

STATYTOJAS	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“ J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda
UŽSAKOVAS	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“ J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Užteršto grunto saugojimo aikštelės užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimas (koregavimas)
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	Užteršto grunto saugojimo aikštelės Kairių g. 19 Klaipėdoje statybos (ir tvarkymo technologijos) projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	6744-00
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Naujo statinio statyba
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis darbo projektas
STATINIO PROJEKTO DALIS	Technologijos dalis
BYLOS ŽYMUO	6744-00-TDP-TD
BYLOS LAIDA	D
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2024-07

PROJEKTUOTOJAS	KVALIF. PATVIRT. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB „Tyrens Lietuva“		Klaipėdos kelių skyriaus vadovė	Anastasija Potapova	
	29451	Statinio projekto vadovas	Dovydas Banys	
	27448	Statinio projekto dalies vadovas	Paulius Jogėla	

150501

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Projekto dalis	Pastabos
1.	6744-00-TDP-BD	D	Bendroji dalis	
2.	6744-00-TDP-SP	D	Sklypo sutvarkymo dalis	
3.	6744-00-TDP-TD	D	Technologijos dalis	
4.	6744-00-TDP-SO	C	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	6744-00-TDP-KS	D	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-SPSŽ	1	1	D

**TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
6744-00-TDP-SPSŽ	1	D	Statinio projekto sudėties žiniaraštis		2
6744-00-TDP-TD-DSŽ	1	D	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		3
6744-00-TDP-TD-AR	23	D	Aiškinamasis raštas		4
6744-00-TDP-TD-TS	22	C	Techninė specifikacija		27
6744-00-TDP-TD-SŽ	3	D	Sąnaudų žiniaraštis		49

**BRĖŽINIŲ SUDĖTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
6744-00-TDP-TD.B-01	3	B	Situacijos schema, M 1:10 000, M 1:2 000		52
6744-00-TDP-TD.B-02	2	B	Aikštelės planas su technologiniais įrenginiais ir inžineriniais tinklais, M 1:500		55
6744-00-TDP-TD.B-03	1	C	Smeltės pusiasalyje projektuojamo vamzdyno išilginis profilis		57
6744-00-TDP-TD.B-04	2	B	Valomos zonos schema, profiliai (krantinės Nr. 58, doko duobė PD-25 ir PD-31), M 1:1000		58
6744-00-TDP-TD.B-05	3	C	Valomos zonos schema, profiliai (krantinės Nr. 65a-66, doko duobė PD-408), M 1:1000		60
6744-00-TDP-TD.B-06	2	C	Valomos zonos schema, profiliai (krantinės Nr. 136-141, doko duobė PD-219;812;8;4), M 1:2000		63
6744-00-TDP-TD.B-07	1	C	Valomų teritorijų plotai ir kiekiai		65
6744-00-TDP-TD.B-08	1	0	Galimo sutalpinti užteršto grunto kiekiai ir konteinerių užpylimo planas, M 1:1000		66

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-DSŽ	1	1	D

**1. BENDRIEJI PROJEKTO DUOMENYS**

<b>Projektas:</b>	Užteršto grunto saugojimo aikštelės Kairių g. 19 Klaipėdoje statybos (ir tvarkymo technologijos) projektas;
<b>Projekto rengimo etapas:</b>	Techninis darbo projektas;
<b>Užsakovas:</b>	AB KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda;
<b>Projektuotojas:</b>	UAB „Tyrens Lietuva“ (buvusi UAB „Kelprojektas“), PV Dovydas Banys (atestato Nr. 29451);
<b>Statybos vieta:</b>	Kairių g. 19, Klaipėda.

UAB „Tyrens Lietuva“ (buvusi UAB „Kelprojektas“) atliko Užteršto grunto saugojimo aikštelės Kairių g. 19 Klaipėdoje statybos (ir tvarkymo technologijos) projektavimo darbus.

Nuo 2024 m. sausio 10 d. uždarytos akcinės bendrovės „Kelprojektas“, įmonės kodas 234004210, pavadinimas pakeistas į UAB „Tyrens Lietuva“. Projekto dokumentacijoje, išleistoje 0, A, B, C projekto laidose (iki 2024-01-10), naudojamas senasis įmonės pavadinimas.

Projektuojamas statinys pagal STR 1.01.06:2013 „Ypatingi statiniai“, priskiriamas prie ypatingų statinių.

**1.1 Projekto rengimo pagrindas**

## 1.1.1. Techninis projektas parengtas vadovaujantis dokumentais

Užteršto grunto aikštelės, užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo projektų parengimo ir projektuose numatytų darbų atlikimo viešojo pirkimo-pardavimo sutartis Nr. 34-2011-460. Pirkimo Nr. 99803, 2011 m. birželio 27 d.


VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos infrastruktūros ir plėtros direktoriaus [redacted] 2010 gruodžio 14 d. patvirtinta techninė užduotis Techniniam-darbo projektui parengti;

VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos infrastruktūros direktoriaus [redacted] 2014 m. rugsėjo 29 d. patvirtinta Užteršto grunto aikštelės, užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo projektų parengimo ir projektuose numatytų darbų atlikimo techninė užduotis (Patikslinta).

VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos infrastruktūros direktoriaus [redacted] 2015 m. kovo 10 d. patvirtinta Užteršto grunto aikštelės, užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo projektų parengimo ir projektuose numatytų darbų atlikimo techninė užduotis (Patikslinimas Nr.2).

Užteršto grunto aikštelės, užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimo (koregavimo) ir statinio projekto vykdymo priežiūros paslaugų viešojo pirkimo-pardavimo sutartis Nr. 34-2015-502, 2015 m. lapkričio 18 d.

VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos infrastruktūros direktoriaus [redacted] 2015 m. spalio 07 d. patvirtinta Užteršto grunto aikštelės, užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimo (koregavimas) techninė užduotis.

D	2024-07	Baigiamieji darbai pagal patikslintą išpildomąją geodezinę nuotrauką		
C	2023-06	Dėl papildomo grunto kiekio nustatymo, galimo sutalpinti grunto saugojimo aikštelėje		
B	2016-01	Dėl grunto transportavimo vamzdyno pašalinimo ir grunto saugojimo aikštelės padidinimo		
A	2015-01	Dėl dokų planinės padėties ir šlaitų posvyrių patikslinimo		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Užteršto grunto saugojimo aikštelės užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimas (koregavimas)	
29451	SPV	Dovydas Banys	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
27448	SPDV	Paulius Jogėla	Aiškinamasis raštas	
			LAIDA	D
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“		6744-00-TDP-TD-AR	1 23

Specialieji architektūros reikalavimai AR13-316, raštas 2016-01-04 Nr.(4.48)-D2-1;  
 Kuršių Nerijos Nacionalinio Parko direkcijos raštas SI-(6.16)-640;  
 AB „Lietuvos geležinkeliai“ raštas 2-4855;  
 AB „Lesto“ raštas ISK 15-46025;  
 AB „Lietuvos dujos“ raštas 656;  
 AB „Klaipėdos vanduo“ raštas 2015/S.6/3-1449;  
 AB Litgrid raštas SD-4926;  
 AB Teo LT raštas 00358;  
 Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio Ministerijos Klaipėdos miesto ir Neringos skyriaus raštas 13SD-1982-(14.13.104.);  
 VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos raštas UD-10.1.16-3328;  
 AB „Klaipėdos jūrų krovinių kompanija“ raštas 0300-25-849, raštas Nr.0300-25-70;  
 Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerijos Klaipėdos regiono Aplinkos Apsaugos departamento Atrankos išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos, užteršto grunto tvarkymo aikštelės statybos, poveikio aplinkai vertinimo (9.14.5)-LV4-641;  
 • Krantinių Nr.64, 65, 65A Pilies g. 8, Klaipėdoje, rekonstravimo ir akvatorijos prie krantinių gilinimo atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo dokumentai. Rengėjas VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas. Atrankos dėl PAV išvada: 2015-11-27 Nr. (15.3)-A4-13291;  
 • Malkų įlankos akvatorijos gilinimo iki 14,5 m ir akvatorių prie krantinių Nr. 139, 140, 142, 143, 143a ir 144 gilinimo iki 14,0 m atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo dokumentai. Rengėjas VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas. Atrankos dėl PAV išvada: 2015-02-07 Nr. (15.3)-A4-1497.  
 Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerijos Klaipėdos regiono Aplinkos Apsaugos departamento Atrankos išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos, užteršto grunto tvarkymo aikštelės statybos, poveikio aplinkai vertinimo 2013-06-12, Nr.(4)-LV4-1698;  
 2004.06.23d. Klaipėdos miesto tarybos sprendimu Nr. 1-247 patvirtinti Klaipėdos valstybinių jūrų uosto teritorijos į pietus nuo Senosios Smiltelės gatvės detaliojo plano sprendiniai;  
 Topografinė nuotrauka parengta UAB „Kelprojektas“ (Atestato Nr.: 0473);  
 Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai parengti UAB „Kelprojektas“ (Atestato Nr.: 0473);  
 Batimetriniai tyrinėjimai;  
 AB Klaipėdos valstybinių jūrų uosto direkcijos 2024 m. liepos 11 d. patvirtinta PAPILDOMA PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS Nr. 2 prie 2015-10-07 projektavimo užduoties Nr. T-107.

#### 1.1.2. Normatyviniais dokumentais

STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“;  
 LR Sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklės“;  
 LR Ūkio ministro 2003 m. spalio 3 d. įsakymas Nr. 4-366 „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės“;  
 R 14-99 „Raidiniai žymėjimai ir santrumpos projektinėje dokumentacijoje“;  
 STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“;  
 KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ ir automobilių kelių juostos naudojimo inžineriniams tinklams kloti bendromis taisyklėmis „BT ITK 09“  
 LAND 46A-2002 Grunto kasimo Jūrų ir Jūrų uostų akvatorijose bei iškastų gruntų tvarkymo taisyklės

#### 1.1.3. Atlikti inžineriniai tyrinėjimai ir laboratoriniai tyrimai

Teritorijoje, kurioje numatomi projektavimo darbai, atlikti topografiniai, geologiniai, batimetriniai ir hidrogeologiniai tyrinėjimai. Taip pat atlikti paimtų dugno nuosėdų laboratoriniai tyrimai. Visų tyrinėjimų detalios ataskaitos pateiktos projekto Bendrojoje dalyje, I-ame tome.

#### 1.1.4. Esama padėtis

Dėl Klaipėdos uosto akvatorijoje ir dokų duobėse susikaupusiu nuosėdų, yra apsunkintas visos įmonės darbas bei laivų remonto veikla. Išvalius dokų duobes palengvės laivų išplaukimas/įplaukimas į juos, pagerės laivybos, o tuo pačiu ir uosto naudojimo saugumo sąlygos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	2	23	D

**1.1.5. Statybos vieta**

Grunto tvarkymo aikštelė bus įrengta vakariniame Smeltės pusiasalio krante, nenaudojamoje valčių prieplaukoje, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorijoje, Klaipėdos mieste, Klaipėdos apskrityje. Planuojama grunto tvarkymo aikštelė nepatenka į saugomas Natura 2000 teritorijas ir su jomis nesiriboja.

**1.1.6. Aplinkinis užstatymas**

Greta gyvenamųjų namų nėra. Artimiausi gyvenamieji namai yra kitoje Malkų įlankos pusėje, už Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorijos, Marių gatvės gyvenamajame kvartale: Kintų ir Jurbarko gatvėse. Nuo planuojamos grunto sausinimo ir saugojimo aikštelės iki artimiausių gyvenamųjų namų yra apie 950 m.

**1.1.7. Inžineriniai tinklai ir susisiekimo komunikacijos**

Smeltės pusiasalyje yra ir veikia šie inžineriniai tinklai: lietaus nuotekų, slėginiai ūkinių nuotekų, vandentiekio, dujotiekio, elektros tiekimo, bei ryšių. Pusiasalyje po esamomis komunikacijomis vamzdyną planuojama įrengti kryptinio gręžimo būdu. Įrengimo vidutinis gylis po esamomis komunikacijomis apie 3,90 m. Vadovaujantis projektavimo užduotimi, laidoje B numatoma pusiasalyje po esamomis komunikacijomis įrengti dar vieną papildomą vamzdyną kryptinio gręžimo būdu. Įrengimo vidutinis gylis po esamomis komunikacijomis apie 3,90 m. Iš viso šio projekto apimtyje per Smeltės pusiasalį bus įrengti du vamzdynai kryptinio gręžimo būdu.

**1.1.8. Statybų vykdymas Smeltės pusiasalyje**

Smeltės pusiasalyje statybos darbai bus vykdomi etapais. Etapų eiliškumą žiūrėti pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalyje (IV tomas, 6744-00-TDP-SO.B).

**1.1.9. Darbų ribos**

Grunto tvarkymo aikštelė bus įrengta Klaipėdos valstybinio jūrų uosto žemės sklypo (kadastrinis Nr. 2101/0010:1, 1077,4599 ha) dalyje. Užteršto grunto sandėliavimo aikštelė statoma žemės sklype, kurio paskirtis - Kita (kitai specialiai paskirčiai), sklype statomo statinio paskirtis - Kiti statiniai, Kitos paskirties statiniai (13).

Bendras projektu tvarkomos teritorijos plotas apytiksliai 6 ha, grunto tvarkymo aikštei įrengti reikalingas teritorijos plotas apytiksliai 4,8 ha po patikslinimo rengiant laida B.

Slėginio grunto mišinio tinklo techniniai sprendiniai pateikiami brėžiniuose.

Brėžiniuose yra pateikiamos koordinatės, kurios nustato valomos ir tvarkomos teritorijos ribas. Ribas aprašo taškai. Kiekvieno šio taško koordinatės yra pateikiamos planuose.

**1.1.10. Statybos sklypo tvarkymas**

Grunto tvarkymo aikštelės įrengimo vieta atitinka 2004-06-23 Klaipėdos miesto tarybos sprendimu Nr. 1-247 patvirtintiems Klaipėdos valstybinių jūrų uosto teritorijos į pietus nuo Senosios Smiltelės gatvės detaliojo plano sprendiniams. Tvarkant teritoriją būtina atstatyti inžinerinių komunikacijų klojimo metu pažeistą esamą reljefą, gerbūvj bei esamas dangas pagal buvusią padėtį.

**2. TECHNOLOGINIAI PROJEKTO DUOMENYS**
**2.1. Pagrindinės charakteristikos**

Valant gruntą (dumblą) iš dokų duobių bei patikslinus kiekius pagal užsakovo projektavimo užduotį Laidoje B, susidarantių medžiagų ir reikalingų reagentų (flokulianto) planuojami orientaciniai kiekiai pateikti lentelėje:

Nusausinto grunto tūris	Projektinis grunto bendras tūris	Išsifiltravusio vandens bendras kiekis	Apdoroti 1 m <sup>3</sup> grunto reikalingas reagento kiekis
~ 200 000 m <sup>3</sup>	~350 905m <sup>3</sup>	1 228 168m <sup>3</sup>	~0,5kg

Valomo grunto kiekis tikslinamas pridudant objektą.

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	23	D

### Užteršto grunto kiekių paskaičiavimo ataskaita

Atliekant užteršto grunto kiekių skaičiavimus, numatomos išvalyti teritorijos suskirstytos į 8-ias zonas pagal padėtį uosto teritorijoje, turimus įšeities duomenis, panašią būklę.

#### Zona PD-25/31

Zona PD-25/31 išsidėsčiusi prie krantinių Nr.57-58 ir apima doku PD-25 ir PD-31 duobę bei šlaitus. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovujamasi šiais duomenimis:

- 1996m. gilinimo technine užduotimi Nr.16/96;
- gylių planų po atliktų darbų Nr.16/96;
- batimetriniai matavimai: 2015-07-14 failo Nr. 150714\_60kr.11.3.7.276; 130619\_laivuremontas\_11.3.7.151;
- krantinės Nr.58 pasu (2008m).

Atliekant gilinimo darbus 1996m. buvo numatyta iškasti doko duobę iki 10m gylio suformuojant 1:4 nuolydžio šlaitus. Išanalizavus duomenis po gilinimo darbų, nustatyta, kad vidutinis esamos doko duobės gylis ~10,9m, todėl ši reikšmė ir priimta nuosėdų kiekiams skaičiuoti.

#### Zona PD-408

Zona PD-408 išsidėsčiusi tarp krantinė nr.65 bei laivybos kanalo ir apima doko PD-408 duobę bei šlaitus. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovujamasi šiais duomenimis:

- PTPI „Krantinių Nr.64, 65, 65a Pilies g. 8, Klaipėdoje, rekonstravimo ir akvatorijos prie krantinių gilinimo atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo dokumentai“ (2015m);
- Šio projekto 0 laidoje išdėstytais gylių tyrimais 6744-00-TDP-TD-8;
- Narų ataskaita 2015-12-18 Nr.NA-1340;
- Batimetriniais matavimais: 2015-08-28 failo Nr. 150828\_66a\_11.3.7.333

Doko duobės padėtis plane palikta nepakeista, šlaitai 1:4. PTPI ataskaitoje pažymima, kad numatoma duobės dugno altitudė 15m, projekte (0 laida) atliktų tyrimų duomenimis vidutinė gylio vertė iki kieto grunto 14,3m (atskiroji gyliusia – 15,5m), narų ataskaitoje (taškas nr.4) pamatuotas dumblo storis >1,0m, galutinė reikšmė nenustatyta (gylis iki kieto grunto >14,2m). Išanalizavus skirtingus duomenis, nuosėdų kiekiams paskaičiuoti, duobės gylis priimtas 15m.

#### Zona prie krantinių Nr.65a/66

Zona išsidėsčiusi prie krantinių Nr.65a/66 į kurią patenka povandeninė atraminė sienutė. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovujamasi šiais duomenimis:

- PTPI „Krantinių Nr.64, 65, 65a Pilies g. 8, Klaipėdoje, rekonstravimo ir akvatorijos prie krantinių gilinimo atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo dokumentai“ (2015m);
- Narų ataskaita 2015-12-18 Nr.NA-1340;
- krantinės Nr.65a pasais (2003m.-2008m.-2012m.);
- krantinės Nr.66 pasu (2004m.);
- batimetriniais matavimais: 2015-08-28 failo Nr.150828\_66a\_11.3.7.333

Kiekių skaičiavimams priimtas 2008 – 2012m. krantinės Nr. 65a pasuose nurodytas projektinis dugno lygis, kuris susideda iš trijų skirtingo gylio plokštumų, kurių altitudės 7,5-4,5-1,0m. Pažymėtina, kad kr.65a 2003m. rengtame pase nurodytas dugno projektinis lygis suformuotas iš dviejų plokštumų, kurių altitudės 7,5-4,5m, todėl tikėtinas užteršto grunto kiekis šioje zonoje gali būti didesnis nei paskaičiuotas, tačiau dėl prastos krantinių būklės ženklus grunto šalinimas prie krantinių nerekomenduojamas.

#### Zona kr.136/137

Zona kr.136/137 išsidėsčiusi tarp pirsų Nr.136 ir Nr.137 bei krantinės Nr.137a. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovujamasi šiais duomenimis:

- narų ataskaita 2015-12-03 Nr.NA-134.

Kiekių skaičiavimams panaudoti 2015-12-03 dugno apžiūros duomenys. Ataskaitoje pateikiama, kad dumblo storis šioje zonoje svyruoja nuo 0m (viduryje) iki 1m (pakraščiuose). Kompiuterinės programos pagalba sukurtas teorinis paviršius, atitinkamai paskaičiuotas užteršto grunto kiekis nustatytoje zonoje.

#### Zona AKVATORIJOS

AKVATORIJOS zona išsidėsčiusi palei laivybos kanalą lygiagrečiai 137a-139 krantinėms. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovujamasi šiais batimetriniais duomenimis:

- 2008-03-25 failo Nr. 80325\_80410\_Malku\_Ilanka
- 2013-05-28 failo Nr. 130528\_malkudokai (panaudota nedidelė dalis teritorijai tarp doku PD-219 ir PD-812 padengti)
- jungtinė batimetrija: 2015-07-14 failo Nr. 150714\_139kr.11.3.7.272; 2015-06-29 failo Nr. 150629\_8dokas\_11.3.7.245; 2015-05-12 failo Nr. 150512\_malkos.11.3.7.207; 2015-03-02 failo Nr. 150302kr139.11.3.7.81; 2015-03-04 failo Nr. 150304\_137a.11.3.7.109; 2014-02-18 failo Nr. 140218\_malku\_il\_11.3.7.50.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	4	23	D

Atliekant kiekių skaičiavimus programos pagalba buvo palyginti batimetriniai duomenys gauti po 2008m. teritorijos gilinimo – valymo darbų ir paskutiniai turimi matavimai.

**Zona PD-219/812/8/4**

Zona išsidėsčiusi tarp krantinių nr.138-141 ir laivybos kanalo ir apima dokų PD-219; PD-812; PD-8 ir PD-4 duobes bei šlaitus. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovaujama šiais duomenimis:

- projektine 1968-1971m. dokų duobių medžiaga;
- jungtinė batimetrija: 2015-07-14 failo Nr. 150714\_139kr.11.3.7.272; 2015-06-29 failo Nr. 150629\_8dokas\_11.3.7.245; 2015-05-12 failo Nr. 150512\_malkos.11.3.7.207; 2015-03-02 failo Nr. 150302\_kr139.11.3.7.81; 2015-03-04 failo Nr. 150304\_137a.11.3.7.109; 2014-02-18 failo Nr. 140218\_malku\_il\_11.3.7.50.

Atliekant kiekių skaičiavimus, ankstesnėmis šio projekto laidomis numatytos trys dokų duobės (219; 812 ir 8) papildytos ketvirtąją (PD-4). Duobių dugno altitudės parinktos pagal turimus projektinius sprendinius: 16m (PD-219); 15m (PD-812; 8; 4), šlaitas 1:4.

**Zona 137/139**

Zona išsidėsčiusi palei krantines Nr.138; Nr.138a; Nr.139. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovaujama šiais duomenimis:

- narų ataskaita 2015-12-17 Nr.NA-140.

Ataskaitoje pateiktais duomenimis buvo apžiūrėti 7 taškai. Narai nustatė, kad viename iš taškų dumblo storis - 0,5m, viename – 1,0m ir penkiuose – daugiau nei 1,0m. Kadangi pagal turimus 1968-1971m. projektinius duomenis spręsti apie dumblo storį šioje zonoje nėra galimybės, nes nurodyta projektinė dugno altitudė (7,7m) didžiojoje dalyje analizuojamos teritorijos yra aukščiau nei esama situacija, o narų duomenys nėra pakankami, priimta vertinti, kad vidutinis dumblo storis šioje teritorijoje ~1,5 m.

**Zona 140-142**

Zona išsidėsčiusi tarp kr.140-142, doko Nr. PD-4 duobės ir laivybos kanalo. Atliekant užteršto grunto skaičiavimus buvo vadovaujama šiais batimetriniais duomenimis:

- 2009-12-02 failo Nr. 91202k140\_141;
- 2011-04-26 failo Nr. 110426kr140;
- 2015-05-12 failo Nr. 150512\_malkos.11.3.7.207;
- 2021-05-17 failo Nr. 11.3.8.93s

Atliekant kiekių skaičiavimus programos pagalba buvo palyginti batimetriniai duomenys gauti po 2009-2011 m. teritorijos gilinimo – valymo darbų ir paskutiniai turimi matavimai, pateikti po atliktų darbų.

**2.2. Trumpas užteršto dumblo valymo technologinės schemos aprašymas**

Darbai pradami įrengiant grunto saugojimo aikštelės drenažo sistemą, pagrindų sluoksnius, privažiavimo kelius, infrastruktūrą, technologinę įrangą, vamzdyną iki Nr. 139 krantinės. Vėliau, kaip dalis grunto saugojimo aikštelės, įrengiama Kontrolinių geosintetinių konteinerių (3 vnt.) aikštelė ir pradamas I technologinio proceso etapas (kaip nurodyta 2.3 skyriuje):

Iš žemsiurbės gruntas (dumblas) slėginių vamzdynų pagalba paduodamas į technologinę atšaką. Atšakoje yra maišomas su flokuliantu ir gautas grunto-flokulianto mišinys paskirstomas po geosintetinius konteinerius. Konteineriuose formuojasi nuosėdinė, pastos pavidalo (skystai plastiška ir plastiška) konsistencija, laisva drėgmė atsiskiria nuo tvirtos grunto (dumblo) fazės mechanškai švaraus vandens pavidalu, kuris bėga visu išoriniu konteinerio paviršiumi - vyksta grunto konsolidacija. Išsifiltravęs vanduo surenkamas aikštelės žemiausioje vietoje - įrengtame atviro tipo latakė. Dalinai užpildžius kontrolinius geosintetinius konteinerius darbai stabdomi ir Klaipėdos regiono Aplinkos Apsaugos departamentas (KRAAD) ima filtrato mėginius nustatyti jo kokybei. Atlikus mėginių analizę procedūra vėl kartojama keletą ciklų. Jei paimtuose filtrato mėginiuose teršiančių medžiagų koncentracijos neviršija leistinų normų KRAAD leidžia tęsti darbus likusioje užteršto grunto sandėliavimo aikštelės dalyje ir išleisti filtratą į nusėdinimo baseiną. Šis filtratas nuvedamas savitakiniais tinklais į nusėdinimo baseiną, iš kurio pro naftos produktų gaudyklę patenka į tarpinį baseiną. Tarpinio baseino gale įrengiama papildoma geosintetinė užtvara, pro kurią vanduo patenka į Kuršių marias.

