

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDRIEJI NURODYMAI	3
2	ESAMŲ DANGŲ IR KITŲ SUTVIRTINTŲ VIETŲ ARDYMAS	4
3	MEDŽIAGOS	5
3.1	Moviniai nuotekų vamzdžiai	5
3.2	Perforuoti drenažo vamzdžiai	6
3.3	Geosintetinės medžiagos.....	7
4	ŠULINIAI	7
4.1	Gelžbetoniniai šuliniai	7
4.2	Šulinių liukai ir dangčiai.....	8
4.3	Šulinio dugno latakų įrengimas	8
4.4	Protarpinių įrengimas	8
4.5	Šulinių hidroizoliacija.....	9
4.6	Šulinių kopėtėlės	9
4.7	Šulinių nužymėjimo ženklai	9
5	VAMZDŽIŲ TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS	10
6	PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ MONTAVIMAS	10
7	DRENAŽO TINKLO MONTAVIMAS	12
8	VAMZDYNŲ IR ŠULINIŲ BANDYMAS, KONTROLĖ	12
8.1	Nuotekų vamzdynų paklojimas, kontrolė	12
8.2	Leistini šulinių montavimo nuokrypiai.....	12
8.3	Nuotekų vamzdynų valymas	12
8.4	Vamzdynų bandymas.....	13
8.5	Užbaigtų šulinių bandymas	14
8.6	Lanksčiųjų vamzdžių deformacija	14
8.7	Baigiamasis vamzdynų apžiūrėjimas	14
8.8	Neslėginių vamzdynų tinklo atkarpų apžiūra TV kamera.....	14
9	GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS	15
9.1	Betonas ir jo kontrolė	15

9.2	Deformacinės siūlės	16
10	ŽEMĖS DARBAI	17
10.1	Bendrosios nuostatos.....	17
10.2	Vandens pašalinimas	18
10.3	Išlyginamasis sluoksnis ir pagrindas	18
10.4	Tranšėjų užpylimas	19
10.5	Užpilo patikrinimas ir išbandymas.....	20
11	DARBŲ SAUGA	20

1 BENDRIEJI NURODYMAI

A laida

Eil. Nr.	Pakeitimo vieta / Žymuo	Pakeitimas/Priežastis
1	2	3
1	22093-TDP-VN.TS	<ul style="list-style-type: none"> - Patikslintos drenažo sistemos geotekstilės techninės specifikacijos - Savitakinių nuotekų vamzdžių specifikacijos papildytos PP medžiaga

Galutiniai darbų pakeitimai neturi neigiamos įtakos kitiems projekto sprendiniams, esminiams statinio reikalavimams, statinio kokybiniais parametrams, mechaninėms savybėms, ilgaamžiškumui ir kitoms eksploatacinėms savybėms. Pakeitimai nėra esminiai projekto sprendiniai, todėl pakartotinė projekto ekspertizė ir statybą leidžiantis dokumentas (tvirtinimas) nėra reikalingas.

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtos būklės ir tinkamos eksploatuoti.

Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų įrengimui ir eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Užbaigus darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui suderinti šiuos brėžinius ir dokumentaciją:

- Rangovas turi parengti paklotų inžinerinių tinklų ir pastatytų statinių išpildomasias geodezines nuotraukas.
- Pateikti techninio projekto techninės specifikacijas ir darbo projekto brėžinius, pagal kuriuos atlikti statybos darbai, pažymėtus užrašu „TAIP PASTATYTA“ popierinį ir skaitmeninį egzempliorių, objektų kadastrinės bylas.
- Statybos užbaigimo komisijai Rangovas privalo parengti ir pateikti pagal STR 1.05.01:2017 reikalingą dokumentaciją.
- Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį. Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba.
- Rangovas atlieka visus bandymus, testavimus, sertifikavimus ir organizuoja statybos užbaigimą pagal STR 1.05.01:2017 tvarką.

Statyboje naudojamos medžiagos su eksploatacinių savybių deklaracijomis, kuriose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį. Standartizuoti gaminiai privalo atitikti LST EN; LST standartus.

Prieš pradėdant statybos darbus, veikiančių inžinerinių tinklų zonoje, patikslinti požeminių komunikacijų padėtį plane. Darbus pradėti tik dalyvaujant tinklų atstovams.

Rangovas darbus pradeda vykdyti turėdamas paruoštą darbo projektą.

Vykdamt tinklų statybos darbus privaloma vadovautis statybos reglamentais ir normatyvais:

STR 2.07.01:2003 - „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“

D1-193 - Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas

DT 5-00 – „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“

STR 1.06.01:2016 – „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

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“

ST 1073435.04:2000 – „Plastikinių vamzdinių sistemų“

ST 210734350.05:2012 – „Plastikinių savitakinių nuotekų vamzdinių sistemų įrengimas“

ST 1165022.01:2003 – „Plastikinių vamzdžių sandėliavimas, transportavimas ir montavimas“

ST 300026902.300.20.01:2013 – „Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų tiesimas“

GKTR 1.01.01:1999 - “Normatyvinių geodezijos ir kartografijos techninių dokumentų sistema, jų rengimas ir tvirtinimas”

Požeminiai tinklai klojami vadovaujantis vamzdžių tiekėjų ar gamintojų statybos taisyklėmis ar rekomendacijomis. Kitu atveju vadovujamasi šiose techninėse specifikacijose pateiktomis statybos taisyklėmis ir nurodymais.

Rangovas atsakingas už visas saugaus darbo priemones. Nuo pat darbų pradžios iki jų pabaigos rangovas turės vadovautis saugų darbą reglamentuojančiais ir Lietuvoje galiojančiais teisės aktais, užtikrinančiais saugias darbo sąlygas.

Rangovas turi pateikti visus laikinus įrenginius. Taip pat privalo sukoordinuoti, bei paruošti visus laikinus įrenginius pagal vietinių institucijų ar komunalinių įstaigų reikalavimus, bei pagal visus vietinius įstatymų sąvadus ir taisykles.

Laikinas vanduo

Rangovas privalo tiekti ir apmokėti visas išlaidas už visą vandenį, reikalingą statybos reikmėms, higieninėms reikmėms, lauko biurams ir vamzdinių praplovimui, bei bandymui.

Laikinoji galia

Rangovas savo sąskaita privalo pristatyti, įrengti, eksploatuoti bei prižiūrėti visą reikalingą laikiną galios sistemą, naudotiną statybos reikmėms, lauko biurams ir bandymų tikslais. Rangovas turi imtis visų suderinimų su vietiniais elektros tiekėjais dėl laikino elektros energijos tiekimo.

Higienos įrenginiai

Rangovas privalo pristatyti ir apmokėti visas išlaidas, susijusias su laikinų tualetų ir prausyklų, reikiamo jų kiekio jo darbininkams, įrengimu. Įrenginiai turi būti tinkamai pastatyti eksploatuojami atitinkamose vietose. Įrenginiai turi būti švarūs ir higieniški bei ištuštinami pagal reikalingumą.

2 ESAMŲ DANGŲ IR KITŲ SUTVIRTINTŲ VIETŲ ARDYMAS

Vykdamas kapitalinio remonto darbus susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti transportuojamos į užsakovo – Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos (toliau – Užsakovas) nurodytas sandėliavimo vietas, tačiau ne didesniu nei 50 km atstumu.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

- Metalo gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, pralaidos, kiti metalo gaminiai;
- Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kiti betono gaminiai;
- Plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kiti plastiko gaminiai.

Kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Užsakovu.

Ardymo darbų apimtys nurodytos darbų kiekių žiniaraščiuose.

Ardymo darbų atlikimo metodą nustato Rangovas ir pateikia Inžinieriui patvirtinti. Pasirinktas metodas priklauso nuo medžiagos tipo ir galimo pakartotinio medžiagų panaudojimo statyboje. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui.

3 MEDŽIAGOS

3.1 Moviniai nuotekų vamzdžiai

Visi vamzdžiai turi būti sertifikuoti pagal tarptautinį kokybės standartą ISO 9001.

Savitakiniai paviršinių nuotekų tinklai montuojami iš **PVC plastikinių** SN8 klasės lauko kanalizacijos vamzdžių. Jie turi būti atsparūs grunto ir eisimo apkrovoms, ilgaamžiai, atsparūs korozijai ir susidėvėjimui.

Vamzdžių medžiaga - polivinilchloridas PVC, PP

- Žiedinis standumas SN-8 kN/m²;
- Tankis ≥ 1410 kg/m³;
- E-modulis ≥ 3000 MPa;
- Tempiamasis stipris 50 N/mm²;
- Linijinis šilumos plėtimosi koeficientas 0,07 mm/mK;
- min. lenkimo spindulis 300 xdy.

Naudojami vamzdžiai, jų jungiamosios dalys turi būti tinkama naudojimui projektuojamoje srityje. Vamzdžiai turi būti vienodai apvalūs per visą savo ilgį.

Neleistinas mechaniškai, fiziškai, chemiškai ar kitokiu būdu paveiktų vamzdžių, jų fasoninių dalių ar armatūros naudojimas.

Neleistina naudoti mažesnių diametrų vamzdžius kaip nurodytus brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Sandarinimo sistemos turi ne tik užtikrinti vamzdyno lankstumą ir visišką atsparumą vandeniui, bet taip pat turi būti atsparios galimoms horizontalioms ir vertikalioms apkrovoms. Sujungimai turi būti atsparūs tiek vidiniam, tiek išoriniam vandens slėgiui. Jungtys turi atlaikyti nemažesnę kaip 0,5 bar slėgį.

Vamzdžiai atsparūs agresyvioms medžiagoms esančioms nuotekose. Vamzdžiai moviniai, komplektuojami su guminiiais žiedais. Guminiai žiedai turi būti fiksuoti vamzdžių movose. Jų paskirtis - užtikrinti patikimą vamzdžių jungties sandarumą. Guminiai žiedai, kaip ir vamzdis, turi būti atsparūs agresyvioms medžiagoms. Naudojamas naftos produktų poveikiui atsparūs NBR (butadienitrilo) gumos žiedai.

Vamzdžiai turi atitikti ~~tokių EN 13476-3 ar lygiaverčių~~ standartų reikalavimus.

~~LST EN 1401 Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas.~~

3.2 Perforuoti drenažo vamzdžiai

Drenažo sausintuvai montuojami iš gofruotų ir perforuotų PVC vamzdžių su geotekstilės filtru. Jie turi būti atsparūs grunto apkrovoms, ilgaamžiai, atsparūs korozijai ir susidėvimui.

Vamzdžių medžiaga - polivinilchloridas (PVC).

Vamzdžių savybės:

- Tankis $\geq 1410 \text{ kg/m}^3$;
- E-modulis (1mm/min.) $\geq 3000 \text{ MPa}$;
- Min.lenkimo spindulis $300 \times d_y$.
- Ovališkumas $\leq 5\%$.
- ~~- Komplektiškumas su neaustine filtracine medžiaga, kurios:~~
 - ~~▪ storis $\geq 0,7 \text{ mm}$;~~
 - ~~▪ laidumas vandeniui $\geq 90 \text{ m/d}$;~~
 - ~~▪ laidumas grunto dalelėms $\leq 0,09 \text{ mm}$;~~
 - ~~▪ masė $\geq 170 \text{ g/m}^2$~~
 - ~~▪ žiedinis standumas $\geq 8 \text{ Mpa}$;~~
 - ~~▪ leistina deformacija po montazo ≤ 10 .~~

Pagrindinės geotekstilės savybės:

Savybės	Vertės
Plotinis tankis	GRK 3 klasė ($\geq 150 \text{ g/m}^2$)
Atsparumas statiniam pradūrimui	GRK 3 klasė ($\geq 1,5 \text{ kN}$)
Stipris tempiant abiem kryptimis	GRK 3 klasė ($F_{k,5\%} \geq 10 \text{ kN/m}$)
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	$\geq 30 \%$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	$\leq 28 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo	$0,05 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui	$\geq 49 \text{ l/m}^2\text{s}$
Ilgamžiškumas	Eksplotacijos laikas ne trumpesnis nei 25 metai natūraliuose gruntuose, kai aplinkos terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$
Medžiaga	Polipropilenas

Sausintuvų optimalus nuolydis 0,8%, maksimalus leisitinus sausintuvų nuolydis 2,0%.

Drenažo vamzdžiai turi būti klojami ant 10 cm storio žvyro skaldos fr.5/8 bei užpilami 15 cm storio žvyro fr.11/16 skalda. Žvyro skalda turi būti švari, be molio dalelių ar kitų priemaišų. Įrengus viršutinį skaldos sluoksnį ant jos yra klojama filtruojanti geosintetinė medžiaga.

3.3 Geosintetinės medžiagos

Geosintetinių medžiagų naudojimas pateiktas statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 188710638.07:2004), patvirtintų Lietuvos Respublikos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2004 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. V-303 „Dėl statybos taisyklių ir metodinių nurodymų patvirtinimo“, V skirsnyje ir norminiame dokumente TRA GEOSINT ŽD 13.

4 ŠULINIAI

Šuliniai, statomi iš surenkamų gelžbetonio elementų, turi atitikti STR 2.07.01:2003, LST EN 1917 (arba lygiaverčio) standarto bei galiojančių surenkamų gelžbetoninių šulinių ir kamerų katalogų reikalavimus. Šuliniams turi būti naudojami šulinių žiedai su užlankais, suleidžiami vienas kito atžvilgiu, nepralaidūs vandeniui (pagal LST EN 12390-8 arba lygiaverčio reikalavimus). Visi važiuojamojoje dalyje projektuojami šuliniai ir jų liukai turi atitikti D400 apkrovos klasę, ne važiuojamojoje dalyje įrengiamų šulinių dangčiai B125 apkrovos klasę. Projekte numatoma įrengti gelžbetoninius apžiūros bei surikinimo šulinius. Apžiūros dangčiai turi atitikti EN 1433 normos reikalavimus.

4.1 Gelžbetoniniai šuliniai

Surenkami gelžbetonio gaminiai (dugno ir perdengimo plokštės) gaminami gamykloje ar poligone iš betono klasės C30/37 F100 W8 atitinkančios XF4 aplinkos sąlygų klasę (STR 2.05.05:2005 VI skyr. 1 lentelė).

