

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	AB „Via Lietuva“ Kauno g. 22, LT-03212 Vilnius
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Krašto kelio Nr. 119 Molėtai–Anykščiai ruožo nuo 28,169 km iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas
STATINIŲ GRUPĖ	Susisiekimo komunikacijos: keliai (8.1)
STATINIO ADRESAS	Anykščių rajono savivaldybė
STATINIO PAVADINIMAS	Krašto kelias Nr. 119 Molėtai-Anykščiai
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis darbo projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	21076AI.119-00-RTDP
STATINIO PROJEKTO DALIS	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis
BYLOS ŽYMUO	VN
BYLOS LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2024-04

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Bylos žymuo</i>	<i>Laida</i>	<i>Bylos pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>
1.	21076AI.119-00-RTDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	21076AI.119-00-RTDP-S	0	Susisiekimo dalis	
3.	21076AI.119-00-RTDP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
4.	21076AI.119-00-RTDP-NŠ	0	Nuotekų šalinimo dalis	
5.	21076AI.119-00-RTDP-E1	0	Elektrotechnikos dalis. AB ESO tinklų apsaugojimas/iškėlimas	
6.	21076AI.119-00-RTDP-E2	0	Elektrotechnikos dalis. Apšvietimo tinklai	
7.	21076AI.119-00-RTDP-ER	0	Elektroninių ryšių dalis	
8.	21076AI.119-00-RTDP-M	0	Melioracijos sistemų dalis	
9.	21076AI.119-00-RTDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
10.	21076AI.119-00-RTDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstai				
21076AI.119-00-RTDP-NŠ-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ-AR	14	0	Aiškinamasis raštas	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ-TS	38	0	Techninės specifikacijos	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ-SŽ	2	0	Šaunų kiekių žiniaraštis	
Brėžiniai				
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-1	13	0	Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų planas M 1:500	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-2	1	0	Šulinių ir kitų charakteringų taškų koordinatės	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-3	1	0	Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų išilginis profilis nuo Tr.17 iki Išleistuvo	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-4	1	0	Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų išilginis profilis nuo Tr.15 iki Išleistuvo	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-5	1	0	Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų išilginis profilis iš trapų	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-6	1	0	Trapo įrengimo schema	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-7	1	0	Šulinių įrengimo schemas	
21076AI.119-00-RTDP-NŠ.B-8	1	0	Išleistuvo antgalis	
Priedai				
Priedas Nr. 1	4	0	Lietaus kiekių skaičiavimai	
Priedas Nr. 2	3	0	Techninė užduotis	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS	2
1.1. Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas	2
1.2. Pagrindiniai teisiniai dokumentai	3
2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	5
2.1. Bendrieji duomenys	5
2.2. Vietovės geografinė padėtis	5
2.3. Klimatinės sąlygos	6
2.4. Gamtinės sąlygos	7
2.5. Saugomos teritorijos	8
2.6. Kultūros paveldo objektai	9
3. PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ TVARKYMAS	10
3.1. Esama situacija	10
3.2. Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklų statyba	10
3.3. Drenažinio vandens kiekiai	11
3.4. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	11
4. SKLYPO SUTVARKYMO SPRENDINIAI	13

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

1.1. Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas

1. Techninė užduotis;
2. Geologinių tyrimų ataskaita;
3. Toponuotrauka.

1.2. Pagrindiniai teisiniai dokumentai

1. LR Statybos įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573;
2. LR Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d., Nr. I-2223;
3. LR Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d., Nr. VIII-787;
4. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d., Nr. I-733;
5. LR Žemės įstatymas 1994 m. balandžio 26 d., Nr. I-446;
6. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
7. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
8. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ patvirtinimo“ 2011 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-1053;
9. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento 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“ patvirtinimo“ 2016 m. gruodžio 12 d. Nr. D1-878;
10. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo“ 2016 m. lapkričio 7 d. Nr. D1-738;
11. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ patvirtinimo 2016 m. gruodžio 2 d. Nr. D1-848;
12. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ 2003 m. liepos 21 d. Nr. 390;
13. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
14. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
15. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;
16. LR Aplinkos ministro 2001 m. kovo 30 d. įsakymas Nr. 171 „Dėl vandens išteklių naudojimo ir teršalų išleidžiamų su nuotekomis, pirminės apskaitos ir kontrolės tvarkos patvirtinimo“.
17. Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.

18. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymu 2009 m. gegužės 22 d., Nr. 1-168 patvirtintos „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“.
19. LR Vyriausybės nutarimas „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343;
20. Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo.
21. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl sanitarinių apsaugos zonų nustatymo ir priežiūros tvarkos patvirtinimo“ 2004 m. rugpjūčio 19 d. Nr. V-586;
22. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
23. LR Vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00 patvirtinimo“ 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346;
24. Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie LR Vyriausybės direktoriaus įsakymas „Dėl techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“ patvirtinimo“ 2000 m. balandžio 12 d. Nr. 28;
25. 2011-03-09 Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011.

Pastaba: *Nustojus galioti kažkuriam teisės aktui, vadovautis jį keičiančiu teisės aktu.*

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. Bendrieji duomenys

Projekto dalis parengta vadovaujantis AB „Lietuvos automobilių kelių direkcijos“ technine užduotimi, norminiais dokumentais, topografinė nuotrauka.

Projektuojami statiniai priklauso visuomenei svarbių statinių (jų dalių) sąrašui, kadangi yra finansuojami iš Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto (įskaitant Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir kitos tarptautinės finansinės paramos lėšas) lėšomis.

Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai į „Natura 2000“ saugomas teritorijas nepatenka, tai veiklos įgyvendinimas nedarys poveikio „Natura 2000“ teritorijai. Taip pat, projektuojami tinklai nepatenka į kultūros paveldo teritorijas.

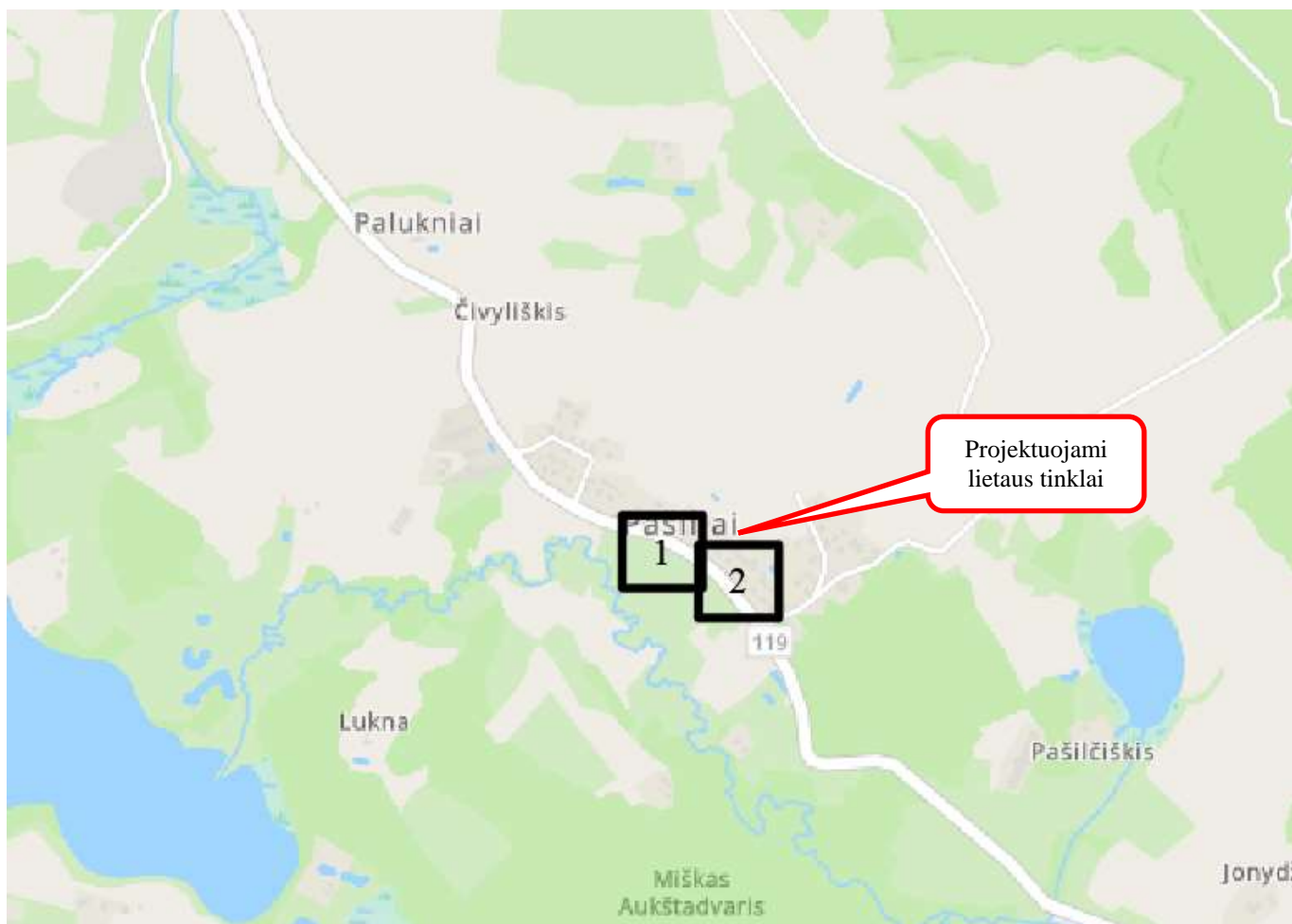
TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI			
<u>4.1. Nuotekų (paviršinių) šalinimo tinklai (neypatingasis statinys):</u>			
4.1.1. inžinerinių tinklų ilgis*	m	719	
4.1.2. vamzdžio skersmuo	mm	Ø200÷315	Nauja statyba. Apsaugos zonos plotis nuo vamzdžio ašies po 2,5 m

* - inžinerinių tinklų ilgis bus tikslinamas statinio projekto rengimo metu.

2.2. Vietovės geografinė padėtis

Projektuojamas objektas –nuotekų (paviršinių) šalinimo tinklai. Remiantis pirkimo dokumentais bei technine užduotimi numatoma tiesti naujus nuotekų šalinimo tinklus nagrinėjamo kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai atkarpoje nuo 28,169 iki 36,056 km. Ruože numatoma įrengti lietaus vandens nurinkimą, nuo vienos iš kelio pusės.



1 pav. Objekto išdėstymo schema. Šaltinis www.maps.lt

2.3. Klimatinės sąlygos

Klimatinės sąlygos Ukmergės savivaldybėje: vyraujantys vėjai sausio mėn. - pietvakarių, pietų, pietryčių kryptių, liepos mėn. - vakarų, pietvakarių ir šiaurės vakarų kryptių vėjai. Vidutinis vyraujančių kryptių vėjo greitis 3,8 m/s, absoliutus metinis vėjo greičio maksimumas 26 m/s (1981, 1981, 1988). Vidutinė metinė oro temperatūra yra 6,1°C. Vidutinė temperatūra šilčiausią mėnesį (liepą) yra 16,8°C, šalčiausią metų mėnesį (sausį) -5,7°C. Absoliutus oro temperatūros metinis maksimumas buvo 35,0°C (1959 m.), absoliutus oro temperatūros metinis minimumas buvo -38,3°C (1956 m.). Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas 80%. Vidutinis kritulių kiekis per metus yra 588 mm, absoliutus paros kritulių maksimumas 99,6 mm (1950 m.). Vidutinis sniego dangos storis per žiemą 20 cm, didžiausias dekadinis sniego dangos kiekis 40 cm. Maksimalus dirvožemio įšalimo gylis galimas vieną kartą per 10 metų – 103 cm, per 50 metų – 140 cm.



2. Pav Stebėjimo punktų žemėlapis. Šaltinis: RSN156-94

2.4. Gamtinės sąlygos

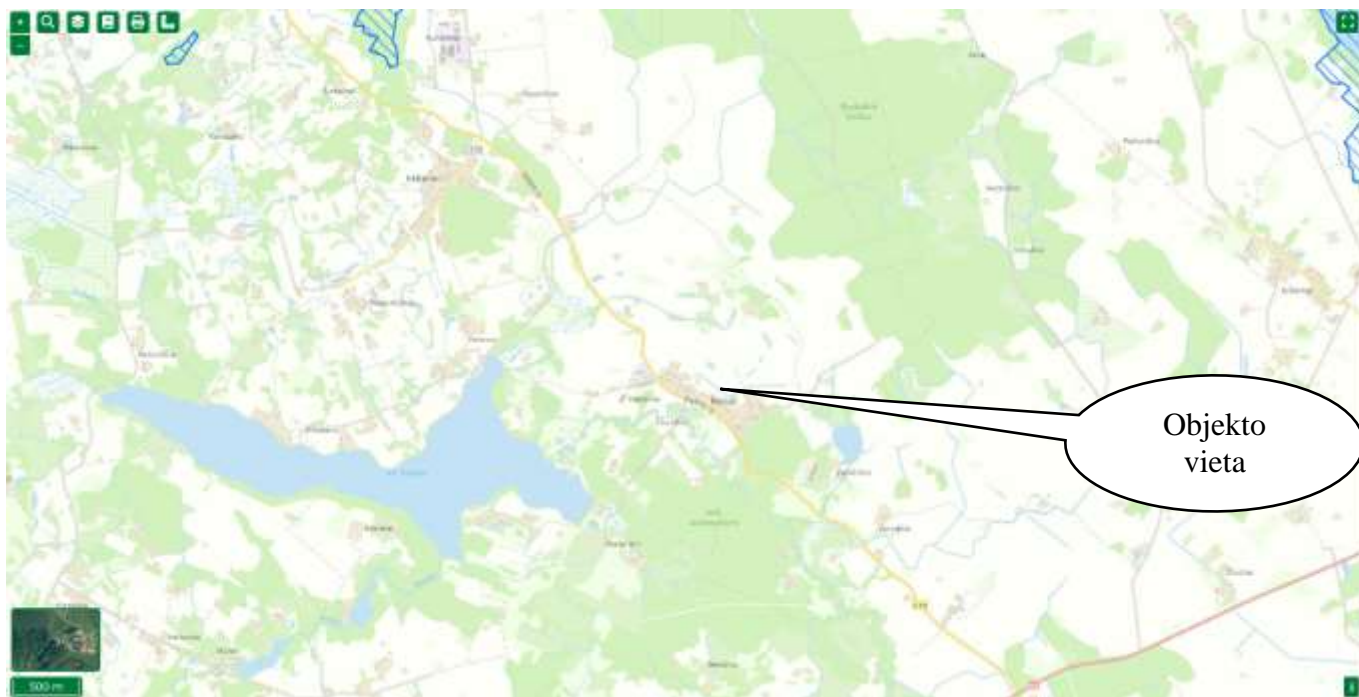
Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 119,30 iki 160,70 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 41,40 m. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų, Aukštaičių aukštumos, Utenos aukštumoje, Skiemonių kalvotame moreniniame aukštumos ruože. Tyrimų ruožas kalvotas. Į šiaurę nuo tiriamo ruožo už 450 m telkšo Pašilio ežeras. Į pietvakarius už 1000 m telkšto Nevėžos ežeras. Palei kelią už 150 – 300 m vingiuodamas iki piketo Pk 316+00, nuo tyrimų ruožo pradžios teka Lukna upelis.

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), aliuviniai (a IV), pelkiai (biogeniniai) (b IV), limniniai (l IV), limnoglacialiniai (lg III bl), bei glacialiniai (g III bl) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) adengęs visą teritoriją 0,03 – 0,16 m storio sluoksniu. Antropogeniniai (t IV) gruntai supilti tirtame ruože iki 0,60 – 7,0 m gylio. Po jais, iki 1,00 – 11,0 m gylio suklostyti aliuviniai (a IV) įvairios sudėties rupūs smėliai, Vietomis aptiktos pelkių (biogeninės) durpės ir sapropelis, limniniai (l IV) dulkingi smėliai su vidutine (7,5 %) organinės medžiagos priemaiša išskirti iki 9,50 m gylio. Limnoglacialiniai (lg III bl) dariniai vietomis aptikti iki 2,0 – 11,0 m gylio. Po jais, o vietomis po aliuviniais ar antropogeniniais gruntais suklostyti kraštiniai fliuvioglacialiniai (ft III bl) įvairios sudėties rupūs smėliai bei kraštiniai glacialiniai (gt III bl) smėlingi mažo plastiškumo moreniniai moliai ir moliai ir dulkiai.

Detalesnė informacija pateikiama Bendrosios dalies prieduose.

2.5. Saugomos teritorijos

Saugomos teritorijos. Nagrinėjamos vietovės situacijos schema saugomų teritorijų atžvilgiu pateikta 3 pav. Arčiausiai esanti saugoma teritorija Natura 2000 (BAST) – Anykštos apylinkės. Saugoma teritorija nutolusi 3500 m ŠV kryptimi.



3 pav. Nagrinėjamo objekto padėtis saugomų teritorijų atžvilgiu. Šaltinis: stk.am.lt.

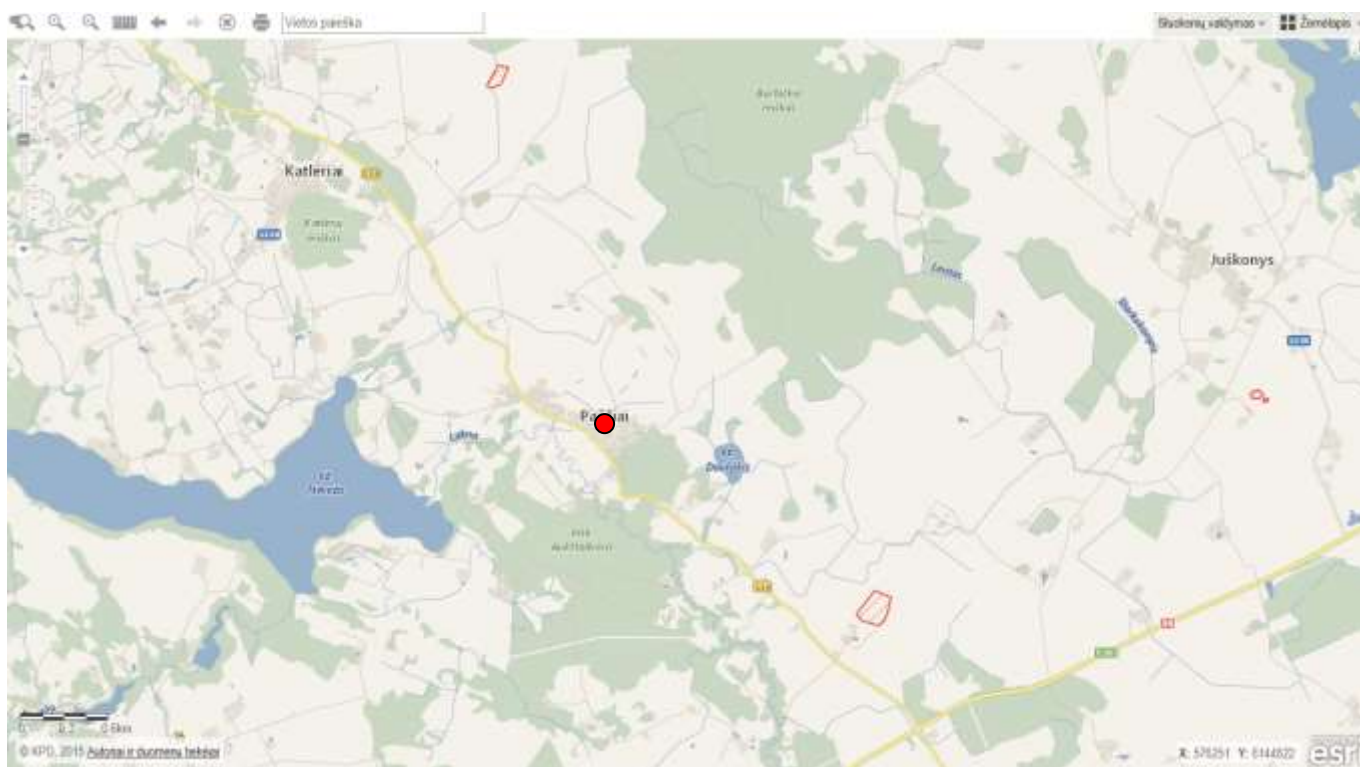
Tinklų statybos ir eksploatacijos metu neigiamo poveikio Natura 2000 ar kitoms saugomoms teritorijoms nebus. Tinklų statybos projekto sprendiniai neigiamos įtakos Natura 2000 buveinių ir paukščių apsaugai svarbioms teritorijoms neturės.

2.6. Kultūros paveldo objektai

Kultūros paveldo objektai/teritorijos. Situacijos schema kultūros paveldo objektų atžvilgiu pateikta žemiau pav., o atstumai iki artimiausių kultūros paveldo objektų žemiau lentelėje.