Tuomet pradamas vykdyti II statybos darbų etapas (kaip nurodyta 2.3 skyriuje): Laidoje B numatyta pertvarkyti aikštelę padidinant jos plotą panaudojant laikino aptarnavimo keliuką esantį aikštelėje, aptarnavimo keliukas nukasamas iki aikšteles pagrindo. Laidoje B numatoma, kad geotekstiliniai konteineriai bus pildomi ir vietoj esamo laikino keliuko siekiant efektingai išnaudoti esamą plotą ir susandėliuoti, projektavimo užduotyje nurodytus akvatorijos plotus išvalant nuo užteršto dumblo, numatyta grunto kiekį. Nukastas laikino keliuko gruntas panaudojamas daliai technologinių keliukų visos aikštelės perimetru įrengimui, kita keliuko dalis rengiama iš atvežtinio nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr.0/45, aplink aikštelę visu perimetru suformuojamas drenažinis kanalas, iš drenažinio kanalo į sėdinimo baseiną po eksploatacinio keliu įrengiamos pralaidos. Sumontuojama

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	5	23	D

dumblo pulpos flokulavimo 2 stotys ir 2 kolektoriai, flokulavimo stotys ir pulpos, padavimo į geotekstilinius konteinerius per kolektorių sujungtą su pulpovamzdžiais, kurie praeina po Smeltės pusiasaliu, I statybos etape jau įrengta viena pulpovamzdžio linija po Smeltės pusiasaliu, norint tęsti II statybos darbų etapą reikia įrengti dar vieną pulpovamzdžio liniją po Smeltės pusiasaliu. Vienos linijos vamzdynai bus nutiesti nuo užteršto grunto saugojimo aikštelės iki dokų stovėjimo vietų esančių Malkų įlankos dalyje, kita linija bus įrengta iki krantinės Nr. 144. Nuo kr. 65, 65a, 58 ir akvatorijos Nr. 136-140 iki krantinės Nr. 144 užterštas gruntas būtų gabenamas žemvežėmis, iš žemvežių iškraunamas panaudojant žemsiurbę, primontuotą prie mobilios mechaninės priemonės, kuri leistų iš žemvežės perpumpuoti dumblą pulpovamzdžiu iki dumblo saugojimo aikštelėje esančių geotekstilinių konteinerių. Išsiurbus dumblą iš žemvežės likusios kietos atliekos būtų iškraunamos į ant krantinės Nr.144 pastatytus konteinerius, panaudojant mechanizmą su manipulatoriais ir greiferine įranga. Užteršto grunto valymo darbus operatoriaus AB „VLG“ prašymu reikia pradėti nuo dokų duobių valymo prie krantinės Nr. 139 antroje eilėje valoma akvatorijos dalis prie krantinių Nr. 136-140, toliau visa kita projekte numatyta dalis. Aikštelėje suremontuojami 2 trūkę geotekstiliniai konteineriai, sumontuojami eilėmis geotekstiliniai konteineriai ir pradedamas II technologinio proceso etapas, geotekstilinius konteinerius sandėliuojant ir juos užpildant keliomis eilėmis (Planuojamos 4 eilės). Užpildžius geotekstilinius konteinerius jie paliekami konsoliduoti, galutinė konsolidacija įvyks tik po pilno užšalimo ir atšilimo ciklo, tada geotekstiliniai konteineriai su gruntu bus užpilami ne mažesniu nei 20 grunto ir 15 cm storio dolomitinės skaldos (fr. 16/45 arba 22/56) sluoksniu.

### 2.3. Statybos darbų etapai

Statybos darbai skirstomi į šiuos etapus:

#### I statybos darbų etapas:

1. Visos grunto saugojimo aikštelės drenažo sistemos ir pagrindų įrengimas;
2. Privažiavimo kelių, infrastruktūros bei technologinės įrangos įrengimas;
3. Vamzdyno įrengimas iki Nr.139 krantinės;
4. Kontrolinių geotekstilinių konteinerių (3 vnt.) aikštelės uždengimas HDPE plėvele ir 20 cm smėlio sluoksniu;
5. I technologinio proceso etapas - 3 geotekstilinių konteinerių pildymas ir bandinių paėmimas;
6. Filtrato išleidimas į nusėdinimo baseiną (Kuršių marių akvatoriją), gavus KRAAD leidimą;

#### II statybos darbų etapas:

1. Laikino keliuko, esančio aikštelėje, išmontavimas, jo vietoje sumontuojamai geotekstiliniai konteineriai.
2. Pirmos ir antros eilės geotekstilinių konteinerių sumontavimas;
3. Formuojami keliukai pakeliant viršaus altitudę, įrengiami drenažiniai kanalai visu aikštelės perimetru.
4. II technologinio proceso etapas – likusių geotekstilinių konteinerių paklojimas, pildymas užterštu gruntu ;
5. Filtrato išleidimas į nusėdinimo baseiną (Kuršių marių akvatoriją);
6. Konsolidacijos procesas;
7. Aikštelėje esamų geotekstilinių konteinerių pripildytų dumblo filtratu po konsolidacijos proceso užpylimas ne mažesniu nei 20 cm grunto sluoksniu ir 15 cm storio dolomitinės skaldos (fr. 16/45 arba 22/56) sluoksniu.

### 2.4. Pagrindiniai technologiniai rodikliai

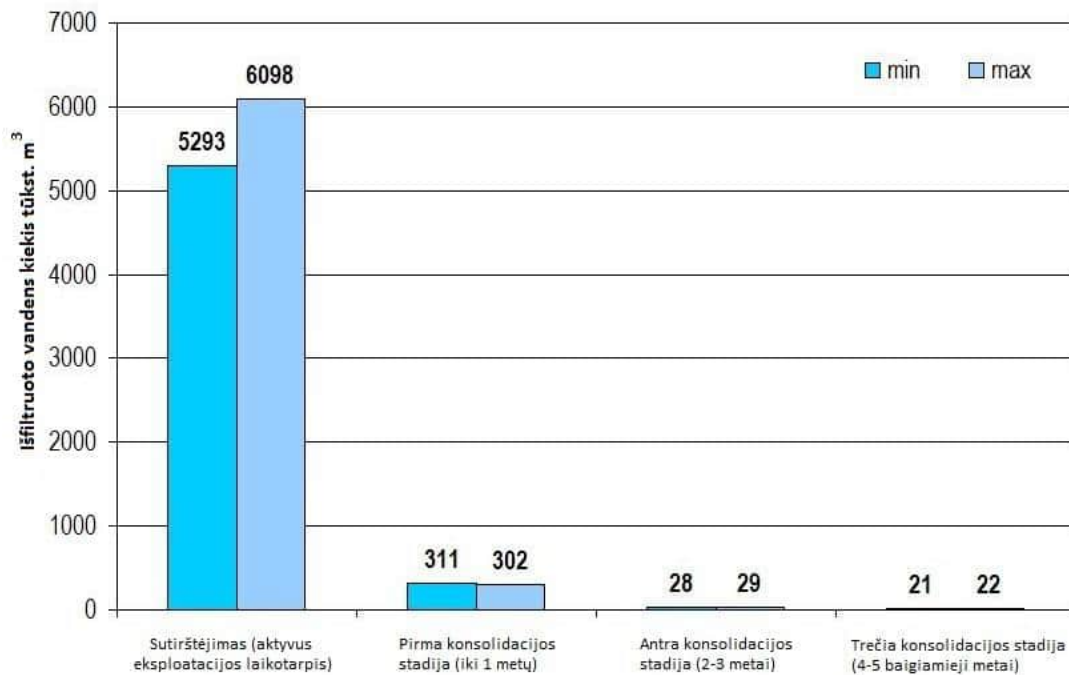
Vadovaujantis technine užduotimi ir dokų duobių natūralaus dumblo sąnašų tyrimais, taip pat atsižvelgiant į dumblo išgavimą specialiomis hidromechanizacijos priemonėmis, buvo atliktas medžiagų balansas filtrate, kuris išsiskirs dumblo pulpos spaudimo, nusausinimo ir giluminės konsolidacijos metu geotekstiliniuose konteineriuose.

Viena slėginio grunto (dumblo) transportavimo linija pagal medžiagų balansą per visą dugno nuosėdų nusausinimo darbų laikotarpį, įskaitant pasyvią konsolidaciją iš nuosėdų išsifiltruos apie 650-750 tūkst. m<sup>3</sup> vandens. 635-730 tūkst. m<sup>3</sup> (85%) vandens išsiskirs aktyvios darbų stadijos metu, valant dokų duobes ir užpildant geotekstilinius konteinerius. Šioje stadijoje bus gaunama tiršta plastiška pulpa. Išfiltruotas vanduo, kurio vidutinis paros debitas 5-6 tūkst. m<sup>3</sup>/parą (1 pav.) nuo drenažinės aikštelės nuvedamas į pirminį nusodinimo baseiną (tūris 1500 m<sup>3</sup>). Vėliau patenka į antrinį (persipylimo) baseiną, iš kurio pro geosintetinę užuolaidą patenka į Kuršių marių akvatoriją. Išfiltruotas vanduo geotekstilinių konteinerių užpildymo ciklo sudaro apie 85% suminio tūrio grįžtančio vandens (3 pav.). Planuojama kietųjų dalelių koncentracija išleidžiamame vandenyje ne didesnė nei 50 mg/l. Prieš išleidimą į pirminį nusodinimo baseiną įrengiamas kietųjų dalelių daviklis (matavimo ribos nuo 0,1 iki 400 mg/l), kurio informaciją apdoroja technologas, rangovas pateikia užsakovui ir kitoms kontroliuojančioms organizacijoms ataskaitas. Detalus nuosėdų vandens balansas proceso stadijų metu nuo pulpos sutirštavimo iki tankaus molinio grunto formavimo

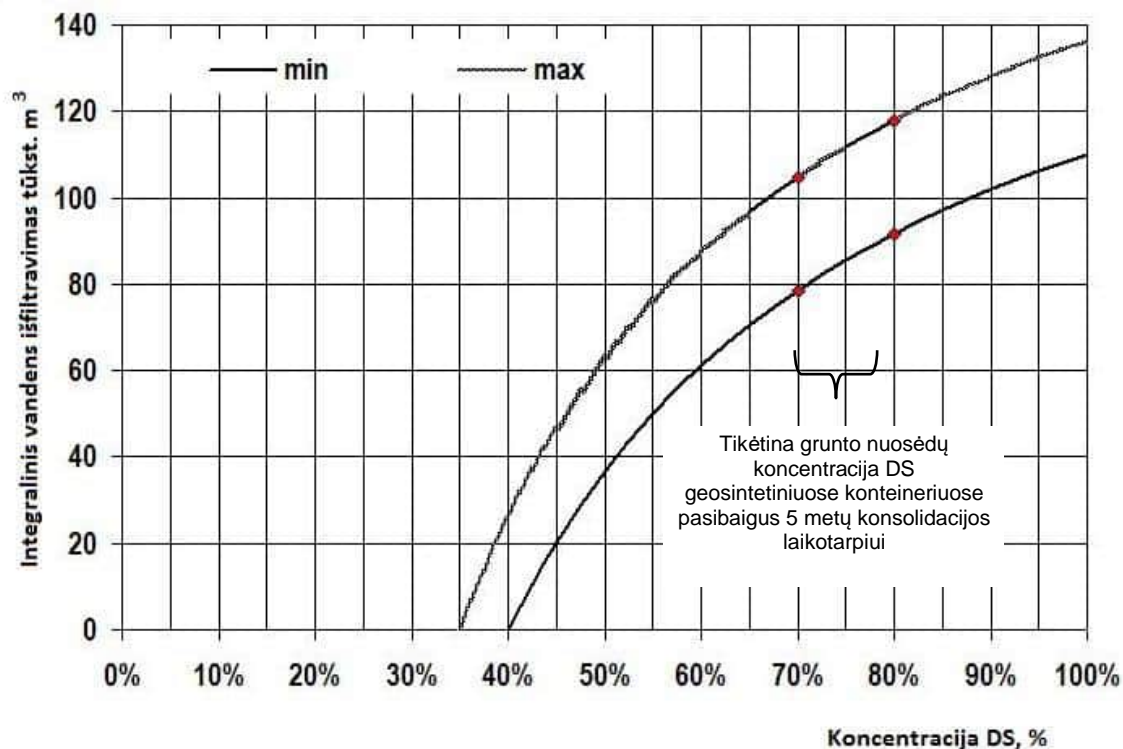
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	6	23	D

vaizduojamas pateiktuose grafikuose ir diagramose (Laidoje B numatyta, kad tokios slėginio grunto (dumblo) transportavimo tinklų linijos bus dvi).

1 pav. Iš vienos pulpos transportavimo linijos vidutinis paros išfiltruoto vandens kiekis patenkantis į akvatoriją per skaičiuojamąjį laikotarpį.



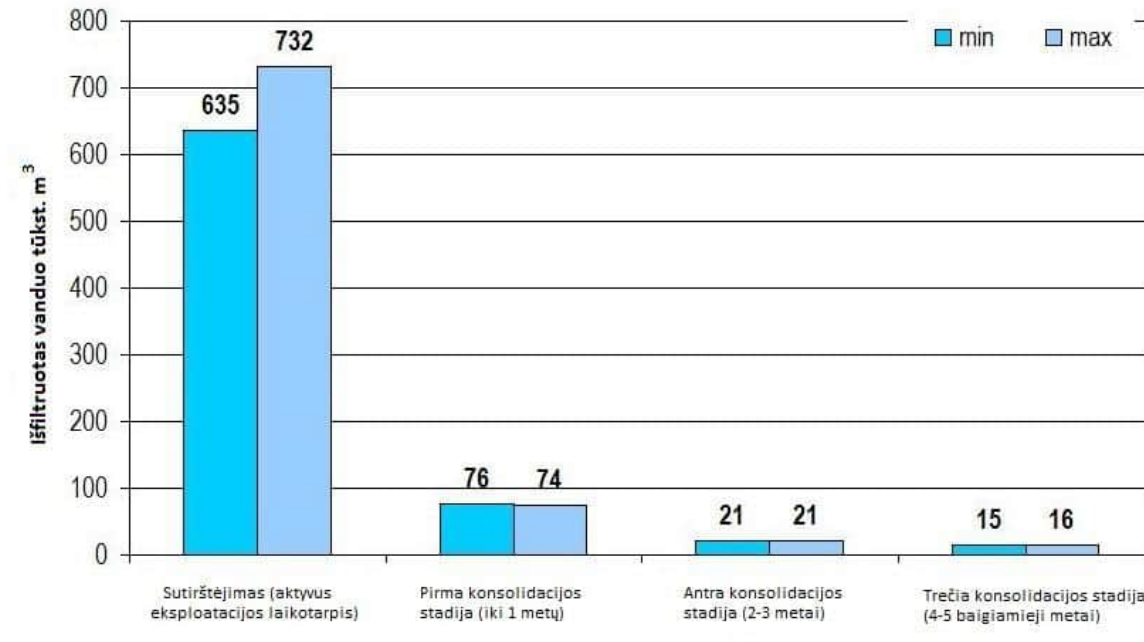
2 pav. Iš vienos pulpos transportavimo linijos išfiltruoto vandens kiekis nuosėdų konsolidacijos periodo laikotarpiu po geotekstilinių konteinerių pildymo darbų užbaigimo.



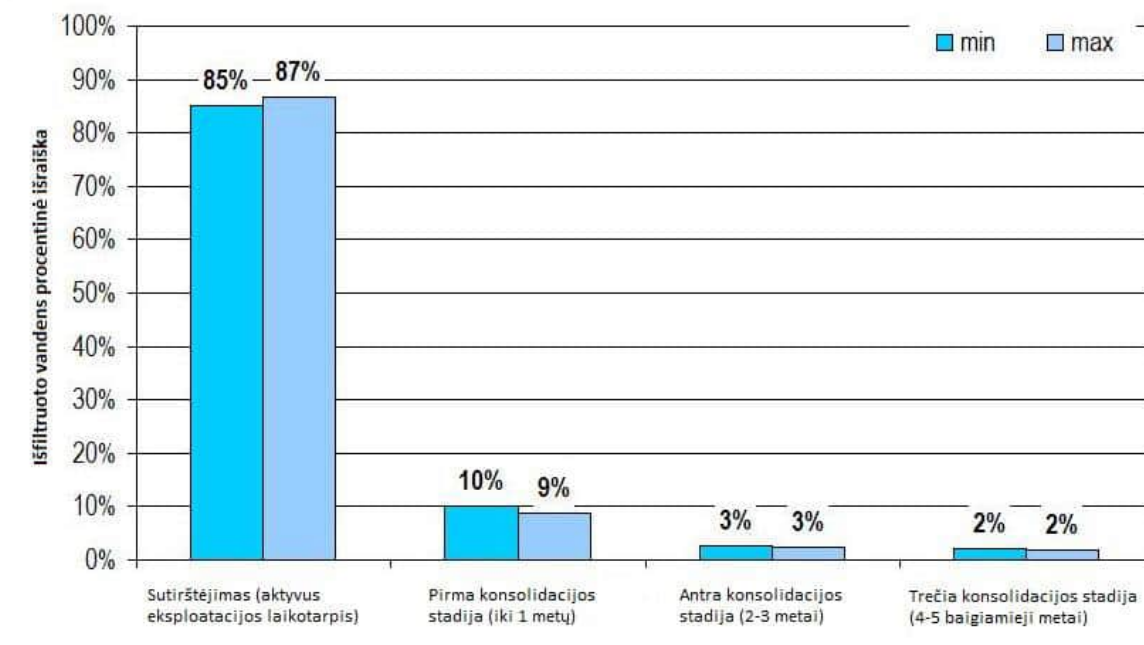
DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	23	D

3 pav. a, b iš vienos pulpos transportavimo linijos absoliutus vandens pasišalinimas (tūkst. m<sup>3</sup>) ir atskira procentinė (%) išraiška skaičiuojamajam grunto pulpos sutirštėjimui ir konsolidacijos laikotarpiui nuo nuosėdų įkrovos darbų pradžios (dvi savaitės po grunto sandėliavimo aikštelės įrengimo).

a)



b)



Konsolidacijos stadijos:

- Pirma stadija - aktyvi eksploatacija (geotekstilinių konteinerių pildymas) ir periodinė konsolidacija;
- Antra stadija - ilgas konsolidacijos periodas su užšalimo ciklais.
- Trečia stadija – baigiamoji konsolidacija geotekstiliniuose konteineriuose.

Drenažinės aikštelės aktyvios eksploatacijos stadijos pabaigoje išfiltruoto vandens tėkmės greitis gerokai sumažėja. Antrais konsolidacijos metais išsifiltravusio vandens kiekis sudaro apie 10% viso suminio kiekio - apie 300 m<sup>3</sup>/parą.

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	23	D

Jei šis vanduo nebus nuvedamas nuo drenažinės aikštelės ji bus apsemta ir konsolidacija sustos tol, kol nenukris vandens lygis.

Išfiltruotas vanduo pagrindo paviršiumi bei drenažiniu sluoksniu šoninės filtracijos pagalba bus nuvedamas į nusėdimo baseiną. Drenažinės aikštelės plotas sudaro apie 5 ha teritorijos, atitinkamai, filtracijos greitis turi būti ne mažiau nei 0,006 m/parą, tam kad neįgertų ir nesikauptų vanduo geotekstilinių konteinerių ertmėse. Faktinis filtracijos greitis pro jūrinius smulkius smėlius sudaro nuo 1 iki 3 m/parą, tai yra 150-500 kartų daugiau nei reikalaujama pilnam išfiltruoto vandens nuvedimui konsolidacijos metu. Kitaip tariant, neįrengus hidroizoliacijos aikštelėje, kurios altitudė yra virš jūros lygio, išsifiltravęs vanduo be jokių kliūčių filtruosis drenažiniu sluoksniu. Neatmetama, kad filtracijos greitį kranto linijos plote kontroliuos Kuršių marių akvatorijos vanduo. Tokiu atveju filtracijos plotas turi būti iki 100 m<sup>2</sup>. Drenažinės aikštelės ilgis išilgai kranto linijos yra 325 m, filtracinio sluoksnio aukštis iš smėlingo grunto turi būti  $\geq 0,3\text{m}$ , tam kad jame nesikauptų vanduo pirmaisiais konsolidacijos metais. Tolesniu konsolidacijos laikotarpiu išfiltruoto vandens tūris krenta nuo 300 m<sup>3</sup>/parą iki 20 m<sup>3</sup>/parą, todėl vandens kaupimosi tikimybė aikštelėje atmetama.

Remiantis aukščiau paminėta informacija galime daryti išvadą - sunkiųjų metalų ir kitų teršalų kiekis skystoje dugno nuosėdų fazėje yra mažesnis už leistiną norminį, todėl išleidžiamas į Kuršių marių akvatoriją vanduo yra nepavojingas aplinkai.

## 2.5. Pagrindiniai technologiniai duomenys

Išanalizavus pateiktus dokumentus, Klaipėdos universiteto Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo instituto rekomendacijas, taip pat per bendrus pasitarimus gautą informaciją, bei atsižvelgiant į papildomų technologinių tyrimų rezultatus, buvo pasirinkta dokų duobių valymo ir grunto sausinimo geotekstiliniuose konteineriuose technologija.

Tiksliam ir patikimam projektavimui buvo atliktas papildomas technologinis medžiagų ir grunto tyrimas (žr. 1 priedas):

- Paimti 9 grunto pavyzdžiai (po 1 – 2 l, kiekvienas) iš trijų skirtingų taškų po dokais, iš trijų netvirto grunto sluoksnio gylių (iš paviršiaus, vidutiniame gylyje 0,5 m nuo netvirto grunto sluoksnio paviršiaus ir iš dugno, kur yra tankus nejudintas gruntas);
- Atrinktas vienas vidutinis bandinys 5 l talpos, naudojamas parenkant (tiriant) optimalų pagal ekonomines ir technines charakteristikas flokuliantą jo sudėtį ir markę. Taškiniuose bandiniuose buvo tikrinama ar teisingai pasirinktas flokuliantas jo sudėtis, markė dozės; kai buvo atrinktas tinkamiausias flokuliantas, taškiniai ir vidutiniai grunto bandiniai buvo testuojami dėl vandens atsiskyrimo savybių, nes tai pagrindinis kriterijus, kuris apsprendžia flokulianto kiekį geotekstiliniuose konteineriuose; taip pat buvo atlikti sedimentacijos ir tankinimo testai;
- Buvo atrinkti 9 grunto nuosėdų mėginiai drėgnumo ir rūgštingumo, nedegių dalelių kiekio nustatymui, įvertinant tvirtos fazės išėigą ir fizikinių-cheminių savybių kitimą, priklausomai nuo gylio, iš kurio jie paimti;
- Atrenkant mėginius buvo išsaugota gamtinė (natūrali) drėgmė (t.y. mėginiai nebuvo atskiesti vandeniu ar kitaip pažeisti, jie buvo tokie, kaip ir buvę savo gulėjimo gylyje, prieš jų paėmimą);
- Taip pat buvo paimtas dugno nejudinto grunto mėginys, kuris gulėjo po nuosėdomis, bandant nustatyti jo įtaką nusausinimo procesui. Vadovaujantis grunto granulimetrine sudėtimi, įvertinta medžiagų poreikio rizika ir nustatyti reikalavimai darbų preciziškumui hidromechanizuotai išsiurbiant grunto nuosėdas nuo dokų dugno.

Bandymams buvo panaudotos šios flokulianto rūšys:

- POLIFLOCK DG 1 UAB ECOCHEMICALS (LT);
- SEDIFLOCK 40LGS 3F Chimica S.p.A (IT);
- REIFLOCK I Reiflock Abwasser Technik GmbH (DE);
- NEROLAN GG 147 Nerolan Wassertechnik GmbH (DE);
- POLY SEPAR PK 14 Separ Chemic GmbH (DE);
- NALCO 9901/9916 Nalco GmbH (DE).

Pagal gautus bandymų rezultatus išleidžiamo į Kuršių marių akvatoriją vandens kokybės rodikliai neviršija nustatytų normų. Geriausi rezultatai pasiekti panaudojant (rekomenduojamos neblogesnių flokuliantų savybių gaminiai kaip POLIFLOCK DG 1) poliakrilamido ir jo sopolimerų pagrindu pagamintus katijoninius aukšto tankio (40-60%) flokuliantus, kurių atominė masė nuo 10 iki 20 mln. atominių vienetų. Atliekant papildomus dugno nuosėdų paimtų dokų duobėse ekologinius ir cheminius bandymus buvo nustatyta, kad yra susikaupęs padidintas metalų ir naftos produktų kiekis lyginant su gamtinėmis dugno nuosėdomis ir sausumos gruntais. Tačiau tai yra nereikšminga lyginant su Klaipėdos uosto išleidžiamų technologinių, paviršinių nuotekų kokybe. Grunto nuosėdų kietoji fazė charakterizuojama aukštu nedegių dalelių kiekiu (92%-96%), tai apibūdina jų sandarą, kuri susideda iš gamtinių mineralų (įvairios smėlio ir molio rūšys). Randamų organinių medžiagų kiekis yra nepakankamas ir neįtakoja grunto

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	9	23	D

fizikinių savybių. Tačiau organinių dalelių kiekio (apie 5% sausoje masėje) pilnai pakanka, kad grunto nuosėdose vyktų išskirtinai biologinis sulfato mažinimo procesas.

Granulimetriniai bandymai (technologinės reikšmės) parodo, kad grunto nuosėdų sudėtis yra: apie 75% ( $\pm 5\%$ ) molinių grunto dalelių, apie 15%-20% smėlio dalelių (frakcija nuo 0,07 iki 2 mm) ir apie 5% žvyro, įskaitant technogenines priemaišas. Molinės grunto dalelės daugiausia sudarytos iš montmorilonito, turinčio didelį absorbcijos tūrį bei aukštą sukibimo laipsnį su katijonais. Tame tarpe ir su trivalentčiais sunkiųjų metalų katijonais bei naftos produktais.

Grunto nuosėdų spalva juoda. Sąlyčio su oru metu grunto nuosėdose esantis montmorilonitinis molis įgauna šviesiai geltoną spalvą, tai parodo, kad nuosėdos yra prisotintos susijungusio vandenilio sulfido, tačiau kiekybiniu aspektu didžiąją dalį sudaro geležies sulfidas, kuris suteikia anaerobinėms dugno nuosėdoms juodą spalvą. Grunto nuosėdose susidarantis intensyvus kvapas parodo, kad jo sudėtyje yra laisvo vandenilio sulfido. Tokiomis oksidacijos mažinimo sąlygomis praeinamumas, įskaitant laisvuosius ir judančiuosius sunkiuosius metalus, praktiškai neįmanomas, kadangi sunkiųjų metalų sulfidai yra mažiausio tirpumo medžiagos gamtoje. Grunto nuosėdų garų tirpalo cheminė analizė parodė žemas sunkiųjų metalų koncentracijas mėginiuose (žr. lentelę Nr. 1). Šie analitiniai matavimai tik patvirtina tikrąją fizinę ir cheminę nuosėdinio anaerobinio molio minimalią užterštumo būklę bei minimalų sunkiųjų metalų ir kitų katijonų judėjimą neribotai patenkant sulfatui iš jūros vandens.

Atkreipiant dėmesį į tai, kad garų tirpalas yra ilgalaikiame kontakte su kietosiomis grunto nuosėdų dalelėmis jo cheminė sudėtis atvaizduoja prisotinimo sunkiaisiais metalais ribą, didesnės koncentracijos negali būti, ypač po nuosėdų ir jūros vandens trumpalaikio kontakto transportavimo proceso metu. Nusausinto grunto garų tirpalo, tame tarpe ir nenusausinto garų tirpalo, kuris konsolidacijos metu bus išstumiamas iš naujai susidarancio grunto, sunkiųjų metalų koncentracija bus analogiška natūralių gruntinių nuosėdų garų tirpalui. Priešingai naftos produktų koncentracija išfiltruoto vandens terpėje nusausinimo ir konsolidacijos metu turi sumažėti, dėka stiprios ir negrįžtamos polimerinės jungties su flokuliantu.

Tankios sudėties nuosėdinis sluoksnis, susiformavęs iš anaerobinių molingų jūrinių nuosėdų, kurioms priskiriamos Klaipėdos uosto dugno nuosėdos, neturi įtakos greitam (istorinė skalė) biogeocheminės sudėties pasikeitimui. Deguonies difuzija iš atmosferos į nuosėdinę masę (taip pat kaip iš jūros vandens į nuosėdas) sulaikoma atvirkštinio proceso – vandenilio sulfido difuzija į išorę. Nereikšmingas organinės medžiagos kiekis dumble, tame tarpe naftos produktų, įtakoja barjero formavimą, neįveikiamą difuziniam deguonies patekimui į naujai suformuotą molingą gruntą. Tik nuolatinis (sistemingas) sąlyginai plono ( $\leq 0,5$  m) anaerobinio dumblo sluoksnio purenimas ir drėkinimas atmosferos krituliais gali įtakoti pilną sulfidų irimą bei pakeisti patvarias chemines sunkiųjų metalų jungtis - nukreipti juos link mainų sorbcijos molingose dalelėse.