Monolitiniai šulinio žiedai įrengiami iš analogiškos klasės betono. Paruošiamiesiems sluoksniams naudojamas C8/10 klasės betonas.

Konstrukcijoms ir gaminiams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimams.

Betono gamybai naudoti cementą atitinkantį LST EN 197 „Cementas. I dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“. Užpildai turi atitikti LST EN 12620 „Betono užpildai“ reikalavimus.

Gelžbetoninių konstrukcijų armavimui naudojama lygaus ir rumbuoto profilio S240 ir S500 klasės armatūra turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2011 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. I dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela“.

Armatūros apsauginiai betono sluoksniai ir konstravimo principai turi tenkinti STR 2.05.05:2005 XVII skyriaus reikalavimus. Naudojama armatūra turi turėti gamintojo sertifikatus, išduotus pagal galiojančius standartus. Visa sumontuota armatūra prieš betonuojant gaminius turi būti patikrinta ir patvirtinta aktu.

Nestandartiniams gelžbetonio gaminiams gaminamiems pagal individualų užsakymą gamintojas privalo pateikti dokumentus, patvirtinančius produkcijos atitikimą užsakymui.

Betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal rangovo paruoštą statybos darbų vykdymo technologijos projektą (SDTP).

Ruošiant betono mišinį, jį paklojant ir išlaikant turi būti vykdoma gamybos procesų ir betono savybių kontrolė pagal LST EN 206 išvardintą tvarką ir nurodymus. Betono gamybai skirtų medžiagų atitikties dokumentai turi būti pateikti techninės priežiūros vadovui.

Vamzdžiai per šulinio sieneles pravedami pragręžianti ir įrengiant protarpines.

Latakų bei kritimo stovų įrengimas šuliniuose atliekamas pagal UAB "Ekoprojektas" 1994 m. patvirtintus tipinių nuotakyno šulinių albumus LK 2.0-2.2.

Kritimo stovai įrengiami kai vamzdžių perkritimas $\geq 1,0\text{m}$.

4.2 Šulinių liukai ir dangčiai

Šulinių, kurie įrengiami ne važiuojamojoje gatvės dalyje, liukų dangčiai ir rėmai turi būti gaminami iš kaliaus ketaus, aklini, su triukšmą slopinančia tarpine, apkrovos klasei B125 pagal EN124. Surinkimo šuliniai, kurių vidinis diametras 700mm ir yra įrengiami važiuojamojoje dalyje, turi būti įrengiami su bordiūrinėmis nuotekų surinkimo grotelėmis, pagamintomis iš kaliojo ketaus, su automatinio užraktu, fiksavimo mechanizmu, jų apkrovos klasė D400.

Įrengtų šulinių dangčiai turi būti viename lygyje su projektuojama danga. Dangčiai turi būti apvalūs, glaudžiai priglundę prie korpuso žiedinio paviršiaus. Dangtis į korpusą turi įsidėti laisvai. Dangčio krašto nesutapimas su korpuso kraštu $\pm 2,5\text{mm}$. Įtrūkimai dangčiuose neleistini. Dangčiai turi būti sunkūs, „plaukiojančio“ tipo su galimybe įstatyti mechaninį užraktą, su stireno butadieno (ar kitos lygiavertės medžiagos) ištisine (storis ne mažiau kaip 10 mm) tarpine, mažinančią horizontalias ir vertikalias apkrovas rėmui. Rėmas su liuku turi būti sujungtas lankstu, kurio konstrukcijoje turi būti numatytas dangčio fiksavimas atidarytoje padėtyje, apsaugant jį nuo atsitiktinio uždarymo. Liukas turi būti ženklinamas: gaminio klasė, gamintojo identifikacija, sertifikavimo įstaigos žymuo, europinio standarto žymuo, medžiagos klasė, dangčiai turi būti ženklinami UAB „Dzūkijos vandenys logotipu“, Alytaus miesto logotipu, taip kaip nurodyta prisijungimo sąlygų Nr. TS-202-18 1 pav.

Šulinio/kameros įlipimo anga šviesoje turi būti ne mažesnio kaip 700 mm skersmens. Landos ilgis viršijantis 1 metrą, turi būti 1 metro skersmens. Šulinių/kamerų sandarumo išbandymas atliekamas pagal LST EN 1917 arba lygiavertės standarto reikalavimus.

Šuliniai ant savitakinių vamzdynų turi būti statomi tose vietose, kur yra nuolydžio, skersmens ar krypties pasikeitimas.

Šulinių liukai vejose pakeliami aukščiau projektuojamo žemės paviršiaus per 0,05m.

4.3 Šulinio dugno latakų įrengimas

Betoninių nuotekų šulinio dugno latakai turi būti formuojami iš nežemesnės kaip C12/15 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdyno sistema, glotniai atliekant jų apdailą. Betono paviršius turi būti užglaistomas cementiniu skiediniu ir užgeležinamas. Visi latakai privalo būti aptakios formos. Nuolydis nuo šulinio sienelių link latako turi būti ne mažesnis kaip $i=0,01$.

Latakų konfigūracija ir gylis priklauso nuo į šulinį patenkančių vamzdžių kiekio bei sąlyginio skersmens. Latakai įrengiami pagal tipinius betoninių šulinių albumus arba pagal šulinių gamintojo pateikiamas rekomendacijas ir nurodymus.

4.4 Protarpinių įrengimas

Vamzdžių praėjimui per šulinio sienelę turi būti naudojamos tam skirtos plastikinės protarpinės. 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. Siūlių tarp sumontuotų šulinio elementų storis turi būti 5-10 mm. Kiaurymių skersmuo vamzdžiams turi būti didesnis už vamzdžių skersmenį, kad juos sumontavus liktų tarpas, kuris po to užsandarinamas elastinga remontine mastika, kurios techniniai duomenys:

- tankis sumaišyto mišinio $\geq 1,25 \text{ g/m}^3$;
- tankis sukietėjusio mišinio $\geq 1,10 \text{ g/m}^3$.

4.5 Šulinių hidroizoliacija

Vandeningame grunte (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų hidroizoliacija, kurios viršus turi būti ne žemiau kaip 0.5 m virš aukščiausio gruntinio vandens lygio.

Šulinių žiedų sujungimai sandarinami specialia sandarinimo juosta arba vandeniui nelaidžiais sandarinimo mišiniais.

4.6 Šulinių kopėtėlės

Apžiūros šuliniuose, kurių skersmuo $d1000\text{mm}$ ir didesnis, nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos lipynės. Jos turi atitikti LST EN 14396 reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikalioje padėtyje. Kopėčios turi būti tvirtos, absoliučiai tiesios tiek horizontaliai, tiek vertikaliai.

Jeigu šulinio žiedai yra be lipynių (kopėtelių), tai nusileidimui į šulinį įrengiamos lipynės iš $\varnothing 16$, S240 klasės armatūrinio plieno padengto antikorozine 110 μm cinko danga. Jų įtvirtinimui išgręžiamos 50 mm gylio kiaurymės vietose, kurias pažymi gamintojas. Lipynės įtvirtinamos skiediniu, skirtu sandūrų sandarinimui.

Lipynės ir kopėčios turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba karštai cinkuoto metalo.