Lentelė 1 Atstumai iki kultūros paveldo objektų

Kultūros paveldo objekto pavadinimas, unikalus kodas	Atstumas ir kryptis nuo planuojamo objekto iki kultūros paveldo objekto / apsaugos zonos
Jonydžių piliakalnis, vad. Balnakalniu (kodas 32641)	Apie 2200 m PR kryptimi
Kurklelių dvarvietė (kodas 30349)	Apie 2450 m ŠV kryptimi



4 pav. Nagrinėjamo objekto padėtis kultūros paveldo objektų atžvilgiu. Šaltinis: kpd.lt

Projektuojami lietaus nuotekų tinklai nepatenka į kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas bei pazonius.

Statant lietaus nuotekų tinklus ir aptikus kultūros paveldo objektų požymių turinčių radinių būtina nedelsiant informuoti Kultūros paveldo departamento atsakingą skyrių bei statytoją/užsakovą. Kultūros paveldo teritorijoje turi būti atlikti archeologiniai tyrinėjimai.

3. PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ TVARKYMAS

3.1. Esama situacija

Šiuo metu nagrinėjamoje gatvėje nėra atskirtosios lietaus nuotekų surinkimo sistemos. Lietaus vanduo su paviršiniu nuolydžiu grioviais teka. Paviršinio vandens surinkimui buvo naudojami atviri grioviai ir kanalai.

Šiuose projektiniuose sprendiniuose nagrinėjama:

- paviršinių nuotekų tinklų statyba;

3.2. Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklų statyba

3.2.1. Reikalavimai lietaus nuotekų tinklams

Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklų plėtra numatoma Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai atkarpoje nuo 28,169 iki 36,056 km.

Savitakiniai nuotekų tinklai numatyti kloti iš PVC/PP/PE, uždaru būdu klojami ruožai turi būti iš PE100 RC PN10 Ø 200-315 mm vamzdžių. Savitakinių nuotekų tinklų skersmuo DN200-315 mm, SN4 klasės, klojant iki 5 m. gylyje SN8 klojant virš 5 m. gylio. Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais.

Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais (STR 2.07.01:2003).

Šulinių dangčiai ir landos turi atitikti atitinkamas LST EN 124:1998 ar ekv. nuostatas. Minimali laisva anga betoniniams šuliniams - 700 mm. Betoninių šulinių dangčiai turi būti be užrakto, važiuojamoje dalyje „plaukiojančio“ tipo, kalaus ketaus.

Lietaus grotelės – bortinės su d425 mm šuliniu ir sėsdinamąja dalimi.

Surenkami gelžbetoniniai šuliniai ir kameros turi būti statomi pagal Lietuvoje naudojamus standartinius brėžinius (LK katalogus). Taip pat, numatyta naudoti ir plastikinius PVC/PP d425 mm šulinius.

Rangovas turi atkreipti ypatingą dėmesį ir įvertinti, kad klojant naujus tinklus nebūtų pažeistos esamos komunikacijos, o susidūrus su planuose nepažymėtomis komunikacijomis būtina kreiptis į žinybas, kurioms šios komunikacijos priklauso.

Visų šulinių landos turi būti sukeltos iki projekcinio gatvės lygio.

Apsaugos ir sanitarinės apsaugos zonos. Pagal patvirtintą Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymą 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166 inžineriniams tinklams nustatomos tik apsaugos zonos:

Dešimtojo skirsnio „Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos ir jose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos“ 42 straipsnį „Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonų dydis“ yra nustatomos šios vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos:

1. Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdynų, įrengiamų iki 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 metro į abi puses nuo vamzdyno ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.

3.3. Drenažinio vandens kiekiai

Siekiant apsaugoti projektuojamus statinius nuo neigiamo gruntinio vandens poveikio projektuojamas požeminių kelio konstrukcinis drenažas. **Konstrukcinio drenažo sprendiniai ir kiekiai detalizuojami projekto susisiekinimo dalyje.**

Kelio drenažas pajungiamas projektuojamuose trapuose.

3.4. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai

3.4.1. Lietaus skaičiavimas

Skaičiuojamas susidaręs paviršinių (lietaus) nuotekų kiekis nuo kietų dangų (asfalto), nuo numatomos surinkti teritorijos tenkantis valyklai. Paviršinių nuotekų kiekis apskaičiuojamas susidarantis ant kietų dangų, žalių plotų ir statinių stogų, įvertinant teritorijos plotą ir lietaus intensyvumą.

Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas kietoms dangoms apskaičiuojamas pagal (STR 2.07.01:2003 9 priedas 2.1) formulę:

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

čia: I – lietaus intensyvumas, $l/(s \times ha)$, pagal STR 2.07.01 10.1 pav., apskaičiuojama pagal formulę:

$$I = \frac{A}{T + B} + c, \frac{l}{s \cdot ha};$$

F – skaičiuotinas nuotėkio baseino plotas, ha.

$Q_{lt,terit.l}$ – ant i-tosios teritorijos susidarantis paviršinių nuotekų kiekis, l/s.

C_{vid} – paviršinio nuotėkio koeficientas, pagal STR 2.07.01 9.4 lentelę.

T – lietaus trukmė, min, nustatoma pagal (STR 2.07.01:2003 9 priedas 2.5 p.),

A, B, c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinų sąlygų ir nuotakyno ištvėninimo retmens dydžio, pagal (STR 2.07.01:2003 10 priedas).

Skaičiuotinas paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nustatomas atsižvelgiant į lietaus nuotakyno kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą tvinstančiame nuotakyme:

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

β - koeficientas, įvertinantis kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą.

Skaičiuotinas paviršinių nuotekų debitas nuo šlaitinio (nuolydžio, didesnio kaip 0,015) stogo gali būti apskaičiuojamas taip:

$$Q_{\max} = \frac{F \cdot I_5}{10000}, \text{ l/s,}$$

kai I_5 – kartą per metus pasikartojančio 5 min trukmės lietaus intensyvumas, l/(s·ha), apskaičiuojamas pagal 2.2 p., imant $T = 5$ min.

Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas žalioms vejoms apskaičiuojamas pagal (STR 2.07.01:2003 9 priedas 2.1) formulę:

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

C_{vid} – paviršinio nuotėkio koeficientas, pagal STR 2.07.01 9.4 lentelę (0,05-0,22).

Maksimalus paros kritulių kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{\text{paros max1}} = 0,7 \times F \times K_{\max}, \text{ m}^3/\text{d.}$$

čia: F – skaičiuotinas nuotėkio baseino plotas, m²;

K_{\max} – maksimalus paros kritulių kiekis, m (Šaltinis: Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos fondai, 1961 – 1990 m. stebėjimo laikotarpis. Vilnius, 1998).

Mėnesio kritulių kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

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

čia: H_f – Vidutinis daugiametis kritulių kiekis tam tikroje teritorijoje, mm (pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenis.), artimiausia matavimo stotis Utenoje;

p_s – paviršinio nuotėkio koeficientas:

$p_s=0,85$ – stogų dangoms;

$p_s=0,83$ – kietoms, vandeniui nelaidžioms, dangoms;

$p_s=0,78$ – akmenų grindiniui;

$p_s=0,4$ – iš dalies vandeniui laidiems paviršiams (pavyzdžiui, sutankintas gruntas, žvyras, skalda, ir pan.);

$p_s=0,2$ – žaliesiems plotams (pavyzdžiui, pievos, vejoms, gėlynai ir pan.), kuriuose įrengta vandens surinkimo infrastruktūra;

$p_s=0,8$ – koeficientas taikomas, kuomet teritorija yra planuojama ir (ar) nėra žinomas paviršiaus tipas;

F – teritorijos plotas, ha;

K – paviršinio nuotėkio koeficiento pataisa, įvertinanti sniego išvežimą. Jei sniegas išvežamas, $k=0,85$, jei neišvežamas, $k=1$).

Paviršinių nuotekų kiekio skaičiavimai pateikiami prieduose.

3.4.2. Drenažinio vandens kiekiai

Siekiant apsaugoti projektuojamus statinius nuo neigiamo gruntinio vandens poveikio projektuojamas požeminių kelio konstrukcinis drenažas.

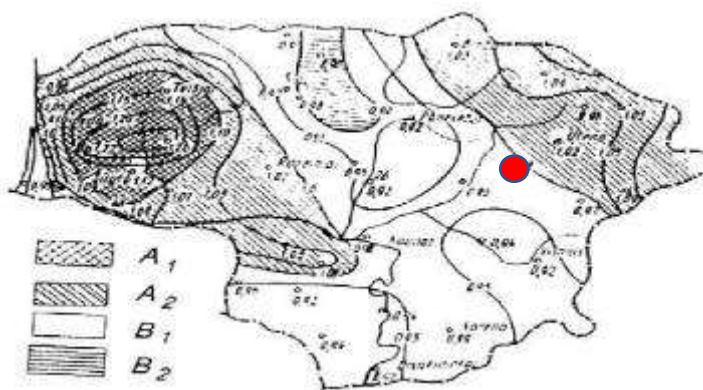
Skaiciuojama su sąlyga, kad kelio konstrukcinis drenažas aptarnaus teritoriją po 15 m nuo drenažo vamzdžio ašies. Kelio konstrukcinis drenažas projektuojamas vienoje kelio pusėje.

Skaiciuotinas nuotekų debitas apskaičiuojamas:

$$Q_a = qA$$

čia: q – drenažo nuotėkio modulis 1 ha ploto, l/s/ha;

Dirvožemis	Drenažo nuotėkio modulių zonos			
	A-1	A-2	B-1	B-2
Priemolis, molis	0,8	0,7	0,6	0,5
Priesmėlis, smėlis, durpės	0,9	0,8	0,7	0,6



Drenažo nuotėkio modulių zonos

A – drenažo vamzdžio aptarnaujama teritorija, ha;

$$Q_{dr. (1 \text{ baseinas})} = 0,7 \times 0,17 = 0,119 \text{ l/s;}$$

$$Q_{dr. (2 \text{ baseinas})} = 0,7 \times 0,1 = 0,07 \text{ l/s;}$$

4. SKLYPO SUTVARKYMO SPRENDINIAI

Sumontavus projektuojamus inžinerinius tinklus technologinių duobių kasimo vietose atstatomos statybos metu išardytos gatvių dangos, pėsčiųjų takai, vejos, žvyro dangos su visais pasluoksniais. Pažeistos konstrukcijos turi būti išvežamos, o jų vietoje turi būti atstatomos naujomis medžiagomis.

Objekto statybos metu, statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo bus kaupiamos ir saugomos aptvertoje statybos teritorijoje konteineriuose ar tvarkingose krūvose. Atliekos, kurios tinkamos rūšiuoti, turės objekto teritorijoje būti išrūšiuotos į tam skirtus konteinerius. Visos tinklų ir įrenginių statybos metu susidariusios statybinės atliekos turi būti saugomos ir išvežamos pagal sutartį.

Vykdamas statybos darbus, būtina maksimaliai išsaugoti esamus želdinius. Prieš pradedant darbus, kasimo darbų zonoje nuimamas augalinis grunto sluoksnis (vietose, kur jis yra), kuris išsaugomas iki statybos pabaigos ir turi būti grąžintas į pirminę vietą arba panaudotas teritorijos tvarkymo darbams. Mechanizmų darbo zonoje esančius medžius rekomenduojama nugenėti ir jų kamienus aptaisyti lentomis arba mediniais skydais iki 1,5÷2,0 m aukščio.

Statybos metu pažeistus šlaitus būtina pilnai atstatyti į pirminę padėtį ir apsėti žole. Tikslu sumažinti dulkių skleidimą, rekomenduojama darbų vykdymo zonas laistyti vandeniu. Taip pat vandeniu turi būti laistomos statybinės šiukšlės pakrovimo į autotransportą ir transportavimo metu.

Statybos eigoje už tvarkomos teritorijos ribų išardytos arba apgadintos esamos dangos turi būti pilnai atstatytos į pirminę padėtį. Visi statybos mechanizmai ir autotransportas turi būti techniškai tvarkingi. Degalų ir tepalų nutekėjimas ir patekimas į gruntą draudžiamas. Draudžiama statyboje naudoti ir kitas aplinkai kenksmingas medžiagas. Iš statybos darbų zonos į gatvę išvažiuojantys mechanizmai ir autotransportas turi būti švarūs ir tvarkingi.

Pradedant inžinerinių tinklų paklojimo darbus, sutikslinti susikirtimo taškus su klojimo trasoje esančiomis požeminėmis komunikacijomis su jas eksploatuojančiomis organizacijomis. Darbai, kurie vykdomi kelių – gatvių zonoje turi būti vykdomi pagal „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės T DVAER 12“. Rangovas turi įsivertinti visas rinkliavas už gatvės eismo sustabdymą.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1. INŽINERINIŲ TINKLŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGOS	2
1.1. Reikalavimai nuotekų tinklams	2
2. nuotekų šalinimo dalis	3
2.1. Bendroji dalis.....	3
2.2. Nuotekų vamzdžiai	4
2.3. Armatūra.....	5
3. Statybinė dalis.....	19
3.1. Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai	19
3.2. Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai	19
3.3. Statybos darbų organizavimas	20
3.4. Medžiagos ir gaminiai	20
3.5. Statybos įranga ir statybos metodai	22
3.6. Matavimai	22
3.7. Statybos ir montavimo darbų vykdymas	22
3.8. Darbų koordinavimas.....	22
3.9. Bandymai.....	22
3.10. Paslėpti darbai.....	23
3.11. Apsauga	23
3.12. Pridavimas eksploatacijai	24
3.13. Statybos užbaigimas	24
3.14. Garantija	24
3.15. Žemės darbai.....	25
3.16. Paviršių atstatymas	31
3.17. Monolitinio gelžbetonio darbai, darbų atlikimo valdymas	32
3.18. Hidroizoliacija	35

1. INŽINERINIŲ TINKLŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

1.1. Reikalavimai nuotekų tinklams

Savitakinius nuotekų tinklus klojant atviru būdu turi būti tiesiami iš PVC vamzdžių reikiamo skersmens, SN4 klasės, klojamų iki 5 m gylyje ir SN8 klasės – virš 5 m gylio. Jei tinklai klojami uždaru būdu, jie turi būti PE100 daugiasluoksnių vamzdžių PN10 klasės reikiamo skersmens. Atšakos perjungiamos pagal esamus vamzdžių skersmenis. Jei vamzdžiai klojami mažesniame nei 1 m gylyje, reikalingas sustiprinimas virš vamzdžio apkrovos išsklaidymui. Vamzdžiai turi turėti kilmės sertifikatus ir atitikti standartus.

Gatvės tinkle numatomi apžiūros g/b Ø1000 mm ir plastikiniai šuliniai ne mažesnio nei Ø425 mm iki 3,0 m gylio. Apžiūros šuliniai virš 3,0m turi būti tik gelžbetoniniai, Ø1500 mm.

Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais (STR 2.07.01:2003).

Važiuojamoje gatvės dalyje šulinių dangčiai sunkaus tipo, plaukiojančio tipo. Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės kopėčios. Jos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Lipynės ir kopėčios turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba karštai cinkuoto metalo. Cinko padengimo storis 120 mikronų.

Paklojus vamzdynus buvusi kelio danga turi būti atstatyta. Darbų vykdymo būdą, įvertinęs esamą padėtį ir išduotas technines sąlygas ar reikalavimus, pasirenka Rangovas.

2. NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS

2.1. Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos apima požeminių vamzdžių apskritai, nuotekų vamzdynų paruošimą, gamybą, tiekimą bei pastatymą apimant, visus kasybos, užpildymo, paruošimo ir sumontavimo, visų medžiagų išbandymo ir pagalbinius bei susijusius darbus, kaip parodyta brėžiniuose ar aprašyta techninėse specifikacijose.

Visi toliau minimi nuotekų vamzdžiai bus priskiriami prie ūkio nuotakyno darbų. Visoms kitoms terpėms aprašytos sąlygos gali būti atitinkamai pritaikytos.

Darbų apimtyje numatomi tokie darbai: pristatymas iki objekto, siuntos pilnumo patikrinimas, surinkimas, prijungimas, pirmas užpildymas, patikrinant sumontuotų vamzdynų bei armatūros veikimą bei išbandymas.

Statybos darbų rangovas turi griežtai laikytis visų specifikacijų ir darbus atlikti kvalifikuotai ir racionaliai naudojant modernius statybos metodus. Rangovas turi griežtai vadovautis įrenginių gamintojų ir tiekėjų įrangos montavimo instrukcijomis.

2.1.1. Darbų kokybė

Prieš pradėdant statybos darbus Rangovas turi parengti detalius mechanikos darbų projektus pagal Lietuvoje galiojančius reikalavimus.

Projektas, įrengimai, medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti atitinkamų LST, EN ir ISO standartų reikalavimus, arba jei nė vienas iš jų nėra taikytinas, geriausios nusistovėjusios tvarkos standartus.

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartui ar normai.

Darbus turi vykdyti darbuotojai turintys aukštą tos srities kvalifikaciją ir atestuoti Lietuvoje nustatyta tvarka.

Visi vamzdynai ir fasoninės dalys turi būti pagaminti kokybiškai ir neviršyti leistinų nuokrypių bei bendrai priimtų standartų.

2.1.2. Triukšmo ir vibracijos slopinimas

Leistini triukšmo lygiai turi atitikti ISO standartų ir LR Darbų Saugos reikalavimus. Šie reikalavimai apibrėžia leistiną dB kiekį dirbant įvairiems triukšmo šaltiniams. Standartinei įrangai leistinas triukšmo lygis ≤ 80 dB.

2.1.3. Darbų sauga

Visais darbų saugos klausimais būtina vadovautis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“.

2.1.4. Medžiagos

Visi vamzdžiai, sklendės, kita armatūra ir technologinė įranga bei sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas. Rangovas, jei būtina, perduos Inžinieriui sertifikatus, kurie parodo, kad medžiagos buvo išbandytos ir atitinka šios specifikacijos ir atitinkamo standarto reikalavimus.

Kad sumažinti sujungimų skaičių, vamzdžiai turi būti užsakomi didžiausių galimų ilgių. Rangovas atsako už visų medžiagų tiekimą pakankamais kiekiais ir nedelsiant, prieš pateikdamas bet kokią užsakymą, ypač importuojamiems gaminiais, pasitikrina būtinus jų kiekius.

Importuojamos medžiagos ir komponentai turi atitikti tarptautinius ISO, EN, DIN ar kitus standartus, su sąlyga, kad jie adekvatūs reikalaujamiems standartams.

Rangovas turi pastoviai laikyti nurodytų standartų ir normų kopiją kartu su šia specifikacija arba kartu su tomis, kurios buvo pateiktos ir priimtos darbų metu. Jų kopijos turi būti pastoviai laikomos statybos aikštelėje, kad Inžinierius bet kuriuo metu galėtų pasinaudoti.

Visi neatitikimai tarp taikomų standartų ir šių specifikacijų reikalavimų turi būti pateikti Inžinieriui, kad būtų išaiškinti prieš darbų vykdymo pradžią. Nurodyti standartiniai reikalavimai yra minimalūs. Rangovas gali pasiūlyti aukštesnių standartų medžiagas.

2.2. Nuotekų vamzdžiai

Statant nuotekų šalinimo (lietaus) tinklus tiesti iš polivinilchlorido (PVC), polietileno (PE), polipropileno PP vamzdžių, vamzdynų skersmuo turi būti parinktas toks, kaip tai apibrėžia STR 2.07.01:2003 reikalavimai.

Savitakiniai nuotekų šalinimo (lietaus) tinklai klojami uždaru ir atviru būdu. Išskirtiniais atvejais suderinus su tinklus eksploatuojančia įmone, galimas klojimo būdo keitimas.

Jei vamzdžiai klojami mažesniame nei 1 m gylyje, reikalingas sustiprinimas virš vamzdžio apkrovos išsklaidymui. Vamzdžiai turi turėti kilmės sertifikatus ir atitikti standartus. Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais (STR 2.07.01:2003).

Plastikiniai PVC vamzdžiai

Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal ISO 9001 reikalavimus. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC) monolitinės viensluoksnės sienelės PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 1401-1:2009. Naudojami SN4, SN8 klasės PVC vamzdžiai. Jungtys turi būti su lanksčiais gamykloje pagamintais guminiais žiedais. Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys sujungiami mova-lygus galas tipo jungtimi.

Naudojami SN4 klasės vamzdžiai, iki 5 m gylio ir SN8 klasės – virš 5 m gylio.

Vamzdžių fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdžių ir jungčių panaudojimas turi turėti ne maisto prekės pažymėjimą.

Plastikiniai PP vamzdžiai

Polipropileniniai (PP) gofruoti dvigubos sienelės vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 13476-3 standarto reikalavimus. Trisluoksniai PP vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 13476-2 standarto reikalavimus. Naudojami SN8 klasės PP vamzdžiai.

Vamzdžių fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdžių ir jungčių panaudojimas turi turėti ne maisto prekės pažymėjimą.

PE vamzdžiai

Nuotekų tinklai montuojami iš polietileno PE 100 RC slėgio vamzdžių gali būti naudojami tinklus įrengiant tik uždaru būdu, kurie turi atitikti LST EN 12201-2 standarto reikalavimus. Vamzdžiams turi būti išduotas PAS 1075 atitikties sertifikatas.