Flokulianto tiekėjas privalo turėti laboratorinę-technologinę įrangą greitam flokulianto dozės nustatymui dumblo nusausinimo vietoje

Flokulianto tiekėjas privalo turėti kvalifikuotą techninį personalą, kuris esant Rangovo kvietimui, atvyksta per 24 valandas į dumblo sausinimo vietą, flokulianto dozės patikslinimui, dozavimo sistemos koregavimui, esant poreikiui. Techninis personalas privalo turėti patirtį darbui su automatinėmis flokulianto paruošimo/dozavimo sistemomis, reikalui esant, optimizuoti tokios sistemos veikimą, geriausiam dumblo sausinimo rezultatui pasiekti.

## 2.6. Dokų duobių valymo darbų vykdymas, kontrolė ir priėmimas

Pasirenkant dokų duobių valymo ir išsiurbto nuosėdinio grunto apdirbimo technologiją, buvo įvertinti darbo Klaipėdos uoste ypatumai ir darbus įtakojantys faktoriai.

Atsižvelgiant į tai, kad pagrindinė grunto masė yra po aktyviai veikiančiais dokais, pasitelkus narus, buvo apžiūrėta povandeninė dokų dalis, dokų duobės, inkarų grandinės ir jų tvirtinimo mazgai.

Apžiūros metu nustatyta:

- Inkarai ir pakankamai didelė dalis jų grandinių yra po tvirtu susigulėjusių sąnašų sluoksniu, kai kuriais atvejais pagal konsistenciją artimą gruntui;
- Inkarų grandinių konstrukcija neleidžia lengvai ir saugiai prijungti ir atjungti dokus, norint laikinai juos patraukti;
- Saugus laikinas traukiamų dokų patraukimas pakankamai brangus, ir reikalaujantis papildomų specialių skaičiavimų, derinimų ir leidimų. Be to, jiems būtų reikalingos laikinos švartavimo vietos.
- Dirbant narams po vandeniu labai mažas matomumas.

Įvertinus intensyvių dokų apkrovimą ir laiko stoką jų patraukimui, bei susidarancias papildomas sąnaudas, priimtas techninis sprendimas naudoti tokią technologiją, kuri leistų dokų duobes valyti jų stovėjimo vietoje nepatraukus plaukiojančių dokų Nr. 8 ir Nr. 812 Nr. 219 juos eksploatuojant, ir patraukiant plaukiojančius dokus Nr. 25, Nr. 31 Nr. 408 iš savo stovėjimo vietų (įvertinti tai kad trukdymai dėl dokavimo operacijų gali siekti 30% darbų našumo).

Prieš dokų duobių valymo darbų pradžią turi būti atliekama visos grunto pumpavimo trasos (įskaitant ir povandenines atkarpas) išpildomoji dokumentacija ir perduodama užsakovui, bei uosto kapitono tarnybai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	10	23	D

Paruošiamas darbų eigos grafikas, suderintas su planuojamu dokų gramzdinimo laiku. Žemsiurbės įgulai ir aptarnavimo komandai išrašomos paskyros – leidimai ir derinimai su operatoriaus atstovu dirbti laivų statyklos teritorijoje. Dokų duobių valymo metu bus reguliariai tikslinamas vandens lygis. Žemsiurbės aptarnavimo komanda turi turėti pastovų radijo ryšį, kad galėtų vykdyti darbus atsižvelgiant į realų laivų judėjimą akvatorijoje, bei dokų darbo režimo pasikeitimus. Ryšys taip pat reikalingas žemsiurbės, pulpos transportavimo ir darbų priėmimo aikštelėje sinchronizavimui.

Atsižvelgiant į narų pateiktas povandeninės apžiūros ataskaitas, akvatorijos dalyje ties krantinėmis Nr. 137-139, fiksuotas dumblo sluoksnis su pavieniu metalo laužu, tokių vietų valymo bus naudojama įranga: paviršutinis dumblo sluoksnis nusiurbiamas žemsiurbės pagalba, toliau valymo darbus vykdo plaukiojanti įranga (kranas ar žemkasė) su greiferiniu kaušu ir žemvežės. Prie krantinių (Nr. 58, 65 ir 65a įskaitant duobes po dokais Nr. 25, 31, 408) numatyta plaukiojanti įranga (kranas ar žemkasė) su greiferiniu kaušu, žemvežės kaip grunto valymo ir transportavimo įranga iš valymo darbų zonos pervežimui prie krantinės Nr. 144 kur ant krantinės sumontuota dumblo siurbimo įranga pulpovamzdžiu perpumpuos į užteršto grunto saugojimo aikštelėje esančius geotekstilinius konteinerius. Grunto pervežimo baržų pakrovimo iškrovimo intensyvumas apkraunant vieną pulpovamzdžio liniją turi būti ne mažesnis kaip 10 000 m<sup>3</sup> dumblo per mėnesį (vertinama pagal atliktus batimetrinius matavimus) ir įvertinti tai kad trukdymai dėl dokavimo operacijų gali siekti 30% darbų našumo. Grunto valymo įranga ar įrangos turi siekti užteršto grunto valymo našumą ne mažesnę kaip 20 000 m<sup>3</sup> per mėnesį įvertinant tai, kad trukdymai dėl dokavimo operacijų gali siekti 30%, nesant trukdžiams turi užtikrinti užteršto grunto valymą ne mažesnę kaip 26 000 m<sup>3</sup> per mėnesį našumą (našumas bus nustatomas pagal užsakovo atliktus batimetrinius matavimus). Baržų kiekis ir dydis turi gebėti vykdyti aukščiau nurodytus reikalavimus transportuojant gruntą prie krantinės Nr. 144 esančios perpumpavimo stoties, taip pat reikia atsižvelgti į tai kad krantinė naudojama uosto naudotojo krovai, dėl užimtumo prie krantinės baržomis turi būti gabenama nemažiau kaip 500 m<sup>3</sup> užteršto grunto per parą (grunto kiekio kontrolė vykdoma atliekant batimetrinius matavimus ir skaičiavimus). Baržų gabaritai turi atitikti darbų specifikai būdingą manevringumą, vienos baržos talpa turi būti ne mažiau 600 m<sup>3</sup> (numatomos dvi baržos), pakrovimo įrangos kaušo talpa nemažiau 5 m<sup>3</sup>.

Akvatorijos dugno ir doko duobių valymo darbai turi būti atlikti iki techniškai įmanomo kieto grunto. Plane pateiktos koordinatės, dėl dugno matavimo paklaidų, liekamojo (nuosėdinio) dumblo sėdimo šlaite gali turėti neesminių nuokrypų, kurie gali siekti 1,0 m. Atliekant dumblo sąnašų, iš doko duobės valymo darbus iki kieto grunto, esamo dugno altitudė viršys leistiną nuokrypį +0,4 m, yra būtina atlikti tos vietos patikrinimus narų pagalba.

Doko duobės šlaitai nuvalomi nuo dumblo atsižvelgiant į faktišką doko duobės šlaitą, šlaitų nuolydžiai gali būti netolygūs. Dokų tvirtinimo ir masyvų gabarito ir padėties nustatymui gali prireikti narų apžiūros, pagal kurią darbų eigoje bus nustatytos tolerancijos ribos.

Atlikus valymo darbus, esant poreikiui, faktinės doko duobių koordinatas galima patikslinti, užkoordinuojant UTM koordinacijų sistemoje.

Rangovas vykdydamas užteršto grunto valymo darbus privalo atsižvelgti į krantinės pasuose nurodytus projektinius gylius su leistina pergilvinimo tolerancija, narams konstatavus, kad dumblo sluoksnis yra storesnis ir viršija projekte nurodytus gylius norint tęsti vykdyti valymo darbus reikia gauti, užsakovo ir projekto autoriaus parengusio krantinės projektą, pritarimą.

Akvatorijos dugno valymo tikslas – atstatyti projektinį laivybos ir doko duobių gylį ir plotį šalinant susikaupusių užterštų sąnašų sluoksnį vadovaujantis LAND 46A-2002 Grunto kasimo Jūrų ir Jūrų uostų akvatorijose bei iškastų gruntų tvarkymo taisyklėmis.

## 2.7. Hidromechanizacijos priemonių kompleksas

Nuosėdinio grunto išgrėbimui iš po dokų bus naudojamas specialus, greitai instaliuojamas hidromechanizacijos priemonių kompleksas, kurį sudaro:

- panardinamas siurblys su prijungtu sraigtiniu purentuvu (charakteristikas žr. 1 lentelėje);
- žemsiurbė su hidrauline stotimi (charakteristikos žr. 2 lentelė).

Pagrindinis purentuvo privalumas - ekologinis grunto išsiurbimo režimas, minimaliai drumsčiant akvatorijos vandenį ir maksimaliai pilnai surenkant skystas, tekančias ir plastines grunto sąnašas, vengiant užkabinti dugno pagrindą. Išardomas kompleksas leidžia kokybiškai paimti gruntą iš po dokų, nestabdant dokų darbo įprastinio režimo: jei dokas turi būti nardinamas, įrenginių kompleksą galima demontuoti ir vėl sumontuoti, tam kad jis vėl galėtų veikti pilnu pajėgumu.

### 1 lentelė. Pagrindinės panardinamo siurblio su purentuvu charakteristikos

Eksploatacinės charakteristikos	Pulpos siurbimo siurblio našumas, m <sup>3</sup> /h	<b>800 – 1400</b>
	Siurblio sukimosi greitis, apie (aps./min.)	700
	Maksimalus galingumas, kW	250
Reikalavimai hidraulikai	Tepalo naudojimas, l/min.	700

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	23	D

	Tepalo slėgis, bar.	225
Mechaninio parentuvo/sraigto charakteristikos	Maksimalus galingumas, kW	38
	Tepalo naudojimas, l/min.	105
	Tepalo slėgis, bar.	225
Siurblys vandens tiekimui grunto išplovimui	Sujungimo diametras, mm	150
	Rekomenduojamas našumas, grunto m <sup>3</sup> /h	<b>200 – 350</b>
	Slėgis, atm.	<b>5</b>
Gabaritai	DN įtraukiamo vamzdžio, mm	300
	Slėginis vamzdis, mm	300
	Sferinis perėjimas, mm	155

## 2 lentelė. Pagrindinės hidraulinės stoties charakteristikos

Maksimalus galingumas, KW/AG	564/767
Darbinis slėgis, bar	350
Maksimalus tepalo debitas, l/min	800
Svoris, kg	10000
Matmenys LxWxH, m	4.75x1.8x2.35

Grunto nuosėdų surinkimas atliekamas 0,75-0,85 m storio sluoksniais. Išeinamos pulpos koncentracija kontroliuojama reguliuojant įrenginio judėjimo greitį, sraigtinio veleno apsisukimo skaičių ir įsiurbimo galingumą. Geriausi flokulianto poveikio rezultatai grunto pulpai pasiekiami, kai kietų dalelių kiekis pulpoje sudaro nuo 5 iki 15 procentų. Nenumatytiems atvejams, kaip apsauginę priemonę įrengti sekcijinį plūduriuojantį naftos gaudytuvą. Nuosėdinis gruntas valomas iki projekcinio lygio, dokų duobių pagilinimas nenumatomas. Siurbimo gyliui nustatyti ant žemsiurbės darbinio mechanizmo įrengiamas gylio daviklis, naudojamas esant ribotam matomumui. Valymo metu aptiktus kliuvinius įvertinti ir pašalinti padeda narai. Prasto matomumo sąlygomis narai po vandeniu turi dirbti naudodami saugos lynus arba kitas saugumą užtikrinančias priemones.

Pasibaigus doko valymo darbams, užsakovas per 5 darbo dienas organizuoja atliktų darbų priėmimą po rangovo raštiško pranešimo apie valymo darbų užbaigimą.

Darbų kontrolę užsakovas vykdo kas mėnesį, panaudojant daugiaspindulinę įrangą (leidžiančią išmatuoti dugno gylius ir likusius nuosėdinio grunto sluoksnius po dokais), esant būtinybei gylio matavimams gali būti pasitelkti Uosto direkcijos arba nepriklausomi narai.

Pasiekus projektinius dokų duobių gylius, demontuojami paviršiniai ir povandeniniai vamzdynai. Narai atlieka baigiamuosius dugno tyrinėjimo darbus, parengia ir pateikia ataskaitą užsakovui. Smeltės pusiasalyje požeminis po komunikacijomis ir geležinkelio keliais įrengtas vamzdynas perduodamas, teritorijos savininkui.

### 2.8. Technologiniai vamzdynai

#### 2.8.1. Slėginiai dumblo transportavimo tinklai

Grunto pulpa nuo dokų transportuojama baržomis ir vamzdynais:

- Apie 1,03 km ilgio vamzdyno atkarpa, bus tiesiama nuo prie 139 krantinės esančių dokų, Malkų įlankos dugnu iki rytinės Smeltės pusiasalio pakrantės šiauriau 144 krantinės, ir pusiasaliu iki grunto sandėliavimo aikštelėje įrengiamos flokulianto dozavimo stoties. Montuojami laikini vamzdynai išskyrus atkarpa Smeltės pusiasalyje nuo 144 krantinės iki grunto sandėliavimo aikštelės. Šioje atkarpoje tinklas įrengiamas uždaru būdu - klojamas vamzdis, kurio diametras DN355 mm, apytikslis ilgis 240 m, tinklo vidutinis gylis 3,90 m. Vidutinė vietovės altitudė - 4,50 m virš jūros lygio;
- Krantinėse Nr. 58, Nr. 65 ir Nr. 65a iškastas dumbblas per uosto akvatoriją bus transportuojamas baržomis iki Smeltės pusiasalyje ties krantine Nr. 144 įrengto požeminio vamzdyno. Toliau ant krantinės Nr. 144 įrengta mobilia dumblo siurbimo įranga per požeminį vamzdyną DN355 mm iš baržų bus pumpuojamas iki konteinerių sandėliavimo aikštelės.

Projekte numatomi skirtingos konstrukcijos ir atskiruose uosto akvatorijos ruožuose įrengiami vamzdynų tipai:

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	23	D

- Grunto sandėliavimo aikštelėje projektuojamas laikinas antžeminis tinklas. Tinklo įrengimui naudojami polietileniniai DN315 mm PE100, PN10 vamzdžiai, ir polimeriniai lankstūs PN10, DN100-200 mm diametro vamzdžiai. Polimeriniai DN100-200 mm vamzdžiai skirti geotekstilinių konteinerių sujungimui su skirstomuoju slėginiu vamzdynu DN315 mm. Antžeminio vamzdyno diametrus ir uždarymo armatūros kiekius rangovas tikslina atsižvelgiant į technologinio proceso našumą. Vamzdynas demontuojamas pasibaigus grunto saugojimo aikštelės eksploatacijos laikotarpiui;
- Smeltės pusiasalį kertantis vamzdynas įrengiamas kryptinio gręžimo būdu po esančiomis komunikacijomis (žr. profilį 6744-00-TDP-TD.B-03). Montuojama DN355 mm, PE100, PN8 ar PN10  $\leq$ SDR 21 pastiprinti vamzdžiai, naudojant tokį vamzdį, apsauginis dėklas nereikalingas, vamzdžio slėginė trasa, kurios ilgis apie 0,24 km. Pasibaigus dokų duobių valymo darbams šio vamzdyno taškai nužymimi koordinatėmis, vamzdynas praplaunamas, užsandarinamas, užpilamas gruntu ir paliekamas perspektyviniam naudojimui;
- Laikinas panardinamas vamzdynas įrengiamas Klaipėdos uosto akvatorijoje aktyvios laivybos ruožuose. Tinklo įrengimui naudojami plastikiniai arba plieniniai vamzdžiai kurių vardinis diametras DN355 mm (žr. situacijos schema 6744-00-TDP-TD.B-01).

Prieš vykdant darbus, visų akvatorijoje įrengiamų transportavimo tinklų vietos turi būti derinamos su Klaipėdos uosto kapitono tarnyba.

### 2.8.2. Savitakinis vandens nuvedimo tinklas

Projekte numatomas laikinas savitakinis iš geotekstilinių konteinerių išfiltruoto vandens surinkimas ir nuvedimas nuo grunto saugojimo aikštelės. Vanduo turi būti surenkamas paviršiniais atviro tipo iš grunto suformuotais latakais. Iš aukštesnės aikštelės latakų vanduo laidoje 0 buvo numatyta savitakinio plieniniu DN400 vamzdžiu (po aptarnavimo keliu) nuvesti į šulinį LD1-1, kurio diametras DN1000, toliau vanduo savitakinio DN400 SN8 klasės beslėgiu vamzdžiu teka iki šulinio LD1-1 DN1500. Nuo žemesniosios aikštelės latakų vanduo nuvedamas DN400 mm SN8 klasės beslėgiu vamzdžiu į šulinį LD1-2 iš kurio nuo abiejų aikštelių surinktas vanduo dviem vamzdžiais DN400 mm (pagrindinis ir rezervinis) patenka į sėsdinimo baseiną (žr. Aikštelės planą 6744-00-TDP-TD.B-02). Laidoje B numatoma demontuoti LD1-1 iki LD1-2 atkarpą, vietoje jos įrengiamas savitakinis drenavimo kanalas, kanalas rengimas ir visos aikštelės perimetru, surinktas vanduo per keturias pralaidas DN400 (pagrindiniai ir rezerviniai) patenka į sėsdinimo baseiną. Prie vandens išleidimo yra įrengiamas kietųjų dalelių daviklis, kurio pagalba vykdomas vandens kokybės stebėjimas. Avarijos atveju vamzdynas uždaromas kamščiais (sklendėmis), kurie paruošti darbui, sandėliuojami gamybinėse patalpose arba sumontuojami pralaidoje. Savitakinis vamzdynas demontuojamas pasibaigus grunto saugojimo aikštelės eksploatacijos laikotarpiui.

### 2.8.3. Grunto sandėliavimo aikštelės drenažo tinklas

Gruntinio vandens ištyrimui ir šalinimui įrengiami 8 gręžiniai (kurių gylis 4 m) ir drenažinis tinklas po geotekstilinių konteinerių aikštele iš DN100 SN8 klasės vamzdžių. Drenažinio tinklo mėginių paėmimo ir gruntinio vandens šalinimo darbai atliekami iš MP-1 DN1500 šulinio. Gruntinio vandens kontrolė vykdoma kas mėnesį.

## 2.9. Grunto saugojimo aikštelė

Grunto aikštelės įrengimo darbai atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, aplinkos apsaugos reikalavimais ir kitais galiojančiais norminiais dokumentais bei teisės aktais.

Pirmo statybos etapo darbai:

1. Aikštelės formavimas geotekstilinių konteinerių sandėliavimui;
2. Įrengiamas drenažinis tinklas, vamzdžiai DN100 SN8 klasės;
3. Aikštelės tankinimas – dambų įrengimas. Įrengus dambas ir suformavus tarpinius sėsdinimo baseinus besikaupiančiam vandeniui praleisti, vamzdžių montavimas.
4. Aikštelė formuojama iš statybos vietoje esamo grunto. Jei esamo grunto aikštelės statybai neužteks, reikiamas grunto kiekis bus atvežamas iš karjero. Aikštelės formavimui naudojamas tik švarus smėlis, be akmenų ir kitų priemaišų, kad nepažeistų geotekstilinių konteinerių medžiagos;
5. Grunto lyginimas buldozeriu – gruntas turi būti vientisas, be akmenų ar kitų dalelių priemaišų. Aikštelė formuojama 1% nuolydžiu, gerai sutankinama, paviršius maksimaliai išlyginamas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	13	23	D

6. Aikštelės viduriu projektuojamas iš smėlio ir žvyro suformuotas laikinas transporto kelias. Kelias reikalingas geotekstilinių konteinerių atvežimui ir pastatymui aikštelėje, flokulianto pristatymui į flokulianto dozavimo stotį, bei sausinimo darbų proceso vykdymui;
7. Vykdoma aikštelės statyba, lygiagrečiai atliekami ir grunto transportavimui skirta vamzdyno montavimo darbai;
8. Gruntas dozavimo stotyse apdorojamas flokuliantu. Kiekvienos stoties našumas 900-1300m<sup>3</sup>/h, priklausomai nuo paduodamos pulpos sudėties ir koncentracijos.
9. Įrengiama kontrolinių geotekstilinių konteinerių (3 vnt.) 60 x 42 m aikštelė, padengta 1 mm HDPE plėvele.
10. Talpinami trys geotekstiliniai konteineriai (dydis – 60 x 13 m), kurie dalinai užpildomi gruntu, siurbiamu iš įvairių gylių.
11. Klaipėdos regiono Aplinkos Apsaugos departamentas (KRAAD) ima filtrato mėginius nustatyti jo kokybei. Atlikus mėginių analizę procedūra vėl kartojama keletą ciklų. Jei paimtuose filtrato mėginiuose teršiančių medžiagų koncentracijos neviršija leistinų normų KRAAD leidžia tęsti darbus likusioje užteršto grunto sandėliavimo aikštelės dalyje ir išleisti filtratą į nusėdinimo baseiną.

Antro statybos etapo darbai:

1. Rytinėje konteinerių sandėliavimo aikštelės dalyje buvo pakloti keturi trumpesni konteineriai (55 m ilgio vietoj 60 m). Susidariusi niša yra užpildoma esamu gruntu, įvyniojant jį į geotekstilę. Siekiant, kad grunto pylimas nesustabdytų filtracinio vandens nubėgimo iš konteinerių, apačioje paklojami trys DN100 SN8 klasės drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru, išvedant besikaupiantį vandenį į šoninį nubėgimo lataką (detalesniau žiūrėti skersinių, išilginių pjūvių brėžinį).
2. Montuojami likę geotekstiliniai konteineriai, jų galai pritvirtinami ankeriais. Geotekstilinių konteinerių užpildymo rankovės prijungiamos prie skirstomojo vamzdyno;
3. Geotekstiliniuose konteineriuose vyksta grunto sausėjimas. Išsisunkęs, vanduo nuvedamas į sėdinimo baseiną, iš kurio pro naftos produktų gaudyklę patenka į persipylimo baseiną. Jo gale įrengiama papildoma geosintetinė užtvara, pro kurią vanduo patenka į Kuršių marias (žr. brėžinį 6744-00-TDP-TD.B-02);
4. Prasidėjus konsolidacijos procesui savitakinis vamzdynas demontuojamas;
5. Pasibaigus konsolidacijai (praėjus peršalimo ciklui), vykdomas aikštelėje esamų pripildytų dumblo filtratu geotekstilinių konteinerių užpylimas ne mažesniu nei 20 cm grunto sluoksniu ir 15 cm storio dolomitinės skaldos (fr. 16/45 arba 22/56) sluoksniu.

Drenažinė aikštelė yra skirta geotekstiliniams konteineriams, užtikrinant sąlygas juos užpildyti grunto pulpa, surinkti ir nuvesti išfiltruotą vandenį.

Įvertinant išvardintas funkcijas ir grunto nuosėdų medžiagų balansą objekte, grunto sandėliavimo (nusausinimo aikštelės) konstrukcijoje numatomi šie išvardinti techniniai elementai:

- Technologiniai keliai konteinerių pristatymui į pakrovimo vietą, taip pat tiekimo žarnų pajungimui;
- Technologiniai praėjimai geotekstilinių konteinerių aptarnavimui - maitinamo slėginio grunto vamzdyno prijungimui ir atjungimui;
- flokulianto paruošimo ir dozavimo stotis (laidoje B numatomos dvi stotys);
- Aktyvi sistema suspenduotų kietųjų dalelių stebėjimui koncentrate, prie išleidimo į vandens telkinius;
- Naftos dalelių surinktuvas;
- Geotekstilinė užtvara;
- Mobilūs (laikini) konteineriniai statiniai;
- Mobilus (laikinas) biotualetas;

Grunto sandėliavimo teritoriją sudarys viena aikštelė, kurios bendras plotas yra 47 613 m<sup>2</sup>. Grunto saugojimo aikštelės technologinių aptarnavimo kelių ir praėjimų altitudė +1,1 m, virš jūros lygio, laida B numatoma kelių ir praėjimų lygį paaukštinti apie +0,5 ÷ +0,8 iki +1,6 ÷ +1,9. Tai būtina techninė sąlyga.

Grunto saugojimo aikštelės detalesnius įrengimo sprendinius, bei grunto kiekius žiūrėti sklypo sutvarkymo (2 tomas, 6744-00-TDP-SP.B) ir pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalyje (4 tomas, 6744-00-TDP-SO.B).

### 2.9.1. Kontrolinės geotekstilinių konteinerių aikštelės įrengimas

I statybos darbų etape, kaip dalis būsimo grunto sandėliavimo aikštelės, įrengiama kontrolinių geotekstilinių konteinerių (3 vnt.) 60 x 42 m aikštelė iš kurios bus imami mėginiai, padengta 1 mm HDPE plėvele (pažymėjimas plane – 14). Plėvelė tvirtinama inkarinėmis smeigėmis. Sandarioje aikštelėje talpinami trys geotekstiliniai konteineriai (dydis – 60 x 13 m), kurie užpildomi gruntu, siurbiamu iš įvairių gylių – nuo alt. -12,50 iki alt. -16,00. Dalinai užpildžius kontrolinius geotekstilinius konteinerius darbai stabdomi ir Klaipėdos regiono Aplinkos Apsaugos departamentas (KRAAD) ima filtrato mėginius nustatyti jo kokybei. Atlikus mėginių analizę procedūra vėl kartojama keletą ciklų. Jei paimtuose filtrato mėginiuose teršiančių medžiagų koncentracijos neviršija leistinų normų KRAAD leidžia tęsti darbus likusioje užteršto grunto sandėliavimo aikštelės dalyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	14	23	D

## 2.9.2. Galimos avarinės situacijos aikštelėje bei jų pašalinimo būdai

Nors technologija yra nepavojinga aplinkai, vis dėlto galimos nenumatytos situacijos:

- Pvz. pratrūkus konteineriui, ištekėjusi grunto pulpa sulaikoma sėsdinimo baseine, kuris projektuojamas 3000-3500 m<sup>3</sup> talpos. Avarijos padariniai pašalinami siurbliu išvalant baseiną ir gruntą perpumpuojant į flokulianto dozavimo stotį, toliau grunto mišinys pateks į geotekstilinių konteinerių; Siūloma išvežti į savartyną arba atlikus laboratorija paskleisti aikštelės apačioje, plyšusių geotekstilinių konteinerių vietoje tikslinga įrengti naujus maišus, bet galima juos ir suremontuoti, nes sandėliavimas vykdomas keliomis eilėmis.
- nenumatytas naftos patekimas į Kuršių marių akvatoriją. Kaip apsauginė priemonė numatomas sekcijinis plūduriuojantis naftos gaudytuvas, kuris veikia dokų duobių valymo metu;
- nenumatytas nuosėdų patekimas į aikštelės pagrindų gruntą. Monitoringui įrengiami 8 gręžiniai, kurių kiekvieno gylis 4 m, bei drenažiniai vamzdžiai DN100 mm. Drenažinio tinklo gruntinio vandens šalinimo ir mėginių paėmimo darbai atliekami iš šulinio MP-1. Gruntinis vanduo šalinamas mobiliu drenažiniu siurbliu kurio našumas nedidesnis nei 25m<sup>3</sup>/h. Avarijos padariniai šalinami nukasant paviršinį saugojimo aikštelės sluoksnį, kuris pakeičiamas nauju. Pašalintas drenažinis vanduo ir grunto sluoksnis apdirbus flokuliantu talpinamas geotekstiliniuose konteineriuose.