4.7 Šulinių nužymėjimo ženklai

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

Ženkai yra kvadratinių plokštelių formos, 120 x 120 mm dydžio, suapvalintais kampais, plokštelių kampuose padarytos skylutės ženklui pritvirtinti. Ženkai ir jų elementai turi būti pagaminti iš plastiko atsparaus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir ultravioletiniams spinduliams. Stovas gaminamas iš $d32$ mm plieninio vamzdžio su plokštele ženklų tvirtinimui, visi elementai turi būti karštai cinkuoti užtikrinant antikorozines savybes.

5 VAMZDŽIŲ TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

PVC vamzdžiai kaip ir kiti gaminiai iš plastmasės paveikti karščio (saulės spindulių) gali prarasti dalį savo savybių. Siekiant to išvengti Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių sandėliavimą, transportavimą iki sandėlio.

Vamzdžiams transportuoti skirta technika turi turėti tokio ilgio kėbulą, kad transportuojant vamzdžius jie nekabėtų ore. Kėbulas turi būti su šoninėmis atramomis ir negali turėti aštrių briaunų, galinčių pažeisti vamzdžio vientisumą. Jei tik yra galimybė, vamzdžiai turi būti transportuojami gamykliniame įpakavime ar ant gamyklinių padėklų. Jei nėra tokios galimybės, turi būti užtikrinta, kad transportavimo metu nebus pažeistas vamzdžio galas, jo paviršius nebus įbrėžtas ar įlenktas. Patartina naudoti tarpinius vamzdžių surišimus ir kur įmanoma medinius rėmus.

Pakraunant ar iškraunant vamzdžius turi būti naudojamos plokščios virvės, kurių plotis turi būti ne mažesnis kaip 300 mm (jei gamintojas nenurodo kitaip). Draudžiama vamzdžių krovos darbams naudoti metalines grandines, lynus, griebtuvus ar kitus prietaisus, kurie gali pažeisti vamzdžio vientisumą. Vamzdžiai gali būti kraunami rankomis arba mechanizuotai.

Atliekant krovos darbus vamzdžiai turi būti nuleidžiami ant pagrindo švelniai, kad nesusidarytų smūgis, kuris paveiktų vamzdžio savybes. Draudžiama vamzdžius mėtyti juos iškraunant ar pakraunant. Taip pat negalima jų ridenti ar vilkti žeme.

Jei dėl netinkamo vamzdžių transportavimo Inžinieriui nusprendus, kad vamzdžiai yra netinkami, Rangovas savo sąskaita turi vamzdžius pakeisti.

Vamzdžių ar fasoninių dalių su pažeistais paviršiais ar kitokiais defektais Užsakovas gali nepriimti.

Rangovas turi užtikrinti tinkamą laikiną vamzdžių sandėliavimą. Vamzdžiams sandėliuoti turi būti skirta teritorijos dalis, kurioje nebūtų laikomi jokie kiti įrenginiai ar medžiagos.

Sandėliavimo vietos pagrindas turi būti tinkamas (kietas) vamzdžių sandėliavimui. Jis turi būti atsparus mechaniniam vamzdžių poveikiui ir neturi turėti neigiamo poveikio vamzdžiams.

Vamzdžių saugojimo vieta turi turėti pastogę, jei vamzdžiai bus saugojami vasarą. Pastogė reikalinga vamzdžiams apsaugoti nuo saulės spindulių ir karščio. Šie veiksniai gali turėti neigiamą įtaką vamzdžių medžiagai.

6 PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ MONTAVIMAS

Paviršinių nuotekų nuvedimo linijos numatomos kloti grunte tranšėjiniu būdu. Vamzdžių klojimas žemės grunte atliekamas prisilaikant vamzdžių tiekėjo rekomendacijų.

Vamzdyno klojimas uždaru būdu vykdomas pagal Rangovo, ar Subrangovo parengtą technologinį projektą.

Giliose tranšėjose galima naudoti sienų sutvirtinimus, siekiant sumažinti tranšėjos viršaus plotį.

Prasilenkimo su esamomis požeminėmis komunikacijomis vietose tranšėjos kasimo darbai atliekami rankiniu būdu 3 m tarpe nuo prasilenkimo taško į abi puses.

Kai statybos aikštelėje požeminių inžinerinių statinių vietos tiksliai nežinomos, šių statinių savininkai (naudotojai, valdytojai) ar jų atstovai privalo būti žemės darbų vykdymo vietoje, kol bus nustatyta tiksli šių statinių vieta.

Vamzdžiai tose vietose, kur juos gali veikti išorinės apkrovos tiek, kad susidarytų vamzdžių deformacijos, turi būti klojami plieniniuose dėkluose. Leistinas deformacijos ribas nustato gamintojas.

Vamzdžiai montuojami jungiant juos movomis su guminėmis sandarinimo tarpinėmis arba sandūras sulydant.

Projektiniame gylyje vamzdžiai yra klojami ant nejudintos struktūros grunto prieš tai jį išlyginant ir profiliuojant pagrindą.

Vamzdynai turi būti išdėstyti taip, kad prireikus atlikti remonto darbus priėjimas būtų nesudėtingas. Siekiant padidinti vamzdyno vientisumą Rangovas turi užsakinėti kaip galima didesnių ilgių vamzdžius.

Negalima naudoti vamzdžių dalių, kurios liko atpjautos trumpinant vamzdžius ir neturi gamintojo ženklo ir anksčiau šioje specifikacijoje įvardintų parametrų.

Tiekiamų vamzdžių ilgiai neturėtų būti didesni kaip 6 metrai. Esant didesniam ilgiui gali atsirasti nuokrypiai nuo vamzdžio ašies montavimo darbų metu.

Montavimo metu tranšėjoje atliekant žemės kasimo darbus vamzdžių laisvieji galai laikinai dengiami aklėmis.

Beslėgių movinių vamzdžių sujungimas atliekamas sekančiais:

- Nuo vamzdžio galo su mova ir nuo kito vamzdžio lygaus galo nuimamas apsauginis sandarus gaubtas.
- Vamzdžiai nuvalomi nuo nešvarumų.
- Lygus vamzdžio galas įstumiamas į movą, kol jis pasieks įstatomo gylio atžymą. Tai gali būti padaryta rankomis. Jei reikia, galima naudoti plieninį laužtuvą ir medinę kaladėlę. Jei laužtuvo svirties jėgos nepakanka, galima naudoti specialius sujungimo blokus (gervė su lynais) arba domkratą ir ekskavatoriaus kaušą kaip atramą.
- Sujungdami armatūros detales lygus vamzdžio galas sutepamas silikono tepalu. Būtina tikrinti, kad lygusis galas būtų įstatomas į movą tinkamu kampu.
- Jei vamzdžius reikia pjaustyti, jų nupjautus galus užapvalinti ir nuvalyti dilde ar peiliuku.
- Paklojus ir išbandžius kanalizuojamą liniją, supilamas smėlis visu linijos ilgiu iš abiejų vamzdyno pusių. Sutankinimo laipsnis užpilamam gruntui turi būti ne mažesnis kaip 95% pagal modifikuotą Proctor vertę. Vamzdynų gamintojas arba tiekėjas turi pateikti rekomendacijas, kaip pasiekti tokį sutankinimo laipsnį. Kitu atveju vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis, parengtomis statybos taisyklių ST1165022.01:2003 pagrindu.