Gamintojas privalo būti sertifikuotas pagal ISO 9001 arba lygiavertę kokybės valdymo sistemą, pateikti galiojančio sertifikato kopiją arba interneto nuorodą. Kartu su prekėmis turi būti pateikta: eksploatacinių savybių deklaracija pagal STR 1.01.04:2015 lietuvių kalba, gamintojo originalūs naudojimo dokumentai ir gamintojo originalių naudojimo dokumentų vertimas į lietuvių kalbą.

2.3. Armatūra

2.3.1. Bendroji dalis

Visos sklendės ir vožtuvai turi būti skirti reikiamam darbiniam slėgiui. Sklendės turi būti skirtos nominaliam 10 bar slėgiui. Visi flanšai gręžiami reikalingam slėgiui pagal DIN 2501 ar analogišką.

Sklendės ir vožtuvai turi būti patvirtinti ir išbandyti pagal LST EN ir LST ISO standartus. Jie turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal ISO 9001 sistemos reikalavimus.

Visi vožtuvai ir sklendės turi būti atsparūs korozijai vyraujančiomis sąlygomis. Jei kuri nors detalė pagaminta iš korozijai neatsparios medžiagos, ji turi turėti antikorozinę dangą.

Jeigu reikia, ant rankinių sklendžių valdymo ratų turi būti įrengta krumplinė pavara (reduktorius), kad užtikrinti, jog rankų jėga, veikianti valdymo ratą, neviršys 250N (25kg). Valdymo ratai turi būti lygūs ir tokio skersmens, kad vienas žmogus galėtų valdyti sklendę. Ant valdymo rato turi būti išlietas jo uždarymo krypties ženklas. Uždarymo kryptis turi būti pagal laikrodžio rodyklę.

Rankenėlės ir rankiniai stabdžiai turi būti su pakabinamomis spynomis ir grandinėmis, kad nebūtų galimas neleistinas panaudojimas.

Sklendžių rankiniai valdymo ratai turi būti įrengti ne aukščiau kaip 1800 mm virš grindų ar platformos lygio (darbinio lygio). Jeigu įmanoma, geriausias aukštis būtų 1000 mm virš darbinio lygio. Jeigu sklendės

įrengtos aukščiau kaip 1800 mm virš darbinio lygio, jose turi būti įrengti nuotolinio valdymo įrenginiai, tokie kaip prailginimo velenas ir kt.

Visoms sklendėms turi būti atlikti slėgio bandymai pagal atitinkamą standartą ar jų slėgio nominalą, kuriam jos yra pagamintos. Nuotėkis neleidžiamas.

Prieš pristatant armatūrą į statybvieta, visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, o jei jie metaliniai - turi būti padengti tepalu. Rangovas turi užtikrinti pradinį padengimą, būtiną teisingam sklendžių, atbulinių vožtuvų nustatymui ir veikimui.

Įpakavimas turi užtikrinti visišką apsaugą gabenant ir sandėliuojant. Sklendžių ir vožtuvų angos iki pat jų montavimo turi būti užsandarintos.

Didžiausias leidžiamas vandens greitis per sklendes ir uždorius - 2,5 m/s.

Sklendžių atstumas tarp flanšų turi būti pagal LST EN 558.

Sklendžių, vožtuvų flanšai turi būti pagal LST EN 1092 reikalavimus.

Visos sklendės ir atbuliniai vožtuvai turi būti pateikti tik kokybę pagal LST EN ISO 9001 sistemą užtikrinti galinčio gamintojo.

Įpakavimas turi užtikrinti visišką apsaugą gabenant ir sandėliuojant. Sklendžių ir vožtuvų angos iki pat jų montavimo turi būti užsandarintos.

2.3.2. Sklendės ir uždoriai

Visų tipų sklendės ir vožtuvai turi būti parinkti iš tokių medžiagų, kurios yra atsparios korozijai esant specifikacijose nurodytoms aplinkos sąlygoms. Sklendžių korpuso detalės iš vidaus ir iš išorės padengtos korozijai atsparia danga, kurios storis ne mažesnis kaip 250 mikronų; antikorozinė danga turi atitikti GSK standartą ir turėti RAL-GZ 662 sertifikatą.

Prailginimo velenas

Uždarojoji sklendė valdoma su prailginimo 1,3 ÷ 1,8 m teleskopiniu vėliu.

Prailginimo vėlio strypas iš galvanizuoto plieno St0033 įmontuotas apsauginiame vamzdyje iš PE. Vėlio galvutė ir mova iš ketaus GG 400.

Laiko dangtis statomas ant atraminės plokštės iš galvanizuoto plieno. Kapa tinkama sunkiam transportui pagaminta iš pilkojo ketaus GG 200, padengta bitumu.

Peilinės sklendės

Sklendės turi būti suprojektuotos praleisti geriamam vandeniui, neapdorotam vandeniui, neapdorotoms nuotekoms arba kitiems skysčiams. Sklendžių korpusas turi būti sujungtas tvirtinant varžtais su šešiakampėmis galvutėmis arba be jų.

Sklendės skirtos darbui su nuotekomis, montuojamos ant nuotekų vamzdinių. Peilinėse sklendėse turi būti įrengti tinkami drenažiniai kaiščiai, sklendžių flanšo paviršiaus profilis ir tvirtinimo kiaurymės - pagal LST EN1092.

Sklendžių korpusas ketinis, padengtas epoksidine danga. Sklendžių skirtų nuotekų vamzdžiams, uždarantis elementas turi būti padengtas nitriline danga. Peilinis uždoris iš nerūdijančio plieno SS 2343 su iškylančiu į išorę chromuoto plieno velenu.

Sklendės jungiamos flanšais DIN 2501, slėgio klasė ne mažesnė už vamzdyno slėgio klasę arba PN6.

Geriamam vandeniui skirtų sklendžių, iki 400 mm skersmens, uždarantis elementas turi būti padengtas elastinga danga, o vidinis ir išorinis paviršius padengtas EPDM danga.

2.3.3. Apsauginiai dėklai projektuojamiems vamzdžiams

Apsauginiai dėklai įrengiami vykdant statybą uždaru arba atviru būdais.

Apsauginiai dėklai gali būti įrengiami iš plastikinio vamzdžio (PE100 PN10 vamzdžių, PP gofruotų vamzdžių, stiprumo klasė T SN (8)) arba plieninio vamzdžio.

Anglinio plieno vamzdžiai turi būti pagaminti iš anglinio plieno lakštų, ST 360 rūšies, ISO 559 standarto ar ekv., takumo įtempis ne mažiau 225 N/mm^2 .

Minimalus plieno lakšto storis pagal įvairius vamzdžio skersmens nominalus, turi būti kaip nurodyta ISO 559, 6 lentelė, C serija ar ekvivalentiškas.

Anglinio plieno vamzdžiai naudojami kaip dėklai. Jie iš vidaus ir išorės turi būti padengti sustiprinta antikoroazine danga: epoksidinis gruntas su cinku, atspari epoksidinė akmens anglies derva.

Vamzdžiai jungiami suvirinimo būdu, prieš tai, suvirinimo vietą nuvalant nuo nešvarumų ir rūdžių. Vamzdžiai turi turėti jų kokybę liudijančius dokumentus, sertifikatus.

2.3.4. Flanšiniai sujungimai

Visos jungės turi atitikti ISO standartus sistemoms. Nominalus slėgis tam tikroms jungėms turi būti bent jau lygus aukščiausiam leistinam vamzdžių, prie kurių jos tvirtinamos, slėgiui, bet minimalus nominalus slėgis turi būti PN10.

Flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

Tarpinės ir sujungimų žiedai turi būti pagaminti iš natūralios arba aprobuotos sintetinės gumos. Atitinkančios ISO vandentvarkos darbų standartus. Flanšinių sujungimų turi būti vidinės varžto kiaurymės tipo, jeigu nenurodyta kitaip.

Flanšai arba flanšiniai sujungimai nustatomi tiksliai į reikiamą padėtį, o jų sudedamosios dalys, įskaitant tarpinę, turi būti išvalytos ir išdžiovintos. Tarpinės dedamos taip, kad visiškai priglustų prie flanšo, nesusidarytų raukšlių ir klosčių. Paviršiai ir varžtų skylės kiek įmanoma suglaudžiami draugėn, sujungiama tolygiai veržiant priešingose padėtyse esančius varžtus. Varžtai veržiami tik standartinio ilgio veržliarakčiais.

2.3.5. Universalūs sujungimai (adapteriai)

Skirtingų medžiagų vamzdžiai lauke jungiami naudojant universalias jungtis (adapterius), turinčias reikiamą toleranciją. Renkant jungtis turi būti atsižvelgiama į vamzdžių medžiagas, išorinį skersmenį, slėgį. Slėginių vamzdynų sujungimui turi būti naudojamos universalios jungtys, kurios yra atsparios

tempimui ir kurių slėgio klasė yra nežemesnė kaip PN10. Universalios jungtys (adapteriai) turi būti iš kaliaus ketaus, su antikorozyne danga, turinčia RAL-GZ 662 sertifikatą.

2.3.6. Vamzdžių transportavimas

Visos transporto priemonės, kuriomis transportuojami vamzdžiai, privalo turėti tokio ilgio kėbulą, kad vamzdžiai nekabotų. Vamzdžiais turi būti tvarkomi pagal gamintojo rekomendacijas. Turi būti naudojami tik patvirtinti diržai, o visi kabliai, sąvaržos ir kitos metalinės dalys naudojamos atitinkamai iš vidaus padengtos. Vamzdžio gale ant vidinės sienelės paviršiaus užkabinti kabliai nenaudojami. Vamzdžių tvarkymo įranga turi būti geros būklės ir bet kuris įrengimas, kuris Inžinieriaus nuomone gali pažeisti vamzdžius, yra nenaudojamas kaip netinkamas.

Jokiomis aplinkybėmis neleidžiama numesti vamzdžių, mesti ant kitų vamzdžių, laisvai juos ridenti arba tempti žeme.

2.3.7. Vamzdžių sandėliavimas

Visi vamzdžiai turi būti sandėliuojami pagal gamintojo rekomendacijas, siekiant apsaugoti jų kokybę ir būklę, kad atitiktų šioje specifikacijoje nurodytus standartus. Ypatinę dėmesį reikėtų skirti HDPE ir GRP vamzdžiams.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys sandėliuojami pakėlus nuo žemės ir rūpestingai paramščius minkštais tarpikliais ir pleištais. Vamzdžiai negali gulėti tiesiogiai vienas ant kito, ir negali būti kraunami daugiau nei po keturis vamzdžius į aukštį, o didesnių nei DN 500 daugiau nei po du vamzdžius į aukštį. Movos ir jungtys (ir visi kiti komponentai) ir panašios dalys sandėliuojami sausose sąlygose, pakelti nuo žemės, pridengtose arba uždengtose vietose.

Jeigu vamzdžiai sandėliuojami statybvietėje, jiems skirtas plotas turi būti lygus, be iškylų. Naudojant medines atramas, atramos turi būti 80 mm. pločio ir išdėstytos ne rečiau kaip kas 1 metrą, vamzdžiams kurių skersmuo nesiekia 150 mm ir kas 1,5 m vamzdžiams, kurių nominalus skersmuo viršija 150 mm. Jeigu atramos nenaudojamos, apatinės eilės atvamzdžiams turi būti padaryti pagilinimai grunte. Jeigu kraunama piramidė, apatinė vamzdžių eilė turi būti saugiai įtvirtinta, kad rietuvė nesugriūtų užkraunant aukštesnes eiles. Bet kokia vamzdžių rietuvė neturi viršyti 2 m aukščio arba 2 vamzdžių aukščio, pasirenkant didesniąją reikšmę.

Sandėliavimo vietos turi būti kruopščiai paruoštos taip, kad būtų patogų iškrauti, pakrauti ir patikrinti medžiagas iš skirtingų partijų, kurios sukraunamos arba sandėliuojamos atskirai su gerai matomomis identifikavimo atžymomis.

2.3.8. Vamzdžių jungimas - bendrieji reikalavimai

Kiekvienas vamzdis prieš montuojant jį į vamzdyno sistemą turi būti nuvalomas ir atidžiai patikrinamas jo stiprumas. Pažeisti vamzdžiai, kurie Inžinieriaus nuomone negali būti tinkamai pataisyti, yra atmetami ir pašalinami iš statybos aikštelės.

Jei Inžinierius mano, kad nepriimtina vamzdžių proporcija nepraėjo slėgio išbandymo, Rangovas, prieš tiesiant vamzdžius, gali būti paprašytas atlikti kiekvieno vamzdžio ir jungties hidraulinį išbandymą pagal vietos išbandymo slėgį. Šiuo atveju bandymo rezultatai turi būti pateikti Inžinieriui ir pastarasis turi juos patvirtinti prieš tai, kaip bus paklotas bet kuris vamzdis. Individualus vamzdžio išbandymas atliekamas Rangovo sąskaita. Vamzdžių sujungimai turi būti atliekami griežtai prisilaikant gamintojo montavimo instrukcijų. Jeigu gamintojas rekomenduoja naudotis specialia jungimo įranga, Rangovas privalo pasinaudoti ja atlikdamas visus vamzdžių sujungimus. Prieš atliekant be kokių sujungimą, visi jungiamieji paviršiai turi būti kruopščiai nuvalomi bei palaikomi švarūs, naudojant gamintojo rekomenduotas sujungimų tepimo priemones.

Inžinierius turi patikrinti visas jungtis, ir jokia tranšėjos dalis, nepriklausomai nuo jungčių tipo, negali būti užpilta tol, kol tai atlikti tiesiogiai nenurodys Inžinierius.

Inžinierius gali nurodyti, kad klojimas ir užkasimas gali vykti netikrinant jungčių, tačiau tai neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės, jei tai būtina, vamzdyno išbandymo metu atkasti ir atlikti jungčių išbandymą.

2.3.9. Vamzdžių tiesimo darbai klojimas

Bendrosios nuostatos

Vamzdyno klojimo darbai apima tranšėjų iškasimą, vamzdžių bei sujungiamųjų vamzdyno dalių tiekimą, klojimo ir sujungimo darbus, pagrindų, šulinių ir kitų elementų vamzdyne įrengimą, bandymus, tranšėjų užkasimo darbus ir atidavimą eksploatuoti.

Vamzdžiai turi būti klojami remiantis:

- neslėginiai vamzdžiai - LST EN 1610, STR 2.07.01:2003;

Visa įranga, veiksmai ir pargabenimas iš tiekimą šaltinio ar sandėlio, reikalingi pristatyti vamzdžius, sklendes ir t.t. į jų klojimo ar tvirtinimo vietą, įskaitant visus iškrovimus laikinose sandėliavimo vietose ir bet kokius vėliau vykdomus perkrovimus nugabenimui į klojimo vietą, turi būti įtraukta į vamzdžių ir sujungiamųjų vamzdyno dalių tiekimą.

Instaliavimo metu vamzdžiai turi būti tinkamai įtvirtinti, kad išvengtų jų išplaukimo prieš užkasimą.

Rangovas turi pateikti Inžinieriui patvirtinti jo siūlomą vamzdžių paklojimo, išlaikant teisingus aukščius ir horizontalias projekcijas (trasas), kontrolės metodą.

Visi vamzdžiai klojami ir tvarkomi tiksliai pagal gamintojo nurodymus. Vamzdžiai tranšėjoje turi būti klojami ant specialiai paruošto pagrindo ir jungčių. Instaliavimo metu atidžiai atliekami patikrinimai ir priežiūra turi užtikrinti, kad vamzdžiai būtų pakloti teisingomis linijomis ir nuolydžiais, bei tinkamai užsandarinti kiekvienoje jungtyje, sujungiamojoje vamzdyno dalyje, atšakoje ir šulinyje. Nuolydžio ir vamzdžio lygis patikrinami lazeriu.

Kasimo darbai vamzdžiams tranšėjose

Nepriklausomai nuo to, ar tranšėjos vamzdžiams kloti formuojamos su vertikaliais, nuožulniais arba laiptuotais kraštais, ta tranšėjos dalis, kuri yra nuo struktūros lygio ne mažiau nei 300 mm virš teisingoje padėtyje pakloto vamzdžio viršutinio taško, ši tranšėjos dalis, jei nėra nurodyta kitaip specifikacijoje arba nurodyta Inžinieriaus, formuojama su vertikaliais kraštais išlaikant mažiausią praktiškai galimą atstumą.

Minimalus tranšėjos plotis turi būti pagal standarto LST EN 1610 1 lentelėje nurodytus reikalavimus. Jei tranšėjos gylis didesnis nei 1,5 metrai, naudojama sutvirtintos tranšėjos sistema.

Vamzdžių tranšėjose, kiek tai įmanoma, neturi būti paviršinio ar gruntinio vandens.

Keliuose, pėsčiųjų takuose ar 5 m nuo esamų arba planuojamų statinių ar kitų įrenginių neturi būti vykdomi jokie kasimo darbai su šlaitiniais kraštais.

Iš tranšėjų iškastos medžiagos rūpestingai tvarkomos, atskirai supilant žemes su asfalto, akmenų blokais, nuolaužomis ir akmenimis, likusiais nuo kelių statymo ar ardymo bei medžiagas iš natūralaus grunto.

Pagrindai ir pamatai

Jei nenurodyta kitaip, vamzdynai turi būti klojami žemėje iškastose tranšėjose pagal aukščiau išdėstytą skyrių „Kasimo darbai“. Tranšėjos kasamos 150 mm žemiau vamzdyno korpuso (nebent netikėtai būtų susidurta su netinkamu gruntu) ir paruošiamos pagal žemiau išdėstytus nurodymus.

Tranšėjos dugne paklojamas 150 mm sutankinto smėlinio grunto storio pagrindas. Pagrindui naudojamas smėlis turi atitikti LST EN 1610 reikalavimus, smėlis be riedulių ir kitų priemaišų. Betoniniams vamzdžiams skirtame pagrinde turi būti ne daugiau nei 0,3% sulfato. Pagrindas turi būti sutankintas iki 95% standartinio maksimalaus sauso tankio. Pagrindo lygio tolerancija - 10 mm.

Didesniems nei Ø400 mm skersmens vamzdžiams skirti pagrindai turi būti 5% skersmens dydžio storesni nei 150 mm. Užpildomasis sluoksnis suformuojamas koncentruotai apie vamzdį išilgai palei pagrindo kampą. Tose vietose, kur vamzdžiai sujungiami, pagrinde suformuojamos pakankamo dydžio varpo formos ertmės, siekiant užtikrinti tolygų kiekvieno vamzdžio atrėmimą per visą jo ilgį ir padaryti galimybę atlikti sujungimą. Ant tam skirtų rėminių blokų vamzdžiai klojami tik ten, kur naudojamas betono pagrindas arba atrama. Vamzdžio pagrindas turi būti įrengtas taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

Vamzdžio pagrindą į statybos aikštelę reikės atvežti.

Granuliuotos medžiagos turi būti paskleidžiamos visu struktūros pločiu ir lengvai rankomis sutankinamos iki tokio laipsnio, kuris yra šiek tiek didesnis nei vamzdžio korpuso apačioje esantis, taip sudarant sąlygas vamzdžiui nusėsti teisingame lygyje.

Toliau granuliuota medžiaga pilama į tranšėją, ypatingą dėmesį skiriant tam, kad būtų užpilta po apatine vamzdžio dalimi, taip užtikrinant pilną sąlytį su vamzdžio korpusu, bet paliekant atvirą jungtį maždaug 200 mm į kiekvieną pusę nuo protarpinio, riebokšlio, movos. Tuomet granuliuota medžiaga turi būti tolygiai sutankinta iš abiejų vamzdžio pusių.

Smėlio pagrindo ir užpylimo smėliu galima neįrengti naudojant dvisluoksnius/daugiasluoksnius PE vamzdžius. Įrengiant vamzdžius uždaru būdu turi būti naudojami dviluoksniai/ daugiasluoksniai PE vamzdžiai.

Molio ar kiti sandarūs patvirtinti barjerai turi būti įrengiami siekiant apriboti ištisinį granuliuoto pagrindo ir užkasimo ilgį daugiausia iki 500 m. Šių darbų kainą būtina įtraukti į specifikaciją.

Sujungimas ir pjovimas

Visos jungtys turi būti atliekamos pagal atitinkamų tarptautinių standartų nuostatas ir pagal gamintojo rekomendacijas bei čia pateiktas specifikacijas.

Flanšinės jungtys, prieš užveržiant varžtus, turi būti tinkamai ištiesinamos. Flanšinių jungčių tarpinės turi būti vidinio varžto apskritimo tipo. Darant flanšines jungtis, negali būti naudojami sudėtiniai sujungimai, išskyrus tuos, kurie palengvina vertikalių jungčių atlikimą, tarpinės gali būti laikinai pritvirtintos prie vienos flanšo pusės, naudojant minimalų gryno gumos tirpalo kiekį. Varžto sriegiai turi būti apdirbami grafito pasta, o veržlės tolygiai užveržiamos diametraliai priešingomis poromis. Veržlės turi būti sutvirtintos, kad dėl vibracijos neatsipalaiduotų.