**2.10. Projektinis geotekstilinių konteinerių kompleksas**

Siekiant optimizuoti nusausinimo aikštelės parametrus ir organizacinius užpildymo darbus, laidoje 0 buvo projektuojamas geotekstilinių konteinerių saugojimas sandėliuojant dvejomis eilėmis, laidoje B numatomas geotekstilinių konteinerių saugojimas 4 eilėmis, atsižvelgiant į pagamintų konteinerių technines charakteristikas.

Projektinis reikalingų geotekstilinių konteinerių komplekto technines charakteristikos:

Gaminio aprašymas : Nuvandeninimui skirtų konteinerių sistema iš geotekstilės

Žaliava: Audinys PP

Techniniai duomenys:

Vienetinis svoris : g/m<sup>2</sup> 440 (EN ISO 9864)

Didžiausias stipris tempiant:

Išilginis: ≥105kN/m (EN ISO 10319)

Skersinis: ≥105kN/m (EN ISO 10319)

Pailgėjimas esant nomin. stipriui tempiant:

Išilginis: ≤10% (EN ISO 10319)

Skersinis: ≤10% (EN ISO 10319)

Vandens laidumo koeficientas: m/s 20 x 10<sup>-3</sup>(EN ISO 11058)

Charakteringasis akutės dydis O90 : μm □200 (EN ISO 12956)

μm ±40

Pirma geotekstilinių konteinerių eilė				Pastaba
geotekstilinių konteinerių matmenys		konteinerių skaičius, vnt.	Maišų tūris, m <sup>3</sup>	
Ilgis, m	Plotis, m			
55	13	28	24024	Įrengta
55	5,5	1	363	Neįrengtas
60	13	28	26208	Įrengta
63	11	6	4990	Neįrengti
		Viso:	55585	
Antra geotekstilinių konteinerių eilė				Pastaba
geotekstilinių konteinerių matmenys, m		konteinerių skaičius, vnt.	Maišų tūris, m <sup>3</sup>	
Ilgis, m	Plotis, m			

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	23	D

55	13	30	25740	Įrengta 8 vnt. (reikia užbaigti pildymą dumblo pulpa)
50	9,5	2	1140	Neįrengta
50	13	23	17940	Įrengta 4 vnt. (reikia užbaigti pildymą dumblo pulpa)
67	8	1	643	Neįrengta
50,5	8	1	485	Neįrengta
43	8	1	413	Neįrengta
63	8	9	5443	Neįrengta
		Viso:	51804	
Trečia geotekstilinių konteinerių eilė				Pastaba
geotekstilinių konteinerių matmenys, m		konteinerių skaičius, vnt.	Maišų tūris, m <sup>3</sup>	
Ilgis, m	Plotis, m			
60,5	13	28	26426	
55,5	11	1	733	
55,5	8	1	533	
55,5	13	23	19913	
		Viso:	47605	
Ketvirta geotekstilinių konteinerių eilė				Pastaba
geotekstilinių konteinerių matmenys, m		konteinerių skaičius, vnt.	Maišų tūris, m <sup>3</sup>	
Ilgis, m	Plotis, m			
58	13	26	23525	
53	12	1	763	
53	7	1	445	
53	13	23	19016	
		Viso:	43750	

- Geotekstilinių konteinerių pagaminami su viršutiniame sluoksnyje įsiūtomis rankovėmis DN300 mm;
- Vykdamas dokų duobių valymo darbus geotekstilinių konteinerių kiekis gali būti tikslinamas.

### 2.11. Principinė pulpos tiekimo į geotekstilinius konteinerius technologinė schema

Į aikštelėje įrengtus konteinerius laidoje 0 buvo numatyta, kad pulpa bus pumpuojama 1000-1400 m<sup>3</sup>/h debitu, išfiltruoto nuvedamo vandens skaičiuojamasis srautas bus 25% mažesnis nei maksimalus patenkantis pulpos tūris, t.y. ~1050 m<sup>3</sup>/h. Laidoje B numatoma papildomai įrengti pulpos pumpavimo į maišus įrangą, tokių pat techninių parametrų kaip ir buvo skaičiuota laidoje 0, dviejų įrangų išfiltruoto nuvedamo vandens skaičiuojamasis srautas bus. ~2100 m<sup>3</sup>/h. Todėl paviršinio išfiltruoto vandens tekėjimui būtinas 0,3% aikštelės paviršiaus nuolydis, žemiausioje aikštelės vietos altitudė ne mažesnė kaip + 0,25 m virš jūros lygio.

Visi technologinio proceso darbai tarpusavyje susiję, bet kurios darbų fazės sustabdymas reikalaus sustabdyti visą technologinį mechanizacinį kompleksą. Pavyzdžiui:

- grunto siurbimo stabdymas dėl žemsiurbės perkėlimo, degalų užpildymo, siurbimo mechanizmo perkėlimo ir valymo, avarinio sustabdymo, techninio aptarnavimo, ar kitų priežasčių – reikš, kad bus nutrauktas ir konteinerių pildymas gruntu;
- avarijos flokulianto paruošimo ir dozavimo stotyje (FPDS) – reikš, kad bus stabdomas žemsiurbės darbas ir nutrauktas konteinerių pildymas gruntu.

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	23	D

Siekiant užtikrinti veiksmingą gamybos ciklą, rangovinė kompanija privalo remtis savo patirtimi, gerai organizuotais aukštos kvalifikacijos darbuotojais, pasirususiais dirbti visuose sudėtingo technologinio proceso etapuose: žemsiurbės, flokulianto paruošimo, konteinerių prijungimo/perjungimo.

Paduodant pulpą iš aukšto našumo žemsiurbės į slėginį vamzdyną (1000-1400 m<sup>3</sup>/h) galimas technologinis srauto netolygumas. Sraigtinio porentuvo darbas valant gruntą (skirtingai nei grunto kasyba ar dugno gilinimas) yra lydimas mažai kontroliuojamo vandens siurbimo ir nuolat kintančios tikslinės medžiagos (tvirtos fazės grunto) charakteristikos - kietos medžiagos kiekio, pratekančio vamzdynu per laiko vienetą (sekundę). Būtent šis parametras apsprendžia reikalingą flokulianto dozę. Konteinerių talpumo efektyvumas ir sausavimo procese vykstantis vandens atidavimas yra priklausomi nuo flokulianto dozės tikslumo. Kontroliuoti flokuliantavimo procesą kolektoriuje įrengiami mėginių paėmimo taškai.

Kietų dalelių koncentracijai pulpoje kontroliuoti technologinėje schemoje numatytos priemonės, fiksuojančios tvirtos grunto fazės išėigą – debitomatis ir koncentracijos matuoklis su kontrolieriu, kuris įvertina momentinės kietos fazės grunto išėigą ir reguliuoja flokulianto tirpalo dozę, paduodamą į skirstomąjį slėginį grunto pulpos tinklą. Papildomai linijoje įrengti automatiniai slėgių matuokliai, kurie neleis sistemai ir geotekstiliniuose konteineriuose viršyti leistiną ir tiekėjų deklaruojamą saugų slėgį.

Žemsiurbės našumas turi būti proporcingas darbo terminams ir turimiems konteinerių saugojimo aikštelės plotams, t.y. vieno sezono metu užpildomų konteinerių skaičiui. Grunto pulpos tūrinės išėigos kietos fazės grunto išėigos tikrinimas rodo, kad toje pačioje eksploatacijos stadijoje turi būti bent 3 pirminio užpildymo konteineriai, kurių pildymas užims nuo 3 iki 5 darbo dienų. Periodiškai bus papildomi 4-6 anksčiau užpildyti konteineriai, kurių aukštis ir tūris per praėjusią savaitę jau bus sumažėjęs.

Konteinerių papildymas gali būti vykdomas nepriklausomu arba „foniniu“ režimu. Pirmu atveju pulpos padavimas į naujus konteinerius stabdomas, kol bus užpildyti jau sumažėję ankstesni konteineriai. Antru atveju, pildant naujus konteinerius lygiagrečiai vyksta nuolatinis pasirinktinis anksčiau užpildytų konteinerių papildymas per 1-2 „maitinančias“ angas. Siekiant palengvinti konteinerių papildymo darbus, pirminis konteinerių užpildymas grunto pulpa prasideda nuo vamzdyno „įėjimo“ į aikštelę, tai yra nuo grunto paskirstymo pradžios ir laipsniškai traukiantis nuo jos. Šiuo atveju konteinerio papildymas vyksta iš „maitinančio“ vamzdyno (plokščia rankovė), kuris nejučia srauto slėgio stygiaus, kai tuo pačiu metu pagrindinė grunto srauto išėiga naudojama pildyti naujiems konteineriams. Komplexo darbo metu bus naudojami abu konteinerių papildymo režimai, priklausomai nuo konkrečios situacijos.

Laida B numatyti papildomi reikalavimai, kad pasirenkant užteršto dumblo valymo technologiją būtina atsižvelgti į tai, kad dokai yra veikiantys ir norint kokybiškai atlikti darbus reikia specialios įrangos gebančios išvalyti užterštą gruntą iš sunkiai prieinamų vietų (aplink inkarinius masyvus ir inkarines grandines).

Grunto siurbimo įranga turi būti su specialiais antgaliais kad galėtu siurbti dumblo mišinį vidutiniškos bent 5-15% sausųjų dalelių koncentracijos pulpą, tai paspartintų dumblo purenimo procesą ir tuo pačiu aikštelėje kaupiamas dumbblas būtų neapkraunamas pertekliniu filtratu). Parenkant hidraulinių siurblių antgalį būtina atsižvelgti į doko duobių vietose esančių technologinių atliekų buvimą bei dokų inkarinių masyvų ir grandinių išsidėstymą, kad nepažeisti hidraulinės siurbimo įrangos. Dumblo siurbimo įranga turi būti pakankamai mobili, vykdamas dokavimo darbus mobilizuoti įrangą į kita darbų vykdymo zoną. Grunto valymo įrangos našumas turi būti ne mažesnis kaip 10 000 m<sup>3</sup> dumblo per mėnesį. Grunto valymo įranga ar įrangos turi siekti užteršto grunto valymo našumą ne mažesni kaip 20 000 m<sup>3</sup> per mėnesį įvertinant tai, kad trukdymai dėl dokavimo operacijų gali siekti 30%, nesant trukdžiams turi užtikrinti užteršto grunto valymą ne mažesni kaip 26 000 m<sup>3</sup> per mėnesį našumą (našumas bus nustatomas pagal užsakovo atliktus batimetrinius matavimus).

Atsižvelgiant į narų pateiktas povandeninės apžiūros ataskaitas, akvatorijos dalyje ties krantinėmis Nr. 137-139, fiksuotas dumblo sluoksnis su pavieniu metalo laužu, vykdamas darbus reikia numatyti tokių vietų valymo įrangą (hidromonipulatorius su greiferiniu kaušu). Prie krantinių (Nr. 58, 65 ir 65a įskaitant dokus Nr. 25, 31, 408) numatyta užteršto grunto valymo įranga (plaukiojantis kranas su greiferiniu kaušu) ir transportavimo įranga iki krantinės Nr. 144 (2 žemvežės), bei įranga skirta dumblo iškrovimui iš žemvežių prie krantinės Nr. 144 bus statomas mobilus krautuvas-hidromonipulatorius pritaikytas darbui tiek su hidrauline žemsiurbe vykdamas dumblo perpumpavimą į grunto saugojimo aikštelę, tiek su greiferiniu kaušu kuris leistu mechaninių atliekų iškrovimą iš žemvežės į ant kranto susandėliuotus atliekų konteinerius. Grunto valymo įrangos našumas turi būti ne mažesnis kaip 10 000 m<sup>3</sup> dumblo per mėnesį. Grunto valymo įranga ar įrangos turi siekti užteršto grunto valymo našumą ne mažesni kaip 20 000 m<sup>3</sup> per mėnesį įvertinant tai, kad trukdymai dėl dokavimo operacijų gali siekti 30%, nesant trukdžiams turi užtikrinti užteršto grunto valymą ne mažesni kaip 26 000 m<sup>3</sup> per mėnesį našumą (našumas bus nustatomas pagal užsakovo atliktus batimetrinius matavimus). Baržų kiekis ir dydis turi gebėti vykdyti aukščiau nurodytus reikalavimus transportuojant gruntą prie krantinės Nr.144 esančios perpumpavimo stoties, taip pat reikia atsižvelgti į tai kad krantinė naudojama operatoriaus krovai, dėl užimtumo prie krantinės baržomis turi būti gabenama ne mažiau 500 m<sup>3</sup> dumblo per parą. Baržų gabaritai turi atitikti darbų specifikai būdingą manevringumą, vienos baržos talpa turi būti nemažiau 600m<sup>3</sup> (numatomos dvi), pakrovimo įrangos kaušo talpa nemažiau 5m<sup>3</sup>.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	17	23	D

## 2.12. Grunto sausinimas geotekstiliniuose konteineriuose

Geotekstilinis konteineris yra didelių gabaritų maišas, pagamintas iš stiprios, aukštos kokybės, filtracinės, didelio laidumo, geotekstilės. Konteineriai transportuojami susukti į ruloną, kuris ištiesiamas grunto sandėliavimo aikštelėje. Kiekvienas konteineris turi komunikacijų pajungimo taškus - tai austos cilindrinės rankovės DN300 mm diametro, prisiūtos prie konteinerio užpildymo vietos išilgai ašies.

Panaši į gruntą medžiagą susiformuoja per laiką nuo 3 mėnesių iki 1 metų. Konsolidacijos laikas priklauso nuo siekiamų gauti medžiagos charakteristikų. Smulkiai išskaidyto grunto džiūvimo procesas vyksta dviem stadijom:

- aktyvi eksploatacijos stadija – grunto nuosėdų sutirštinimas: konteinerio užpildymas flokuliantu kondicionuota pulpa, kur vėliau formuojasi nuosėdinė, pastos pavidalo (skystai plastiška ir plastiška) konsistencija; laisva drėgmė atsiskiria nuo tvirtos grunto fazės mechanškai švaraus išfiltruoto vandens pavidalu, kuris bėga visu išoriniu konteinerio paviršiumi dėl pirminio iki 0,35 atmosferos vidinio slėgio konteineryje, bei veikiant gravitacijos jėgoms;
- pasyvi eksploatacijos stadija – grunto (nuosėdų) konsolidacija; laukimo periodas, kurio metu iš sutirštintos nuosėdinės masės pasišalina likutinė kapiliarinė drėgmė lašėjimo režimu bei išgaruoja. Žiemos metu konteineriuose užšąla nuosėdinėje masėje likusi drėgmė, o po atšilimo iš užšalusios nuosėdinės masės atsiskiria didelis kiekis vandens. Konsolidacijos rezultate formuojasi grūtinė masė tvirtos plastinės arba trapios konsistencijos.

Flokulianto naudojimas pasiteisina atsižvelgiant į technologinius - ekonominius ir ekologinius rodiklius, esant dideliems nusauginamos pulpos kiekiams bei glaustiems darbų terminams. Kietų dalelių sulaukymas geotekstiliniuose konteineriuose siekia nuo 99,98% iki 99,99%. Išleidžiamame vandenyje lieka nuo 10 iki 20 mg/l sausų dalelių.

Natūralus gruntas iš Klaipėdos dokų duobių yra 68% drėgnumo (sausų medžiagų koncentracija 32%). Šviesus grunto paviršius rodo geležies sulfido oksidaciją, gruntui kontaktuojant su oru. Natūrali nuosėdinio grunto spalva juoda, nėra juntamo naftos produktų ar sieros vandenilio kvapų; bet vos juntamas organinių medžiagų, būdingų užmolėjusioms (užpelkėjusioms) dirvoms ir gruntams, kvapas.

Geotekstiliniuose konteineriuose vyksta nenutrūkstamas gruntų sausėjimo procesas, nes atmosferinė drėgmė nepasiekia konteinerio viduje esančio grunto: visi kapiliarai yra stipriai užspausti. Pakartotinis nusausinto grunto išbrinkimas yra neįmanomas.

Grunto tiekimas į konteinerį nutraukiamas tada, kai visas jo tūris užpildomas sutirštintu gruntu – pastos tipo plastinės konsistencijos medžiaga. Organinių - mineralinių tipų gruntams drėgmė sutirštintame grunte siekia nuo 80% iki 86%, organiniams gruntams nuo 88% iki 90%, mineraliniams gruntams (šlamams) nuo 40% iki 60%. Pažeidus flokulianto dozavimo režimą kinta ir šios reikšmės. Tada tolimesnis vandens atidavimo procesas toks lėtas, kad krauti konteinerius keliais sluoksniais, neracionalu (neapsimoka nei ekonomine, nei organizacine prasme). Tada reiktų laukti pilno vandens pasišalinimo lašų režimu. Kraunant konteinerius vienu sluoksniu (arba vienas sluoksnis per sezoną) juos galima papildyti sekančiais metais (pagal atitirpimo ir susmukimo laipsnį) ir tada galima kloti sekantį konteinerių sluoksnį.

Konteinerių užpildymas pulpa vyksta palaipsniui ir jį sudaro pirminis užpildymas (užpildoma 60% - 70% konteinerio talpos), priklausomai nuo pumpavimo intensyvumo, pulpos koncentracijos ir flokulianto dozavimo tikslumo. Po pirmo užpildymo, praėjus 1-5 paroms daromi dar 2-5 papildymai. Pasiekus projekcinę atžymą, konteineris paliekamas grunto konsolidacijai. Didelė dalis laisvo vandens nubėga nuo konteinerio kupolo. Todėl konteinerio pagramzdinimas, tuo labiau periodinis, neturi didelės įtakos pirminiam nusausinimui.

## 2.13. Geotekstilinių konteinerių eksploatacijos principai ir pagrindai

Konteinerių komplekso tipinis našumas yra nuo 200 iki 1000 m<sup>3</sup>/h, kai vanduo išfiltruojamas iš smulkiagrūdės suspensijos (gruntas, šlamas). Konteineriai patalpinami ant pastovaus, išplovimui atsparaus, pagrindo su išilginiu nuolydžiu 0,01, skersiniu nuolydžiu ne didesniu nei 0,005. Esant dideliems grunto saugojimo aikštelės nuolydžiams, konteineriai gali nušliaužti, nusiridenti ar susisukti jų užpildymo pulpa metu; juos būtina fiksuoti prie pagrindo į gruntą įtvirtintų ankerių pagalba; konteinerius ant pagrindo reikia sumontuoti taip, kad pajungimo taškai būtų konteinerio viršuje;

Inžinerinių linijų pajungimui prie konteinerių pajungimo taškų naudojamos specialios rankovės arba polimerinės žarnos, kurių diametras nuo 100 iki 300 mm, priklausomai nuo srauto bei pulpos mechaninės sudėties; žarnų prijungimo prie konteinerių rankovių vietoje panaudojama speciali jungtis, (plonasienis metalinis vamzdis arba plastikinis vamzdis, kurio sienelių storis  $\geq 3$  mm. Jungties ilgis 1 m su galima paklaida  $\pm 0,3$  m); sujungimas užspaudžiamas su tam skirtomis atitinkamo diametro sąvaržomis, kurios turi būti greitai montuojamos bei atsparios dažnam naudojimui.

Konteinerį užpildžius grunto mišiniu, reikia sulaukti, kol per poras ištekęs visas vanduo. Užpildžius smėlinga pulpa, vanduo pilnai išfiltruojamas maždaug per parą. Kad greičiau ir pilnai atsiskirtų drėgmė iš smulkiagrūdės suspensijos,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	18	23	D

kuriai priskiriami nuosėdiniai gruntai, šlamai, yra naudojamas reagentas – flokuliantas. Suspensijos maišymas su flokulianto tirpalu yra būtina procedūra norint atskirti drėgmę nuo organogeninių ir organinių mineralinių grunto nuosėdų. Po laisvos drėgmės atsiskyrimo, geotekstilinis konteineris pakartotinai užpildomas pulpa, kol jo viduje nesusidaro vienalytė smėlinė arba sutirštėjusi grunto masė, kurios sudėtyje nėra laisvai atsiskiriančio vandens.

Vykstant pirminei konsolidacijai po 3 mėnesių be užšalimo, grunto masyvo aukštis konteineryje sumažėja nuo 2,3 m iki 1,2±0,1 m. Baigiantis konsolidacijai (su užšalimu ir atšilimu), grunto masyvo aukštis sumažėja apytiksliai nuo 1,2 m iki 0,9 m. Grunto masyvui atitirpus konteineryje laikotarpyje nuo balandžio iki gegužės mėnesio, ekonomiškai tikslinga vėl papildyti konteinerius.

Pagal džiovinimo ir užšalimo sausinamo grunto rezultatus konteineriuose formuojasi birus gruntas.

Geotekstiliniai konteineriai pasižymi puikiais ekologinėmis charakteristikomis, kurios atitinka Europos sąjungos reikalavimus:

- didelis geotekstilės PP 105/105 DW atsparumas plyšimams per siūles bei užpildymo sujungimus;
- geotekstilė pagaminta iš ekologinio inertinio polipropileno PP 105/105 DW yra saugi ir nesukelia neigiamo poveikio aplinkai;
- geotekstiliniai konteineriai turi atitikti tarptautinį standartą ISO 9001:2008, visai produkcijai atliekama kokybės kontrolė, siekiant užtikrinti gamintojo skelbiamas technines charakteristikas.

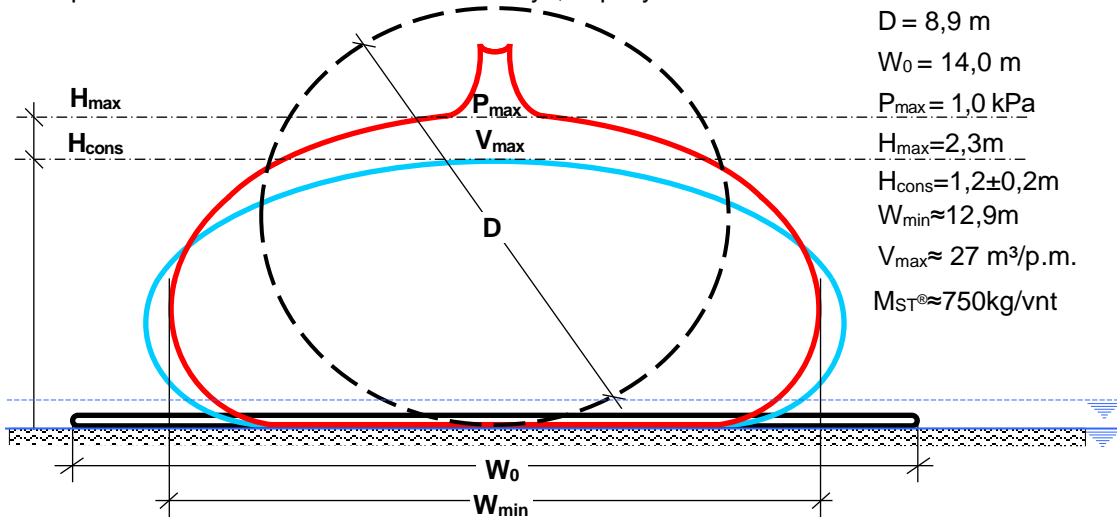
#### 2.14. Geotekstilinių konteinerių eksploatacijos etapai

- Grunto (darbinės pulpos) kondicionavimas polimeriniu flokulianto tirpalu, užtikrinant optimalias vandens atidavimo savybes: laisvas vanduo iš nusauginamos smulkiagrūdės medžiagos atsiskiria filtracijos principu. Kaip kondicionuojantis reagentas naudojamas poliakrilamido pagrindu polimerinis katijoninis flokuliantas yra labiau efektyvus, pagal techninius-ekonominius ir ekologinius rodiklius, reagentas, skirtas sausinti organinius ir organinius-mineralinius gruntus (nuosėdas). Kai reikia sausinti maišytas grunto nuosėdas su aukštu molių dalelių kiekiu, naudojamas kombinuotas darbinės pulpos kondicionavimas dviem polimeriniais tirpalais. Flokulianto tirpalas (tirpalai) „įvedamas“ į slėginį vamzdyną. Darbinės pulpos ir flokulianto tirpalo maišymas vamzdyne vyksta turbulentiiniu režimu.
- Kondicionuotos pulpos išskirstymas į geotekstilinius konteinerius vykdomas per skirstomuosius grunto mišinio tinklus (pagrindinės „maitinančios“ rankovės) rankiniu režimu (operatoriaus pagalba) vadovaujantis inžinieriaus-technologo (kvalifikuoto techniko) nurodymais. Pirminis geotekstilinio konteinerio pildymas grunto nuosėdomis vyksta nuo 12 iki 16 valandų. Būtina sąlyga – konteinerio aukštis neturi viršyti leistino pakėlimo aukščio ( $H_{max}$ ), tai svarbi konteinerio techninė charakteristika. Geotekstilinių konteinerių maksimalus leistinas aukštis pagal techninį eksploatacijos reglamentą yra 2.3 metro (2 pav.).
- Geotekstiliniai konteineriai užpildomi per prisiūtas rankoves, prie kurių prijungiamas skirstomasis vamzdynas. Vykstant konteinerio pildymui koreguojamas pulpos padavimas per visas angas: į vietas, kur intensyvesnis padavimas ir formuojasi lokalis sutirštėjusios sankaupos pulpos tiekimas nutraukiamas, perjungiant „maitinančią“ rankovę į artimiausią angą. Periodiškai atjungiant ir prijungiant „maitinančias“ rankoves operatorius geotekstilinio konteinerio viduje formuoja vienodą nuosėdinį darinį iš tiršto grunto. Sąlygos formuoti sankaupoms: didelis lokalus tiršto grunto susikaupimas, aukšta pulpos koncentracija, mažesnė jos išeiga, flokulianto perdozavimas, didelis smėlio ir žvyro perteklius pulpoje. Pildant konteinerį su aukšta pulpos išeiga ir optimalia flokulianto doze, viduje formuojasi tolygus nuosėdinis sluoksnis.
- Periodiškai, praėjus nuo 1-2 darbo savaitių iki 2-3 darbo savaitių, vykdomas anksčiau technologinėje aikštelėje užpildytų konteinerių, kurių aukštis po 2 savaitių konsolidacijos (ramybės būsenos) sudaro mažiau nei 1.8 metro, papildymas kondicionuota darbine pulpa.
- Geotekstilinių konteinerių papildymas dėl sausinamos medžiagos konsolidacijos gali vykti tuo pačiu laiku visoje aikštelėje 1 savaitės bėgyje. Vykdam užpildymo darbus bus sudaromas naujų konteinerių pirminio ir vėlesnių papildymų grafikas atsižvelgiant į dokų duobių valymo ir valymo proceso specifinių darbų grafiką.
- Užpildyti geotekstiliniai konteineriai atjungiami nuo skirstomojo vamzdyno. „Maitinančių“ komunikacijų atjungimas vykdomas ne anksčiau, kaip likus savaitei iki pradėdant dėti antrą sluoksnį.
- Antro sluoksnio konteinerių statymo į vietą ir užpildymo darbų eiliškumas analogiškas pirmam sluoksniui. Antro sluoksnio konteineris dedamas į tarpą, suformuotą besiglaudžiančių pirmo sluoksnio konteinerių.
- Antro, trečio ir ketvirto sluoksnio geotekstilinių konteinerių pildymas ir papildymas analogiškas pirmo sluoksnio konteinerių užpildymui. „Maitinančių“ komunikacijų atjungimas nuo antro sluoksnio konteinerių vykdomas pilnai pabaigus dokų duobių, nusėdinimo baseinų valymo nuo grunto nuosėdų ir kitus su pulpos gavyba susijusius darbus.
- Geotekstiliniuose konteineriuose susiformavusios nusausinoto grunto nuosėdos žiemą (lapkritį) paliekamos galutinei konsolidacijai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	19	23	D

- Konteinerių atidarymas galimas po pilno atšilimo ir drenažinės aikštelės išdžiūvimo, kai ištyrus grunto mėginius, parametrai neviršija leistinų normų (Laidoje B nenumatomas geotekstilinių konteinerių atidarymas).
- Užsakovui pageidaujant nebus išardomi geotekstiliniai konteineriai ir visas nusausintas gruntas geotekstiliniuose konteineriuose bus užpilamas 20 cm smėlio sluoksniu.
- Pasibaigus technologiniams procesams išardomi visi laikini vamzdynai (žr. 2.7 punktą).