Virš vamzdyno supilamas 300 mm apsauginis smėlio sluoksnis, kuris išlyginamas ir po to sutankinamas mechanizuotu metodu.

Vamzdžio apsaugai naudojamas smėlingas gruntas turi atitikti šiuos kriterijus:

- dalelių dydis neturi viršyti 16 mm;
- 8-16 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10%;
- medžiaga neturi būti sušalus;
- negalima naudoti aštrių nuolaužų turinčių medžiagų.

Projektuojamos lietaus kanalizacijos linijoje statomi surenkami g/b apžiūros šuliniai. G/b šulinio pagrindas klojamas ant nejudintos struktūros grunto projektiniame šulinio pastatymo gylyje. Užbaigus linijos montažo darbus g/b šulinių siūlės bei vamzdynų įvedimo kiaurymių vietos užglaistomos betoniniu skiediniu (C12/15).

7 DRENAŽO TINKLO MONTAVIMAS

Konstrucinio drenažo tinklai numatyti kloti grunte tranšėjiniu būdu. Vamzdžių klojimas žemės grunte atliekamas prisilaikant vamzdžių gamintojo rekomendacijų.

Vamzdyno klojimas uždaru būdu gali būti vykdomas pagal Rangovo, ar Subrangovo parengtą technologinį projektą.

Vamzdis klojamas į atvirą tranšėją, kurios dugne suformuojamas išlyginamasis sluoksnis iš smulkios frakcijos granito ar žvyro skaldos (fr. 5/8), kurio storis 100 mm.

Ant įrengto išlyginamojo sluoksnio klojami perforuoti drenažo vamzdžiai. Siekiant padidinti drenažo tinklo vientisumą Rangovas turi užsakinėti kaip galima didesnių ilgių vamzdžius, tačiau ne ilgesnius nei 80 metrų. Negalima naudoti vamzdžių dalių, kurios liko atpjautos trumpinant vamzdžius ir neturi gamintojo ženklo ir anksčiau šioje specifikacijoje įvardintų parametrų.

Paklojus drenažo vamzdžius, jie yra užpilami 150 mm storio granito ar žvyro fr.11/16 skaldos sluoksniu. Virš šio sluoksnio klojama filtruojanti geosintetinė medžiaga. Svarbu atkreipti dėmesį kuria puse ji klojama į tranšėją. Tanki poliesterio geotekstilė (balta pusė) klojasi sąlytyje su esamu sankabiu gruntu, puresnė polipropileno (spalvota pusė) klojasi sąlytyje su drenuojančiu tranšėjos užpildu. Išilgai tranšėjos geotekstilės rulonai turi persidengti bent jau 0,5 m.

Likusi tranšėjos dalis turi būti užpilama smėliniais vandeniui laidžiais gruntais iki projektuojamos dangos konstrukcijos apačios aukščio

8 VAMZDYNŲ IR ŠULINIŲ BANDYMAS, KONTROLĖ

8.1 Nuotekų vamzdynų paklojimas, kontrolė

Vamzdynai klojami tranšėje ant įrengto dugno, remiantis projekte pateiktais nuolydžiais, bei patikrinus pagrindo paruošimą, jo lygumą, atsparumą po sutankinimo, remiantis pagrindų po vamzdžiais detalėmis.

Vamzdynai į tranšėją nuleidžiami po šulinių dugno įrengimo. Nuleidimas privalo būti netrūkčiojantis, be atsitrenkimų į tranšėjos kraštą, nepažeidžiant vamzdžių sienelių sluoksnių.

Didžiausias nukrypimas nuo projektinių altitudžių ± 10 mm (išskyrus vamzdyno atkarpa klojamas minimaliu nuolydžiu, pagal taisyklę 1/DN. Šiose atkarpose turi būti išlaikomas minimalus nuolydis), nukrypimai nuo trasos pagal horizontalę ± 10 mm.

8.2 Leistini šulinių montavimo nuokrypiai

Šulinių montavimo nuokrypiai:

- iškasos dugno altitudės nuokrypis ± 50 mm;
- šulinio viršutinės dalies ašies nuokrypis nuo vertikalės ± 12 mm;
- smėlio išlyginamojo sluoksnio altitudės nuokrypis ± 15 mm;
- šulinio ašies nuokrypis nuo projektinės padėties ± 8 mm;
- šulinio dugno altitudės nuokrypis ± 10 mm.

8.3 Nuotekų vamzdynų valymas

Baigus visi vamzdiniai ir šuliniai gerai išvalomi ir išplaunami švairiu vandeniu, užtikrinant, kad vamzdyje neliktų jokių pašalinių objektų.

8.4 Vamzdynų bandymas

Visi kolektorių vamzdžiai gerai išvalomi. Rangovas nustatyta tvarka praneša apie savo ketinimą vykdyti vamzdžių išbandymus.

Savitakio nuotakyno sandarumas įvertinimas atliekamas vienu iš žemiau nurodytų bandymu.

Sandarumo eksfiltracijai nustatymas.

Bandymą reikia atlikti tarpuose, kurių ilgis lygus nuotoliui tarp kontrolinių šulinių.

Visa tikrinama vamzdžio atkarpa turi būti užpilta sutankintu gruntu iki $\frac{1}{2}$ vamzdžio skersmens, o posūkių ir atsišakojimų vietose vamzdis turi būti laikinai apsaugotas nuo išjudinimo atramomis arba pilnai užpilant gruntu, kad bandymų metu nebūtų pažeistas sujungimų sandarumas.

Visos bandomo vamzdyno angos turi būti uždaromos guminiiais balionėliais, kamščiais ar diskais, pritvirtintais taip, kad būtų išvengta sujungimų pažeidimo bandymų metu.

Bandymų metu gruntinis vanduo turi būti pašalintas iš tranšėjos.

Jei užpildžius vamzdžius vandeniu aukštesnėje vietoje esančiame šulinyje vandens lygis yra aukščiau už viršutinę išmetamąją angą, pilnai užpildytą vamzdyną reikia palikti 1 valandai, kad jis nusiorintų ir stabilizuotųsi vandens lygis šuliniuose. Išmatuojamas vandens nuostolis per 30 minučių: iš matavimo indo kas 10 min. įpilama vandens, pasižymint, kiek vandens reikia įpilti, kad statvamzdyje atsistatytų pradinis vandens lygis.

Bandomojo slėgio vandens patvankos dydis yra 1,2 m virš nuotekų vamzdžio viršaus vidinio paviršiaus aukštutiniame gale ir ne daugiau negu 6 m žemutiniame gale (naudojant statmeną vamzdį). Jeigu išbandant visą statesnio nuolydžio nuotakyno atkarpą būtų viršyta aukščiau nurodytoji didžiausia patvanka, jis išbandomas mažesnėmis atkarpomis.

Praėjus tam tikram laikui, vandens lygis viršutiniame šulinyje nebeturi keistis. Bandymų laikas:

- 30 min - vamzdžio atkarpai iki 50 m;
- 60 min - vamzdžio atkarpai virš 50 m.

Sandarumo tyrimas panaudojant orą.

Visa tiriamą vamzdyno atkarpą (tarp šulinių) turi būti paruošta taip pat, kaip ir atliekant tyrimus eksfiltracijai nustatyti.