Vandens ir nuotekų vamzdinių jungčių guminiai žiedai turi būti įsigijami iš vamzdžių gamintojo. Jungčių tepalai, naudojami vamzdžių sujungimuose, turi būti atsparūs bakterijų augimui, neturi suteikti vandeniui skonį, spalvą ar kitaip paveikti jo kokybę, dėl ko būtų padaryta žala sveikatai.

Jei nenurodyta kitaip, jungtys, kuriose yra atviri minkšto plieno komponentai, turi būti nuvalomos ir nuo jų pašalinamos visos nesurištos rūdys. Angų, kurios buvo paliktos jungčiai atlikti, vidinio paviršiaus aptaisymas užbaigiamas pagal patvirtintas tiekėjo rekomendacijas, nebent būtų nurodyta kitaip. Išorinę apsaugą sudarys ne mažesniu nei vieno milimetro storio ant išorinio jungties paviršiaus užteptas bitumo sluoksnis, po kurio, ten kur tinkama, užvyniojamas spiralinis apvalkalas.

Kad užbaigti atkarpas, gali būti būtina nupjauti vamzdžius iš įvairių medžiagų. Vamzdžiai turi būti nupjaunami tokiu būdu, kad būtų gaunamas švarus plokštumos profilis, neįskeliant ir nesulaužant vamzdžio sienelės, ir kuris kelia mažiausią pavojų apsauginiam padengimui. Ten kur būtina, nupjauti vamzdžių galai užapvalinami, kad tiktų naudojamam jungties tipui, o visi apsauginiai padengimai atliekami kaip pridera.

Ten, kur norint suformuoti nestandartinį ilgį reikia pjauti kaliojo ketaus vamzdžius, kurių skersmuo didesnis nei Ø450 mm, Rangovas turi laikytis gamintojo nurodymų dėl nupjauto lygaus galo ovalumo koregavimo.

Nupjaunat betono vamzdžius, visa atsivėrusi armatūra užsandarinama tam skirta epoksidine derva.

Nukreipėjai ir alkūnės

Ten, kur įmanoma, vamzdžiai klojami tiesiomis linijomis. Didelio spindulio nukreipimas gali būti gaunamas kreipiant jungčių vietose. Tačiau tam tikslui daromas kreipimas jungčių vietose turi būti nedidesnis nei 50% maksimalaus nuokrypio, kurį atitinkamam jungties tipui nurodo vamzdžio gamintojas.

Ten, kur reikalingo krypties pakeitimo kreipiant per jungtį pasiekti neįmanoma, turi būti naudojamos surenkamos alkūnės.

Betoninės atramos turi būti įrengiamos tose slėginio vamzdyno vietose, kur įrengti perėjimai, trišakiai, t.t ir nukreipėjai ar alkūnės su nukreipimo kampais $11,25^\circ$ arba didesniu išskyrus tas vietas, kur naudojami suvirinto plieno vamzdžiai arba inkaruotos jungtys. Atramų tipas ir dydis turi atitikti brėžinius arba būti toks, kaip patvirtino projekto vadovas.

Betonas, naudojamas atramoms turi atitikti visus skyriuje „Betonavimo darbai“ išdėstytus reikalavimus. Betoninės atramos turi būti atsargiai įrengiamos ant tinkamos nejudintos žemės ar patikimos atramos ir visais atvejais turi būti storio ne mažiau kaip 150 mm iki vamzdžio. Betono klasės C8/10. Liejant atramas, negalima uždengti jokių movų ar jungčių ir, jei būtina, vamzdis su sujungiamosiomis vamzdyno dalimis turi būti tvirtai užfiksuotas prie atramos tam panaudojant tinkamą prie atramos tvirtinamą nerūdijančio plieno juostą. Ten, kur buvo naudojami medienos klojiniai, tokia mediena prieš užkasimą turi būti išimta. Iki to, kol vamzdynas bus pradėtas veikti koku nors slėgiu, betonui turi būti leista įgauti reikalingą stiprumą.

2.3.10. Apsauga ir užkasimas

Iškasus tranšėją, padėjus ir sutankinus pagrindą, paklojus vamzdį ir išbetonavus atramas, vamzdis turi būti apipilamas užpildu arba betonu. Jei kitaip nenurodyta, erdvė tarp tranšėjos kraštų ir vamzdžio turi būti užpilta tokia pat medžiaga, kaip buvo panaudota pagrindui. Ši medžiaga turi būti paklota ir sutankinta laikantis skyriuje „Užkasimas ir užpylimas“ nurodytų reikalavimų. Ypatingai atsargiai reikia iš abiejų vamzdžio pusių jį tolygiai užkasti, kad vamzdis būtų tinkamai paremtas ir nesideformuotų. Jei nenurodyta kitaip, vamzdžio apipylimas daromas iki 200 mm lygio virš vamzdžio viršutinės dalies. Sluoksniai turi būti sutankinami kiekvienoje vamzdžio pusėje sluoksniais, neviršijančiais 100 mm storio po sutankinimo, naudojant mažą rankomis valdomą sutankinimo įrangą. Pagrindinio užkasimo mechaninis sutankinimas tiesiai virš vamzdžio nepradedamas tol, kol bendras apsauginio sluoksnio storis nesiekia mažiausiai 300 mm virš vamzdžio viršaus. Vietoje turi būti atliekamas bandymas, patvirtinantis sutankinimo metodo efektyvumą tokiais intervalais, kuriuos nurodė Inžinierius.

Tranšėja virš užbaigto vamzdžio apipylimo turi būti užpilama užpildu, kuris atitinka skyriuje „Žemės darbai“ išdėstytus reikalavimus, ir sutankinama iki žemės lygio pagal skyriuje „Užkasimas ir užpylimas“ išdėstytus reikalavimus. Tranšėjos atramos turi būti palaipsniui ištraukiamos atsižvelgiant į tai, kaip vyksta užpylimas ir su sąlyga, kad jų ištraukimas nepadarys žalos visiems darbams.

2.3.11. Baigiamieji bandymai

Rangovas atlieka visų vamzdžių bandymus slėgiu ir sandarumo bandymus. Rangovas pasirūpina visa bandymams reikalinga darbo jėga ir įranga. Už vandenį moka Rangovas, taip pat jis turi numatyti galimas gabenimo ar siurbimo išlaidas.

Rangovas pateikia visus slėginius siurblius, vamzdžių kamščius, aklinius flanšus, manometrus ir kt., reikalingus išbandyti slėgiu visą Sutarties apimamą vamzdyną. Bandymai slėgiu ir jų registravimas atliekamas pagal Lietuvoje galiojančias normas ir taisykles.

Dėl mechaninių ir elektros įrengimų galutinio išbandymo ir priėmimo tvarkos nesitariama tol, kol visi vamzdžiai neišbandomi slėgiu Inžinierių tenkinančiu būdu.

Reikiamai priėmus visus vamzdynus ar jų dalis, pasirošoma vamzdynų perdavimui eksploatuojančiai įmonei.

„Medžiagų ir kiekių žiniaraštyje“ numatomos išbandymo kainos turi mažiausiai apimti šiuos darbus:

1. Pateikimas į išbandymo vietą
2. Išbandymui skirtos įrangos sumontavimas
3. Aprūpinimas vandeniu
4. Aprūpinimas reikiamomis atramomis, sutvirtinimais ir kt.
5. Išbandymo atlikimas
6. Inžinieriaus patvirtintas bandymų pažymėjimas.

2.3.12. Neslėginių tinklų išbandymas

Neslėginių linijų (savitakiniai nuotekų vamzdžiai) išbandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 1610 reikalavimus.

Išbandymas vandenių

Vamzdynas turi būti pripiltas vandens ir min. 2 valandoms paliktas, tada vanduo papildomas iš matavimo indo 5 min. intervalais, registruojant vandens kiekį, reikalingą pirminiam vandens lygiui palaikyti. Jei nenurodyta kitaip, vamzdyno tarpas tampa išbandytu ir priimamas, jei po 30 min. užpildytas vandens kiekis yra mažesnis nei 0,5 ltr. vienam tiesiniam metrui ir vienam nominalaus skersmens metrui.

Infiltracija

Po užpylimo neslėginiai vamzdžiai ir šuliniai turi būti išbandomi, patikrinant infiltraciją. Visi įleidimai į sistemą turi būti veiksmingai uždaryti ir bet koks likutinis įtekėjimas laikomas infiltracija.

Vamzdynas su šuliniais priimamas, jei infiltracija, įsk. infiltraciją į šulinius, po 30 min. neviršija 0,5 ltr. vienam linijiniam metrui ir vienam nominalaus skersmens metrui.

Nežiūrint sėkmingo šio bandymo atlikimo, jei yra koks nors pastebimas vandens įtekėjimas į vamzdyną taške, kurį galima nustatyti vizualiai ar TVD patikrinimo būdu, Rangovas imasi reikiamų priemonių tokiai infiltracijai sustabdyti.

2.3.13. Nuotekų vamzdyno patikrinimas TV diagnostika

Atlikus vamzdynų išbandymą, Rangovas pateikia Inžinieriui ir Užsakovui užbaigto nuotekų vamzdyno vidaus būklės TV diagnostikos medžiagą. Televizinė vamzdynų diagnostika turi būti vykdoma pagal Lietuvos STR 2.07.01:2003.

Reikalavimai televizinei vamzdynų diagnostikai (TVD):

- Darbai vykdomi įmonės, turinčios šioje srityje darbo patirtį ir televizinės diagnostikos darbų atlikimui atestatą.
- Naudojama mobili televizijos studija, skaitmeninės vaizdo kameros.
- Duomenys surašomi naudojant programinę įrangą.
- Vamzdyno defekto objektyvaus įvertinimo būdas - lazerinė defekto dydžio nustatymo sistema - tikslumas +/- 0,1mm;
- Atkarpoje tarp šulinių patikrinamas nuolydis ir nubraižomas grafikas (procentinis ir absoliutinis).
- Video įrašas pateikiamas įrašytas į CD arba DVD kompaktinius diskus VMF arba AVI formatais.
- Nufilmuota medžiaga protokoluojama, pateikiama televizinės vamzdynų apžiūros ataskaita.
- Personalas turi būti apmokytas įmonėje gaminančioje TVD įrangą ir turėti tai patvirtinantį dokumentą.

Telediagnostika turi būti atliekama paklojus tinklus, Inžinieriui bei UAB „Palangos vandenys“ pateikiama:

- spalvoto vaizdo įrašas elektroniniame formate DVD laikmenoje;
- darbo ataskaita pagal Lietuvos ir ES standartus, pateikiant nustatytų defektų vietų spalvotas nuotraukas;
- tinklo nuolydžio grafikai.

Priimami naudojimui tinklo ruožai, kuriuose nenustatyta žymių nukrypimų nuo projekcinio nuolydžio ir nėra esminių montavimo defektų.

2.3.14. Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai

Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai statomi nuotekų šuliniams, požeminėms sklendėms ir įrenginiams pažymėti vietoje.

Šulinių žymėjimo lentelės

Pagal EN4067. Lentelės yra sekančių spalvų: vanduo – mėlynas pagrindas, nuotekos – žalias pagrindas, skaičiai ir raidės baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš plastiko atsparaus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir UV (ultravioletiniams spinduliams). Lentelės turi būti iš neblizgaus matinio paviršiaus, kurio dėka užrašai lengvai įžiūrimi ir išskaitomi iš toli.

Lentelės tvirtinamos prie plokštumos keturiais tvirtinimo elementais. Ženklaus pritvirtinti naudojamos pastatų sienos, metalinės ir gelžbetoninės elektros tinklų atramos, tvoros. Ženklaus tvirtinami nuo 1.5 iki 2.2m aukštyje. Tais atvejais, kai nėra pastatų ir atramų, jie montuojami ant gelžbetoninių arba cinkotų metalinių stulpelių. Šiuo atveju ženklai statomi 0.75 aukštyje.

Lentelių tipai

Standartinės lentelės išmatavimai 140 x 100mm. Viršuje dešinėje numatyta vieta diametrų ir papildomos informacijos žymėjimui (šeši simboliai 10mm aukščio). Viršuje kairėje numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui.

Komunikacijų ženklų stovai

- Pagamintas iš vandens – dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras $d=32\text{mm}$;
- Minimalus sienelių storis 2.9 mm;
- Tvirtinimo plokštelė iš plieno, minimalus storis 1.5mm. Tvirtinimo plokštės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis yra 15mm. Tvirtinimo lentelė yra pritvirtinta prie stovų;
- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) pritvirtinta armatūra min 10mm diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
- Po to visas komunikacijų ženklų stovas yra karštai cinkuojamas užtikrinant antikoroazines savybes;

Ženklų matmenis ir formą papildomai derinti su UAB „Palangos vandenys“.

2.3.15. Šuliniai, kameros, dangčiai

Visos sklendžių kameros turi būti iš surenkamų gelžbetoninių elementų ir atitikti LST EN 1917:2003 ir LST EN 13369:2013, STR 2.07.01:2003 reikalavimus.

Šuliniai, statomi iš surenkamų gelžbetonio elementų, turi atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003 reikalavimus. Plytų mūro šuliniai negali būti naudojami. Jei nenurodyta kitaip, jie turi būti tiekiami kartu su gelžbetonine perdengimo plokšte, kaliojo ketaus dangčiu ir ketiniu jo rėmu arba kaip nurodyta brėžiniuose. Įlipimo anga šviesoje nemažesnė kaip 600 mm skersmens. Dangčiai, esantys važiuojamoje dalyje turi atlaikyti mažiausiai 40 tonų apkrovą (klasė D400) ir mažiausiai 12,5 tonų apkrovą (klasė B125) nevažiuojamoje dalyje bei atitikti LST EN 124 reikalavimus. Asfaltbetonio danga dengtoje važiuojamoje dalyje esančių šulinių liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus:

- Gatvėse ir šaligatviuose – 0,0m;
- užstatytose teritorijose – 0,05m;
- neužstatytose teritorijose – 0,20m.

Minimalus užpylimo aukštis virš šulinio perdengimo plokštės 0,5m.

Šuliniai ant savitakinių vamzdynų turi būti statomi tose vietose, kur yra nuolydžio, skersmens ar krypties pasikeitimas. Didžiausias šulinių išdėstymo intervalas nurodytas STR 2.07.01:2003. Ne mažesnio nei Ø1000 mm skersmens šuliniai turi būti įrengti sankirtų vietose.

Visas betonas turi būti C20/25 klasės. Betonas turi būti atsparus vandeniui, storis ne mažiau 200 mm.

Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės lipynės. Jos turi atitikti LTS EN 124 reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikalioje padėtyje.

Vamzdžių praėjimui per šulinio sienelę turi būti naudojami plastikiniai protarpiniai. Alternatyvias priemones, turinčias apsaugoti nuo vandens patekimo, turi patvirtinti Inžinierius. Lanksti jungtis turi būti įrengiama kuo arčiau išorinės šulinio ar bet kurio kito įrenginio pusės.

Įrengiant šulinius ant judinto grunto turi būti pasiektas normatyvinis sutankinimas rodiklis. Negalima daužyti angų šulinių žieduose vamzdžių pajungimui, jos turi būti išgręžiamos arba išpjaunamos.

Šulinio dugno latakai nuotekų, drenažo vamzdžiams turi būti formuojami iš C20/25 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdyno sistema, glotniai atliekant jų apdailą.

Drėgnuose gruntuose (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų hidroizoliacija, kurios viršus turi būti nežemiau kaip 0,5 m virš aukščiausio gruntinio vandens lygio.

Savitakinėje nuotekų sistemose taip pat galima naudoti Ø400/425, Ø600/630, Ø1000mm plastikinius šulinius, atsparius grunto poslinkiams, gruntiniam vandeniui, įšalui, vertikalioms apkrovoms.

Ø400/425 šuliniai įrengiami iš PVC/PP gofruoto vamzdžio. Ø600/630 – iš PP gofruoto vamzdžio. Gofruotą vamzdį galima sutrumpinti pjaunant paprastu rankiniu pjūkle arba prailginti naudojant specialią movą. Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo infiltracijos ir atvirkščiai. Šulinio dugnas pagamintas iš PP. Jis turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais. Visos šulinio jungtys turi atlaikyti 0,5bar slėgį.

Šulinių liukų dangčiai (visų sistemų kameroms, bei šuliniams) – nuotekynės – ketiniai, plaukiojančio tipo. Dangčiai turi atlaikyti apkrovas kaip paminėta aukščiau. Liuko ženklėjimas: gaminio klasė, gamintoji identifikacija, sertifikavimo įstaigos žymuo, europinio standarto žymuo, medžiagos klasė. Užrašas ant dangčio PALANGOS VANDENYS ir bendrovės logotipas (galutinį variantą derinti su Užsakovu). Gaminys yra sertifikuotas ir patvirtintas trečiosios šalies (sertifikatas išverstas į lietuvių kalbą).

Intensyvaus eismo gatvėse su asfalto danga ketiniai dangčiai turi būti su papildomu užraktu ir specialia SBR (Butadieno Stireno kopolimero) tarpine, užtikrinančia dangčio stabilumą ir tylumą. Tarpinė turi būti vientiso žiedo formos, ne mažiau 10 mm. storio ir ne mažiau 20 mm. pločio. Tarpinės konstrukcija turi užtikrinti, kad liuko rėmo ir dangčio metaliniai paviršiai veikiami apkrovos nesiliestų nei horizontaliai, nei vertikalčiai ir nekeltų triukšmo. Tarpinės medžiaga turi būti ilgaamžė, labai atspari trinčiams veikiant didžiausioms apkrovoms. Tarpinė turi užtikrinti, kad šulinių liukų dangčių naudojimo metu liukų dangtis būtų viename lygyje su rėmu. Tarpinė turi būti keičiama. Turi būti galimybė papildomai įsigyti tarpines po liukų dangčių garantinio laikotarpio pabaigos.

Šulinių liukų dangčiai skirti montuoti naujai arba susidėvėjusių senų liukų keitimui važiuojamoje kelio dalyje, automobilių stovėjimo aikštelėse, kiemuose, žaliosiose vejoje ir pan. Šulinių liukai turi atitikti

visus Lietuvos standarto LST EN 124 reikalavimus. Rangovas turi pateikti atitikties sertifikato kopiją ir internetinio tinklapio nuorodą.

Liukų dangčiai turi būti D 400 klasės ir atlaikyti 40 t. apkrovas, įstatomi „plaukiojančio“ tipo. Įlipimo anga turi būti taisyklingos apskritimo formos. Dangčiuose neturi būti ventiliacijos angų. Liuko dangtis su rėmu jungiamas šarnyru, atidarytas dangtis patikimai fiksuojamas statmenoje padėtyje. Atidarytas ir užfiksuotas dangtis turi būti saugus nuo atsitiktinio uždarymo. Turi būti numatyti galimybė išimti dangtį iš rėmo.

Šulinių liukų rėmas ir dangtis turi būti pagaminti iš kaliojo ketaus. Gaminio, medžiaga turi atitikti EN-GJS-500-7 arba lygiaverčius reikalavimus. Rangovas turi pateikti kokybę patvirtinančių dokumentų kopijas arba internetinio tinklapio nuorodą. Rėmų ir dangčių paviršius turi būti pilnai padengtas juodos spalvos antikoroziniais dažais. Liuko rėmo ir dangčio atraminiai paviršiai turi tikt viena prie kito. Šulinio liuko konstrukcija ir dangčio masė turi garantuoti stabilią ir nejudamą dangčio padėtį liuko rėmo atžvilgiu. Konstrukcija turi užtikrinti, kad pravažiuojančio transporto oro srautas ar automobilio padangų trinties jėga nepakeltų dangčio ir užtikrintų saugų eismą.

Liukų dangčių bendras aukštis ne mažiau 200 mm. Rangovas turi pateikti šulinio liuko brėžinį su matmenimis ir svoriais arba internetinio puslapio nuorodą.

Šulinių priežiūrai ir darbams juose atlikti, liko dangčio konstrukcijoje turi būti įrengtos nesudėtingos ir universalios priemonės saugiam ir efektyviam dangčio uždarymui, atidarymui ir iškėlimui (nenaudojant specialios konstrukcijos laužtuvo ar kablo skirto tik konkrečiam šulinių dangčių tipui).

Šulinio dangtis turi pilnai užsidaryti (dangtis viename lygyje su rėmu) veikiamas dangčio svorio, be papildomų mechaninių fiksacijų.

Dangčio uždarymui nereikalinga papildomą jėga dangčio prispaudimui. Dangčio rakinimui turi būti numatyta vieta su galimybe nesudėtingai įrengti mechaninį užraktą su nestandartiniu raktu.

Šulinių liukų dangčiai turi būti be defektų, galinčių paveikti jų tinkamumą naudoti. Gaminių kokybei užtikrinti gamintojas turi būti įdiegęs kokybės vadybos sistemą ir nepriklausomai sertifikavęs gaminį (turėti nepriklausomos sertifikavimo įstaigos kokybės kontrolę). Pateikti atitikties sertifikatų kopijas arba internetinio tinklapio nuorodą.