2 pav. Geotekstilinio konteinerio matmenys, užpildymo metu.



### 2.15. Sėdinimo ir persipylimo baseinų eksploatacija vykdant darbus ir po jų užbaigimo

Prieš pradėdant dokų duobių valymo darbus, turi būti pabaigti visi grunto sandėliavimo aikštelės įrengimo darbai. Iš konteinerių išfiltruotas vanduo patenka į 1500 m<sup>3</sup> tūrio sėdinimo baseiną su įrengtu reguliuojamu uždoriu. Išfiltruoto vandens išleidimo į sėdinimo baseiną vietoje įrengiamas kietųjų dalelių kontrolės daviklis: išleidžiamame vandenyje kietųjų dalelių kiekis neturi viršyti 50 mg/l. Baseino tūris užtikrina per 1,5 val. hidromechanizacijos įrenginių komplekso (žemsiurbė, grunto paruošimo ir flokulianto dozavimo stotis, grunto nusausinimo geotekstiliniai konteineriai) darbo laiką išfiltruoto vandens patalpimam. Nenumatytu flokulianto dozavimo stoties sustabdymo atveju, įvertinant pulpos tekėjimo greitį vamzdyne (2,9-3,9 m/s), susidarys ne didesnis nei 40 m<sup>3</sup> per 10 min neapdoroto flokuliantu grunto kiekis, esant maksimaliai pulpos koncentracijai 30%.

Antras sėdinimo baseinas projektuojamas 3000-3500 m<sup>3</sup> talpos, kad avarinio nuosėdinio grunto patekimo atveju (pvz. plyšus konteineriui) galėtų priimti visą nekontroliuojamai ištekėjusios pulpos kiekį. Tokiu atveju reikėtų įrengti grunto siurbį, kuris, valydamas sėdinimo baseiną, siurbtų pulpą atgal į geotekstilinius konteinerius pakartotinam sausavimo ciklui. Persipylimo baseino gale papildomai įrengiama filtruojanti geosintetinė užuolaida, kuri apsaugo nuo bet kokių likusių kietųjų dalelių patekimo į atvirą akvatoriją.

Mėginiai bus paimami kartą į mėnesį, o pasibaigus dokų valymo darbams karta į metus.

Baigus visus dokų valymo darbus turi būti atliekamas galutinis darbų zonos akvatorijos ištyrimas, bei sėdinimo ir persipylimo baseinų batimetriniai matavimai. Gauti duomenys fiksuojami ir ataskaita pateikiama užsakovui.

### 2.16. Grunto pulpos kondicionavimas flokuliantu

Smulkiadispersiniai organiniai–mineraliniai gruntai savaime intensyviai neatiduoda drėgmės. Todėl grunto sausinimas be reagentų vykdomas tik grunto džiovinimo aikštelėse, tam reikalingi dideli plotai ir pakankami ilgas džiūvimo laikas (3-7 metai) klimatinėje zonoje, kur vidutinė metinė temperatūra 3-6 °C.

Poliakrilamidas ir jo kopolimerai nesikaupia gyvuose organizmuose. Jis absorbuojasi ir pasišalina iš vandens kaip inertinė nuosėda. Poliakrilamido jautrumas ultravioletiniams spinduliams aprašytas mokslinėje literatūroje. Fotolizė sunaikina polimerinę grandinę ir atsiranda smulkios molekulės (oligomerai), kurias lengvai pasisavina bakterijos. Akrilamidas ir natrio akrilatas lengvai skyla aerobinėse sąlygose 90% per 28 paras. Net esant aukštoms naudojimo normoms, tokioms kaip 50 mg/l, liekamasis monomas, papuolantis į aplinką, niekada nepasiekia tokios koncentracijos, kuri kenktų vandens savybėms. Aukštas biologinis skaidumas mažina jų galimybę kauptis gamtinėje aplinkoje. Paskutinių tyrimų duomenys parodė, kad fotolizė su aerobiniu ir anaerobiniu apdirbimu efektyviai mineralizuoja polimerą, jis nesikaupia ir nesilaiko gamtinėje aplinkoje. Ekologinės rizikos įvertinimas parodė, kad

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	20	23	D

poliakrilamidas nekelia aplinkai užterštumo pavojaus. STOWA, Nyderlandų vandens nuotekų apdirbimo valdyba (Netherlands Waste-Water Authority), paskaičiavo santykį PEC/NEC, kurio reikšmė daug mažiau vieneto visiems organiniams polieelektrolitams, ir padarė išvadą, kad jų naudojimas išleidžiamuose vandenyse nekenkia supančiai aplinkai. Dar viena išvada dėl polieelektrolitų pateikta Didžiosios Britanijos aplinkos apsaugos valdybos (Environment Agency of the United Kingdom). Jie padarė išvadą, kad anijoninis poliakrilamidas kaip ir kiti organiniai polieelektrolitai neįtrauktinas į Aplinkos apsaugos kokybės standartą (Environmental quality standards, EQS) ir daro mažą įtaką aplinkai. Todėl, žiūrint iš gamtosauginės pusės ir Baltijos šalių bei ES įstatyminės bazės gamtos apsaugos klausimais, polimerinių flokuliantų poliakrilamido pagrindu naudojimas Klaipėdos uoste valant ir sausinant dugno nuosėdinį gruntą yra ekologiškai saugus žmogui ir hidroflorai bei faunai. Savaiame aišku turima galvoje protingas teisingas (reglamentuotas) flokuliando panaudojimas.

Vykdam smulkiai dispersinių suspensijų, kurioms priklauso jūriniai ir gėlavandeniai dumbilai, intensyvių nusausinimų yra būtinas flokuliando naudojimas. Flokuliantas nuima krūvį nuo grunto dalelių, užtikrina jų struktūrizaciją į didesnius agregatus, kurių dydis 2-6 mm (ž. pav. 3), ir išskiria vandenį, kuris iki šiol buvo vientisai susietas fizikiniais cheminiais (poliariniais) ryšiais.

Renkantis flokuliantą svarbiausi yra šie techniniai–ekonominiai faktoriai:

- Mažiausia efektyviai veikianti flokuliando dozė;
- Pastovus flokuliacijos efektas gruntui (sąnašoms, šlamui);
- Minimalus monomerų kiekis prekiniame flokuliante (ne daugiau 0,5%; geriausia, ne daugiau 0,1%);
- Geras tirpumas šaltame (jūros) vandenyje.

Gamybinėmis sąlygomis teisingą ekonominį ir technologinį flokuliando dozavimą užtikrina dvi technologinės kontrolės sistemos:

- Vizualinė kondicionuotos pulpos kokybė, pagal flokulo struktūrą, kibumą ir filtrato skaidrumą (pagal sveriamas daleles) nustatoma pakankama/nepakankama flokuliando dozė ir koreguojamas jos kiekis;
- Instrumentinė kontrolė su automatizuota flokuliando tirpalo dozavimo sistema pagal prietaisų parodymus; (sistema ACY ТП kontroleris, prijungtas prie kontrolinių prietaisų ir siurblio dozatoriaus paduoda flokuliando tirpalą pagal užduotą programą ir prietaisų parodymus).

Darbinis flokuliando tirpalas gaminamas dviem etapais:

- Pirmas etapas: bazinio tirpalo pagaminimas atskirame inde, kurio koncentracija 0,5% svorio (5,0 kg/m<sup>3</sup>);
- Antras etapas: bazinio tirpalo skiedimas atskiruose induose iki darbinės koncentracijos, pvz. atskiedžiant 2 kartus iki koncentracijos 0,25% svorio (2,5 kg/m<sup>3</sup>).

Dirbant lauko sąlygomis, esant žemai oro ir paduodamo vandens temperatūrai, bazinį tirpalą tikslinga ruošti naudojant pašildytą, iki 12° C ir daugiau, vandenį. Prie tokios temperatūros dauguma flokuliantų ištirpsta per 30-45 minutes, jei tirpalo koncentracija iki 0,5%. Gaminant tirpalą būtina jį intensyviai maišyti. Maišymo kampinis greitis neturi būti didesnis nei 10 m/s, optimalus – iki 5 m/s. Esant didesniems maišymo greičiams ardosi polimerinės molekulės, todėl flokuliando aktyvumas mažėja ir galimas jo pereikvojimas. Geriausiai flokuliantas tirpsta esant 20°-25° C temperatūrai (tai sudaro ~85% maksimalaus tirpimo greičio esant 40° C).

### 2.17. Darbinio flokuliando tirpalo paruošimo ir dozavimo stotis (FPDS)

Dozavimo sistema FPDS, skirta įvesti koncentruotam flokuliando tirpalui (0,5%-1,0% koncentracijos) į slėginį skirstomąjį grunto pulpos vamzdyną.

Sistema ištirpdo bazinį 0,5% flokuliando tirpalą slėginėje linijoje (vamzdinėje maišyklėje alkūninio veleno pagalba) dar prieš įvedant tirpalą į vamzdyną. Bazinis flokuliando tirpalas dozuojamas į slėginę liniją siurbliu-dozatoriumi, griežtai laikantis numatyto kiekio ir lyginant su pulpos išeiga (t.y. flokuliando kiekis yra reguliuojamas). Vanduo skiedimui tiekiamas aukšto slėgio siurbliu, be tikslaus atskiesto bazinio flokuliando tirpalo koeficiento, bet alkūninio veleno maišyklėje siekiant palaikyti nuo 0,1% iki 0,25% flokuliando koncentracijos ribas. Esant tam tikram atstumui nuo sumaišymo vietos iki įvedimo į pulpą vietos, flokuliando tirpalas visiškai ištirpsta, pasiekdamas geriausią darbinę koncentraciją. Visai nesvarbu, kokios faktinės koncentracijos, 0,1% ar 0,25%, tirpalas bus įleidamas į pulpotiekį, svarbiausia, kad bazinio (motininio) flokuliando tirpalo dozavimo sistema užtikrintų reglamentu užduotą reagento normą.

Visi šie anksčiau aprašyti procesai vyksta FPDS, tik flokuliando įvedimo vieta į skirstomąjį vamzdyną su darbine pulpa turi būti parenkama optimaliai nutolusi nuo geotekstilinio konteinerio, į kurį ji pumpuojama.

Standartinių įrenginių kompleksas reikalingas automatiniam reikiamos koncentracijos flokuliando tirpalui pagaminti: talpos, maišyklės, vandens ir granuliuoto dozatoriai, elektros skydas.

Kad atskiriant vandenį iš pulpos masės būtų pasiekti planuojami rezultatai, reikia užtikrinti visų technologinio komplekso sudedamųjų grandžių (dalių) suderintą ir efektyvią eksploatacinę darbo režimą: žemsiurbių, siurblių tiekiančių sąnašas į geotekstilinius konteinerius darbinio flokuliando tirpalo paruošimo ir dozavimo stotis turi užtikrinti 0,5% koncentracijos flokuliando išėigą ne mažiau kaip 10 m<sup>3</sup>/h.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	21	23	D

FPDS eksploatacijos tvarka nustatoma taikomam sąnašų kondicionavimo būdai. Aikštelėje numatomos dvi FPDS kiekvienai technologinei atšakai atskirai. Kiekvienos stoties našumas 900-1300m<sup>3</sup>/h, priklausomai nuo paduodamos pulpos sudėties ir koncentracijos

### 2.18. Vandens tiekimas į flokuliavimo stotį

Vanduo kiekvienai flokuliavimo stotčiai tiekiamas iš paviršinio vandens šaltinio - Klaipėdos uosto akvatorijos. Vanduo siurbiamas panardinamam siurbliui, kurio našumas 20 m<sup>3</sup>/h, esant slėgiui nuo 15 iki 20 atm. Panardinamas vandens tiekimo siurblys montuojamas ant plaukiojančio pontono. Dėl didelio vandens užterštumo organika ir šiukšlėmis, siurblys talpinamas į laisvos formos neaustinės geotekstilės filtruojantį konteinerį. Bazinio ir darbinio flokuliavimų gamybos procesui būtinas sąlyginai švarus techninės paskirties vanduo. Reikalingi du slėgiai:

- ne mažiau 3 atm. bazinio 0,5% koncentracijos tirpalo paruošimui;
- ne mažiau 6 atm. (darbinis slėgio maksimumas 6+0,5 atm.) bazinio tirpalo paruošimui iki darbinės tirpalo koncentracijos (0,25%±0,05%) slėginėje flokuliavimo tiekimo linijoje, kuri eksploatuojama esant 5-6 atm. slėgiui.

### 2.19. Valomų teritorijų, sėdinimo ir persipylimo baseinų priežiūra ir kontrolė

Atliekant grunto sausinimo darbus būtina užtikrinti sklandų gamybinį ciklą ir visų technologinių procesų kontrolę:

- Nuimamo valomo nuosėdinio grunto sluoksnio storis (žemsiurbės įsiurbimo įrenginio padėties ir gylio kontroliavimas);
- Pulpos koncentracija (srauto našumo ir tėkmės greičio davikliai);
- Atsakingas ir tikslus flokuliavimo parinkimas priklausomai nuo grunto nuosėdų (pakankamas flokuliavimo kiekis ir operatyvus dozės kontroliavimas);
- Geotekstilinių konteinerių papildymo ir išfiltruoto vandens kontrolė aikštelėje (kontroliniai slėgio davikliai įmontuoti kolektorių galuose paduodamos pulpos į geotekstilinius konteinerius slėgiui kontroliuoti); vienas skirstomasis vamzdynas turi užtikrinti galimybę vienu metu prijungti ir papildyti iki 15 geotekstilinių konteinerių);
- Išfiltruoto vandens kokybės kontrolė (kietųjų dalelių koncentracijos davikliai);
- Gruntinio vandens kokybė (kas mėnesį paimami mėginiai);
- Būtinai radijo ryšys veiksnių koordinavimui visuose darbuose;
- Darbams objekte vadovauja kvalifikuotas apmokytas personalas. Visi darbai fiksuojami technologinio proceso darbu žurnaluose.

### 2.20. Geotekstilinių konteinerių aikštelės eksploatacijos pabaiga

Geotekstilinių konteinerių atidarymas iškart po jų užpildymo dumbliu nenumatytas, nes susidariusi medžiaga nepasiekia fizinių ir mechaninių parametrų. Po pirminio nusausinimo tekančių suspensijų (grunto) geotekstiliniame konteineriame formuojasi tokia plastiška pasta. Savo ruožtu, kietai plastiškas gruntas formuojasi tik po konsolidacijos. Po džiovinimo ir iššaldymo ciklo konteineriuose formuojasi birus gruntas, kurio fizinės-mechaninės savybės visiškai atitinka pradinės medžiagos kietos fazės cheminę sudėtį (dumblas, nuosėdos, purvas). Lietuvos klimato sąlygomis dugno dumblo nuosėdų nusausinimą geotekstiliniuose konteineriuose ekonomiškai ir techniškai tikslinga įgyvendinti padedant žiemos užšalimo ir atšilimo ciklui prieš geotekstilinių konteinerių atidarymą. Šio projekto apimtyje nenumatytas geotekstilinių konteinerių išardymas.

Atsižvelgiant į tai, kad Užsakovas iki galo neparuošė nusausinto grunto tolimesnio panaudojimo, technologijos, projektiniame sprendime numatytas geotekstilinių konteinerių užpylimas smėlio sluoksniu (min. 20 cm), nuplanuojant bet neatliekant tankinimo darbų, bei paliekant galimybę teritorijos tvarkymui ir transporto priemonių, bei žmonių judėjimui, o taip pat siekiant išvengti dumblo patekimo į vandenį rizikos iki konteinerių atidarymo momento. Dėl vykstančios konsolidacijos galimas užpilamo grunto slūgimas. Norint išvengti grunto erozijos nuo sėdinimo ir persipylimo baseinų pusės šlaitas bus sutvirtintas šlaitų tvirtinimo plokštėmis.

Konteinerių atidarymas gali būti vykdomas pašalinant geotekstilinių konteinerių fiksuoto dydžio audinio gabalo pavidalu (besiūlė atkarpa 4,80×12 m arba skersai susiūta atkarpa 60×12 m), tam kad geotekstilę būtų galima naudoti pakartotinai (šio projekto apimtyje nenumatoma geotekstilinių konteinerių ardymas).

Galutinis aikštelės sutvarkymas atliekamas kai baigus darbus Rangovas pašalina vamzdyną iš akvatorijos dugno: 540 m ilgio plieninį S235 DN355 mm vamzdį Rangovas demontuoja ir transportuoja 10 km atstumu į VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos nurodytą vietą, o Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijai priklausančią

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	22	23	D

PE100 PN8 SDR21 DN355 mm 210 m ilgio vamzdyno dalį demontuoja – utilizuoja įstatymų nustatyta tvarka, likusi technologinį vamzdyną rangovas išsiveža iš statybvietės ir uosto akvatorijos, lieka vamzdynai po Smeltės pusiasaliu (kurie buvo įrengti kryptinio gręžimo būdu) su aklėmis užsandarintais galais. Iš aikštelės rangovui išvežus technologinius įrenginius ir vamzdynus, aikštelėje susandėliuotas užterštas dumblas, po užšalimo ciklo, užpilamas ne mažesniu nei 20 cm grunto sluoksniu ir 15 cm storio dolomitinės skaldos (fr. 16/45 arba 22/56) sluoksniu.

### 3. DARBŲ ATLIKIMO GRAFIKAS

Išanalizavus statybos regiono klimatinės sąlygas, galima daryti sekančias išvadas:

- darbų atlikimo sezoniškumą lemiantis veiksnys yra oro temperatūra, kuri nustato galimybę eksploatuoti antžemines komunikacijas grunto tinklus ir maitinančias rankoves.
- vidutinis gruodžio mėnesio temperatūros minimumas sudaro +3<sup>o</sup> C, todėl yra didelė tikimybė, kad hidrotechninius darbus galima planuoti iki gruodžio 3-čios savaitės pabaigos;
- pagal vyraujančią pavasario temperatūrinį režimą, hidrotechninių darbų pradžią racionalu planuoti antroje balandžio pusėje.

Darbų atlikimo grafikai derinami glaudžiai bendradarbiaujant užsakovui, operatoriams ir rangovui.

### 4. PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Pagal techniniame darbo projekte grunto saugojimo aikštelės ir privažiavimo į aikštelę Kairių g. 19 Klaipėdoje suprojektuotus sprendimus, darbus vykdyti nuosekliajame statybos etapų būdu (pirmas etapas, antras etapas).

Pagal specifines jūrų uosto darbo sąlygas, statyba turi būti vykdoma pagal patvirtintus grafikus, suderintus su uosto kapitono tarnyba. Smulkūs statybos darbų organizavimo sprendimai atliekami rangovui glaudžiai bendradarbiaujant su užsakovu.

Detalesnį pasirengimo statybai ir darbų organizavimo aprašymą žiūrėti 6744-00-TDP-SO.B dalyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-AR	23	23	D

## 1. BENDROJI DALIS

Skyrių sudaro medžiagų, metodikų ir sąlygų techninės specifikacijos. Medžiagų ir darbų kokybiniai reikalavimai turi atitikti jiems taikomų standartų reikalavimus tiek jų įsigijimui, tiek ir darbų įvykdymui. Praleidimai ar netikslumai planuose, bei techninėse specifikacijose neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už tiekimus, statybos darbus ar įrangos montavimą pagal visus punktus, kurie reikalaujami pagal įstatymą, normas ar reglamentus. Užsakovas nėra atsakingas už jokių nuostolių, kuriuos patiria Rangovas dėl skirtumo tarp tų sąlygų, kurios parodytos planuose (specifikacijose), ir faktinių sąlygų, kurios atsirado darbų metu arba kitokiu būdu.


Pagal bendrąsias sąlygas ir sutartį, neapribojant specifikacijos bei aprašymų bendrumo, Rangovo atsakomybė apima visas rizikas, prievoles, įsipareigojimus, nenumatytus atvejus ir pelną, kurie išdėstyti arba numanomi pagal visas šios sutarties sąlygas ir nuostatas, bei suvaržymus ir apribojimus, jeigu tokie yra, o taip pat apima viską, kas turi būti atlikta, parūpinta, patiekta, surinkta, pastatyta, sumontuota, atstatyta, atgabenta į statybvietai arba išgabenta iš jos tam, kad kiekviena darbų dalis būtų pastatyta, užbaigta ir eksploatuojama taip, kaip nurodyta bendrosiose sąlygose, specialiosiose sąlygose, brėžiniuose ir/arba specifikacijose. Techniniai reikalavimai turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.

Eksploatacijos, priežiūros ir saugumo reikalavimai turi būti užtikrinti įdiegiant tokias priemones:

- Geras priėjimas;
- Atskiros patalpos laikyti cheminiams reagentams;
- Įrengimų apsaugos;
- Tinkama elektros izoliacijos įranga;
- Geriausia tarptautinė sveikatos ir saugumo praktika ir procedūros. Turi būti vykdomi Lietuvos sveikatos ir saugumo reikalavimai.

Techniniame darbo projekte naudojamos šios metrine sistema paremtos matmenų, pajėgumų ir t.t. dimensijos:

Pavadinimas	Projektinis matavimo vienetas
Ilgis	m
Plotas	m <sup>2</sup>
Tūris	m <sup>3</sup>
Debitas	l/s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /d.
Greitis, paviršiaus apkrova	m/s, m/h
Masės išėiga	kg/d., kg/h
Koncentracija	g/m <sup>3</sup> , mg/l
Temperatūra	°C
Slėgis	bar, m vand. st.
Svoris	kg
Elektros energija	kWh
Šiluma	kWh
Galingumas	kW

C	2023-06	Dėl papildomo grunto kiekio nustatymo, galimo sutalpinti grunto saugojimo aikštelėje		
B	2016-01	Dėl grunto transportavimo vamzdyno pašalinimo ir grunto saugojimo aikštelės padidinimo		
A	2015-01	Dėl dokų planinės padėties ir šlaitų posvyrių patikslinimo		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Užteršto grunto saugojimo aikštelės užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimas (koregavimas)	
29451	SPV	Dovydas Banys	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
27448	SPDV	Paulius Jogėla	LAIDA	
			C	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“		6744-00-TDP-TD-TS	
			LAPAS	LAPŲ
			1	22

Techninės specifikacijos dalys nėra išsamios ir yra laikoma, kad Rangovas, norėdamas pilnai įgyvendinti Užsakovo iškeltus tikslus ir tinkamai įvykdyti Sutartį, įtraukė visas reikiamas medžiagas ir darbus, neatsižvelgiant į tai, ar jie nurodyti, ar ne.

### 1.1 Esama situacija

Dėl AB „Vakarų laivų gamykla“ dokų akvatorijose susikaupusiu nuosėdų dokų duobėse, yra apsunkintas visos įmonės darbas bei laivų remonto veikla. Iškasus gruntą palengvės laivų išplaukimas/įplaukimas į dokus, pagerės laivybos o tuo pačiu ir uosto saugumo sąlygos.

## 2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI (BENDROSIOS SPECIFIKACIJOS)

### 2.1. Dviprasmiškumai arba neatitikimai

Susidūręs su dviprasmiškais arba prieštarais reikalavimais, arba abejodamas dėl jų vienareikšmiškumo, Rangovas privalo nedelsdamas informuoti apie tai Inžinierių.

Šių Užsakovo reikalavimų antraštės neturi būti laikomos teksto dalimi, į kurią atsižvelgiama interpretuojant ar vykdant darbus arba Sutartį. Šios techninės specifikacijos yra suskirstytos į įvairius skyrius tik patogumui ir nuorodai, remiantis pagrįstu klasifikavimu pagal veiklos rūšis.

Pretenzijos dėl darbų, kurie nėra įtraukti į konkretų skyrių, tačiau yra numatyti, aprašyti arba reikalaujami kituose Sutarties dokumentuose, laikomos nepriimtiniomis. Užsakovo reikalavimų skyriai neturi būti vertinami kaip atskiros sutartys.

### 2.2. Bendroji terminija

Visais atvejais, kai Užsakovo reikalavimuose tekste sutinkami žemiau išvardyti žodžiai, jie turi būti suprantami Inžinieriaus iniciatyva, nebent kontekstas aiškiai nurodytų kitokią prasmę.

„Reikalaujama“, „nurodoma“, „specifikuojama“, „įgaliojama“, „priskiriama“, „vertinama“, „sutikimas“, „būtina“, „manoma“, „leidžiama“, „leidimas“, „patvirtinta“, „suteikta“, „priimta“, „nepriimta“, „tinkama“, „nurodyta“, „netinkama“, „patenkinama“, „nepatenkinama“, „nustatyta“, „priimtina“.

### 2.3. Standartinės specifikacijos

Esant nuorodai į standartinę specifikaciją, įskaitant Lietuvos valstybinius standartus, ar kitus standartus, parengtus bet kurios kitos Europos Sąjungos šalies narės valstybinės standartizacijos agentūros, tokia nuoroda turi būti laikoma taikytina specifikacijos laidai su pataisymais arba priedais (jeigu yra).

Jeigu nėra paskelbta standartinė specifikacija, atitinkanti darbų arba medžiagų rūšį, šie darbai arba medžiagos turi būti aukščiausios kokybės ir tenkinti Inžinieriaus reikalavimus.