Paduodamo į vamzdyną oro slėgis turi būti 4.0 m vand.st., po to reikia pradėti matuoti laiką ir slėgio kritimą.

Slėgis gali nukristi 0.2 m vand.st. per 30 min.

Sandarumo tyrimas panaudojant orą atliekamas iki 450 mm skersmens nuotakynams.

Bandymas gali būti ir neatliekamas, jei tam neprieštarauja Techninis prižiūrėtojas.

Nuotekų vamzdynų infiltracinis išbandymas.

Visi kolektoriai, šuliniai ir apžiūros kameros užbaigus išbandomos, ar į jas neįsiskverbia vanduo arba oras (kaip nurodyta); patikrinama viso kolektoriaus ilgio konstrukcija ir užpylimas. Visi įvadai į sistemą sandariai uždaromi. Infiltracija neturi viršyti 0,5 l/ per 30 min viename tiesiniame metre ir vienam nominalaus skersmens metrai.

Bandymas atliekamas, kai vandens horizontas yra aukštas, tačiau kai nelyja.

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

Pastebėjus tekant vandenį iš bet kokio vamzdžio ar sujungimo, vamzdis pakeičiamas, o sujungimas sujungiamas iš naujo, nustatyta tvarka, išbandymas kartojamas, kol tekėjimas sustabdomas.

8.5 Užbaigtų šulinių bandymas

Visi užbaigti šuliniai išbandomi vandenių visus vamzdžius uždarius ir šulinį pripildžius vandens iki 0,5 m žemiau dangčio lygio. Jie manomi esą sandarūs, jeigu vandens paviršiaus lygis, atsižvelgus į susigėrimą (vandens sugerama 1 kg gelžbetonio, 0,015 kg vandens) ir išgaravimą, per 24 val. nukrenta ne daugiau negu 3 mm.

8.6 Lanksčiųjų vamzdžių deformacija

Užpylus perkasas patikrinama, ar vamzdžių vertikalus išlinkimas neviršija projektinio, atsižvelgiant į tai, kad išlinkimas laikui bėgant didės.

Jeigu vamzdžiai įlinktų daugiau negu leistina, tolesnis vamzdžių klojimas tučtuojau turėtų būti sustabdomas ir imamos naudoti kitos pagrindo arba užpylimo medžiagos ir/arba suplūkimo metodai, kad sumažėtų vamzdžių deformacija. Pernelyg išlinkusių vamzdžių deformaciją galima sumažinti iki leistino dydžio kruopščiai juos iškasus ir papildomai suplūkus šoninį užpildą.

Savitakinių nuotekų vamzdžių tiesimas ir bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 1610 reikalavimus.

8.7 Baigiamasis vamzdynų apžiūrėjimas

Prieš išduodant vamzdžių klojimo darbų baigimo pažymėjimą, visi vamzdynai ir šuliniai patikrinami vizualiai.

Vamzdynai, neišlaikę patikrinimo, išardomi bei perklojami.

Siekiant nustatyti pakloto vamzdžio nuolydžio atitikimą projektiniam, bei galimas vamzdžio ir jo jungčių deformacijas numatoma paklotus vamzdžius patikrinti TV diagnostine įranga. Diagnostika atliekama visame kolektoriaus ruože.

8.8 Neslėginių vamzdynų tinklo atkarpų apžiūra TV kamera

Naujai pakloti neslėginiai vamzdynai turi būti patikrinti iš vidaus juos apžiūrint TV kamera. Apžiūros video arba skaitmeninis vaizdo įrašas pateikimas užsakovui kartu su TV apžiūros (inspekcijos) ataskaita. Nustačius defektus (vamzdyno griūtis, skersmens sumažėjimas, užteršimas ar kt.) Rangovas savo lėšomis turi juos pašalinti arba, jeigu kitais būdais defekto ištaisyti neįmanoma, turi iš naujo perkloti defektuotą vamzdyno ruožą. Ištaisęs nustatytus defektus rangovas savo lėšomis turi atlikti pakartotinę vamzdyno apžiūrą, ir pakartotinos apžiūros video arba skaitmeninį vaizdo įrašą pateikti techninės priežiūros inžinieriui kartu su pakartotinės TV apžiūros (inspekcijos) ataskaita.

9 GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

Armavimo darbai turi būti vykdomi pagal statybos darbų vykdymo technologijos projektą (SDTP), kurį paruošia rangovas.

Gelžbetoninių konstrukcijų armatūros apsauginiai betono sluoksniai ir konstravimo principai turi tenkinti STR 2.05.05:2005 XVII skyriaus reikalavimus.

Betoninių ir gelžbetoninių gaminių betonas turi atitikti LST EN 206-1 reikalavimus.

Armatūrinis plienas, skirtas konstrukcijų armavimui, turi būti toks, kaip nurodyta projekte: lygi S240 ir periodinio profilio armatūra S500 klasės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2011 reikalavimus. Naudojama armatūra turi turėti gamintojo sertifikatus, išduotus pagal tarptautinius standartus. Visa sumontuota armatūra prieš betonuojant gaminius turi būti patikrinta ir patvirtinta aktu.

Leistini armatūros matmenų nukrypimai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinas nukrypimas (mm)	Kontrolė
1.	Atstumai tarp armatūros strypų	±10	Visų elementų techninė apžiūra ir registravimas Rangovo atliktų darbų žurnale
2.	Apsauginio betono sluoksnio storio nukrypimai nuo projektinio: - kai apsauginio sluoksnio storis viršija 20 mm ir skerspjūvio matmuo mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 daugiau 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	

9.1 Betonai ir jo kontrolė

Betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal rangovo paruoštą statybos darbų vykdymo technologijos projektą (SDTP).

Ruošiant betono mišinį, jį paklojant ir išlaikant turi būti vykdoma gamybos procesų ir betono savybių kontrolė pagal LST EN 206 išvardintą tvarką, ir reikalavimus betonui, jo gamybai, tiekimui, kontrolei ir atitikties vertinimui.

Šiame objekte numatoma naudoti betoną: latakų pagrindui – C12/15, latakų apibetonavimui C30/37.

Betonavimo darbus vykdyti pagal bendras betonavimo darbų vykdymo taisykles pagal LST EN 206.

Minimalus ėminių skaičius betono stiprio atitikties vertinimui turi būti ne mažiau 4. Trys ėminiai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygose. Ketvirtasis ėminys turi būti laikomas lauko sąlygose 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus atvejį, kai statybos techninė priežiūra nurodo kitaip.

Vienas iš ėminių, laikytų standartinės drėgmės sąlygose, išbandomas po 7 parų, o kiti du po 28 parų kietėjimo. Ketvirtasis ėminys, kuris buvo laikomas lauko sąlygose turi būti pažymėtas ženklų ir išbandomas tik leidus statybos techninei priežiūrai.

Vietoj bandomo kubo pagaminus gelžbetoninę konstrukciją, taip pat galima paimti bandymui tinkamą (d=15 cm) gręžtinį kerną.

Betono gamybai skirtų medžiagų atitikties dokumentai turi būti pateikti statybos techninės priežiūros vadovui.