Šulinių liukų montavimui ir priežiūrai turi būti gamintojo parengta ir patvirtinta montavimo ir saugaus liukų dangčių naudojimo dokumentacija. Dokumentacijoje turi būti pilna informacija kaip liukų dangčius montuoti naujai, pakeiti senus, susidėvėjusius kartu pakeliant arba pažeminant kelio dangą, įvertinti darbų saugos reikalavimai.

Liukų dangčių garantija ne mažiau 10 metų. Garantija apima visus šulinių elementus: rėmus, dangčius, tarpines ir liktas liukų dangčių sudedamąsias dalis.

Perkančios organizacijos reikalavimu, siūlomo gaminio vienas pilnas komplektas (rėmas, dangtis, užraktas) turi būti pateiktas įvertinimui Užsakovo nurodytu adresu. Pristatomas apžiūrai gaminys gali neturėti užrašo ir įmonės logotipo.

Tiekėjo siūlomi dangčiai turi būti tiekiami Lietuvos rinkai ne mažiau kaip 3 metai, užsakovui paprašius nurodyti pirkėjus.

2.3.16. Leistinasis nukrypimas

Vamzdžiai turi būti klojami tiksliai pagal projekte nurodytas trasas ir aukščius. Maksimaliai vamzdynamics leistinas nukrypimas nuo nurodyto aukščio atskiriems skersmenims yra ± 10 mm.

2.3.17. Masyvieji ramsčiai

Išskyrus atvejus, kai naudojami suvirinti plieniniai vamzdžiai arba savaime prisitvirtinantys sujungimai, slėginių linijų alkūnių ir atvamzdžių sukeliamoms ašinėms apkrovoms atlaikyti turi būti numatytos betoninės atramos, besiremiančios į nesujudintą gruntą.

Visas papildomas kasimas, reikalingas atramoms, atliekamas sumontavus alkūnę ar atšaką. Prieš pat betonavimą atraminis paviršius suploninamas nuimant visą atsilaisvinusią ar atmosferos paveiktą medžiagą.

Prieš sukuriant vamzdyne vidinį slėgį atramoms turi būti leista įgyti reikiamą stiprumą.

Plastikiniais vamzdžiams skirtų atramų betonui neturi būti naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Plastikiniai vamzdžiai apvyniojami plastikinio apvalkalo sluoksniu, tik tada aplink dedamas betonas.

2.3.18. Valymas

Nauji vamzdžiai

Prieš sujungiant iš vamzdžio vidaus išvalomi visi nešvarumai. Prieš atliekant vamzdžių atkarpos bandymus vamzdyno vidus išvalomas, kad neliktų jokių pašalinių medžiagų. Slėginiams vamzdžiams valyti gali būti naudojamos plaušinės ar kitos priemonės, Rangovui imantis visų reikiamų atsargumo priemonių.

Esami vamzdynai

Ten kur numatoma esamų vamzdynų rekonstrukcija arba prisijungimas prie nenaudojamų vamzdynų atšakų reikalinga atlikti esamų vamzdynų išvalymą. Tam kad išvengti naujai paklotų ruožų užteršimo.

Jei Rangovui pagal Sutartį reikia išvalyti esamą nuotekų vamzdyną, jis turi pasiūlyti tinkamą metodą, kuris jokių būdu neturi pažeisti vamzdžių. Valymo metodą turi patvirtinti Inžinierius ir Užsakovas UAB „Palangos vandenys“. Rangovas turi ištaisyti visus esamo vamzdyno pažeidimus, padarytus valant. Jei, Inžinieriaus ir UAB „Palangos vandenys“ nuomone, pažeidimas įvyko ne dėl Rangovo aplaidumo, jis nurodo apmokėti Rangovui atliktus taisymo darbus. Dėl savo kaltės padarytų pažeidimų taisymą Rangovas atlieka savo sąskaita.

3. STATYBINĖ DALIS

3.1. Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai

3.1.1. Reikalavimų taikymo sritis

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ir išmontavimo (griovimo) darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, skiedinių, armatūrinio plieno), o taip pat izoliacijos medžiagų bandymas.

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

3.1.2. Bendrųjų statybos darbų rūšys

Statant naujus ir rekonstruojant esamus statinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamuosius darbus: ardymo (išmontavimo) darbai ir aikštelės valymas;
- žemės darbus: statiniai iš grunto, inžinerinių tinklų statyba;
- projekte numatytų monolitinių konstrukcijų įrengimą;
- projekte numatytų konstrukcijų hidroizoliaciją.

3.2. Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai

3.2.1. Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

3.2.2. Standartų reikalavimai

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;
- buvę SSSR standartai GOST, OST, TU (jei jie nepakeisti atitinkamais Lietuvos standartais).

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- bandymai (pvz. betono, skiedinių).

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose. Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

3.2.3. Kiti reikalavimai

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, gamintojo technines įrengimo instrukcijas (pvz. remontinių – hidroizoliacinių dangų įrengimo instrukcija).

3.2.4. Reikalavimų prioritetų tvarka

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

3.3. Statybos darbų organizavimas

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- nepertraukiamą technologinį procesą esamuose statiniuose, vykdant juose numatytus rekonstrukcijos darbus bei dalinį išmontavimą (išardymą);
- esamų statinių stiprumą ir stabilumą, vykdant naujų statinių statybą greta jų;
- darbų saugą, vykdant esamų statinių rekonstrukcijos darbus ir naujų statinių statybą greta jų.

3.4. Medžiagos ir gaminiai

3.4.1. Bendri reikalavimai

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda kam skiriama;
- pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

3.4.2. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti, jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma koku nors kitu būdu.

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

3.4.3. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

3.4.4. Medžiagų ir gaminių pristatymas

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką, Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Atsakomybė

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

3.5. Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

3.6. Matavimai

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinačių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

3.7. Statybos ir montavimo darbų vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.

3.8. Darbų koordinavimas

Rangovas yra atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu turi užtikrinti, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

3.9. Bandymai

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams,

Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

3.10. Paslėpti darbai

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

3.11. Apsauga

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

3.11.1. Angos ir nišos

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Inžinieriaus sutikimo raštu neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

3.11.2. Riebokšliai (protarpiniai) ir dėklai

Riebokšlių (protarpinių) ir dėklų galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį.

Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių/protarpinių (dėklų) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

3.11.3. Tvirtinimai ir atramos

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Korozijos apsauga betonu turi būti ne mažiau kaip 20mm.

3.11.4. Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

3.11.5. Dažymas ir apdaila

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, ankerius, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti, turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažų.

3.12. Pridavimas eksploatacijai

Priduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos, besiremiančios Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą. Statybos žurnalą pasirašo statybos vadovas ir statinio statybos techninis prižiūrėtojas.

3.13. Statybos užbaigimas

Rangovas turi organizuoti statybos užbaigimą pagal 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“. Akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio statybos užbaigimo akto reikalavimus.

3.14. Garantija

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą

statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesni kaip:

- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

5.1. Pranešimas apie žemės darbų pradžią

Pateikęs visus privalomuosius dokumentus ir perėmęs statybvietę, Rangovas ne vėliau kaip prieš 3 dienas informuoja Inžinierių ir Užsakovą apie žemės darbų pradžią bet kurioje statybvietės vietoje (toje vietoje, kur bus atliekami Darbai), kad Inžinierius galėtų patikrinti aukščius ar kitus matmenis. Žemės darbai pradedami tik gavus raštišką Inžinieriaus ir miesto ūkio įmonės leidimą.

3.15. Žemės darbai

Bendros nuostatos

Prieš statybos darbų pradžią ir statybos eigoje būtina laikytis „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje (DT 5-00) reikalavimų. Ypatingai reikia atkreipti dėmesį į tai, kad darbus gali reikėti vykdyti sunkiomis geologinėmis ir hidrogeologinėmis sąlygomis, nes galimas aukštas gruntinio vandens lygis.

Jei Dalyvis bus pripažintas konkurso laimėtoju, joks jo reikalavimas pakeisti pasiūlymo kainą, grindžiamas esamos situacijos nežinojimu, klaidomis ar praleidimais dalyvio pasiūlyme ir įsipareigojimuose, nebus priimtas.

Rangovas yra atsakingas už žemės kasimo darbus ir iškastų medžiagų pašalinimą kaip to reikalauja statybos darbai, šiame dokumente nurodomi kaip žemės darbai.

Lietuvos standartai, kurių būtina laikytis, yra šie:

- STR 1.06.01:2016: Statybos darbai. Statinio priežiūra.
- LST L ENV 1997-1:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 1: Bendrosios taisyklės;
- LST L ENV 1997-2:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 2: Projektavimas, atliekant laboratorinius tyrimus;
- LST L ENV 1997-3:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 3: Projektavimas, atliekant lauko tyrimus.

Rekomenduojami šie seni standartai, kol nebus patvirtinti naujieji standartai:

- SNiP 2.02.01-83* Pastatų ir įrenginių pagrindai;
- SNiP 3.02.01-87 Žemės įrenginiai, pamatai ir pagrindai.

Žemės darbų atlikimas atsižvelgiant į lygius

Visi žemės darbai, susiję su statiniais, atliekami pagal dydžius ir aukščius, nurodytus Inžinieriaus patvirtintuose ar pateiktuose projektiniuose brėžiniuose ir specifikacijose. „Altitudė“ šiame kontekste reiškia žemės paviršiaus lygį prieš pradėdant darbą bet kurioje vietoje po (augmenijos) iškirtimo.

Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, Rangovas turi 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 tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis 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 Inžinierių dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir Inžinieriaus 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 pavojaus zona.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenį būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis.

Viršutinio dirvos sluoksnio nuėmimas

Dirvožemiu laikomas bet kuris gruntas, kuris vizualiai atrodo esąs paveiktas žemės ūkio veiklos ir (ar) kuriame gali augti augalai. Jei Inžinierius nenurodo kitaip, šiuo atveju darbus sudaro dirvos viršutinio sluoksnio nuėmimas nuo pirminio paviršiaus.

Jei Inžinierius mano kad tai būtina, sluoksnio nuėmimo darbai organizuojami tose vietose, kur nedelsiant turi būti pradėti darbai arba kitose Inžinieriaus nurodytose vietose.

Dirvožemis nuimamas 250 mm sluoksniu ar iki kito su Inžinieriumi suderinto gylio ir pilamas patvirtintose sąvartų vietose, neviršijant 3 m aukščio.

Tranšėjų kasimas

Tranšėjos vamzdžiams kasamos pagal brėžiniuose parodytus ar Inžinieriaus nurodytus pjūvius, linijas ir aukščius. Už per galias iškasas šuliniams, kameroms ar kitiems statiniams atskirai nemokama.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su Inžinieriumi.

Iškastos tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad jose tilptų vamzdžiai ir jų pagrindai, taip pat kad, esant reikalui, galima būtų tranšėjas sutvirtinti, panaudojant įtvirtinimus.

Rangovas turi įtraukti į savo nurodytą kainą reikiamų sutvirtinimų ir spyrių įrengimą ir laikosi šalyje galiojančių saugos reikalavimų.

Jei, norint iškasti tranšėjas, reikia išardyti kelių, gatvių, šaligatvių paviršius ar šalikeles visi minėti paviršiai turi būti išardyti iki pilno tranšėjos pločio ir per visą dangos gylį tokiu būdu, kad nenukentėtų šalia esantys paviršiai. Paliktas paviršių kraštas turi būti aštrus, lygus, vertikalus ir atitikti liniją. Akmens luitai, organinės ir kitos trukdančios medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos, kad paviršius atitiktų nustatytą liniją ir būtų lygus. Tranšėjos dugnas turi būti užpildytas mažiausiai 100 mm smėlio sluoksniu.

Tranšėjos vamzdžiams nepradedamos kasti tol, kol į statybvietę nesuvežamos visos vamzdynui reikalingos medžiagos.

Vandens pašalinimas ir laikinasis nuotekų išsiurbimas

Per visą Darbų laikotarpį iškasos turi būti prižiūrimos, kad jose nebūtų vandens. Rangovas turi atlikti visus vandens pašalinimo, gruntinio vandens lygio pažeminimo, išsiurbimo, laikinojo drenažo ir kitus darbus, kurie gali būti reikalingi vandeniui iš iškasų pašalinti ir užtikrinti reikiamą pagrindą statybai. Rangovas privalo pašalinti visą vandenį, kuris patenka į iškasas neatsižvelgiant į jo šaltinį, ir tvarko bei šalina tokį vandenį Inžinieriaus patvirtintu būdu.

Vandens pašalinimas iš iškasos gali būti naudojamas vienas iš žemiau pateiktų būdų:

- Vandens pašalinimas siurbiant iš surinkimo šulinių;
- Siurbimas tiesiogiai iš iškastos duobės;
- Siurbimas iš išgręžtų filtracinių šulinių;
- Siurbimas iš adatinių filtrų sistemų.

Rangovas turi parūpinti visus įrengimus, įrangą, mašinas, darbo jėgą ir medžiagas, reikalingus šiam tikslui, ir yra laikoma, jog šios sąnaudos yra įtrauktos į Rangovo nurodytus įkainius. Rangovas turi atkreipti ypatingą dėmesį į darbus, atliekamus greta paviršiaus vandens telkinių, kur gali būti reikalingos specialios

vandens šalinimo procedūros. Inžinieriui patvirtinus statybos metodą, tokius darbus Rangovas atlieka savo sąskaita, stengdamasis nepažeisti esamų statinių ir vandens telkinių.

Rangovas turi numatyti visų nuotekų srautų, kuriems daro įtaką statybos darbai, tvarkymą. Nuotekos neturi tekėti į vamzdžių tranšėją ar užtvindyti žemės paviršiaus. Nuotekų srautams tvarkyti turi būti atgabenti laikinieji reikiamos galios siurbliai.

Pagrindo paruošimas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų, užkastų nuolaužų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki Inžinieriaus nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą.

Pagrindas vamzdžiams turi būti iš granuliotos medžiagos, grūdelių dydis nuo 0 iki 16 mm. Pagrindo medžiaga klojama 100 mm žemiau vamzdžio apačios. Visas pagrindo plotas planuojamas, drėgmė turi atitikti standartą ir plotas kruopščiai sutankinamas nemažiau kaip 95% standartinio maksimalaus sauso tankio.

Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus ir kloti vamzdžius.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybinės charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.
-

Per gilus iškasimas

Jei Rangovas dėl savo klaidų iškasa už brėžiniuose pateiktų ar Inžinieriaus nurodytų linijų ir lygių, jis privalo ištaisyti klaidas naudodamas 15 markės betoną ar Inžinieriaus patvirtintą reikiamai sutankintą medžiagą. Šio darbo išlaidas turi padengti Rangovas.

Darbinis plotis

Darbinis plotis keliuose sumažinamas iki minimumo suderinus su Inžinieriumi ir (ar) susijusia valdžios institucija/savininku. Rangovas savo kainoje turi numatyti visas sąnaudas, susijusias su darbu apribotose teritorijose.

Atvirose teritorijose darbinis plotis paprastai yra 10 m, tačiau apribotose vietose turi būti sumažintas.

Jei Rangovui reikia daugiau ploto, jis susitaria dėl to su valdžios institucijomis ar žemės savininkais. Visas mokėtinas kompensacijas turi padengti Rangovas.

Iškasos plotis

Iškasos plotis visais atvejais turi būti minimalus – tik tiek, kiek reikia statybos darbams ir turi atitikti darbų saugos reikalavimus. Statomų atvirų kanalų ir tranšėjų ilgis apriojamas Inžinieriaus raštu nurodytu ilgiu. Rangovas, prieš pradėdamas dirbti kitoje atkarpoje, turi patenkinamai užbaigti darbą patvirtintojo ilgio kanale/tranšėje.

Netinkamų medžiagų iškasimas

Jei kasimo metu Rangovas randa netinkamos medžiagos, tokios, kaip medžių šaknys, organinės medžiagos, purvas, gipsas, smėlis, atliekos ir pan., jis jas išveža ir šalina Inžinieriui leidus. Jei Inžinierius nenurodo kitaip, dėl to susidariusias ertmes Rangovas užpildo:

- C10 klasės betonu (kai yra statinių pamatai); arba
- sutankintu granuliuotu užpildu (kai statinių nėra).

Rangovas, kasdamas radęs tokių netinkamų medžiagų, nedelsdamas nutraukia darbą ir informuoja Inžinierių. Inžinierius raštu nurodo Rangovui, kaip elgtis.

Griūtys ir nuošliaužos

Rangovas turi imtis visų reikiamų priemonių griūtims ir nuošliaužoms prie iškasų išvengti. Atsiradus nuošliaužai Rangovas turi nutraukti darbus ir nedirbti tol, kol Inžinierius priima sprendimą. Jei nuošliaužos atsirado dėl Rangovo aplaidumo, žemės darbus Rangovas atlieka savo sąskaita.

Užpylimas ir sutankinimas

Užpylimas atliekamas pagal Lietuvoje galiojančias normas ir taisykles.

Bendroji dalis

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdų negali liestis dideli akmenys ar kiti kieti daiktai. Pagrindas turi būti toks, kad po kiekvienu moviniu sujungimu būtų tinkamos duobės.

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150 mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga.

Pirminiam tranšėjų užpylimui naudojamas smėlis. Smėlis turi būti geras, švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, max. dalelių dydis 16 mm. 8-16 mm dalelių bei mažesnių nei 0.02 mm dalelių kiekis

neturi viršyti 10%. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiam pačiame gylyje iš abiejų vamzdžio pusių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų. Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais nei 150 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti ne mažiau, nei 95% maksimalaus tankio, gauto modifikuotu Proctor'o testu ten, kur egzistuoja keliai, ir ten, kur bus tiesiami nauji keliai ir ne mažiau, nei 90 % ten, kur viršuje eismo nėra. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Likęs užpylimas iki paviršiaus lygio turi būti pilamas ir tankinamas ne storesniais nei 300 mm sluoksniais.

Sunkių tankintuvų negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo < 200 mm, ir 500 mm atstumu, kai vamzdžiai didesni.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynamics ir pan.

Iškasta ar atvežta medžiaga bendram užpylimui turi būti be šlakų, pelenų, organinių medžiagų, purvo ar kitų teršalų, ji turi būti granuliuota ir reikiamai susmulkinta, kad būtų įmanomas reikiamas sutankinimas, joje negali būti akmenų ar susmulkintų uolienuų, kurių didžiausias skersmuo neturi viršyti 20 mm.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Inžinieriumi suderintais prietaisais.

Kelių, gatvių, šaligatvių ir pan. Dangų paviršius nuėmus vėl turi būti atstatytas, išlaikant pirminį ar Inžinieriaus nurodytą lygį.

Statybinis gruntas užpylimui

Projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,90-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E . Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $K > 0,90$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, $W > W_p$.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;

- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m³, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis 150-300mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500 m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 5 bandinius. Užpylimo ir tankinimo metu Rangovas, Inžinieriaus prižiūrimas, turi atlikti reikiamus bandymus, kad būtų užtikrinti reikiami sutankinimo parametrai. Išbandymo reikalavimus nustato Inžinierius, atsižvelgdamas į užpylimo medžiagos charakteristiką. Jei mėginys neatitinka minimalių sutankinimo reikalavimų, nuolatiniais darbams panaudota medžiaga tankinama toliau arba visiškai pašalinama ir pakeičiama nauja.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

Užpylimo kontrolė

Rangovas turi kontroliuoti užpylimą ir užtikrinti, kad per visą priežiūros laikotarpį visi užbaigti lygiai atitiktų Projekte numatytus lygius.

Atvežta užpylimo medžiaga

Jei to reikalauja “Specifikacijos” arba Inžinierius, darbams reikalinga užpylimo medžiaga gaunama iš legalių šaltinių. Rangovo pareiga yra surasti tokius šaltinius. Rangovas raštu informuoja Inžinierių apie pasirinktą vietą ir pateikia siūlomų naudoti medžiagų mėginius.

Perteklinės medžiagos šalinimas

Rangovas turi pašalinti iš statyb vietės visą perteklinę medžiagą, išveždamas į susijusių institucijų patvirtintas vietas. Tai neturi turėti jokios neigiamos įtakos vietiniams gyventojams ir aplinkai.

Laikinių atramų palikimas

Rangovas turi parūpinti visas laikinąsias atramas, kurios būtinos Darbų ir iškasų teritorijoje dirbančių žmonių saugumui užtikrinti. Jei, Inžinieriaus nuomone, laikinių atramų neįmanoma pašalinti nepadidinant į pavojų Darbų vientisumo ar žmonių bei Rangovo įrangos saugumo, tuomet Inžinierius raštu nurodo Rangovui palikti visas laikinąsias atramas vietoje ir užpilti iškasas.

3.16. Paviršių atstatymas

Visus valstybinių ar privačių kelių, takų, laukų, sodų, bordiūrų paviršius, kurie buvo pažeisti Darbų metu, Rangovas pilnai atstato, prieš tai reikiamai sutankinus užpiltą medžiagą. Kelio darbai turi būti atliekami pagal kelių atstatymo Lietuvoje galiojančias taisykles ir leidimo nurodymus.