### 2.4. Galimas neįtraukimas

Rangovas turi atkreipti dėmesį į tai, kad kai kurios darbų dalys dėl objektyvių priežasčių gali būti neįtrauktos į „Specifikacijas“. Konkretūs darbai paaiškės vykdant darbus. Visi neįtraukti darbai priskiriami Rangovo rizikai.

Techninėse specifikacijose neaprašyti darbai turi būti atliekami pagal galiojančias standartines specifikacijas arba standartines techninės eksploatacijos normas ir taisykles, o taip pat remiantis šiuolaikine inžinerine praktika bei Inžinieriaus nurodymais ir pritarimu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	2	22	C

## 2.5. Kokybė

### 2.5.1. Bendrieji reikalavimai

Darbų ir patiektų medžiagų kokybė turi būti tokia, kad tenkintų jiems keliamus tikslus, t.y., atlaikytų apkrovas, temperatūras ir slėgius bei būtų atsparūs cheminiam ir biologiniam poveikiui, susijusiam su objekto specifika.

### 2.5.2. Projektinis ilgaamžiškumas

Rangovo tiekiamų medžiagų kokybę didele dalimi apsprendžia projektinis ilgaamžiškumas.

1. Vamzdynai, dugno paklotai turi būti suprojektuoti mažiausiai 50 metų eksploatacijos laikui, jeigu kitur šiuose Reikalavimuose nenurodoma kitaip.

2. Kabeliai, elektros įranga, elektros spintos – mažiausiai 20 metų.

### 2.5.3. CE deklaracijos

Visi mechanizmai turi atitikti elektromagnetinio suderinamumo reikalavimus. Tai reiškia, kad visos dalys ir sąrankos turi būti patiekiamos su CE (Europos Tarybos) deklaracijomis (CE žymekliu).

## 2.6. Pagrindiniai saugaus darbo reikalavimai

### 2.6.1. Atsakomybė

Rangovas yra visiškai ir visais atžvilgiais atsakingas už sveikatos apsaugos ir darbo saugą vykdant rangos darbus bei privalo visais atžvilgiais laikytis Lietuvoje galiojančių sveikatos apsaugą ir darbo saugą reglamentuojančių teisės aktų bei atitinkamų Europos Komisijos direktyvų.

### 2.6.2. Ženkliai ir įspėjimai

Visi ženklai ir įspėjamieji užrašai statybvietėje turi būti rašomi lietuvių kalba. Vairuotojams, artėjantiems prie iškasų ar išardytų kelio ruožų, turi būti pastatyti reikiami skydai su įspėjamaisiais užrašais. Šie įspėjimo skydai turi būti palaikomi švarūs ir lengvai įskaitomi bei, darbams tęsiantis, turi būti kasdien arba prareikus perkeliama taip, kad visada būtų išdėstyti tinkamai ir patogiai kelio naudotojams.

Nepaisant viešų pranešimų spaudoje ir pan. apie uždarytus kelius atitikimo, Rangovas privalo pastatyti reikiamas statybos normas ir taisykles atitinkančius apylankos ženklus visose reikiamose vietose taip, kad jokiam kelio naudotojui netektų grįžti atgal susidūrus su vykdomais darbais ir nepravažiuojamu keliu. Siūlomą užrašų tekstą bei dydį ir išdėstymo vietas Rangovas privalo suderinti su Inžinieriumi.

### 2.6.3. Stebėjimas, apšvietimas, aptvėrimai, turėklai

Rangovas privalo užtikrinti visas būtinas stebėjimo, apšvietimo ir aptvėrimo priemones žmonių, gyvūnų, automobilių ir t.t. apsaugai nuo sužalojimų, susijusių su vykdomais darbais. Visa tai turi būti suderinta su Inžinieriumi.

Rangovas laikomas atsakingu už nelaimingus atsitikimus ir žalą, susijusius su jo nesugebėjimu užtikrinti tinkamą aptvėrimą, apsaugą ir apšvietimą kaip aprašyta aukščiau, taip pat už bet kokius nepatogumus ar žalą, sukeltus visuomenei arba turto savininkams dėl jo atsainaus požiūrio į šiuos klausimus.

### 2.6.4. Pravažiavimo užtikrinimas pagalbos tarnyboms

Prieš uždarydamas bet kokią gatvę ar jos dalį, Rangovas privalo pranešti apie tai gaisrinės ir policijos tarnyboms, o taip pat gauti Inžinieriaus pritarimą tokiam uždarymui. Gaisrinės ir policijos tarnybos turi būti informuojamos, kada gatvėmis vėl gali pravažiuoti pagalbos automobiliai. Pasirinkta rangos darbų vykdymo metodika turi užtikrinti kuo mažesnes kliūtis gaisrinės ir policijos automobilių pravažiavimui bei jokių atveju neužkirsti kelio tokiam pravažiavimui.

Visur, kur vykdomi statybos darbai, Rangovas privalo pranešti vietinei policijos nuovadai savo telefono numerį, skirtą susisiekimui nakties metu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	3	22	C

### 2.6.5. Pasirengimas avariniams atvejams

Rangovas privalo nuolat būti pasirengęs greitai sukviesti darbuotojus ne darbo valandomis bet kokiems darbams, reikalingiems įvykus su ranga susijusiai avarijai, vykdyti. Inžinieriui visada turi būti pateiktas Rangovo personalo, tuo metu atsakingo už avarijų likvidavimo darbų organizavimą, sąrašas su nurodytais adresais ir telefono numeriais.

Rangovas privalo susipažinti ir supažindinti savo darbuotojus su visomis esamomis vietinėmis organizacinėmis priemonėmis, skirtomis avarijų likvidavimui.

### 2.6.6. Atliekų srautai statybos darbų metu

Rangovas yra atsakingas už visas medžiagas, kurias jis patiekia. Tai taip pat reiškia, kad Rangovas yra atsakingas už rangos darbų metu susidariusias atliekas.

Rangovas privalo savo sąskaita išgabenti atliekas į atliekų priėmimo įmonę įgaliojimą jas tvarkyti ir utilizuoti. Transportavimo ir perdavimo (utilizavimo) kaštai laikomi į darbų kainų įtrauktą vieneto kaštų dalimi.

## 2.7. Pareigūnų lankymasis

Įgaliotieji vyriausybės ir savivaldybių atstovai turi teisę bet kada lankytis rangos darbų vietose tiek parengiamojo laikotarpio, tiek darbų vykdymo metu; Rangovas privalo užtikrinti tinkamas sąlygas tokiems apsilankymams ir inspekcijoms.

## 2.8. Darbai, įtakojantys kitus statinius arba infrastruktūrą

### 2.8.1. Esami infrastruktūros tinklai

Rangovas privalo vykdyti darbus tokiu būdu, kad nesugadintų ir neįtakotų esamų infrastruktūros tinklų statybvietėje arba jos apylinkėse. Jeigu dėl Rangovo vykdomų darbų tinklai sugadinami arba įtakojami, jis privalo, gavęs Inžinieriaus ir atitinkamos valdžios įstaigos suderinimą, savo sąskaita atlikti remontą.

Rangovas yra atsakingas už bet kokių iškasų, kurias rangos darbų teritorijoje dėl Rangovo vykdomų darbų poreikio atlieka bet kuri paslaugų įmonė, užpylimą tinkamu gruntu.

Rangovas privalo pats organizuoti bet kokių tinklų perkėlimą arba pašalinimą, reikalingą jo darbo patogumui arba reikalaujamą darbų metodikos, prieš tai gavęs Inžinieriaus pritarimą.

Kiekviena Rangovo brigada turi būti aprūpinta veikiančiu detektoriumi, aptinkančiu užkastus vamzdžius bei kabelius, ir bent vienas brigados darbininkas turi būti apmokytas juo naudotis. Kiekvienas detektorius turi būti pagal gamintojo instrukcijas naudojamas prieš pradėdant ir atliekant kiekvieną iškasą visų kabelių bei vamzdžių padėčių nustatymui.

### 2.8.2. Esami statiniai

Rangovas privalo apsaugoti visus esamus požeminius ir antžeminius statinius nuo sugadinimo, nepriklausomai nuo to, ar jie yra išdėstyti Užsakovo valdomoje teritorijoje, ar už jos ribų. Tais atvejais, kai tokias esamas sienas, tvoras, vartus, stogines, pastatus ar kitokius statinius, norint tinkamai atlikti statybos darbus, reikalinga išardyti, jie turi būti atstatyti, atkuriant pirminę būklę pagal turto savininko, naudotojo ir Inžinieriaus reikalavimus.

Inžinieriui turi būti pranešama apie bet kokią statiniams padarytą žalą, o remontas arba pakeitimai atliekami iki užpilant iškasą. Įvairius smulkius objektus, tokius kaip tvoros, pašto dėžutės ir kelio ženklai, Rangovas privalo šalinti ir keisti be papildomos kompensacijos iš Užsakovo. Šie objektai turi būti pakeičiami tokiais, kurių būklė yra neblogesnė negu pašalintųjų.

### 2.8.3. Transporto reikalavimai

Prieš pradėdant bet kokius darbus viešuosiuose keliuose arba naudojimąsi jais įtakojančius darbus, Rangovo pasiūlytai darbų vykdymo metodikai turi būti gautas Inžinieriaus, o taip pat atsakingųjų ir policijos tarnybų pritarimas bei raštiškas patvirtinimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	4	22	C

Per visą Sutarties vykdymo laikotarpį Rangovas privalo bendradarbiauti su atsakingosiomis ir policijos tarnybomis dėl darbų, vykdomų bet kokiuose viešuosiuose keliuose ar naudojami jais. Rangovas privalo informuoti Inžinierių apie visus reikalavimus ir suderinimus, gaunamus iš atsakingųjų ir policijos tarnybų.

Jeigu rangos darbai reikalauja laikinai įrengti bet kokio esamo automobilių kelio, pėsčiųjų tako ar viešojo naudojimo pakelės apylanką, Rangovas privalo įrengti ir prižiūrėti Inžinieriaus reikalavimus tenkinantį apylankos kelią, kuris turi būti tinkamas naudoti prieš pradėdant darbus esamame kelyje.

Rangovas privalo imtis visų priimtinių priemonių, kad į statybietę neįvažiuotų ir iš jos neišvažiuotų transporto priemonės, skleidžiančios purvą ar kitokias šiukšles ant gretimų kelių ar pėsčiųjų takų paviršiaus, taip pat privalo nedelsdamas šalinti tokiu būdu susikaupiančias medžiagas.

#### 2.8.4. Apsauga nuo sugadinimo

Rangovas privalo imtis visų reikiamų atsargumo priemonių, kad išvengtų bet kokios nepateisinamos žalos padarymo keliams, žemės sklypams, turtui, medžiams bei kitiems objektams, taip pat per visą Sutarties galiojimo laikotarpį operatyviai nagrinėti bet kokius turto savininkų ar naudotojų nusiskundimus. Rangovas yra atsakingas už visų remonto darbų, kurie turi būti atlikti pagal Inžinieriaus bei savininko ir (arba) kontroliuojančios įstaigos reikalavimus, kaštų padengimą.

Jeigu bet kuri rangos darbų dalis priartėja prie bet kokių esamų įrenginių, priklausančių eksploatuojančioms įmonėms, atsakingoms įstaigoms ar kitoms šalims, kerta juos ar praeina po jais, Rangovas privalo šiuos įrenginius laikinai paremti ir atlikti darbus aplink, šalia arba po jais tokiu būdu, kuris įgalina išvengti sugadinimų, sandarumo pažeidimų ar pavojaus sukėlimo be užtikrina nepertraukiamą jų darbą.

Aptikus bet kokį pratekėjimą arba sugadinimą, Rangovas privalo nedelsiant pranešti apie tai Inžinieriui bei eksploatuojančiai įmonei, atsakingai įstaigai ar savininkui ir parūpinti visas reikiamas priemones pažeistam įrenginiui suremontuoti arba pakeisti.

### 2.9. Tarša

#### 2.9.1. Gatvių (kelių) valymas statybos darbų metu

Baigiantis kiekvienai darbo dienai Rangovas privalo nuvalyti nuo visų gatvių ir kelių purvą, žvyrą bei kitas pašalines medžiagas, patekusias ten dėl vykdomų statybos darbų. Valymas turi apimti nuplovimą vandeniui, mechaninių šepėčių panaudojimą ir (arba) darbininkų pasitelkimą, priklausomai nuo to, kokios priemonės reikalingos pasiekti švarai, sulyginamai su gretimomis gatvėmis, kurios nebuvo užterštos dėl vykdomų darbų.

#### 2.9.2. Dulkių sukėlimo apribojimas

Rangovas privalo imtis visų priemonių, kurias Inžinierius laiko priimtinomis ir būtinomis, nepatogumams, kylantiems dėl skleidžiamų dulkių, triukšmo ar dėl kitų priežasčių, sumažinti. Nusistovėjus sausiams orams, Inžinierius gali pareikalauti, kad keliai, kuriais dažnai pravažiuoja sunkusis transportas, būtų drėkinami mažiausiai 3 kartus per dieną, o kiti keliai statybietėje – bent kartą per dieną.

Drėkinimui turi būti parenkamas tinkamas laikas, suderinant jį su Inžinieriumi. Rangovas turi atkreipti dėmesį į galimai dulkių daromą žalą pasėliams. Rangovas privalo imtis reikiamų priemonių, kad tokia žala dėl keliamų dulkių Sutarties vykdymo metu nebūtų daroma.

#### 2.9.3. Triukšmas

Nė vieno įrenginio sukeliamas garso slėgio lygis neturi viršyti 85dB(A), matuojant 1 m atstumu nuo atitinkamo to įrenginio paviršiaus horizontalia kryptimi, esant aplinkos sąlygoms, atitinkančioms ISO 3746 „Akustinis triukšmą keliančių įrenginių garso lygio nustatymas. Tyrimo metodika“ arba lygiareikšmio ANSI S1 36 reikalavimus.

Jeigu įrenginys netenkina aukščiau minėtų reikalavimų, Rangovas privalo sumažinti garso slėgio lygį izoliacinėmis medžiagomis, užtikrindamas, kad šie reikalavimai būtų patenkinti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	5	22	C

## 2.10. Darbas pasibaigus normaliai darbo dienai

Jeigu Rangovas pasiūlo tęsti darbus pasibaigus normalioms darbo valandoms (pamaininis darbas ir pan.), jis privalo gauti raštišką Inžinieriaus leidimą. Dirbdamas statybos aikštelėje pasibaigus normaliai darbo dienai, Rangovas privalo vengti triukšmingų operacijų (tokių kaip pneumatinių kūjų naudojimas ir pan.). Normaliomis darbo valandomis laikomos valandos nuo 8:00 iki 17:00.

## 2.11. Statiniuose montuojamos įrangos dydžio parinkimas

Rangovas yra atsakingas už užtikrinimą, kad bet kokios naujos įrenginiuose arba statiniuose instaliuojamos įrangos dydis būtų teisingai parinktas, įvertinant bet kokius tikruosius įrenginio ar statinio matmenų nuokrypius. Rangovui dera atsižvelgti į galimus vietinius įrenginių arba statinių skersmens bei kitų pagrindinių matmenų svyravimus, ypač užsakant po keletą įrangos vienetų, tokių kaip siurblinės, slėgio kėlimo stotelės ir pan.

## 2.12. Leidimai ir licencijos

Rangovas privalo savo sąskaita gauti visus būtinus statybos leidimus ir (arba) licencijas, kurie pagal Lietuvos įstatymus yra reikalingi vykdant rangos darbus.

Rangovo pagrindinis personalas ir darbininkai privalo turėti atitinkamas, Inžinieriaus reikalavimus tenkinančias licencijas bei sertifikatus, liudijančius, kad jie yra pilnai apmokyti ir gali vykdyti jiems skiriamus darbus.

Turi būti vykdomi visi susiję vyriausybės bei vietos savivaldybių aplinkraščiai, potvarkiai ir t.t. Be to, iš savivaldybių bei transportą, elektros energijos tiekimą ir telefono ryšį kontroliuojančių institucijų turi būti gaunami reikiami leidimai kasinėjimo darbams vykdyti.

Rangovas privalo saugoti ir pareikalavus pateikti patikrinimui visų gautų leidimų (licencijų) originalus, o jų kopijas perduoti Inžinieriui.

## 2.13. Rangovo darbų programa

### 2.13.1. Pateikimas

Rangovas prieš darbų pradžią privalo pateikti Inžinieriui darbų programą, kurioje nurodomas darbų eiliškumas, trukmė ir datos, o taip pat aprašoma numatoma naudoti darbų vykdymo metodika. Keturi šio dokumento egzemplioriai turi būti pateikti Inžinieriui patvirtinimui dviejų savaitių laikotarpiu nuo Inžinieriaus nustatytos darbų pradžios datos.

### 2.13.2. Darbų organizavimo planas

Tuo pačiu metu rangovas privalo pateikti planą, kuriame detalizuojama ši informacija:

- biuro ir pan. patalpų, taip pat sandėlių, kuriuos jis ketina naudoti įvairioms medžiagoms bei įrangai, išdėstymas ir dydis;
- grunto, augalinio grunto ir molio (priemolio) kasimo vietos ir (arba) karjerai;
- transporto maršrutai, įskaitant laikinus kelius, numatomi naudoti vykdant statybos darbus;
- instaliacijų, nurodant medžiagų sukrovimo vietas, ir transporto maršrutų išdėstymas;
- siūloma iškasose susikaupusio vandens šalinimo metodika ir vietos;
- siūlomos iškasamo perteklinio grunto išdėstymo vietos ir jų ribos;
- visa kita Inžinieriaus reikalaujama arba Rangovo pageidaujama pateikti informacija.

Ketrios šio plano kopijos turi būti pateiktos inžinieriui pritarimui. Į schemą turi būti įtraukti visi pagrįsti Inžinieriaus pasiūlyti pakeitimai ar papildymai. Gavęs Inžinieriaus pritarimą planui, Rangovas privalo visapusiškai juo vadovautis. Jeigu Rangovas pageidauja keisti arba papildyti savo vykdomus darbus, jis turi teisę tai padaryti gavęs išankstinį raštišką Inžinieriaus pritarimą.

### 2.13.3. Darbų vykdymo grafikai

Rangovas privalo pateikti Inžinieriui mėnesinius ir savaitinius darbų vykdymo grafikus. Šiuose grafikuose turi būti nurodyti numatomi duotajam laikotarpiui darbai ir jų vykdymo vietos. Grafikai turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	6	22	C

pateikiami iš anksto, priimtinu laiku, ir pasirašomi bei patvirtinami Inžinieriaus iki pradedant statybos darbus.

#### 2.13.4. Pranešimas apie svarbias operacijas

Rangovas privalo, likus bent penkioms dienoms iki pradedant naują darbų grupę, raštu pranešti apie tai Inžinieriui.

Rangovas privalo iš anksto pakankama apimtimi koordinuoti su Inžinieriumi visus darbus, kuriems reikalinga paslėptų darbų ataskaita, kad išvengtų lauko darbų vėlavimo.

#### 2.14. Pasitarimai statybvietyje

Darbų atlikimo laikotarpį Rangovo biure statybvietyje rengiami savaitiniai pasitarimai. Šiuose pasitarimuose taip pat turi dalyvauti ir subrangovų (jeigu yra) atstovai. Rangovo atstovai privalo ruošti su Inžinieriumi suderinto formato savaitines suvestines ataskaitas. Šių ataskaitų kopijos faksu arba kitais būdais turi būti išsiunčiamos Inžinieriui dieną prieš įvykstant savaitiniam pasitarimui statybvietyje arba kitu sutartu laiku. Ataskaitų originalus turi pasirašyti Rangovo atstovas bei Inžinierius, o Rangovo atstovas privalo juos saugoti.

Visą sutarties vykdymo laikotarpį kartą per mėnesį Rangovo biure statybvietyje rengiami pasitarimai. Šie pasitarimai rekomenduojama kad vyktų pirmąją mėnesio savaitę ir sušaukiami Rangovo, prieš tai, likus iki pasitarimo mažiausiai septynioms dienoms, suderinus jo datą su Inžinieriumi.

#### 2.15. Elektros energija, vandentiekis ir telefono ryšys

Rangovas yra atsakingas už elektros energijos ir vandens tiekimą bei telefono ryšį statybvietyse rangos darbų vykdymo laikotarpiu. Todėl jis privalo palaikyti ryšius su atitinkamomis valdžios įstaigomis. Rangovas turi rūpintis, kad tretieji asmenys, jeigu tai yra būtina dėl veiklos, susijusios su statybvietyse instaliacijomis, galėtų nemokamai naudotis elektros energija, vandentiekiu ir telefonu.

Su laikiniais vandentiekio ir elektros energijos tinklų prijungimais susijusius pajungimų, instaliacijų įrengimo, abonentinų ar nuomos mokesčių, atjungimo ir panašius kaštus parengia Rangovas. Taip pat galioja ir naudojant dyzelinius agregatus.

Nuostolius, susijusius su galimais elektros ir vandens tiekimo sutrikimais, visais atvejais padengia Rangovas.

#### 2.16. Sanitariniai įrenginiai

Rangovas privalo įrengti pakankamą skaičių tinkamų cheminio tipo tualetų ir nuolat palaikyti juose sanitarines sąlygas. Cheminio tipo tualetai turi būti tinkamos konstrukcijos, užtikrinančios, kad jų naudojimas netaps teritorijos teršimo šaltiniu. Užbaigus darbus sanitariniai įrenginiai turi būti išgabenti bei atkurta pirminė jiems naudotos teritorijos būklė.

#### 2.17. Tarptautinis ir vietinis transportas

Transportavimo kaštai, įskaitant draudimą ir kitas būtinas išlaidas, nuo gamybos ir (arba) surinkimo vietų iki statybvietyse Lietuvoje turi būti įtraukti į Sutarties kainą.

Visi mokesčiai, muitai ir kitos rinkliavos, susijusios su įrangos, medžiagų ir visų kitų priemonių, būtinų naudoti arba pateikti vykdant Sutartį, pagaminimu, surinkimu, pardavimu bei transportavimu, o taip pat su teikiamomis pagal Sutartį paslaugomis, laikomos įtrauktos į Sutarties kainą.

#### 2.18. Bendri reikalavimai statybos aikštelei

##### 2.18.1. Bendrieji reikalavimai

Rangovui tenka visa atsakomybė už teisingą visų įtrauktų į Sutartį rangos darbų dalių išdėstymą, įskaitant, jeigu reikalinga, jų išdėstymo duomenų apskaičiavimą. Toms darbų dalims, kurių išdėstymo detalės nepateiktos brėžiniuose, Inžinierius pateikia išdėstymo duomenis arba nurodo jų tikslią vietą statybvietyje Sutarties vykdymo eigoje. Rangovas yra atsakingas už informacijos apie darbų išdėstymą tikslumo patikrinimą prieš pradedant vykdyti darbus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	7	22	C

Prieš pradėdamas vykdyti bet kokius statybos darbus, Rangovas privalo iširti teritoriją ir patvirtinti brėžinių tikslumą esamų antžeminių bei požeminių pastatų ir įrenginių išdėstymo, namų ribų, vamzdžių sujungimų ir t.t. atžvilgiu. Remiantis atliktų tyrimų rezultatais, turi būti parengti faktiniai sklypo brėžiniai. Prieš pradėdamas tyrimų darbus, jiems numatomi naudoti prietaisai turi būti patvirtinti Inžinieriaus. Visi matavimo prietaisai turi būti reguliariai tikrinami ir derinami. Statinių, vamzdinių, kelių ir t.t. išdėstymas turi būti atliekamas kaip reikalauja ši Specifikacija. Visi su rangos darbų išdėstymo ir nustatymo tyrimais susiję kaštai turi būti rangovo įvertinti.

### 2.18.2. Reperijų sistema

Statybos darbų teritorijoje Rangovas privalo įrengti reperijų sistemą. Prieš pradėdamas bet kokius nuolatinius darbus, Rangovas privalo uždaro teodolitinio ėjimo būdu įrengti pilnas reikalaujamas arba Inžinieriaus nurodytas reperijų sistemas teritorijose, kuriose turi būti vykdomi statybos darbai. Reperiai turi būti įrengti ir apsaugoti pagal Inžinieriaus reikalavimus, jie turi būti periodiškai, o taip pat Inžinieriui pareikalavus patikrinami. Jeigu įmanoma, užbaigus darbus reperiai turi būti palikti kaip nuolatiniai. Naujų taškų tikslumas turi būti toks pats, kaip ir pirminių. Inžinieriaus atliekami reperijų, planų ar grafikų patikrinimai neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės.

## 2.19. Apskaita

### 2.19.1. Lygiai

Rangovas privalo supažindinti Inžinierių su laikinųjų reperijų reikšmėmis bei išdėstymu, o taip pat su savo siūlomais naudoti atskaitos taškais.

Rangovas privalo įsitikinti, kad Sutartyje nurodyti esami žemės paviršiaus lygiai yra teisingi. Jeigu rangovas pageidauja užginčyti kuriuos nors lygius, jis privalo pateikti Užsakovo atstovui klaidingais laikomų lygių padėčių grafiką bei peržiūrėtų lygių sąrašą. Esamas gruntas ginčijamo lygio vietose neturi būti judinamas, kol negautas Užsakovo atstovo sprendimas dėl teisingo lygio.

Rangovas apskaitos tikslais privalo nustatyti ir užrašyti žemės paviršiaus lygius statybos vietose prieš pradėdamas rangos darbus. Šie lygiai turi būti Rangovo sužymėti ant brėžinių ir pateikti Inžinieriui bent prieš keturiolika dienų iki pradėdamas bet kokius paviršiaus profilio keitimo darbus atitinkamose statybos vietose. Rangovas privalo informuoti Inžinierių likus mažiausiai 48 valandoms iki siūlomų tam tikros teritorijos tyrimo darbų pradžios.

### 2.19.2. Statybos darbų apskaita

Rangovas privalo vesti pilną ir tikslią visų naujų statybos darbų apskaitą, fiksuodamas jų matmenis bei padėtis, padarytas iškasas, įskaitant visas svarbias grunto ar geologines ypatybes ir kitą informaciją, kuri reikalinga matavimams, apskaitai ir brėžiniams arba kurios gali pareikalauti Inžinierius. Šie įrašai, Inžinieriui pareikalavus, turi būti bet kuriuo metu pateikiami patikrinimui.

### 2.19.3. Faktiniai brėžiniai įvykdžius statybos darbus

Rangovas yra atsakingas už pilnai detalizuotų faktinių įvykdytų darbų (išpildomųjų) brėžinių, atspindinčių visus projekto aspektus, paruošimą. Visi požeminiai vamzdiniai ir statiniai, prieš pradėdamas jų užpylimą, turi būti iširti, paruošiant pakankamai tikslus eskizus su visais duomenimis ir matmenimis, kurie įgalins vėliau sudaryti tinkamus faktinius įvykdytų darbų brėžinius.