Stiprio atitikties bandymai gali būti neatliekami šalims susitarus, jeigu:

- betono gamyklos kontrolė atitinka standartus LST EN 206;
- ankstieji bandymai davė teigiamus rezultatus;
- duotoji betono klasė ne didesnė už C20/25;
- betono mišinio kiekis mažesnis kaip 150 m³;
- šio betono konstrukcijos nėra labai reikšmingos visos (pagrindinės) konstrukcijos patikimumui.

Atsparumo šalčiui markės F ir vandens nelaidumo markės W nustatymui turi būti paimtas dar vienas ėminys ėminių partijoje.

Čia pateikiamas sąrašas duomenų, kurie turi būti pateikti betono stiprio išbandymų ataskaitoje (galima jais neapsiriboti):

- Betonavimo darbų vykdymo vieta;
- Numeris ir projektinis skiedinio stipris;
- Pakloto betono kiekis;
- Betono skiedinio proporcijos (sudėtis);
- Vandens-cemento santykis;
- Užpildo dalelių maksimalus matmuo;
- Konsistencijos matavimai;
- Laikas (val.) pavyzdžių paėmimo ir to momento oro temperatūra;
- Betono užpylimo data, o dirbant 3 pamainomis data ir valanda;
- Reikalingas ir faktinis ėminių kietėjimo laikas bandymo metu;
- Pavardės asmenų, paėmusių ėminus ir atlikusių išbandymus.

Betonavimo darbus nenaudojant papildomų priemonių leistina vykdyti esant ne žemesnei kaip +5°C lauko temperatūrai.

9.2 Deformacinės siūlės

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus deformacines siūles. Kai betonavimas sustojęs vertikaloje ar nuožulnioje plokštumoje, turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą. neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Betono mišinys, ištryškęs per sandūrą, tuoj pat nukapojamas jam sustingus.

Konstruktines darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinėse siūlėse užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje.

Deformacinės siūlės įrengiamos atliekant blokų betonavimą. Deformacinėms siūlėms įrengti projekte numatyta naudoti bitume polimerinę siūlių sandarinimo mastiką. Deformacinės siūlės turi būti įrengtos pagal gamintojo montavimo instrukciją.

10 ŽEMĖS DARBAI

Žemės darbų apimtį sudaro:

- dirvožemio pašalinimas statinių, inžinerinių tinklų statybos zonose;
- grunto transportavimas į statybos aikštelę ir iš jos;
- teritorijos planiravimas ir tvarkymas.

Vykdamas žemės darbus būtina vadovautis:

- STR 1.06.01:2016 – „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- Paruošiamieji darbai:
- Buldozeriu išlyginti žemės paviršių ekskavatoriaus judėjimo zonoje;
- Atlikti vamzdyno ašies ir tranšėjos ribų nužymėjimą, sukaland kuoliukus kas 10-15 m;
- Išardyti esamas dangas;
- Įtvirtinti kuoliukais kas 20 m ekskavatoriaus judėjimo ašį, jeigu ekskavatorius judės šalia tranšėjos;
- Atšurftuoti esamas komunikacijas ir sustatyti specialius ženklus;
- Įrengti laikinus vandens nuvedimo latakus iki esamų griovių ar nuotakyno tinklų;
- Nivelyro pagalba ant tranšėjos šlaito pastatyti aptvarus kas 50 m vamzdžių nuolydžių nužymėjimui.

Demontuojami vamzdynai iškasami ir pridudami į atliekas tvarkančias įmones. Pavojingos atliekos, tokios kaip asbestcementiniai vamzdžiai, pridudami į jas priimančias ir licencijas turinčias pavojingų atliekų surinkimo aikšteles. Iškasos užpilamos ir sutankinamos iki atitinkamų parametrų, pateiktų susiekimo dalyje.

10.1 Bendrosios nuostatos

Žemės darbai turi būti vykdomi taip, kad būtų galimybės šalinti gruntinį vandenį, sustiprinti iškasos kraštus, įrengti pagrindus ir klojinius, pakloti vamzdynus, ar atlikti kokią kitą reikalingą statybinę operaciją. Rangovas gali vykdyti papildomus darbus, jeigu to prireiktų statybos darbams.

Tranšėjos dugno minimalus plotis yra 0,6 m plius išorinis vamzdžio skersmuo, jei kitaip nenurodo gamintojas. Tiesiamas vamzdis turi visu savo ilgiu ir mažiausiai 1/4 savo skersmens remtis į pagrindą, movoms būtina paruošti pakankamo dydžio įdubas.

Tranšėjų dugno plotis vamzdžių lygyje turi būti mažiausiai tokio, kaip išorinis vamzdžių skersmuo plius 0,6 m. Iškasų paskutiniai 10 cm turi būti iškasami ir dangos išlyginamos rankiniu būdu, arba kitu būdu, jei tą leido projekto vadovas.

Iškasos šlaito kampo dydis biriam gruntui - ≤ 450 , rišiam - ≤ 600 .

Gruntas, iškastas iš tranšėjų, verčiamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo šlaito briaunos.

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

Tranšėjos dugnas ir išlyginamasis sluoksnis negali būti įšalę.

Derlingasis dirvožemio sluoksnis turi būti išsaugomas ir naudojamas pažeistai žemei rekultivuoti arba mažai produktyvioms žemės ūkio naudmenoms gerinti.

Rangovai privalo vykdyti geodezinę darbų kontrolę ir užtikrinti, kad statinio išdėstymas plane ir vertikalus profilis atitiktų statinio projekto reikalavimus.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų planų (geodezinių nuotraukų) ir nepasirašius paslėptų statybos darbų aktų.

Rangovas turi imtis priemonių, kad neslinktų šlaitai ar neatsirastų nuošliaužų. Jei vis dėl to žemės patenka į iškasą jos turi būti pašalintos. Jei dėl to atsirado nelygumų ar gilesnių vietų, jos turi būti užpiltos, o gruntas sutankintas.

Turi būti stengiamasi išlaikyti galimai mažiausias statybos darbams būtinas žemės kasimo darbų apimtis.

Jei žemės kasimo darbų vietos dėl ribotos darbo erdvės ar kitų priežasčių yra neprieinamos žemės pašalinimo įrangai, žemės kasimo darbai atliekami rankiniu būdu.

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

Būtina atsižvelgti į kranų, transporto priemonių ir statybos mašinų apkrovos poveikį į gruntą ir laikytis saugaus atstumo. Neapkrauti mažiausiai 0,60 m pločio apsauginį ruožą prie viršutinio iškasos krašto.

Transporto priemonių ir statybos mašinų saugus atstumas iki sutvirtintų tranšėjų ar iškasų turi būti didesnis negu 1,00 m.

Rangovui draudžiama viršyti brėžiniuose nurodytą kasimo lygį. Toks nesuderintas kasimo paviršius, nesvarbu dėl kokios priežasties, turi būti užpiltas, pagal šioje specifikacijoje pateikiamus reikalavimus.

Baigus kasimo darbus Rangovas apie tai turi pranešti Techniniam prižiūrėtojui. Jokie vamzdžiai negali būti klojami kol Inžinierius nepatvirtina iškasos gylio ir pagrindo medžiagų kilmės.

Jei nėra kitų nurodymų, rangovas turi numatyti priemones, kad į tranšėjas nepatektų gruntinis arba lietaus vanduo. Statybos darbai turi būti vykdomi sausoje tranšėjoje.