Visi paviršiai turi būti atstatyti iki būklės, ne prastesnės už būklę, buvusią prieš pradedant darbus.

Jei Rangovas nekokybiškai arba nepilnai pagal pirminę padėtį atstatė dangas, tai Inžinieriaus arba valdžios institucijos savininko reikalavimu Rangovas turi ištaisyti trūkumus savo sąskaita. Jei Rangovas negali ar nenori ištaisyti trūkumų Inžinieriaus nurodymu, Inžinierius gali šiems darbams pasamdyti kitą rangovą. Pirmasis Rangovas turi padengti su tuo susijusias išlaidas arba jų suma išskaitoma iš Rangovui mokėtino atlyginimo.

3.17. Monolitinio gelžbetonio darbai, darbų atlikimo valdymas

3.17.1. Bendrieji dalykai

Visi betoninių konstrukcijų darbai turi būti atliekami pagal LST EN 13670 pateikiamus reikalavimus.

Jei LST EN 13670 ir techninėse specifikacijose pateikiami reikalavimai prieštarauja vienas kitam, pirmenybė teikiama techninėse specifikacijose pateikiamiems reikalavimams.

Visos naudojamos medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų ir šiuo metu galiojančių atitinkamų standartų keliamus reikalavimus.

Medžiagos ir gaminiai turi būti naudojami pagal gamintojo pateikiamas instrukcijas ir aktualius standartus, jei tokie galioja.

Trečiosioms šalims, kurios atlieka techninę priežiūrą, turi būti nuolat leidžiama įeiti į statybvieta. Priėjimas turi būti suteiktas ir tuo atveju, kai apie apžiūrą nepranešama iš anksto.

3.17.2. Prielaidos

Šiame dokumente priimamos tokios prielaidos:

- a) konstrukcijų išsamaus projektavimo prieinamumas;
- b) vykdomas projekto valdymas, į kurį įeina atliekamų darbų priežiūra;
- c) vykdomas darbų valdymas statybvietaje, į kurį įeina darbų organizavimas, teisingo ir saugaus įrangos ir technikos naudojimo priežiūra, reikalingos medžiagų kokybės kontrolė, atitinkamo statinio įgyvendinimas ir saugus naudojimasis juo iki darbų atidavimo;
- d) statybos darbus atlieka reikiamą kvalifikaciją, reikiamą įrangą ir patirtį turintis personalas;
- e) pabaigtos statyti konstrukcijos yra naudojamos pagal numatytą paskirtį, pagal kurią jos buvo ir suprojektuotos;
- f) atliekama kontrolė ir priežiūra, reikalinga, kad būtų pasiekta numatyta skaičiuotinė eksploataavimo trukmė bei būtų nustatyti defektai.

3.17.3. Dokumentacija

Kokybės valdymo planas

Turi būti sudarytas kokybės valdymo planas, kuris turi būti prieinamas statybvietėje. Gali būti sudarytas vienas kokybės valdymo planas, kuriame pateikiami reikalavimai visų darbų kokybei, arba vienas bendras kokybės valdymo planas, papildytas atskirais planais įvairiems statybos darbų etapams.

Turi būti laikomasi kokybės vadybos sistemos pagal LST EN ISO 9000, nebent su Rangovu sutarta kitaip. Sistema turi būti prieinama patikrinimui.

Jei sutarta, kad kokybės vadybos sistema pagal LST EN ISO 9000 yra nereikalinga, darbų vykdytojas projektui turi paruošti kokybės valdymo planą.

Kokybės valdymo planas turi būti pateikiamas Rangovui suderinimui ne mažiau kaip penkios darbo dienos prieš darbų pradžią.

Armatūra

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai galioja gamykliniams bei statybvietėje pagamintiems armatūros gaminiais.

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Statytoju.

Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente, remiantis LST EN 10080 reikalavimai. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis, plieno savybės nustatomos laboratorijose.

Armatūra, kuri atitinka LST EN 10080 reikalavimus, turi būti B500B klasės, nebent nurodyta kitaip. Šios armatūros savybės pateiktos žemiau lentelėje.

Armatūros savybės

Armatūros klasė	Takumo riba R_e, MPa	Stiprumo ir takumo ribų santykis R_m/R_e	Procentinis bendras pailgėjimas, veikiant didžiausiai jėgai A_{gt}, %
B500B	500	1,08	5,0

Armatūros paviršius turi būti be palaidų rūdžių ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas.

Kai naudojama cinkuota armatūra, cinko sluoksnis turi būti pakankamai pasyvuotas, kad būtų išvengta cheminių reakcijų su cementu, arba betonas turi būti pagamintas naudojant cementą, kuris neturi neigiamo poveikio cinkuotos armatūros ir betono sukibimui.

Armatūros fiksatoriai

Armatūros fiksatoriai turi užtikrinti projekte nurodytą armatūros apsauginį sluoksnį. Betoniniai armatūros fiksatoriai turėtų būti ne mažesnio stiprio ir turėtų užtikrinti ne blogesnę apsaugą nuo korozijos kaip betonuojamos konstrukcijos betonas. Metalinius armatūros fiksatorius, tiesiogiai besiliečiančius su betono paviršiumi, galima naudoti tik sausoje aplinkoje, t.y. X0 ir XC1 poveikių klasėms pagal LST EN 206.

Renkantis tinkamus armatūros fiksatorius, turi būti atsižvelgiama į jų apkrovimą armavimo ir betono liejimo metu. Dėl armatūros fiksatorių naudojimo betone neturi atsirasti plyšių, vandens prasiskverbimo ar armatūros pažeidimo per visą konstrukcijos gyvavimo laiką.

Kai armatūros fiksatoriai naudojami prie konstrukcijų paviršių, kurie nebus padengti papildoma apdaila, jų tipas turi būti suderintas su Projektuotoju prieš pradedant darbus.

3.17.4. Betonas

Betono techniniai reikalavimai

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betonas ir jo techniniai duomenys turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

Portlandcementis, lakieji pelenai, smulkintas granuliuotas aukštakrosnių šlakas ir silicio oksido mikrodulkės, naudojami betono gamyboje, turi būti tiekiami sertifikuotų tiekėjų, kurie remiasi LST EN ISO 14001 sertifikuotomis sistemomis.

Chloridų kiekis betone, įskaitant chloridus betono prieduose, yra ribojamas pagal LST EN 206 reikalavimus. Kalcio chloridas negali būti naudojamas betono gamyboje.

Didžiausias užpildo grūdelio nominalus dydis D_{\max} nurodytas projekte, pateikiant reikalingą betono klasę.

Jei betoninių konstrukcijų darbų atlikimui reikalinga informacija apie betono stiprumo didėjimą, pavyzdžiui, priskiriant kietėjimo klasę, ji turi būti gaunama iš betono gamintojo. Taip pat betono mišinio gamintojas, jei reikia, turi nurodyti:

- a) cemento atmainą, jo stiprio klasę, užpildų atmainą;
- b) priedų atmainą (jei jie naudojami);
- c) vandens ir cemento santykį;
- d) atitinkamų bandymų rezultatus.

3.17.5. Armatūra

Bendrieji dalykai

Visi armatūros strypai bei gaminiai turi būti išdėstomi griežtai pagal konstrukcijų armavimo brėžinius. Bet kokie pakeitimai gali būti atliekami tik gavus Projektuotojo sutikimą.

Leidžiami armatūros padėties nuokrypiai pateikti **Error! Reference source not found.** poskyryje.

Armatūros lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas

Armatūros lenkimas ir pjaustymas turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus. Sulenkti strypai turi būti be plyšių ar kitokių pažeidimų. Taikomi šie reikalavimai:

- a) lenkimas turi būti atliekamas vienu veiksmu pastoviu greičiu. Kai naudojamos automatinės lenkimo mašinos, lenkimas gali būti ištisinis arba pakopinis;
- b) išlinkis turi būti kuo pastovesnis;

- c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei -5°C , negalima;
- d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija 100°C .
- e) Turi būti imamos priemonių, kad būtų išvengta:
- f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);
- g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;
- h) skerspjuvio susilpninimo dėl korozijos.

Strypų, virintinės armatūros ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo naudojamų lenkimo kaiščių skersmenys turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus:

- a) jei nenurodyta kitaip, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei $4d$ (d – lenkiamo strypo skersmuo), jei strypo skersmuo yra 16 mm arba mažiau, ir ne mažesnis nei $7d$, jei strypo skersmuo yra didesnis nei 16 mm;
- b) rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;
- c) virintinei armatūrai ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo, kai lenkiama per karščio paveiktą zoną, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei $5d$, kai privirintas strypas yra vidinėje linkio pusėje, ir $20d$, kai privirintas strypas yra išorinėje linkio pusėje, nebent nurodyta kitaip;
- d) kiekvienas sulenkto armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;
- e) sulenktų strypų tiesinti negalima.

Armatūros strypai, armatūriniai tinklai ir gamykliniai armatūros strypynai turi būti nepažeisti transportavimo, sandėliavimo, tvarkymo ir dėjimo į numatytą vietą metu bei turi būti sandėliuojami pakelti nuo žemės paviršiaus.

Visa armatūra turi būti pristatoma į statybviетę ryšuliais ar gamykloje surinktais gaminiais, kurie yra aiškiai identifikuoti. Jie turi būti sandėliuojami taip, kad nebūtų paveikti žalingų medžiagų.

Armatūra negali būti mėtoma iš aukščio, mechaniškai pažeidžiama ar veikiama smūginėmis apkrovomis.

Armatūra ritėse negali būti naudojama, nebent turima reikiama įranga ir strypų tiesinimas atliekamas pagal gamintojo instrukcijas. Išvyniota ir ištiesinta armatūra turi atitikti atitinkamuose standartuose pateikiamus reikalavimus ir patikrinta, kaip nurodyta LST EN 10080.

3.18. Hidroizoliacija

3.18.1. Reikalavimai izoliuojamam pagrindui. Bendroji dalis

Nuo izoliuojamo pagrindo turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės. Jis turi būti sausas, švarus, bet kokie plyšiai ir nelygumai, viršijantys leistinus turi būti užpildyti ir išlyginti. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalinga, turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

Dengimo būdas, sluoksnių kiekis ir kiti reikalavimai turi atitikti parinktos sistemos ir tiekėjo technines instrukcijas.

3.18.2. Reikalavimai medžiagoms

Medžiagos turi maksimaliai apsaugoti statinių konstrukcijas nuo vandens.

Apsauginės hidroizoliacinės dangos (medžiagų sistemos) bus taikomos:

- atidengtos armatūros antikoroziniam padengimui ir ištrupėjusio apsauginio betono sluoksnio atstatymui;
- bendram rekonstruojamų statinių gelžbetonio ir betono konstrukcijų apsauginiam hidroizoliaciniam padengimui.

Medžiagos turi būti netoksiškos ir savybės turi užtikrinti:

- nesudėtingą paruošimą ir dengimą;
- galimybę dengti rankiniu arba purškimo būdu;
- gerą sukibimą be sukibimo sluoksnio panaudojimo (15-17MPa, po 28 parų);
- gerus patvarumo parametrus (atsparumas tempimui 9-10MPa, po 28 parų; atsparumas gniuždymui 50-55MPa, po 28 parų);
- didelį atsparumą sieros korozijai;
- didelį atsparumą vandens ir chloridų prasiskverbimui.

3.18.3. Teptinė hidroizoliacija

Teptinė požemių įrenginių hidroizoliacija - vienalytis vandeniui nelaidus hidroizoliacijos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių bituminė emulsija "Plastimul" tipo arba kitokia analogiškų savybių mastika, pagal LST1266-92.

Reikalavimai teptinei hidroizoliacinei dangai:

storis nepralaidumas vandeniui atsparumas veikiant agresyviai terpei atsparumas puvimui orientacinis ilgaamžiškumas grunte	3-4 mm geras geras aukštas 5-8metai
--	---

Hidroizoliacija ant paviršiaus užnešama tinkuojant.

Izoliacijos paviršius turi būti išlygintas užtrynimu ar kitokiu būdu.

3.18.4. Reikalavimai izoliuojamam paviršiui

Nuo izoliuojamo pagrindo turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės. Jis turi būti sausas, švarus, bet kokie plyšiai ir nelygumai, viršijantys leistinus turi būti užpildyti ir išlyginti. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalingas, turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

Ruošiant pagrindą turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai	Kontrolė
-----------------------------------	----------	----------

Mastikinės izoliacijos pagrindo paviršiaus leistini nuokrypiai: išilgai nuolydžio ir horizontalaus paviršiaus skersai nuolydžio ir vertikalaus paviršiaus	$\pm 5 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$	Matuojant liniuote
Nelygumų skaičius 4 m ² plote (nelygumo kontūras ne daugiau 150 mm ilgio)	Ne daugiau 2	
Gruntuotės storis: gruntuojant sukietėjusi išlyginamąjį sluoksnį – 0,3 mm gruntuojant išlyginamąjį sluoksnį po 4h kietėjimo – 0,6mm	5% 10%	Vizualinis apžiūrėjimas

Hidroizoliacijos sluoksnių storis ir skaičius:

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Teptinės hidroizoliacijos; vieno sluoksnio storis(bituminė mastika) dviejų sluoksnių storis – 4 mm	$\pm 10 \%$ $\pm 10 \%$	

Teptinė bituminė mastika turi būti užnešama 2 sluoksniais taip, kad susidarytų vienalytis nelaidus vandeniui sluoksnis.

Darant izoliaciją, hidroizoliacinis skiedinys ant izoliuojamo paviršiaus užtepamas 2-4 mm storio sluoksniais. Kitoks sluoksnis dengiamas tik sudrėkinus sukietėjusį ankstesnįjį sluoksnį.

Sutvirtėjus paskutiniam hidroizoliacijos sluoksniui, drėgnas paviršius užglaiستomas 3-5 mm storio skiedimo sluoksniu, pabarstoma sauso cemento, kuris metalinėmis laistykklėmis gerai įtrinamas į paviršių.

Džiūstantį hidroizoliacinę dangą turi būti apsaugota nuo mechaninių pažeidimų.

3.18.5. Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu

Kai temperatūra žemesnė kaip +5°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

3.18.6. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik kai oro temperatūra ne žemesnė kaip +5° C. darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projekcinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos poliuretano pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti intarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibtų su protarpinio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta kokybės vizualinė kontrolė.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Techninės priežiūros atstovui.

Atlikus požeminių konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

3.18.7. VAMZDYNŲ DEMONTAVIMAS, INJEKTAVIMAS

Vamzdynai injelktuojami lengvu betonu.

Darbo eiga:

1. Trastos viršutinėje tarpvamzdžio dalyje pradžioje montuojama technologinio užpylimo, o gale oro ištekėjimo angos;
2. Pastatoma įranga gaminanti 1 m³ lengvo betono mišinį;
3. Automatizuotu būdu supilamas vanduo ir putos;
4. Rankiniu būdu kraunamas cementas;
5. Pagamintas betonų mišinys pro technologinę angą žarnomis pompuojamas į vamzdį;
6. Produktas į tarpvamzdžius tol, kol abiejuose galuose esančiose technologinėse angose pilnai pakyla iki viršaus.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
<i>Paviršinių nuotekų tinklai</i>				
1.	Paviršinių nuotekų Ø200 vamzdyno vidaus apžiūra, darant vaizdo įrašą	TS 2.3.13	m	34
2.	Paviršinių nuotekų Ø315 vamzdyno vidaus apžiūra, darant vaizdo įrašą	TS 2.3.13	m	685
3.	Gruntinio vandens lygio pažeminimas (adatiniai filtrai)	TS 3.15	vnt.	50
4.	Adatinių filtrų kolektorius	TS 3.15	m	20
5.	Siurbliai adatiniams filtrams	TS 3.15	kompl.	1
6.	Adatinių filtrų siurblių darbas (moto val.)	TS 3.15	val.	100
7.	PVC/PE/PP vamzdžiai Ø200 mm ir jų įrengimas su visomis reikalingomis jungtimis, dangų ardymu, žemės darbais, vamzdžių pagrindo įrengimu 0,10 m bei jų užpylimu, gerbūvio ir dangų atstatymu	TS 2.2	m	34
8.	PVC/PE/PP vamzdžiai Ø315 mm ir jų įrengimas su visomis reikalingomis jungtimis, dangų ardymu, žemės darbais, vamzdžių pagrindo įrengimu 0,10 m bei jų užpylimu, gerbūvio ir dangų atstatymu	TS 2.2	m	685
9.	Surenkami gelžbetoniniai šuliniai Ø1000 mm, (pilna komplektacija, įskaitant žemės darbus ir pagrindą po šuliniu)	TS 2.3.15	kompl./m ³	11/8
10.	Plastikinis kanalizacijos šulinys PVC Ø 425 mm (bortinis trapas) Hvid.=2,0 m, (pilna komplektacija, įskaitant žemės darbus ir pagrindą po šuliniu)	TS 2.3.15	kompl.	17
11.	Plastikinis kanalizacijos šulinys PVC Ø 425 mm, (pilna komplektacija, įskaitant žemės darbus ir pagrindą po šuliniu)	TS 2.3.15	kompl.	8
12.	Vamzdynų Ø200 bandymas, praplovimas	TS 3.9	m	34
13.	Vamzdynų Ø315 bandymas, praplovimas	TS 3.9	m	685
14.	Protarpiai D200 mm vamzdžiui	TS 3.18.6	vnt.	8
15.	Protarpiai D315 mm vamzdžiui	TS 3.18.6	vnt.	22
16.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS 2.3.14	vnt.	36
17.	Protarpiai In-situ	TS 3.18.6	kompl.	1
18.	Betonas latakų įrengimui	TS 2.3.15.	m ³	4
19.	Išleistuvas G/B	TS	kompl.	2
20.	Akmenų metinys d=0,2 cm, h=0,5m	TS	kompl.	2

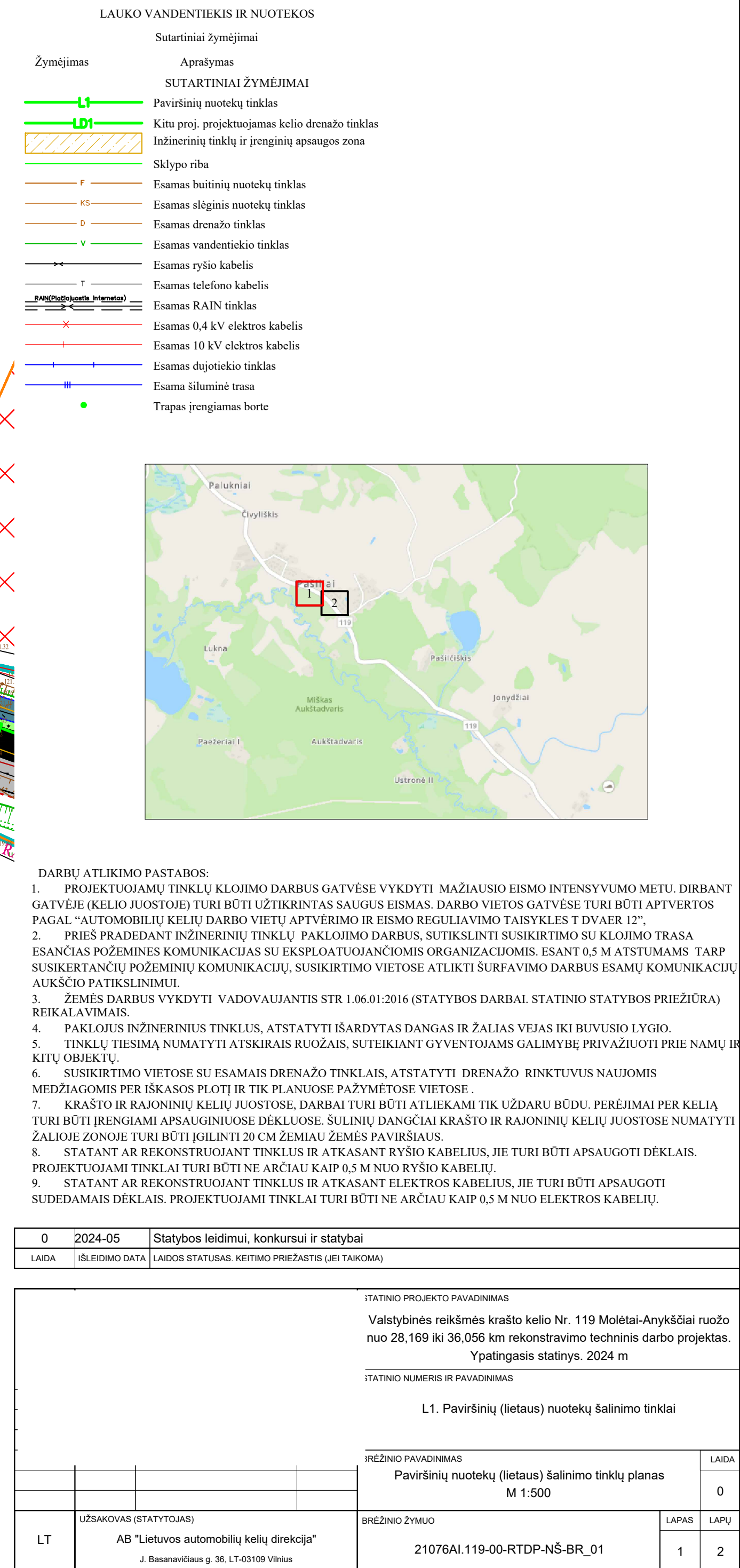
Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas.