## 2.20. Galutinė dokumentacija ir vadovai

Prieš prasidedant bandymams užbaigus darbus, Rangovas privalo pateikti Inžinieriui suderinimui šiuos brėžinius, dokumentaciją ir vadovus:

- du komplektus ant popieriaus atspausdintų faktinių brėžinių (originalaus formato);
- du komplektus A4/A3 formato įrištų (perforuoto lapo tipo) eksploatacijos ir priežiūros

vadovų; kiekvienas komplektas turi apimti visus pastatytų įrenginių bei instaliuotos įrangos vienetus. Turi būti įtraukta visa techninė literatūra ir schemos. Dokumente turi būti:

- a) gamintojo bendrasis įrangos aprašymas;
- b) pagrindinės eksploatacijos instrukcijos;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	8	22	C

- c) pilnos eksploatacijos instrukcijos;
- d) einamojo ir pagrindinio techninio aptarnavimo detalės;
- e) atsarginių dalių atpažinimo schemas ir užsakymo numeriai.

Prieš surašant perdavimo aktą, Rangovas privalo pateikti Inžinieriui brėžinius ir dokumentaciją.

### 2.21. Statybvietės sutvarkymas ir išvalymas užbaigus rangos darbus

Užbaigęs rangos darbus Rangovas privalo Inžinieriui priimtinu būdu sutvarkyti ir išvalyti statybvietę, atlikdamas tokius darbus kaip:

- apgadintų statinių remontas;
- statybos ir griovimo atliekų pašalinimas;
- visų statybos darbų vykdymo metu naudotų laikinų statinių pašalinimas;
- laikinų elektros energijos tiekimo, vandentiekio ir telefono ryšio tinklų atjungimas;
- medžiagų sukrovimas statybvietės sklype pagal Inžinieriaus nurodymus;
- smėlio (grunto) krūvų nukasimas ir žemės paviršiaus išlyginimas;
- grunto lygio išlyginimas.

## 3. REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS

### 3.1. Medžiagų tiekimas

Prieš užsakydamas bet kokias medžiagas, Rangovas privalo įsitikinti, kokie jų kiekiai bus realiai sunaudoti. Rangovas privalo atkreipti dėmesį į tai, kad Pirkimo dokumentuose nurodyti kiekiai dėl įvairių priežasčių gali skirtis nuo faktiškai reikalingų.

Visoms Sutarties vykdymui naudojamoms medžiagoms turi būti gautas Inžinieriaus suderinimas. Jeigu Inžinieriaus asmenine nuomone kokios nors medžiagos reikalingi pavyzdžiai išbandymui, tokie pavyzdžiai turi būti pateikti ir bandymai atlikti Rangovo sąskaita.

Jeigu Sutarties vykdymo laikotarpiu Rangovas patiekia medžiagas, kurių kokybė, Inžinieriaus nuomone, yra nepakankama, Inžinierius pareikalauja, kad Rangovas patiektų medžiagas iš kito patvirtinto šaltinio, o Rangovas privalo prisiimti visas išlaidas, susijusias su tokiu alternatyviu medžiagų tiekimu. Tik Inžinierius sprendžia apie Rangovo patiektą į statybvietę medžiagų tinkamumą ir kokybę.

### 3.2. Medžiagų kokybė

Visos rangos darbams naudojamos medžiagos ir kitos priemonės turi būti naujos ir aukščiausios jų rūšiai kokybės; jų transportavimas, tvarkymas, sandėliavimas ir panaudojimas nuolatiniams darbams turi būti atliekamas taip, kad įgalintų išvengti kokybės pablogėjimo, sugadinimo ar užteršimo. Medžiagos turi būti tiekiamos iš patvirtintų šaltinių ar gamintojų, turi būti reikiamo atsparumo numatytam panaudojimui, be paslėptų defektų ir tinkamai prižiūrėtos iki perdavimo Užsakovui.

Rangovas privalo pateikti Inžinieriui įvairių kompanijų, iš kurių jis siūlo įsigyti reikiamas medžiagas bei kitas rangos darbų vykdymui reikalingas priemones, pavadinimus ir nė vienai šių kompanijų neturi pateikti užsakymų, prieš tai negavęs Inžinieriaus pritarimo dėl pasiūlytos kompanijos. Medžiagų ir gaminių vienetai turi būti aiškiai ir įskaitomai paženklinėti, nurodant gamintojo pavadinimą, prekinį ženklą ir gaminių tipą, o jeigu įmanoma, paženklintas turi būti ir įpakavimas.

Jeigu yra specifikuoti firminiai gaminiai, Inžinieriui neprieštaraujant, vietoje jų gali būti priimti naudojimui kitų gamintojų gaminiai, su sąlyga, kad jų kokybė yra bent nežemesnė negu specifikuotųjų. Mėginiai, kur tai taikytina, turi būti imami pagal atitinkamo standarto reikalavimus. Vėliau tiekiamos medžiagos turi atitikti mėginių kokybę, kuriai buvo gautas Inžinieriaus pritarimas. Sutarties vykdymo metu Rangovas gali pateikti papildomų tiekėjų ir gamintojų pavadinimus, tačiau nė vienas tiekimo šaltinis negali būti pakeistas be Inžinieriaus pritarimo.

Inžinierius pasilieka teisę atmesti medžiagas, siūlomas tiekėjo, kurio tiekimo sąlygos numato tik tiekiamų medžiagų savikaina apribotą atsakomybę arba kitokius apribojimus, kurie, jo nuomone, gali lemti nepakankamą Užsakovo nuostolių atlyginimą tuo atveju, jeigu medžiagos pasirodytų netinkamos ir turėtų būti pakeistos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	9	22	C

Rangovas taip pat privalo pateikti Inžinieriui visus jo reikalaujamus brėžinius, kuriuose detalizuojamos Rangovo siūlomos tiekti medžiagos ar kitos darbų vykdymui reikalingos priemonės.

### 3.3. Medžiagų licencijavimas

Visais taikytiniais atvejais statybinės medžiagos turi būti sertifikuotos jų kilmės šalyje veikiančios standartų organizacijos arba Inžinierius gali pareikalauti, kad tiekėjai pateiktų įrodymus, jog jų gaminiams išduoti tokie sertifikatai. Nepriklausomai nuo šių sertifikatų pateikimo niekas negali užginčyti ar atimti išimtinės Inžinieriaus teisės pareikalauti nepriklausomų bandymų. Inžinierius turi visus įgaliojimus gauti tokių bandymų atlikimui mėginius gamintojo įmonėje arba paimti juos iš medžiagų siuntos ir pateikti juos savo paties pasirinktai tyrimų laboratorijai. Be to, Inžinieriui suteikiama teisė tokių bandymų pagrindu atmesti bet kokias medžiagas nepriklausomai nuo to, kad gamintojo turimi sertifikatai gali teigti, jog jos yra priimtinos.

### 3.4. Medžiagų bandymai

Kiekvienas medžiagų vienetas turi būti periodiškai tikrinamas pagal Inžinieriaus nurodymus, sutinkamai su atitinkamais Sutarties bendrųjų sąlygų skyriais, o išbandytos medžiagos turi visais atžvilgiais tenkinti atitinkamų standartinių specifikacijų arba bet kurių kitų Inžinieriaus, remiantis šia Specifikacija, nurodytų standartinių bandymų procedūrų reikalavimus.

### 3.5. Bandymų prietaisai

Rangos darbų, jų kokybės bei sunaudotų medžiagų svorio ir kiekio patikrinimui Rangovas privalo suteikti visą pagalbą, prietaisus, mechanizmus, darbo jėgą ir medžiagas, kurios paprastai yra pareikalautų bandymams medžiagų pavyzdžius prieš panaudodamas jas rangos darbams.

### 3.6. Medžiagų sandėliavimas

Medžiagos ir komponentai turi būti sandėliuojami tokiu būdu, kuris įgalintų išsaugoti Sutarties reikalaujamą jų kokybę bei būklę. Statybvietėje sandėliuojamų medžiagų ir komponentų kiekiai turi atitikti efektyvaus darbų vykdymo poreikius.

### 3.7. Medžiagų tvarkymas ir naudojimas

Medžiagos ir komponentai turi būti tvarkomi tokiu būdu, kuris įgalintų išvengti bet kokio jų sugadinimo ar užteršimo, bei laikantis visų taikytinų gamintojų rekomendacijų.

Jeigu Sutartis nereikalauja kitaip, visos medžiagos ir komponentai turi būti naudojami, instaliuojami, taikomi ir tvirtinami, remiantis visomis taikytinomis gamintojų rekomendacijomis. Jeigu reikalinga, Rangovas privalo naudotis visomis gamintojų siūlomomis techninio konsultavimo paslaugomis.

## 4. SKLYPAS

### 4.1. Bendrieji žemės darbų reikalavimai

#### 4.1.1. Pranešimas prieš pradėdant žemės darbus

Rangovas privalo bent prieš septynias dienas raštu pranešti Inžinieriui apie savo ketinimus pradėti žemės darbus bet kurioje statybviečių dalyje, tuo suteikdamas Inžinieriui galimybę išsiaiškinti žemės paviršiaus lygius ir kitas detales, kurių jam gali prireikti tikslinių matavimų atlikimui. Žemės darbai neturi būti pradėti, kol Rangovas negauna jiems raštiško Inžinieriaus pritarimo.

Dvi paros iki darbų pradžios būtina pranešti įmonėms, kurioms priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai apie žemės kasimo darbų vykdymo laiką, pakviesti šių organizacijų atstovus atvykti į vietą.

#### 4.1.2. Žemės darbai pagal linijas ir lygius

Visi žemės darbai, atliekami rangos darbų apimtyse, turi būti vykdomi pagal matmenis ir lygius, pateiktus brėžiniuose arba kitaip nurodytus Inžinieriaus. Matmenys, kurie remiasi žemės paviršiaus lygiais

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	10	22	C

ar jų pokyčiais, arba yra su jais susieti, turi būti pateikti Inžinieriui prieš pradėdant žemės darbus bet kurioje vietoje.

Terminas „žemės paviršiaus lygis“ reiškia žemės paviršių prieš pradėdant žemės darbus, bet jau atlikus bendrąjį teritorijos paruošimą.

#### 4.1.3. Tinklų perkėlimas

Rangovas privalo savo sąskaita imtis visų reikiamų priemonių bet kokių drenų, vamzdynų, kabelių bei panašių jau įrengtų tinklų, su kuriais susiduria per visą Sutarties vykdymo laikotarpį, apsaugai, užtikrindamas jų geros darbinės būklės palaikymą.

Bet kokia galimai Sutartyje pateikiama informacija, susijusi su dabartine esamų statinių, kelių, sutvirtinimų ir pan. objektų būkle bei jų pobūdžiu, o taip pat su įvairių esamų statinių dalių matmenimis, drenų, vamzdynų, kabelių bei panašių tinklų padėtimi, dydžiu ir kitomis detalėmis apie juos, yra pateikta nesuteikiant jos tikslumo garantijos, ir nei Užsakovas, nei Inžinierius negali būti laikomi atsakingais už bet kokius šios informacijos netikslumus.

Rangovas yra atsakingas už ryšių su paslaugų įmonėmis užmezgimą, jų koordinavimą ir visos šių įmonių turimos informacijos, susijusios su magistralinių bei vietinių paslaugų tinklų išdėstymu ir (arba) jų perkėlimu, gavimą. Vos gavęs tokią informaciją, Rangovas privalo pateikti ją Inžinieriui.

Visi nustatymo darbai turi būti atlikti prieš dvi savaites iki pradėdant rangos darbus.

Rangovas privalo gauti iš paslaugų įmonių visą informaciją ir paramą nustatant magistralinių bei vietinių paslaugų tinklų padėtis, taip pat suderinti su Inžinieriumi bet kokius tiriamuosius kasimo darbus, kurių gali prireikti šių padėčių nustatymui ar patvirtinimui. Visi šių tiriamųjų darbų kaštai laikomi įtrauktais į Rangovo nurodytas darbų atlikimo kainas.

Jeigu tokios informacijos nėra, tai neatleidžia Rangovo nuo prievolės padengti bet kokio remonto, kurio prireiktų dėl jo vykdomų darbų sukkelto šių esamų tinklų pažeidimo, kaštus, o taip pat visus su tokiu pažeidimu susijusius nuostolius.

Bet koks laikinas ar nuolatinis magistralinių ir vietinių paslaugų tinklų nukreipimas ir (arba) perkėlimas leidžiamas tik gavus atitinkamos paslaugų įmonės sutikimą bei Inžinieriaus pritarimą.

#### 4.2. Žemės kasimo darbai

Kasimo darbus sudaro grunto iškasimas, išvežimas (supylimas) ir tinkamas bet kokių medžiagų, nepriklausomai nuo jų pobūdžio, pašalinimas, atliekamas įvairiose statybvietės dalyse.

Rangovo pasirinktai kasimo darbų metodikai turi būti gautas Inžinieriaus pritarimas. Jeigu nenurodyta kitaip, visos iškastos medžiagos turi likti Užsakovo nuosavybėje.

Jeigu nėra specifiukuota arba nenurodoma kitaip, tinkamos iškastos medžiagos turi būti panaudojamos iškasų ir statinių užpylimui, kelių pylimams bei kitų rangos darbų vykdymui.

Perteklinės medžiagos ir medžiagos, kurias Inžinierius pripažįsta netinkamomis, turi būti, jeigu to reikalauja Inžinierius, pašalintos į Rangovo nurodytus ir Inžinieriaus patvirtintus sąvartynus. Jokios medžiagos neturi būti išvežamos į sąvartynus ar kitur, jeigu tam negautas Inžinieriaus pritarimas.

Medžiagų trūkumą, atsiradusį dėl nesankcionuoto tinkamų medžiagų pašalinimo, Rangovas privalo padengti savo sąskaita.

Jeigu dėl ribotos darbų vykdymui skirtos erdvės, transporto judėjimo ar kitų priežasčių kasimo darbų vietų nepasiekia žemės kasimo įranga, kasimo darbai turi būti vykdomi rankiniu būdu.

##### 4.2.1. Profiliai. Profilių nukrypimai

Iškasų dalys, profiliai ir šlaitai turi būti tikslūs ir tiesūs, atitinkantys brėžiniuose nurodytas linijas, nuolydžius ir lygius. Vykdamas drenažo, griovių, kelių, pylimų profiliavimo darbus vadovautis šiais norminiais dokumentais bei jų aktualiomis redakcijomis:

- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“
- ST 188710638.06:2004 „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“;
- MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“.

Baziniam iškasų lygiams ir galutiniams žemės paviršiaus profiliams palei statinius neturi būti taikomos teigiamos tolerancijos, be to, jų lygis neturi būti žemesnis už nurodytą daugiau negu 20 mm. Per giliai atliktų kasimo darbų kaštai apmokėjimui neįvertinami.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	11	22	C

#### 4.2.2. Nuošliaužos, griūtys ir iškasų dydžio viršijimas

Rangovas per visą Sutarties galiojimo laikotarpį yra atsakingas už iškasų stabilumą pagal LR galiojančius aktus ir įstatymus; jam tenka atsakomybė už bet kokius rangos darbams padarytus nuostolius ar kitą iš to išplaukiančią žalą, atsiradusią dėl nuošliaužų, griūčių, viršyto iškasų dydžio, vėjo ar vandens sukeltos erozijos arba kitų žalingų įvykių.

Rangovas privalo užtikrinti Inžinierių, kad bet kurioje atvirų kasimo darbų sekcijoje galima saugiai dirbti nenaudojant sutvirtinimų arba turi savo sąskaita įrengti laikinus sutvirtinimus, užtikrinančius saugų žemės kasimo darbų vykdymą.

#### 4.3. Iškasų užpylimas

##### 4.3.1. Užpylimo medžiagos

Užkasimui skirtos medžiagos turi būti išvalytos nuo šakų, šaknų ir kitų organinių arba kitais atžvilgiais netinkamų priemaišų. Rangos darbams skirtos užpylimo medžiagos, prisilaikant šių Reikalavimų nurodymų, turi būti parenkamos iš sklype atliktų iškasų, skirtų nuolatiniams rangos darbams. Darbų vykdymo eigoje Inžinierius nuolat vertina iškasamų medžiagų tinkamumą, remdamasis Rangovo pateikiamais duomenimis ir bandymų, kuriuos, Inžinieriaus nuomone, būtina atlikti, rezultatais.

Inžinierius privalo pagal čia specifiкуotas sąlygas nustatyti medžiagų tinkamumą ir paskirstymą įvairiose rangos darbų vietose. Šis nustatymas turi būti be kita ko (tačiau tuo neapsiribojant) paremtas tokia informacija kaip reikalingi grunto bandymai bei Rangovo pateikti bandymų rezultatai. Inžinierius nusprendžia, kokius bandymus Rangovas privalo atlikti, kad būtų nustatytas medžiagų tinkamumas iškasų užpylimui ir statinių užkasimui.

Medžiagos nuolatiniams rangos darbams, jeigu nėra specifiкуota ir nenurodoma kitaip, turi būti atrinktos ir iš jų pašalinti didesnio negu 35 mm nominalaus dydžio akmenys, kietųjų uolienuų atplaišos ir pan.

##### 4.3.2. Užpilamo grunto charakteristika

Aikštelės galutiniam užpylimui naudoti antros grupės gruntą.

##### 4.3.3. Iškasų užpylimas

Užpylimui naudojami gruntai turi atitikti techninio darbo projekto sprendinius. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

##### 4.3.4. Suslūgimo užlaida

Rangovas privalo padaryti reikiamas užlaidas, atsižvelgdamas į užpilto grunto, taip pat ir sutankinto, sukietėjimą bei suslūgimą taip, kad įvykdžius Sutartį sutvarkytų paviršių lygiai ir matmenys tenkintų nurodytas tolerancijas.

#### 4.4. Pylimų (sankasų) formavimas

##### 4.4.1. Bendrieji reikalavimai

Rangovas privalo suformuoti visus pylimus (sankasas) taip, kad jie atitiktų brėžiniuose nurodytas linijas, lygius, šlaitus ir profilius, naudojamas .

Jeigu nenurodoma kitaip, nuo plotų, kuriuose numatoma įrengti pylimus ar kitas sankasas, turi būti pašalintas viršutinis dirvos sluoksnis. Pylimai ir kitos sankasos turi būti formuojami iš tinkamų medžiagų. Jeigu rangos darbų vykdymo metu iškastų tinkamų medžiagų kiekis nėra pakankamas pylimams įrengti, jų trūkumas turi būti padengtas atsivežant tinkamas medžiagas iš Inžinieriaus patvirtintų šaltinių.

Pylimai turi būti įrengiami tolygiai pagal visą plotį, nuolat palaikant pakankamą paviršiaus išlinkį ir lygumą, užtikrinančius gerą paviršinio vandens nutekėjimą. Pylimų statybos metu Rangovas privalo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	12	22	C

kontroliuoti ir nukreipti darbuose naudojamą transportą, tolygiai apimdamas visą pylimo plotį. Statybinio transporto priemonių pažeistus sutankintus sluoksnius privalo atitaisyti Rangovas.

Jeigu Inžinierius nenurodo kitaip, viršutinio dirvožemio sluoksnio pašalinimas neturi būti vykdomas, kol Rangovas nėra pasirengęs pradėti statybos darbų ant ką tik atidengto paviršiaus visame pylimo pagrindo, ant kurio turi būti pilamos bet kokios medžiagos, plote. Prieš pradėdamas pilti medžiagas, Rangovas privalo gauti Inžinieriaus pritarimą dėl tinkamo teritorijos išvalymo, augmenijos ir viršutinio dirvožemio sluoksnio pašalinimo bei nukasimo (jeigu reikalinga), kaip to reikalauja specifikacijos arba nurodo Inžinierius.

Jokios užkasimo medžiagos neturi būti pilamos nuolatinių konstrukcijų įrengimo vietose, kol jų pamatai nėra paruošti pagal specifikacijų reikalavimus. Užkasimo medžiagos turi būti tvarkomos, supilamos, paskleidžiamos ir sutankinamos tokiu būdu, kuris leidžia išvengti užkasimo medžiagų sluoksniavimosi ir užtikrina stabilumą, homogenišką sutankintą struktūrą. Organizuodamas savo darbą, Rangovas privalo deramai atsižvelgti į klimato sąlygas, kurios yra tikėtinos darbų vykdymo rajone. Jeigu jau paklota medžiaga dėl bet kokių priežasčių tampa nepriimtina, Rangovas privalo tokią medžiagą pašalinti arba apdoroti ją taip, kad būtų patenkinti specifikacijų reikalavimai. Šie darbai turi būti atlikti be jokio papildomo apmokėjimo iš Užsakovo.

#### 4.4.2. Įrengimas, išlyginimas ir sutankinimas

Šiame skirsnyje aprašomi darbai apima pylimų, sankasų, drenažo kanalų ir griovių įrengimą, išlyginimą ir sutankinimą.

Žemės paviršius, ant kurio numatoma įrengti pylimus, po išvalymo turi būti supurentas mažiausiai iki 30 cm gylio, subalansuotas drėgmės atžvilgiu ir sutankintas mažiausiai iki 95% maksimalaus Proktoro tankio. Medžiagos, kurios netinka pylimo pagrindui, turi būti pašalintos pagal Inžinieriaus nurodymą; Rangovas privalo savo sąskaita pakeisti šias medžiagas tinkamomis ir sutankinti jas kaip pylimo užpildo medžiagas.

Pylimų šlaitai ir apačia turi būti sutankinti ir išlyginti, pasiekiant linijas, nuolydžius ir matmenis, kurių reikalauja brėžiniai arba kuriuos nurodo Inžinierius. Po iškasimo paviršius turi būti sutankintas mažiausiai iki 95% maksimalaus Proktoro tankio. Pylimų įrengimui turi būti naudojamos tinkamos medžiagos, jos turi būti paskleidžiamos sluoksniais, kurių storis po sutankinimo neviršija 250 mm, arba kaip nurodo Inžinierius. Sutankinimas turi būti atliktas prisilaikant specifiкуotų standartų. Jis turi siekti mažiausiai 95% maksimalaus Proktoro tankio.

Pylimai turi būti sutankinti ir išlyginti, pasiekiant linijas, nuolydžius ir matmenis, kurių reikalauja brėžiniai arba kuriuos nurodo Inžinierius.

Nepralaidžių apdangalų arba paklotų sutankinimui turi būti naudojami kumšteliniai arba pneumatiniai volai. Įvertinant suslūgimą, supiltos medžiagos turi viršyti brėžiniuose nurodytus lygius ne daugiau negu 5 procentais projekcinio pylimo aukščio, arba kaip nurodo Inžinierius.

#### 4.4.3. Pylimų ir kitų sankasų sutankinimas

Jeigu medžiagos, supiltos į sankasą ar užkasimui, po to įgyja būseną, kai nebegali būti sutankintos pagal Sutarties reikalavimus, Rangovas privalo imtis vienos iš šių alternatyvų:

1. atitaisyti padėtį, pašalindamas medžiagas iki to lygio, kuriame jų fizinė būklė jau yra tinkama pakartotiniam naudojimui, ir pakeisti pašalintą jų dalį tinkamomis medžiagomis;
2. atitaisyti padėtį, mechaninėmis ar cheminėmis priemonėmis pagerindamas medžiagų stabilumą;
3. nutraukti darbus su tokiomis medžiagomis, kol jos vėl įgis būseną, leidžiančią sutankinti jas kaip reikalauja Sutartis.

Visos pylimuose bei kitose sankasose naudojamos medžiagos turi būti sutankinamos kaip galima greičiau po supylimo. Jeigu nėra patvirtintų pakeitimų, sutankinimas turi būti atliekamas pagal šio skirsnio reikalavimus.

Inžinierius bet kuriuo metu gali atlikti lyginamuosius lauko bandymus pagal LST EN 13286-2:2004 „Grunto Proktoro tankio nustatymas“ medžiagų, kurias jis laiko nepakankamai sutankintomis, tankiui nustatyti. Jeigu bandymų rezultatai parodo, kad sutankinimo lygis netenkina reikalavimų, Rangovas privalo atlikti tolimesnius darbus, kurie jam nurodomi.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	13	22	C

#### 4.5. Kontroliniai supilamų medžiagų bandymai

Apžiūras ir kontrolinius bandymus turi atlikti Rangovo darbuotojai, kurie yra kompetentingi vykdyti reikiamus bandymus. Inžinieriaus nuožūra gali būti atliekami ir papildomi bandymai. Mėginių paėmimo vietos turi būti tikslinės, Inžinieriaus nurodytos darbų vykdymo vietoje. Visi matavimai, skaičiavimai ir bandymų rezultatai turi būti pateikiami standartine forma, patvirtinta Inžinieriaus.

Inžinierius gali dalyvauti bandymuose, jam turi būti pateikiami visi bandymų užrašai, jis turi teisę tikrinti ir (arba) nurodyti bandymų ir skaičiavimų metodiką. Bandymų rezultatai turi būti pateikti laiku, užtikrinant reikiamo lygio kokybės kontrolę ir tinkamą supilamo grunto (medžiagų) šaltinių ištyrimą. Bandymų rezultatai turi būti pateikti Inžinieriui dviem egzemplioriais, įskaitant, jeigu reikalinga, lauko bandymų padėtis horizontalioje ir vertikalioje projekcijoje.

Tikrinamieji bandymai gali apimti kai kuriuos arba visus žemiau pateikiamus bandymus, atliekamus pagal nurodytus standartus bei naudojant tinkamą, patvirtintą įrangą. Mėginiai įprastiems sutankinimo kontroliniams bandymams turi būti imami iš žemutinės tuo metu klojamo sluoksnio dalies; galimai apimant ir ankstesniojo sluoksnio viršutinę dalį. Visais atvejais jie turi būti paimti giliau negu 100 mm nuo klojamo sluoksnio paviršiaus, išskyrus atvejus, kai Inžinierius aiškiai nurodo kitaip.

Sutankintos medžiagos tankio ir drėgmės kiekio bandymams turi būti atlikti du korekciniai drėgmės kiekių vidurkiai.

Rangovas privalo paimti visų gruntų (medžiagų) mėginius ir atlikti visus bandymus, nustatydamas šių mėginių charakteristika.

Rangovas taip pat turi atlikti visus papildomus bandymus, reikalingus įsitikinti, kad sukauptos medžiagos pilnai ir nuolat atitinka specifikuotus reikalavimus. Visų bandymų rezultatai, įforminti patvirtintu formatu, turi būti per 24 valandas nuo jų gavimo pateikti Inžinieriui.

Bandymų dažnumas kiekvienoje užpiltoje zonoje turi būti padidintas iki keturis kartus viršijančio minimalų bandymų dažnumą šiais atvejais:

- pirmųjų 2,5% (pagal tūrį) grunto (medžiagos), paimto iš kiekvieno šaltinio, supylimo metu;
- kiekvieną kartą, kai, Inžinieriaus nuomone, grunto (medžiagos) prigimtis reikšmingai pasikeičia.

Aukščiau nurodyti didesnio bandymų dažnumo laikotarpiai turi tęstis iki to laiko, kol Inžinierius nusprendžia, kad mažesnis bandymų dažnumas yra pakankamas, siekiant užtikrinti rangos darbų atitikimą specifikacijoms.