10.2 Vandens pašalinimas

Rangovas visas statiniams ir vamzdynams paruoštas iškasas saugo nuo vandens patekimo iš bet kokio šaltinio. Inžinierius turi patvirtinti iškasų saugojimo nuo vandens, sausinimo ir vandens šalinimo metodą. Rangovas suteikia visą siurbimui būtiną įrangą ir užtikrina, kad statybos aikštelėje visuomet būtų pakankamai agregatų parengtinėje padėtyje, kad vandens pašalinimas vyktų nepertraukiamai.

Visos išlaidos, atsirandančios dėl šių darbų, turi būti įtrauktos į atitinkamus kainų lentelių punktus.

10.3 Išlyginamasis sluoksnis ir pagrindas

Vamzdynų pagrindai turi būti rengiami pagal inžinerinių geologinių tyrimų išvadas. Atsižvelgus į jas vamzdžius numatyta kloti ant nejudintos struktūros grunto.

Jei rangovas susiduria su tokiu gruntu, kuris jo nuomone yra silpnas, jis turi nedelsdamas informuoti techninį prižiūrėtoją, kuris sprendžia ar šis gruntas yra tikrai silpnas ir siūlo šioje

vietoje kitą projekcinį sprendimą (silpno grunto pašalinimą, pakeičiant geru ir pan.). Pažeistas gruntas pašalinamas, pakeičiant jį mažiausiai 20 cm storio sutankintu sluoksniu iš smėlio ir žvyro mišinio (sutankinimo rodiklis ≥ 95 % pagal modifikuotą Proctor'o testą). Vykdamas tankinimą, rangovas turi tikrinti sutankinimo laipsnį ir pakartotinai juos atlikti, jei to reikės.

Jeigu pagrindas (pvz. pagrindas po vamzdynu) paklotas iš silpno grunto rangovas jį turi pašalinti pagal techninio prižiūrėtojo reikalavimą. Silpno grunto iškasimą apmoka rangovas, jei bloga kokybė yra dėl specifikacijose nurodytų reikalavimų nesilaikymo.

Atkastieji požeminiai inžineriniai statiniai užpilami gruntu, dalyvaujant jų savininkams (naudotojams) ar jų atstovams. Apie užpylimo darbų pradžią inžinerinių statinių savininkams turi būti pranešta ne vėliau kaip prieš parą. Užpilamas gruntas sutankinamas.

10.4 Tranšėjų užpylimas

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga. Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiame pačiame gylyje iš abiejų pusių vamzdžių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų.

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos. Tranšėjos užpilamos nedelsiant, bet ne anksčiau, kol nebus apžiūrėti ir patikrinti vamzdžiai. Negalima naudoti gruntu, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų.

Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais nei 300 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti ne mažiau, nei 95 % maksimalaus tankio, gauto modifikuotu Proctor'o testu. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Jeigu iškasa yra kasama vertikaliomis sienutėmis, tai iškasos sutvirtinimo elementai turi būti ištraukiami palaipsniui, taip, kad būtų įmanomas visiškas užpylimas bei nuoseklus erdvės virš vamzdžio sutankinimas. Tai ypač svarbu klojant vamzdžius vandeninguose gruntuose.

Sunkių tankinimo priemonių negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo mažesnis negu 200 mm ir 500 mm atstumu, kai vamzdžiai didesni. Po peronu riedėjimo taku klojamam nuotakynui užpilama sluoksniais, ne storesniais už 300 mm.

Mechaniškai tankinti gruntą virš vamzdžio galima tik tada, kai virš vamzdžio yra užbertas apsauginis sluoksnis, kurio minimalus rekomenduojamas storis yra nurodytas lentelėje.

Sutankinimo būdas ir įrenginių rūšis	Svoris, kg	Maksimalus sluoksnio storis (prieš sutankinimą), m		Minimalus apsauginio sluoksnio storis virš vamzdžio*,m	Ciklų (važiavimų) skaičius
		Žvyras, smėlis	Dumblas, molis		
Sutrypimas	-	0,1	-	-	2
Rankinis tankinimas	Min.15	0,15	0,1	0,3	2
Vibracinis plūktuvas	50-100				2
Vibratorius ant paskirstomosios vibracinės plokštės**	50-100	0,2	-	0,5	3
Plokštuminis vibratorius	50-100	0,15	-	0,5	3
	100-200	0,2	-	0,4	3
	400-600	0,4	0,2	0,8	3

*iki kol sutankinimui virš vamzdžio lygio bus panaudoti įrenginiai;

**sutankinimui vienu metu iš abiejų vamzdžio pusių.

Galutinio užpylimo grūdėtumo reikalavimai:

- 1,0 m storio sluoksnyje virš vamzdžio negali būti didesnio nei 300 mm skersmens akmenų ar nuolaužų;
- didžiausias leistinas sudėtinės dalelės dydis atitinka 2/3 tankinamo sluoksnio storio;
- medžiaga turi būti įvairaus (mišraus) grūdėtumo, kad užpilde neliktų tuščių ertmių.
- Jei kitaip nenurodyta, toliau joks sutankinto užpilo paviršiaus taškas negali būti aukščiau nei 0,05 m virš projektinio (ar esamo) paviršiaus lygio ir daugiau nei 0,05 m žemiau projektinio paviršiaus lygio.

10.5 Užpilo patikrinimas ir išbandymas

Grunto sutankinimo tikrinimą atlieka kompetentingi asmenys. Tankinimo rezultatas kontroliuojamas tankumo bandymais, darbo metodų priežiūra.

Pakankamą tankumą galima užtikrinti ir plokščiu apkrovos bandymu.

Grunto sutankinimo bandymai atliekami pagal LST EN 1997-2:2007.

11 DARBŲ SAUGA

Rangovas turi numatyti ir paskirti asmenį atsakingą už saugaus darbo reikalavimų vykdymą statybos metu. Statybos aikštelėje turi būti gerbūvio ir pirmosios pagalbos priemonės, gerai apmokytas personalas, kuris gali suteikti pirmąją medicinos pagalbą tiek ant žemės tiek ir po žeme, priklausomai nuo darbų specifikos. Rangovas taip pat turi užtikrinti, kad statybos aikštelėje būtų gelbėjimo ir evakuacijos įranga, bei apmokytas personalas šia įranga naudotis. Šios įrangos pagalba turi būti suteikiama pagalba dirbantiems gylyje ir žemės paviršiuje. Visa reikalinga įranga (saugumo tvorelės užrašai) skirta pašaliniam asmeniui apsaugoti taip pat turi būti saugoma objekte, jei tuo metu nėra naudojama.

Tinkamas, laikinas įtvirtinimas, iškasų ir tranšėjų kraštų sutvirtinimas bei kiti laikini darbai užtikrinantys saugų darbą turi būti įskaičiuoti į rangovo finansinį pasiūlymą. Jei atsitiks taip, kad žemės darbų metu atsirastų nuošliaužų, visas pasekmes dėl papildomų darbų turės padengti Rangovas savo lėšomis.

A	2025-11	Patikslinta pagal pirkimo klausimus		
0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	35499	SPV	Svaja Kaniušėnienė	
	33125	SPDV	Tomas Gradauskas	
		Inž.	Miglė Rutkauskaitė	