Ypatingasis statinys. 2024 m

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
21.	Apsaugnis dėklas DN500, įskaitant montavimą, sandarinimą	TS 2.2	m	23,4
22.	Išorinis kritimo DN200 stovas (įskaitant trišakį, alkūnę, sandarinimą, montavimą)	TS	m	3

Pastabos:

- 1) Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti išlaikant ne prastesnius, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus;
- 2) Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais;
- 3) Žemės darbai t.y. esamų dangų išardymas, žemės nukasimas sandėliavimas ir išvežimas. Smėlio pasluoksnio įrengimas vamzdynams bei šuliniams (įrenginiams) ir vamzdynų užpylimas. Papildomų medžiagų atvežimas gerbūvio sutvarkymo darbams. Taip pat sluoksnių tankinimas ir kiti darbai.
- 4) Visos naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti geriausios kokybės, tinkamos numatyta paskirčiai ir atitikti nacionalinius ir tarptautinius standartus. Medžiagos ir gaminiai turi ilgai tarnauti, reikalauti minimalios priežiūros ir turi būti gautos iš patikimų tiekėjų (gamintojų) su atitikties deklaracijomis.
- 5) Komunikacijų žymėjimų stovai turi būti montuojami tada, kai nėra galimybės pritvirtinti jų prie esamų vertikalių paviršių (pvz. pastatų sienų).
- 6) Konkursą laimėjęs dalyvis, statybos metu pažeidęs trečiųjų asmenų tinklus, privalės atstatyti ir susiderinti su eksploatuojančią tarnyba sprendinius.



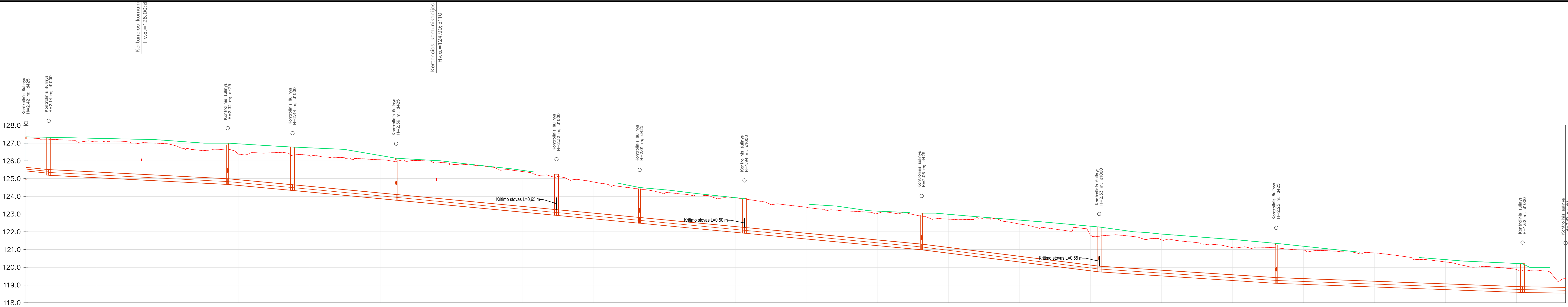
Šulinių duomenų lentelė				
Šulinio Nr.	Šulinio diametras	Igilinimas, m	X	Y
Išleistuvas	d0	0.82	6147250.68	576891.96
Išleistuvas	d0	0.62	6147257.64	576868.14
L1-1	d1000	2.14	6147041.03	577230.85
L1-2	d425	2.32	6147081.28	577200.46
L1-3	d1000	2.44	6147093.15	577186.57
L1-4	d425	2.36	6147115.41	577167.69
L1-5	d1000	2.32	6147148.84	577137.29
L1-5	d1000	2.32	6147148.84	577137.29
L1-6	d425	2.01	6147164.57	577119.97
L1-7	d1000	1.94	6147182.37	577096.38
L1-8	d425	2.06	6147207.94	577053.48
L1-9	d1000	2.53	6147231.40	577009.32
L1-10	d425	2.25	6147248.24	576962.36
L1-11	d1000	1.62	6147262.55	576894.46
L1-12	d1000	2.18	6147402.31	576675.69
L1-13	d425	2.82	6147362.41	576705.83
L1-14	d1000	2.66	6147344.33	576724.18
L1-15	d425	2.46	6147318.16	576766.78
L1-16	d425	2.38	6147291.66	576815.02
L1-17	d1000	1.90	6147275.67	576849.80

Šulinių duomenų lentelė				
Šulinio Nr.	Šulinio diametras	Igilinimas, m	X	Y
L1-18	d1000	1.52	6147268.48	576871.35
Tr.1	d425	2.12	6147080.20	577199.87
Tr.2	d425	1.97	6147114.51	577167.41
Tr.3	d425	1.91	6147147.60	577137.45
Tr.4	d425	1.87	6147163.41	577120.04
Tr.5	d425	2.00	6147181.36	577096.41
Tr.6	d425	2.00	6147206.98	577053.58
Tr.7	d425	2.00	6147230.27	577009.70
Tr.8	d425	2.04	6147247.25	576962.88
Tr.9	d425	1.99	6147262.51	576891.14
Tr.10	d425	2.67	6147362.69	576704.47
Tr.11	d425	2.51	6147344.23	576722.98
Tr.12	d425	2.31	6147318.10	576765.33
Tr.13	d425	2.22	6147291.17	576814.21
Tr.14	d425	2.23	6147275.55	576847.68
Tr.15	d425	2.48	6147414.00	576673.30
Tr.16	d425	2.64	6147405.35	576672.50
Tr.17	d425	2.42	6147035.66	577234.31

0	2024-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

<div><div></div><div></div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas. Ypatingasis statinys. 2024 m		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		L1. Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai		
		BRĖŽINIO PAVADINIMAS		LAIDA
		Šulinių ir kitų charakteringų taškų koordinatės		0
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)	BRĖŽINIO ŽYMUO		LAPAS
	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija"	21076AI.119-00-RTDP-NŠ-BR_02		LAPŲ
	J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius			1
				1

Mh 1: 500
Mv 1: 100



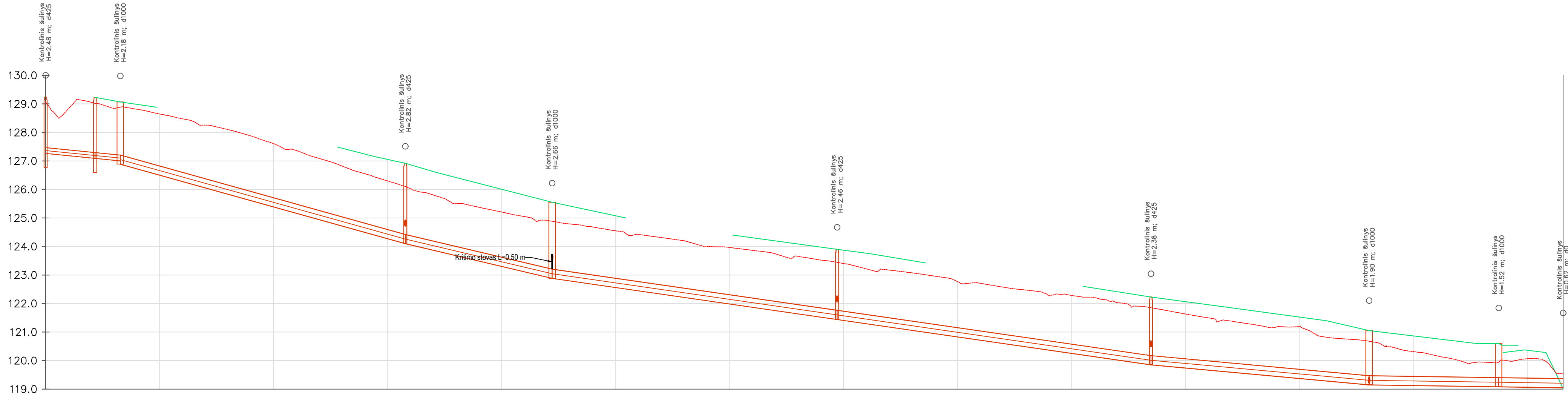
- Sutartiniai žymėjimai (pajūiuose):**
- k10 - aukštos jt. kabelis;
 - k04 - žemos jt. kabelis;
 - kf - fekalinė kanalizacija;
 - d - dujos;
 - dr - drenažo tinklai;
 - kl - lietaus kanalizacija;
 - r - ryšio, telefono linija;
 - rk - ryšio kabelis;
 - v - vandentiekis;

Pastaba:
1.Susikertančių komunikacijų altitudes tikslinti statybos metu..

VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	125.43	125.31	125.19		124.68	124.68	124.34	124.34		123.79	123.79		122.93	122.93	122.49	122.49	121.93	121.93		120.99	120.99	119.74	119.74	119.10	119.10	118.58	118.58	118.55
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	127.35	127.33			127.00		126.78			126.15					124.50		123.87	123.87				122.27	122.27	121.35	121.35	120.20	120.20	118.55
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	127.29	127.19			126.68		126.32			125.97			125.03		124.41		123.86	123.86		122.89		121.74		121.10		119.82		119.37
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC vamzdžiai nuotekos d200	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315	
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	
NUOLYDIS %	2.00%	1.02%	1.86%	1.88%	1.89%	1.89%	1.90%	1.88%	2.49%	1.30%	0.74%	0.30%																
ILGIS (m)	6.4	50.4	18.3	29.2	45.2	23.4	29.6	49.9	50.0	49.9	69.4	12.1																
ATSTUMAI (m)	6.4	50.4	18.3	29.2	45.2	23.4	29.6	49.9	50.0	49.9	69.4	12.1																
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	Tr.17	L1-1	L1-2	L1-3	L1-4	L1-5	L1-6	L1-7	L1-8	L1-9	L1-10	L1-11	Išleistas															

0	2024-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anyškiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas.		
Ypatingasis statinys. 2024 m		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
L1. Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai		
BRĖZINIO PAVADINIMAS		
Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų išilginis profilis nuo Tr.17 iki Išleistuvo		
LAIDA		
0		
BRĖZINIO ŽYMUO		
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS) AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija" J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	21076A1.119-00-RTDP-NŠ-BR_03
LAPAS		LAPŲ
1		1

Mh 1:500
Mv 1:100



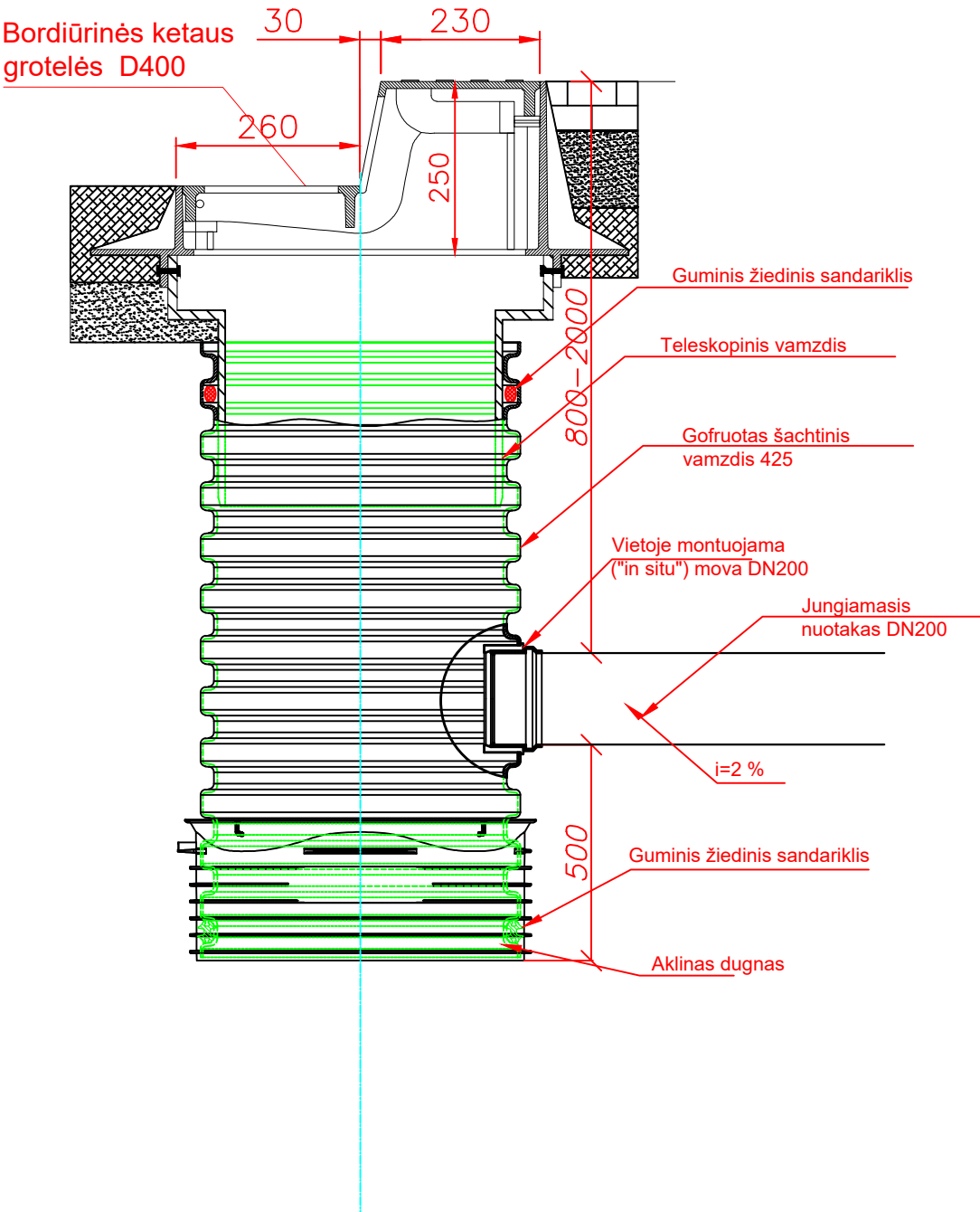
Sutartiniai žymėjimai (pjuvniuose):

- k10 - aukštos įt. kabelis;
- k04 - žemos įt. kabelis;
- kf - fekalinė kanalizacija;
- d - dujos;
- dr - drenažo tinklai;
- kl - lietaus kanalizacija;
- r - ryšio, telefono linija;
- rk - ryšio kabelis;
- v - vandentiekis;

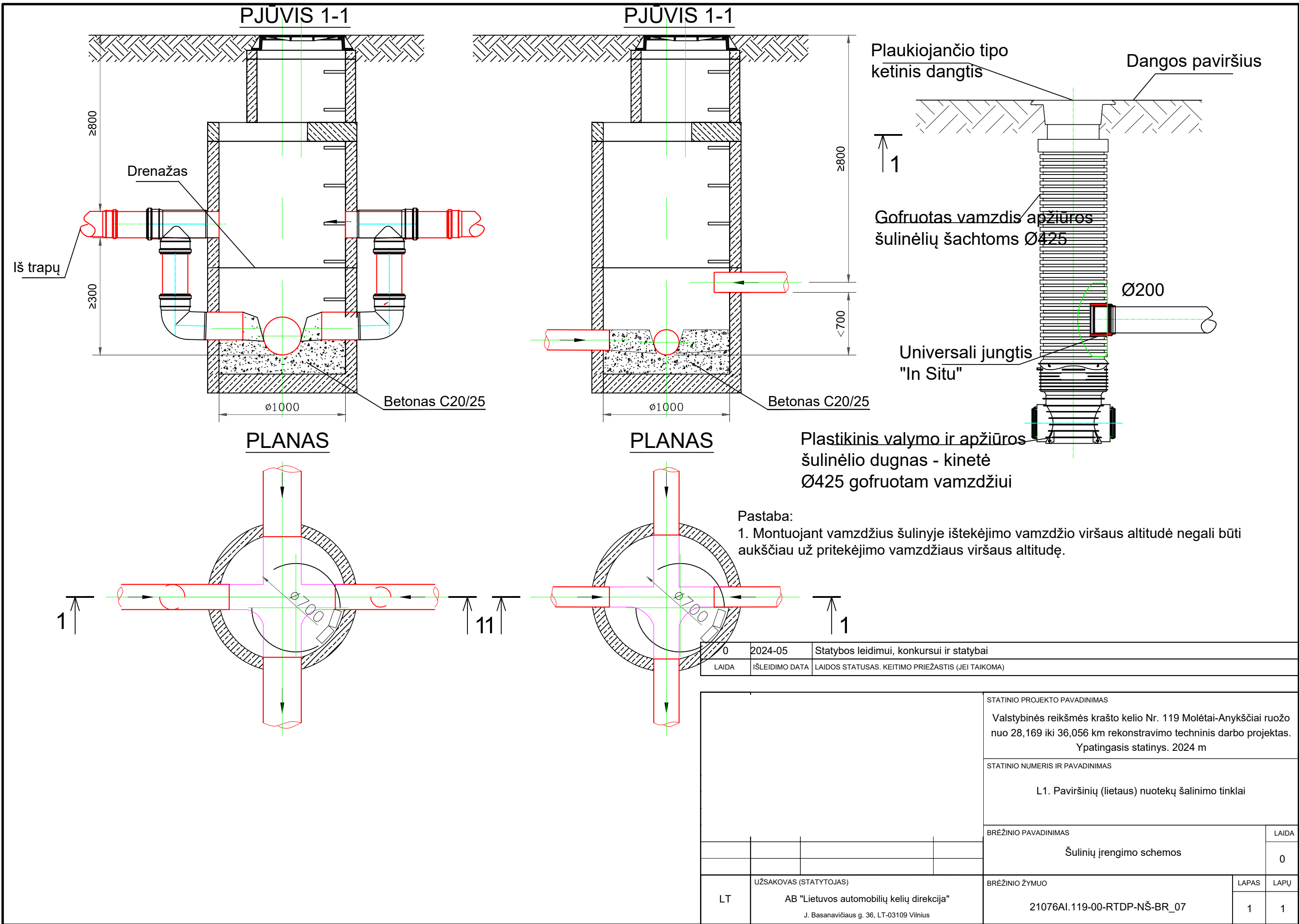
Pastaba:
1.Susikertančių komunikacijų altitudes tikslinti statybos metu..

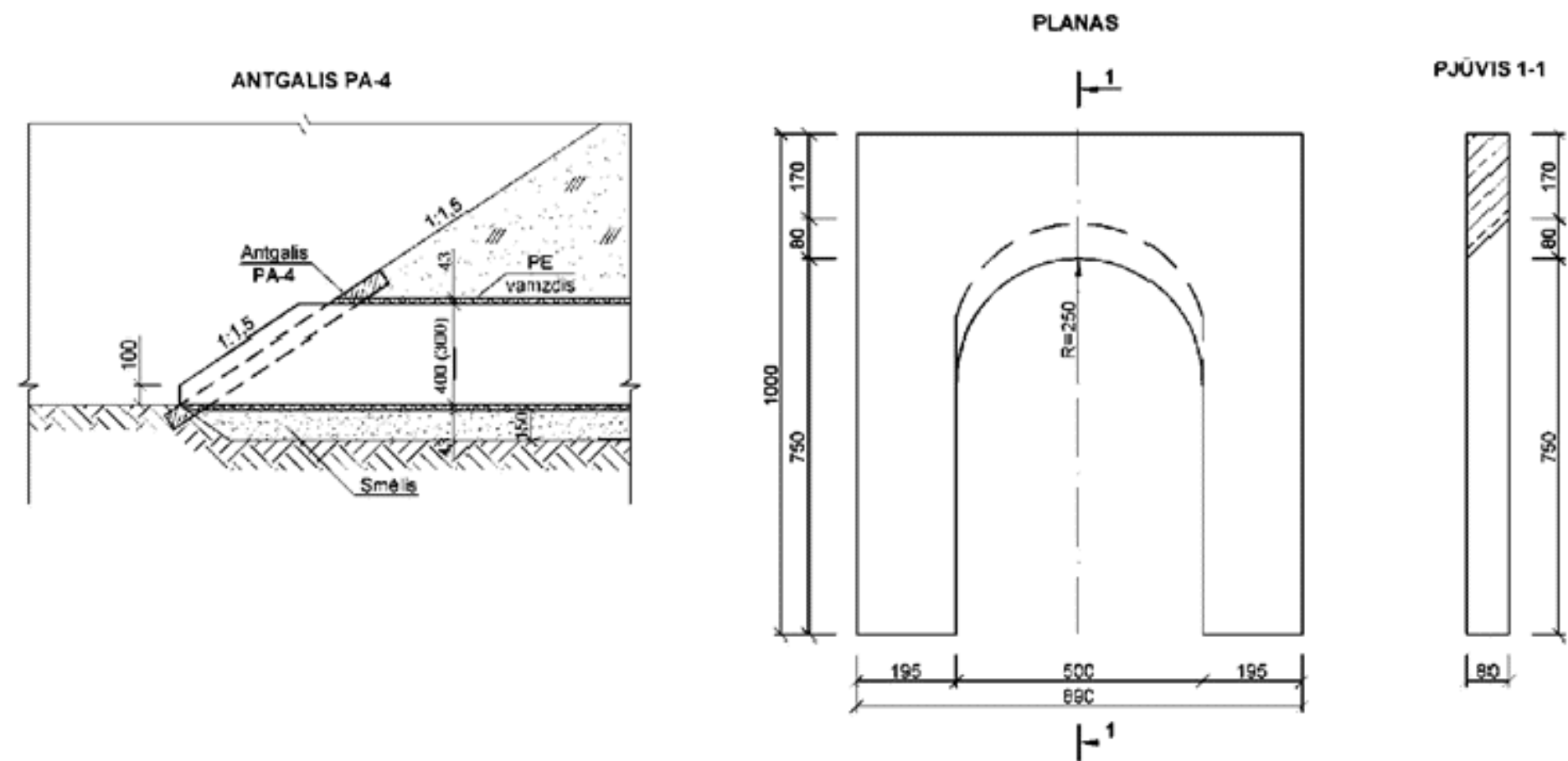
VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	127.26	127.09	127.09	127.00	126.89		124.10	124.10		122.89	122.89		121.44	121.44		119.85	119.85		119.15	119.15		119.08	119.08	119.05
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ		129.23	129.09	129.07			126.92			125.55			123.90			122.23			121.05			120.60		
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	129.09	129.02	129.09	128.89			126.10			124.89			123.44			121.85			120.68			119.93		119.53
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC vamzdžiai nuotekos d200	PVC vamzdžiai nuotekos d200	PVC vamzdžiai nuotekos d315	PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315			PVC vamzdžiai nuotekos d315		
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm			Smėlio pasl. 10cm		
NUOLYDIS %	2.00%	2.00%	5.57%				4.72%			2.89%			2.89%			1.84%			0.30%			0.30%		
ILGIS (m)	8.7	4.4	50.1				25.8			50.0			55.1			38.3			22.7			11.3		
ATSTUMAI (m)	8.7	4.4	50.1				25.8			50.0			55.1			38.3			22.7			11.3		
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	Tr.15	Tr.16	L1-12			L1-13		L1-14		L1-15			L1-16			L1-17			L1-18			Išleistuvos		

0	2024-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas. Ypatingasis statinys. 2024 m			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		L1. Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai			
		BRĖŽINIO PAVADINIMAS			
					LAIDA
				Paviršinių nuotekų (lietaus) šalinimo tinklų išilginis profilis nuo Tr.15 iki išleistuvo	0
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)			BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS
	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija"				LAPŲ
	J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius				1
				21076A1.119-00-RTDP-NŠ-BR_04	1



0	2024-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas. Ypatingasis statinys. 2024 m			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		L1. Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai			
		BRĖŽINIO PAVADINIMAS		LAIDA	
		Trapo įrengimo schema		0	
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS) AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija" J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		BRĖŽINIO ŽYMUO 21076AI.119-00-RTDP-NŠ-BR_06	LAPAS	LAPŲ
				1	1





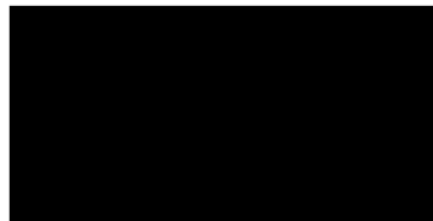
PASTABOS: 1. Antgalis PA-4 taikomas PE 0,3 m ir 0,4 m skersmens vamzdžių pralaidoms.
2. Tarpas tarp vamzdžių ir antgalio užmonolitinas betonu C12/15.

Antgalis PA-4		Brėž.	Lapas
		5	1

0	2024-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 119 Molėtai-Anykščiai ruožo nuo 28,169 iki 36,056 km rekonstravimo techninis darbo projektas. Ypatingasis statinys. 2024 m		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		L1. Paviršinių (lietaus) nuotekų šalinimo tinklai		
		BRĖŽINIO PAVADINIMAS		LAIDA
		Išleistuvo antgalis		0
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)		BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS
	AB "Lietuvos automobilių kelių direkcija" J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		21076AI.119-00-RTDP-NŠ-BR_08	LAPŲ
				1
				1



VALSTYBĖS ĮMONĖ LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA



TECHNINĖ UŽDUOTIS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KELIŲ IR / ARBA JŲ ELEMENTŲ PROJEKTAVIMUI

- 1. Statytojas:** Valstybės įmonė Lietuvos automobilių kelių direkcija.
- 2. Užsakovas:** Valstybės įmonė Lietuvos automobilių kelių direkcija.
- 3. Komplekso pavadinimas:** Krašto kelio Nr. 119 Molėtai–Anykščiai ruožo nuo 28,169 km iki 36,056 km rekonstravimo techninio darbo projekto parengimas ir projekto vykdymo priežiūra.
- 4. Projekto pavadinimas:** Krašto kelio Nr. 119 Molėtai–Anykščiai ruožo nuo 28,169 km iki 36,056 km rekonstravimo techninio darbo projekto parengimas ir projekto vykdymo priežiūra.
- 5. Statybos rūšis:** Rekonstravimas.
- 6. Etapas:** Techninis darbo projektas.
- 7. Statinio kategorija:** Ypatingasis statinys.
- 8. Statinio rūšis:** Inžinerinis statinys.
- 9. Inžinerinių statinių grupė:** Susisiekimo komunikacijos.
- 10. Inžinerinių statinių pogrupis:** keliai; gatvės.
- 11. Nurodymai statinių ir / arba jų elementų projektavimui ir jų techniniai parametrai:**
 - 11.1. numatoma darbų vykdymo riba:* Numatoma darbų vykdymo riba: Darbų pradžia – 28,169 km, darbų pabaiga – 36,056 km, ribas tikslinti projektavimo metu; ;
 - 11.2. kelio (gatvės) kategorija:* Kelio (gatvės) kategorija: III kelio kategorija. Gyvenvietėje projektuojama pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, įvertinus esamą užstatymą, greta kelio esančius sklypus, atstumus tarp jų;

- 11.3. *eismo organizavimas*: Priemonės vertinti pagal poreikį, projektavimo metu vadovaujantis Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijomis R ISEP 10;
- 11.4. *pėstiesiems ir (arba) dviratininkams skirta infrastruktūra*: Suprojektuoti naują pėsčiųjų ir/ar dviračių taką Pašilių gyv., gyvenvietės teritorijoje numatyti privedimus prie autobusų sustojimo aikštelių ir perėjų vadovaujantis Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijomis R PDT12;
- 11.5. *važiuojamosios dalies skersinis profilis*: Turi būti 2,5 %;
- 11.6. *dangos konstrukcijos klasė*: Pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisykles KPT SDK 19;
- 11.7. *nuovažų skaičius*: Nustatoma projektavimo metu. Techninė specifikacija 17 p.; ;
- 11.8. *numatomi / rekonstruojami inžineriniai tinklai*: Nustatoma projektavimo metu;
- 11.9. *vandens pralaidos*: Esamų remontas ar naujų įrengimas nustatomas projektavimo metu (neprojektuoti pralaidų už sklypo ribos);
- 11.10. *vandens nuleidimas nuo kelio*: Spręsti lietaus vandens surinkimą ir nuvedimą projektavimo metu;
- 11.11. *pėsčiųjų perėjimo per kelią organizavimo priemonės vieta*: Nustatoma projektavimo metu ties aktualiomis vietomis (stotelėmis, sankryžomis, visuomeninėmis įstaigomis, takų tęsiniais ir pan.). Vadovaujantis „Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklėmis“;
- 11.12. *pėsčiųjų perėjimo per kelią organizavimo priemonės kryptinis apšvietimas*: Nustatoma projektavimo metu;
- 11.13. *autobusų sustojimo aikštelių skaičius*: Esamos 9 (tikslinti projektavimo metu);
- 11.14. *inžinerinės eismo saugos priemonės*: Numatyti projektavimo metu, projektavimo metu vadovautis Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijomis R ISEP 10.;
Ties gyvenvieta numatyti greičio valdymo priemonės;
- 11.15. *apšvietimas*: Nuspręsti projektavimo metu. Techninė specifikacija 27 p.;
- 11.16. *kiti reikalavimai*: Sutvarkyti sankryžą esančią ties 34,15 km;
Įvertinti kelio ženklų Nr. 550/551 taikymo tikslingumą (keitimą į ženklų Nr. 612/613) ruože ties Pašilių gyvenvieta, atsižvelgiant į užstatymo intensyvumą.

12. Projektuojant vadovautis šiais dokumentais:

- 12.1. *Lietuvos Respublikos Kelių įstatymu, Lietuvos respublikos Statybos įstatymu, kelių techniniu reglamentu, statybos techniniais reglamentais, higienos normomis, kitais poįstatyminiais teisės aktais*: Taip;
- 12.2. *kitais galiojančiais įstatymais, teisės aktais ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, įskaitant, bet neapsiribojant, nurodytais Valstybės įmonės Lietuvos automobilių kelių direkcijos interneto svetainėje adresu <http://lakd.lrv.lt/lt/paslaugos/normatyviniai-dokumentai>* : Taip;
- 12.3. *projekto rengimo dokumentais*: Taip;

12.4. prisijungimo sąlygomis: Taip.

13. Finansavimo šaltinis: Kelių priežiūros ir plėtros programos lėšos.

14. Projekto apimtis: Pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. .

15. Papildomos paslaugos (paslaugos, deleguotos Statytojo projektuotojui): Atlikti kitas papildomas paslaugas kaip tai numato Techninė specifikacija ir Sutarties sąlygos.

16. Su šia užduotimi pateikiami Statytojo privalomieji ir kiti dokumentai projektui rengti bei šių dokumentų pateikimo laikotarpis: 16.1. Techninė specifikacija;
16.2. Kadastrinės bylos“.

17. Žemės sklypo statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre duomenys: -
inžinerinio statinio unikalus numeris: 4400-3993-8199;
- žemės sklypo unikalus numeris: 4400-4091-5474 ir 4400-5286-3799.

STATYTOJAS

Valstybės įmonė Lietuvos automobilių
kelių direkcija

(vardas, pavardė, parašas, data)

PROJEKTUOTOJAS

(vardas, pavardė, parašas, data)

Lietaus nuotekų skaičiavimas I baseinas (Tr.17 - išleistuvas)

Lietaus nuotekų kiekis:

Paviršinių (lietaus) nuotekų debitas skaičiuojamas vadovaujantis STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai." 9 priedą.

Visas paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nuo sklypo:

$$Q_{bendras} = Q_{lt} + Q_{st} = I \cdot (C_d \cdot F_d + C_v \cdot F_v) + F_{st} \cdot I, \text{ l/s}$$

$$Q_{bendras} = Q_{lt} + Q_{st} = 130,22 \cdot (0,95 \cdot 0,27 + 0,22 \cdot 0,05) + 0 \cdot 0 = 34,8 \text{ l/s}$$

Rekomenduojami parametrai:

C_d – kietų dangų priimtas koeficientas 0,95;

C_v – vėjos priimtas koeficientas 0,22;

Skaičiuojamos teritorijos duomenys:

Sklypo plotas F_{sk} – 0,32 ha;

Kietos dangos F_d – 0,27 ha;

Vėjos plotas F_v – 0,05 ha;

Stogo plotas F_{st} – 0,0 ha

Skaičiuotinis paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nustatomas atsižvelgiant į lietaus nuotakyno kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą tvinstančiame nuotakyme:

$$Q_{lt_{lt_{max}}}, \text{ l/s}$$

kai:

Q_{lt} – lietaus nuotekų debitas, apskaičiuojamas pagal 2.1. p.;

β - koeficientas, įvertinantis kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą. Priimta $\beta = 1$;

Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kai:

I - lietaus intensyvumas (l/s·ha), apskaičiuojamas pagal;

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha);

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas.

Lietaus intensyvumas apskaičiuojamas iš lygties:

$$I = \frac{A}{T+B} + c = \frac{2363}{6,4+12} - (-1,8) = 130,2 \text{ l/(s·ha)},$$

kai:

A, B, c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinių sąlygų ir nuotakyno ištvinimo retmenis dydžio; STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai." 10 priede.

Vadovaujantis STR 2.07.01:2003 9 priedo 9.1 lentelė, nagrinėjamo baseino nuotekų tiesimo sąlygos yra **Palankios**, nuotėkio baseino plotas ne didesnis kaip 150 ha, paviršius plokščias, vidutinis paviršiaus nuolydis neviršija 0,005 ir nuotakas tiesiamas šlaito viršuje, ne toliau kaip 400 m nuo vandenskyros.

Vadinasi, **(nuostogų plotas nevertinamas, kadangi neatbėga. Retmuo teritorijai p-1 A-2363, B-12, c- (-1,8))**;

T_{nuo} teritorijos – lietaus trukmė, min; **6,4 min.**

2.5. Skaičiuotinė lietaus trukmė imama lygi laikui, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuo tolimiausio nuotėkio baseino taško iki skaičiuojamo skerspjūvio, ir apskaičiuojama taip:

$$T = t_{kon} + t_l + t_v, \text{ min,}$$

$$T = 5 + 0,7 + 0,7 = 6,4, \text{ min,}$$

kai: t_{kon} – paviršinio koncentravimosi trukmė, imama lygi laikui, per kurį išlytas vanduo koncentruojasi į sroveles ir teka teritorijos paviršiumi arba vietiniais kvartalo nuotakais iki gatvės, min. Paviršinio koncentravimosi trukmė apskaičiuojama arba imama tokio dydžio: gyvenamuosiuose rajonuose be požeminio kvartalinio lietaus nuotakyno – 5-10 min, su požeminiu kvartalinu nuotakynu – 3-5 min. Skaičiuojant požeminį kvartalinį lietaus nuotakyną, paviršinės koncentracijos laikas imamas 2-3 min;

t_l – laikas, reikalingas lietaus nuotekoms nutekėti gatvės latakų iki artimiausio lietaus šulinėlio, apskaičiuojamas taip:

$$t_l = 0.021 \sum \frac{l_l}{v_l}, \text{ min,}$$

$$t_l = 0.021 \sum \frac{50}{1,5} = 0,7 \text{ min,}$$

kai: l_l – latakų ar jo atkarpos ilgis, m; v_l – skaičiuotinis lietaus nuotekų tekėjimo gatvės latakų greitis, m/s, (priklausomai nuo gatvės nuolydžio imamas 1-3 m/s). Jei kvartale yra požeminis lietaus nuotakynas, tai $t_l = 0$;

t_v – laikas, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuotakynu iki skaičiuojamo skerspjūvio; apskaičiuojamas taip:

$$t_v = 0,017 \sum \frac{l_v}{v_v}, \text{ min,}$$

$$t_v = 0,017 \frac{50}{1,2} = 2,98, \text{ min,}$$

kai: l_v – skaičiuotinės lietaus nuotakyno trasos barų ilgiai, m; v_v – lietaus nuotekų tekėjimo greičiai šiuose nuotakyno baruose, m/s.

2.6. Vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas C_{vid} apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kai:

C_i – būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. Kai kurių paviršių nuotėkio koeficientų ribinės reikšmės nurodytos 9 priedo, 4 lentelėje; Priimti koeficientai kietai dangai **0,95**, vejai **0,22**;

F_i – tam tikromis paviršiaus savybėmis pasižyminti (jai priskiriamas nuotėkio koeficientas C_i) nuotėkio baseino dalis;

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha).

Lietaus nuotekų skaičiavimas II baseinas (Tr.15 - išleistuvas)

Lietaus nuotekų kiekis:

Paviršinių (lietaus) nuotekų debitas skaičiuojamas vadovaujantis STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai." 9 priedą.

Visas paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nuo sklypo:

$$Q_{bendras} = Q_{lt} + Q_{st} = I \cdot (C_d \cdot F_d + C_v \cdot F_v) + F_{st} \cdot I, \text{ l/s}$$

$$Q_{bendras} = Q_{lt} + Q_{st} = 130,22 \cdot (0,95 \cdot 0,17 + 0,22 \cdot 0,03) + 0 \cdot 0 = 21,89 \text{ l/s}$$

Rekomenduojami parametrai:

C_d – kietų dangų priimtas koeficientas 0,95;

C_v – vėjos priimtas koeficientas 0,22;

Skaičiuojamos teritorijos duomenys:

Sklypo plotas F_{sk} – 0,2 ha;

Kietos dangos F_d – 0,17 ha;

Vėjos plotas F_v – 0,03 ha;

Stogo plotas F_{st} – 0,0 ha

Skaičiuotinis paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nustatomas atsižvelgiant į lietaus nuotakyno kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą tvinstančiame nuotakyme:

$$Q_{lt_{lt_{max}}}, \text{ l/s}$$

kai:

Q_{lt} – lietaus nuotekų debitas, apskaičiuojamas pagal 2.1. p.;

β - koeficientas, įvertinantis kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą. Priimta $\beta = 1$;

Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kai:

I - lietaus intensyvumas (l/s·ha), apskaičiuojamas pagal;

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha);

C_{vid} - vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas.

Lietaus intensyvumas apskaičiuojamas iš lygties:

$$I = \frac{A}{T+B} + c = \frac{2363}{6,4+12} - (-1,8) = 130,2 \text{ l/(s·ha)},$$

kai:

A , B , c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinių sąlygų ir nuotakyno ištvinimo retmenis dydžio; STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai." 10 priede.

Vadovaujantis STR 2.07.01:2003 9 priedo 9.1 lentelė, nagrinėjamo baseino nuotekų tiesimo sąlygos yra **Palankios**, nuotėkio baseino plotas ne didesnis kaip 150 ha, paviršius plokščias, vidutinis paviršiaus nuolydis neviršija 0,005 ir nuotakas tiesiamas šlaito viršuje, ne toliau kaip 400 m nuo vandenskyros.

Vadinasi, **(nuostogų plotas nevertinamas, kadangi neatbėga. Retmuo teritorijai p-1 A-2363, B-12, c- (-1,8))**;

$T_{\text{nuo teritorijos}}$ – lietaus trukmė, min; **6,4 min.**

2.5. Skaičiuotinė lietaus trukmė imama lygi laikui, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuo tolimiausio nuotėkio baseino taško iki skaičiuojamo skerspjūvio, ir apskaičiuojama taip:

$$T = t_{kon} + t_l + t_v, \text{ min,}$$

$$T = 5 + 0,7 + 0,7 = 6,4, \text{ min,}$$

kai: t_{kon} – paviršinio koncentravimosi trukmė, imama lygi laikui, per kurį išlytas vanduo koncentruojasi į sroveles ir teka teritorijos paviršiumi arba vietiniais kvartalo nuotakais iki gatvės, min. Paviršinio koncentravimosi trukmė apskaičiuojama arba imama tokio dydžio: gyvenamuosiuose rajonuose be požeminio kvartalinio lietaus nuotakyno – 5-10 min, su požeminiu kvartaliniu nuotakynu – 3-5 min. Skaičiuojant požeminį kvartalinį lietaus nuotakyną, paviršinės koncentracijos laikas imamas 2-3 min;

t_l – laikas, reikalingas lietaus nuotekoms nutekėti gatvės latakų iki artimiausio lietaus šulinėlio, apskaičiuojamas taip:

$$t_l = 0.021 \sum \frac{l_l}{v_l}, \text{ min,}$$

$$t_l = 0.021 \sum \frac{50}{1,5} = 0,7 \text{ min,}$$

kai: l_l – latakų ar jo atkarpos ilgis, m; v_l – skaičiuotinis lietaus nuotekų tekėjimo gatvės latakų greitis, m/s, (priklausomai nuo gatvės nuolydžio imamas 1-3 m/s). Jei kvartale yra požeminis lietaus nuotakynas, tai $t_l = 0$;

t_v – laikas, per kurį lietaus nuotekos atiteka nuotakynu iki skaičiuojamo skerspjūvio; apskaičiuojamas taip:

$$t_v = 0,017 \sum \frac{l_v}{v_v}, \text{ min,}$$

$$t_v = 0,017 \frac{50}{1,2} = 2,98, \text{ min,}$$

kai: l_v – skaičiuotinės lietaus nuotakyno trasos barų ilgiai, m; v_v – lietaus nuotekų tekėjimo greičiai šiuose nuotakyno baruose, m/s.

2.6. Vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas C_{vid} apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kai:

C_i – būdingų nuotėkio baseino paviršių nuotėkio koeficientai. Kai kurių paviršių nuotėkio koeficientų ribinės reikšmės nurodytos 9 priedo, 4 lentelėje; Priimti koeficientai kietai dangai **0,95**, vejai **0,22**;

F_i – tam tikromis paviršiaus savybėmis pasižyminti (jai priskiriamas nuotėkio koeficientas C_i) nuotėkio baseino dalis;

F - skaičiuotinis nuotėkio baseino plotas (ha).