Pakankamas kiekis bandymų turi būti atliktas su visomis medžiagomis iš bet kurio šaltinio prieš patiekiant jas į statybietę, užtikrinant, kad medžiaga tenkina nurodytus specifinės masės, stiprumo, atsparumo susidėvimui ir vandens sugeriamumo reikalavimus. Bandymai taip pat turi būti atlikti, įsitikinant, kad karjere taikoma darbų technologija užtikrins reikiamą medžiagų grūdėtumą.

Rangovas privalo saugoti duomenis apie mėginių paėmimo vietas (padėtį plane ir lygį), pažymėdamas jas registravimo brėžiniuose, įskaitant bandymų tipo ir jų rezultatų nurodymą, pažymint juos su Inžinieriumi suderintais ir jo patvirtintais sąlyginiais ženklais.

Registravimo brėžiniuose (statybiniuose brėžiniuose) turi būti atspindėta ši informacija:

- pririšimas (unikalus mėginio (bandymo) identifikavimo kodas) ;
- atsišakojimas nuo supilto pylimo ašies ir (arba) kitos sutartos taikytinos atskaitos linijos;
- aukštis;
- pagrindo sluoksnis;
- data;
- bandymo simbolis;
- bandymo rezultatas.

#### 4.6. Perteklinių medžiagų pašalinimas

Kai kiekviena iškasa ir tranšėja užkasama, perteklinės iškastos medžiagos turi būti nedelsiant pašalintos, o paviršius tinkamai sutvarkomas pagal jo pirminį lygį. Visi keliai, grindiniai, takai, aikštelės, želdynai, laukai ir visos kitos vietos, pažeistos vykdant rangos darbus turi būti paliktos tokios, kokios buvo rastos, švarios ir sutvarkytos, be iškasto grunto sancaupų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	14	22	C

Jokios iškastos medžiagos, tinkamos pakartotiniam panaudojimui rangos darbams, neturi būti išvežamos iš statyb vietės, išskyrus atvejus, kai tam gaunamas Inžinieriaus nurodymas arba leidimas. Rangovas privalo pervežti ir pašalinti visas iškastas medžiagas, kurios nereikalingos rangos darbams.

Rangovo pasiūlytas vietas tiek laikinam, tiek nuolatiniam iškastų medžiagų pašalinimui arba kaupimui turi patvirtinti Inžinierius.

#### 4.7. Esamų kelio (gatvių) dangų, vejos, šlaitų atstatymo darbai

##### 4.7.1. Apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis turi būti tokios struktūros ir taip klojamas, kad eksploatacijos metu apsaugotų dangos konstrukciją nuo šalčio iškylių. Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis rengiamas iš ŽB, ŽP ir ŽG grupių žvyro ir smėlio mišinių (pagal LST 1331). Viršutinė 20 cm storio sluoksnio dalis privalo turėti stambesnių kaip 2 mm dalelių nuo 30 % iki 75% mišinio masės. Be to, stambesnių kaip 16 mm dalelių - ne daugiau kaip 40 % ir smulkesnių kaip 0,06 mm iki 7 % mišinio masės.

Medžiaga turi būti paskleidžiama ant paruošto gruntinio pagrindo tolygiais sluoksniais ir sutankinama. Sutankinimo koeficientas  $K=98\%$ , deformacijos modulis  $E_{V2}=100$  MPa.

##### 4.7.2. Dangos pagrindas

Dangos pagrindas klojamas ant apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio. Pagrindui naudojama dolomitinės skaldos mišinys.

Mišinio granulimetrinė sudėtis turi atitikti R34 – 01\* reikalavimus.

Pagrindo sluoksnio sutankinimo rodiklis  $D_{pr}$  turi būti ne mažesnis kaip 103 %, deformacijos modulis -  $E_{V2}=150$ MPa.

Kiekvieno sutankinto sluoksnio mažiausias faktinis storis priklauso nuo mineralinių medžiagų mišinyje esančių stambiausių grūdelių dydžio ir turi būti ne mažesnis kaip:

- 12 cm, esant 0/32 mišiniui;
- 15 cm, esant 0/45 mišiniui;
- 18 cm, esant 0/56 mišiniui.

Matuojant pagrindo lygumą, plyšys po 4 m ilgio liniuote neturi būti didesnis kaip 2 cm.

Faktinis sluoksnio storis (cm) gali būti ne daugiau kaip 15 % mažesnis (leistinas nuokrypis) už numatytą, tačiau neturi viršyti minus 30 % (ribinis nuokrypis). Faktinis sluoksnio storis nustatomas pagal atskirų storio reikšmių aritmetinį vidurkį. Skaičiuojant aritmetinį vidurkį atmetami sluoksnio storiai, kurie yra 3 cm didesni už projektinį. Ribinis sluoksnio storio nuokrypis - minus 3,5 cm, tačiau nė vienoje vietoje sluoksnio storis neturi būti mažesnis už aukščiau nurodytą mažiausią faktinį sluoksnio storį.

Pagrindo sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projekcinio daugiau kaip  $\pm 10$  cm. Įrengto sluoksnio bandymai turi būti atlikti pagal R34 – 01\* nurodymus.

##### 4.7.3. Šlaitų tvirtinimo medžiaga demblis

Šlaitų tvirtinimo demblis tai juodas, iš polipropileno vielų supintas erdvinis tinklas, skirtas sutvirtinti šlaito paviršių, sustabdyti jo eroziją ir palaikyti augalų šaknų įsitvirtinimą. Tinklo apačia sustiprinta papildomu, tempimo apkrovą priimančiu plokščiu tinkleliu.

## 5. SLĖGINIO DUMBLO IR NUOTEKŲ TINKLAI

### 5.1. Bendroji dalis

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais inžinerinių sistemų įrengimo užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra aprašyti šiuose Reikalavimuose arba kitaip nurodyti kituose dokumentuose ar ne.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	15	22	C

## 5.2. Medžiagos

## 5.2.1. Bendrieji reikalavimai

- PP savitakos vamzdžiai (PP): LST EN 13476-3:2007+A1:2009, ar ekvivalentiniai.
- PE požeminės ir antžeminės slėginės bendrosios paskirties vandens, drenažo ir nuotekų plastikinių vamzdžių sistemos: LST EN 12201-2:2011+A1:2014 ar ekvivalentiniai;

Rangovas turi garantuoti, kad visi vamzdžiai būtų tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkti, pagaminti iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygomis. Tiekiant medžiagas, naudojamas pagal šią sutartį, Rangovas turi atsižvelgti į sąlygas, kuriose medžiagos bus naudojamos. Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas tokiems dalykams:

Vietinis oras ir klimatinės sąlygos. Tokia informacija yra tik gairės Rangovui, kada darbas yra planuojamas ir atliekamas, Rangovas turi savo iniciatyva priimti sprendimą atlikus stebėjimus. Visos medžiagos, kurių paviršiai turi kontaktą su nuotekomis ir jų atmosfera, ir bus veikiami korozijos. Visi vamzdžiai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir surinkti pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, skirti ilgalaikiam tarnavimui, o jų techninė priežiūra turi būti minimali. Atskiros detalės turi turėti standartinius matmenis, kad remonto metu jas būtų galima lengvai pakeisti naujomis atsarginėmis. Pristatomi vamzdžiai turi būti švarūs ir paruošti sumontavimui objekte. Jie turi būti tinkamai supakuoti transportavimui ir, jei reikia, sandėliavimui objekte. Visi vamzdžiai turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 98/37/EC, kuri nusako bendrus reikalavimus įrenginiams ir įrangai visose Europos Sąjungos valstybėse. Vamzdžiai, armatūra ir jungiamosios detalės turi būti pristatomos pilnais komplektais, kad galima būtų pilnai prijungti visus įrenginius. Jei nenurodoma kitaip, ten kur vamzdžiai išeina iš pastato, turi prisijungti prie slėginių magistralių ar kitų pasiurbimo ar slėgimo vamzdžių, jie turi būti su 250 mm ilgio atsarga, o jų galai apdoroti taip, kad juos būtų galima jungti prie sistemos. Visos techninėse specifikacijose neaprašytos detalės kaip varžtai, tarpikliai ir pan., bet reikalingos pilnam įrangos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir patiektos. Visi vamzdžiai ir medžiagos, turi būti nauji, nenaudoti produktai, pagaminti patyrusių gamintojų. Vienodo tipo įranga ir medžiagos, naudojamos projekto metu, turi būti pagamintos to paties gamintojo. Visos panardinamos dalys turi būti pagaminti iš atsparių korozijai medžiagų. Visos dalys, turinčios tiesioginį kontaktą su įvairiomis cheminėmis medžiagomis, turi būti visiškai atsparios šių cheminių medžiagų koroziniam ar abrazyviniam poveikiui. Ant visų vamzdžių, fasoninių dalių, movų ir pan. turi būti nurodytas gamintojo pavadinimas ar firmos ženklas, skersmuo, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių kampas ir pan. bei papildoma informacija, reikalaujama pagal nustatytus gamybos standartus. Rekomenduojama vamzdžius kloti taip, kad visi ant jų esantys užrašai būtų gerai matomi inžinieriui, t.y. užrašais į viršų

Visi vamzdžiai ir fasoninės dalys, tiekiamos išliekamiesiems darbams turi būti sertifikuoti pagal Lietuvoje galiojančią tvarką.

Gamintojo instrukcijos Rangovas turi laikytis Gamintojo ar Tiekėjo instrukcijų dėl panaudojimo, pritaikymo ar montavimo bet kurių medžiagų, prekių ir t.t., kurios reikalingos sėkmingam sutarties įvykdymui. Instrukcijos turi būti orientuotos į vyraujančią vietinį klimatą ir aplinką.

## 5.2.2. Polipropileningiai (PP) nuotekų vamzdžiai

PP vamzdžiai turi atitikti LST EN 13476-3:2007+A1:2009-3 standarto reikalavimus.

**PP vamzdžio charakteristikos:**

Tankis	g/cm <sup>3</sup>	0,9
Minkštėjimo temperatūra pagal Vicat'ą	°C	146
E-modulis pagal Young'ą	MPa	1150
Šilumos laidumas	W/m <sup>0</sup> K	0,30
Stiprumo klasė	SN (kN/m <sup>2</sup> )	8
Atsparumas tempimui	MPa	20
Linijinis plėtimasis	Mm/m <sup>0</sup> C	0,15
Darbinė temperatūra	°C	-40 iki +60
Trumpalaikė darbinė temperatūra	°C	+110

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	22	C

Projekte naudojami PP vamzdžiai turi būti SN8 stiprumo klasės ir atlaikyti 8KN/m<sup>2</sup> apkrovimą. Vamzdžiai turi būti atsparūs korozijai. Galimos vamzdyno deformacijos iki 9 % vamzdžio skersmens. Polipropileno vamzdžių atsparumas užšalimui yra vienodas lyginant su PVC vamzdžiais. Vamzdžių jungimas movinis. Vamzdžiai turi būti su dviguba sienele ( vidus lygus, išorė gofruota) ir atsparūs agresyvioms nuotekoms.

### 5.2.3. PE vamzdžiai

PE slėgio vamzdžiai atitinka LST EN 12201-2:2011+A1:2014, DS 119, NS 3622, SS 3362, DIN 8074 standartus. PE vamzdžių projektavimo ir montavimo taisyklės ST 1073435.04:2000 yra LR Aplinkos ministerijoje. PE slėgio vamzdžiai naudojami spaudiminių dumblo tinklui įrengti.

**SDR** – standard dimension ratio (standartinis matmenų santykis):

SDR = D/s;

čia: D – išorinis vamzdžio skersmuo milimetrais, mm;  
s – sienelės storis, mm.

**MRS** – minimum required strenght (minimalus reikalaujamas stipris). Šis dydis, padalinus jį iš projektinio saugos koeficiento, parodo kokie maksimalūs perimetriniai įtempimai gali atsirasti vamzdžio sienelėje nuo vandens (nuotekų) slėgio.

### PE slėgio vamzdžių klasifikavimas

#### PE 100 vamzdžių klasifikavimas

PN (bar)	8	10	16
SDR	21	17	11

#### PE slėgio vamzdžių techninės charakteristikos

Savybė	Bandymo duomenys		Matavimo vienetai	Bandymo metodas
	PE 80	PE 100		
Tankis	943	951	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
Elastingumo modulis	700	1 200	MPa	ISO 527
Lydimosi indeksas	0,9	0,5	g/10min	ISO 1133 sąlyga 18
Šiluminio plėtimosi koeficientas	1,8·10 <sup>-4</sup>	1,3·10 <sup>-4</sup>		VDE 0304
Specifinė šiluma	1,9	1,9	J/(kg·K)	
Šilumos laidumas	0,36	0,38	W/(m·K)	
Min. lenkimo spindulys	25·skersmuo 25 d (D)	25·skersmuo 25 d (D)		esant 20 °C temper.

PE vamzdžiai gali būti sujungiami trejopai:

- 1.sandūrinio būdu, sulydant vamzdžių galus;
- 2.automatiniu elektromoviniu būdu;
- 3.naudojant plastikines bei metalines jungiamąsias dalis.

### 5.2.4. Plieniniai vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti keliamiems reikalavimams. Pagal vamzdžių fizines-geometrines savybes turi būti tinkami mažo hidraulinio spaudimo vamzdynų statyboje.

## 5.3. Techniniai reikalavimai montavimo darbams

### 5.3.1. Nuotekų vamzdynų paklojimas, kontrolė

Vamzdynai klojami tranšėjoje ant įrengto pagal projektinius nuolydžius dugno, patikrinus dugno paruošimą, lygumą, atsparumą po sutankinimo, kaip tai nurodyta.

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-TS	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	17	22	C

Vamzdžiai į tranšėją nuleidžiami po šulinių dugnų įrengimo.

Nuleidimas privalo būti netrūkčiojantis, be atsitrenkimų į tranšėjos kraštą, mechanizmais, nepažeidžiančiais vamzdžių padengimo sluoksnio. Atlaisvinti vamzdį nuo kėlimo mechanizmų, tik patikrinus nuolydžio ir padėties tikslumą, užtvirtinant grunte.

Lygių tarpų trasoje vamzdžiai turi būti centruoti, išlaikant koncentrinį movos apskritimo tarpelį.. Maksimalus nukrypimas nuo projektinių altitudžių  $\pm 5$  mm, nukrypimai nuo trasos pagal horizontalę  $\pm 10$  mm.

### 5.3.2. G/b šuliniai

Šuliniai suprojektuoti iš gamykloje pagamintų g/b elementų.

Nusileidimui į šulinį įrengiamos lipynės iš armatūros  $\varnothing 16$  A-I klasės. Metalinės lipynės turi būti padengiamos antikoroziniais dažais.

Liukai skirti eksploatuoti važiuojamoje gatvės dalyje, turi atlaikyti ratinę apkrovą 40t, atitikti Lietuvos klimatinės sąlygas. Nevažiuojamoje dalyje montuojami liukai turi būti pritaikyti lengvai apkrovai.

## 5.4. Darbai

### 5.4.1. Vamzdžių montavimas. Bendrieji nuostatai

Purvo, vandens ir kitų pašalinių medžiagų patekimui į vamzdžius, sklendes ir fasonines detales užkirsti Rangovas naudoja galų uždengimo dangčius arba kamščius. Plokščių, kamščių ir dangčių prie vamzdžių galų negalima tvirtinti virinant, nei jokia kitu būdu, kuris galėtų pakenkti vamzdžio galui. Dangčiai ir kamščiai dedami baigus dienos darbą arba, kai daroma pertrauka, išskyrus, jeigu ji yra labai trumpa.

Sujungimai atliekami griežtai laikantis gamintojo nurodymų. Rangovas privalo pasinaudoti gamintojo teikiamomis konsultacinėmis paslaugomis dėl sujungimų montavimo. Jeigu gamintojai rekomenduoja naudoti specialius sujungimo būdus, Rangovas juos turi naudoti visiems vamzdžių sujungimams.

Prieš atliekant sujungimus, visi jungiamieji paviršiai gerai nuvalomi ir išdžiovinami, tokia jų būklė palaikoma tol, kol sujungimų montavimas užbaigiamas. Jeigu vamzdžių gamintojas rekomenduoja, naudojama sujungimų tepimo priemonė.

Nepaisant to, kad vamzdžių sujungimai privalo turėti būtiną elastingumą, vamzdžiai taip pat privalo būti pakankamai įtvirtinti, kad nejudėtų darant sujungimą ir padarius jį.

Tarpas tarp elastingai sujungiamų vamzdžių tiesaus galo ir movos privalo būti gamintojo rekomenduoto dydžio. Visi 600 mm arba mažesnio diametro vamzdžiai prieš montuojant tiksliai paženklinami taip, kad sujungime pasilikėtų tikslus reikalingas tarpas. Išlinkis ties sujungimais negali viršyti 50% gamintojo rekomenduoto maksimalaus dydžio. Sintetinių medžiagų vamzdžiai su nepertraukiamais sujungimais gali būti sujungiami ant žemės paviršiaus prieš klojant juos į tranšėją.

### 5.4.2. Sujungimas ir pjovimas

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

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 storiu 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.

### 5.4.3. Polietileninių PE vamzdžių montavimas

PE vamzdžiai jungiami sandūros sulydymu, elektromovų sulydymu ar naudojant mechaninius sujungimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	18	22	C

Jungiant sandūros sulydymu ir elektromovų sulydymu, būtina tiksliai laikytis gamintojo nurodymų ir gamintojo techninių rekomendacijų. Virinant didelio skersmens sandūrinius sujungimus, būtina naudotis tik vamzdžio gamintojo pateikta įranga ir specifikacijomis. Naudojama sulydymo technika turi garantuoti, kad vamzdžiams būdingas lankstumas išliktų visame vamzdyne.

Jungiant sandūros sulydymu vamzdžių galai įdedami ir sujungiami specialioje sandūrų sulydymo mašinoje. Išlyginus ir užfiksavus, vamzdžių galai turi būti glotniai ir lygiagrečiai sulyginami elektriniu vamzdžių lygintuvu. Po to jie įkaitinami teflonu padengta kaitinimo plokšte, kurios temperatūra reguliuojama termostato. Kaitinimo plokštė dedama tarp vamzdžių galų, kuriuos reikia sujungti. Kai vamzdžių galai pakankamai išsilydo, plokštė išimama, o vamzdžių galai prispaudžiami vienas prie kito ir laikomi, kol atauš. Sandūrą sulydžius vamzdžio vidiniame ir išoriniame paviršiuje lieka siūlė. Ji pašalinama specialiais įrengimais.

Jungiant elektromovų sulydymu naudojama metalinė spiralės pavidalo viela, įtaisyta sulydymo movos vidinėje pusėje. Kai elektros srovė teka spirale, ji veikia kaip kaitinimo elementas, kuri lydo polietileną. Reikia pasirūpinti, kad lydant jungtis nejudėtų, būtų tvirtai laikomi vietoje. Prieš sulydant lydoma vieta turi būti švariai nuvalyta, neoksiduota.

Naudojant mechaninius sujungimus neleistina naudoti jungiamąsias detales, pagamintas "namų sąlygomis" arba skirtas kitokiam naudojimui (kitų medžiagų sujungimui arba darbui kitomis sąlygomis).

#### 5.4.4. Polipropilėninių PP vamzdžių montavimas

PP vamzdžiai ir fasoninės dalys jungiami įstatant lygų galą į kitą vamzdžio galą su mova. Movoje turi būti gamykloje įstatyti ir pritvirtinti guminiai žiedai, specialiai sutepti silikono tepalu. Kad apsaugoti vamzdžių vidų nuo užteršimo suklojus juos į tranšėją abu vamzdžių galai turi būti uždaryti sandariais plastmasiniais gaubtais. Naudojant gamykloje įstatytą sandarinimo sistemą, galų užapvalinti nebūtina. Lygųjų galų įstumti į movą galima rankomis. Jei reikia galima naudoti plieninį laužtuvą ir medinę kaladėlę. Jei laužtuvo svirties nepakanka, galima naudoti specialius sujungimo blokus (gervė su lynais) arba domkratą ir ekskavatoriaus kaušą kaip atramą.

#### 5.4.5. Pliėninių vamzdžių montavimas

Povandeninio vamzdyno montavimas:

1. Pliėniniai vamzdžiai DN355 mm statybos aikštelėje suvirinami naudojant elektros suvirinimo technologiją. Suvirinami 195 m ilgio atkarpos prie kurių galų privirinami flanšai ir montuojamos aklės. Atliekamas išbandymas pakeliant oro spaudimą vamzdyje iki 2 bar;
2. Paruoštos vamzdynų atkarpos, nuleidžiamos į vandenį ir vilkiko pagalba buksyruojamos į Malkų įlanką, šiauriau nuo krantinės Nr. 144 montavimui iki 139
3. Pritvirtinami pontonai prilaikantys vamzdyną montavimo metu;
4. Vamzdyno atkarpos sujungiamos į vieną vientisą vamzdį;
5. Paruoštas vamzdis buksyruojamas į montavimo vietą, kur fiksuojamas inkarais;
6. Atjungiami pontonai ir vamzdynas gula į projektinę vietą įlankos dugne;
7. Narų pagalba nuo sumontuoto vamzdžio galų nuimamos aklės ir prijungiamas projektinis vamzdynas;
8. Atlikus vamzdyno montavimo darbus atliekama jo apžiūra ir sudaromas apžiūros aktas.

Povandeninio vamzdyno demontavimas:

1. Vamzdynas praplaunamas vandeniui;
2. Narai atjungia vamzdynus vedančius į paviršių ir montuoja akles;
3. Į vamzdyną paduodamas oras kuris išstumia vandenį;
4. Vamzdynas palaipsniui pakeliamas, krano pagalba prie jo pritvirtinami pontonai;

### 5.5. Vamzdynų klojimo būdai

#### 5.5.1. Bendri reikalavimai

Vamzdynai klojami žemės paviršiuje, atviru būdu, uždaru būdu, plūduriuojantis, akvatorijos dugne (žiūrėti situacijos schemą, sąnaudų žiniaraščius).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	19	22	C

Žemiau pateikti galimų klojimo būdų reikalavimai vamzdynų klojimui bei medžiagoms ir charakteristikoms:

- a) Vamzdžius klojant atviru būdu:
  - savitakiniais lietaus/drenažo tinklui įrengti naudojami PP vamzdžiai (charakteristikas žr. 5.2.2 p.), vamzdžių montavimo reikalavimus žr. 5.4.3 punkte
- b) Vamzdžius klojant visais kitais būdais:
  - Naudojami slėginiai PE vamzdžiai (charakteristikas žr. 5.2.3 p), vamzdžių montavimo reikalavimus žr. 5.4.4 punkte

#### 5.5.2. Vamzdžių klojimas atviru būdu

Rankomis į iškastą tranšėja galima leisti tik nesunkius ir nedidelių skersmenų (100-300mm) vamzdžius. Kitais atvejais naudojami speciali mechanizmai (kranai, trikojai ir pan.). Nuleidimas privalo būti netrūkčiojantis, be atsitrekimų į tranšėjos kraštą, mechanizmais, nepažeidžiančiais vamzdžių padengimo sluoksnio. Vamzdžiai turi būti klojami ant neišjudinto dugno. Nuleistas vamzdis pritaikomas pagal išilginę ašį, o jo padėtis vertikaloje plokštumoje nustatoma pagal išniveliuotus prie vizirinių lentų prikaltus vizirius. Vamzdžių sandūros vietose tranšėjos dugnas praplatinamas ir pagilinamas, kad būtų lengviau sujungti vamzdžius.

Vamzdynai klojami tranšėjoje ant įrengto pagal projektinius nuolydžius dugno. Tranšėjos dugne suformuojamas 15 cm paruošiamasis sluoksnis, sutrombuojant į esamą gruntą. Vamzdžiai ant jo turi atsiremti vienodai. Paklojus, vamzdžiai užpilami gruntu iki 10,0 cm virš vamzdžio viršaus Gruntas sutankinamas plokščiu vibratoriumi ar kojomis taip, kad vamzdžiai jame nejudėtų į šonus.

Išlyginimui ir užpildui naudojamos medžiagos turi atitikti šiuos kriterijus:

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

Virš vamzdžio esantis užpildas turi atitikti reikalavimus, keliamus konstrukcijai, esančiai virš vamzdyno. Grunto sluoksnis virš vamzdžio turi būti nemažesnis kaip 0,6 m, jei vamzdyną veiks transporto apkrova, išskyrus atvejus, kai imamasi specialių priemonių.

#### 5.5.3. Vamzdžių klojimas uždaru būdu

Tose trasos vietose, kur dėl vienu ar kitų priežasčių negalima vamzdžių tiesti atviru būdu iškastose tranšėjose (arba jis neracionalus Rangovo požiūriu), vamzdžiai gali būti klojami horizontaliu valdomu gręžimo būdu (HVG). Horizontalaus gręžimo įrenginiais klojami vamzdynai po antžemiais statiniais, keliais, geležinkeliais, vandens telkiniais ir pan. HVG darbų vykdymas, medžiagos ir metodai turi būti apspręsti darbo projekte (ir darbų vykdymo technologiniame projekte), suderinti su Inžinieriumi bei tinklus eksploatuojančia organizacija.

Horizontalaus gręžimo technologija:

- Horizontalaus gręžimo įrenginys susideda iš gręžimo įrangos, gręžimo skysčių, maišyklės, aukšto spaudimo siurblio, gręžimo padėties nustatymo įrenginio;
- Gręžimo įranga dirba sukant gręžimo galvutę, pritvirtinta prie specialių spyruoklinio plieno strypų. Strypų ilgis nuo 600 mm iki 4500 mm, skersmuo nuo 34 mm iki 125 mm. Strypai tarpusavyje jungiami srieginiais sujungimais;
- Vamzdžio klojimo atstumas: priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros. Paklojimo ilgis siekia iki 900 m ir daugiau;
- Klojamų vamzdžių diametras: naudojant šiuos įrenginius galima pakloti vamzdžius, kurių diametras siekia iki 600 mm. Atskirais atvejais galima pakloti ir didesnio diametro vamzdynus;
- Gręžimo procesas prasideda nuo pirminio pilotinio gręžinio, kuris po to, traukiant strypus atgal ir gręžiant, didinamas iki reikiamo skersmens. Egzistuoja sausos gręžimo technologijos, kurios naudojamos labai mažiems gręžiniams iki 50 m ir iki 200 mm skersmens, ir šlapios, kurios naudoja gręžimo skystį, sutvirtinti tunelio sienelėi ir sumažinti trintį tarp traukiamo atgal vamzdyno ir tunelio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	20	22	C

sienelių.

## 6. GEOTEKSTILINIAI KONTEINERIAI

### 6.1. Projektinis reikalingų geotekstilinių konteinerių komplekto techninės charakteristikos

Gaminio aprašymas: Nuvandeninimui skirtų konteinerių sistema iš geotekstilės

Žaliava: Audinys PP

Techniniai duomenys:

Vienetinis svoris: g/m<sup>2</sup> 440 (EN ISO 9864)

Didžiausias stipris tempiant:

Išilginis: ≥105kN/m (EN ISO 10319)

Skersinis: ≥105kN/m (EN ISO 10319)

Pailgėjimas esant nomin. stipriui tempiant:

Išilginis: ≤10% (EN ISO 10319)

Skersinis: ≤10% (EN ISO 10319)

Vandens laidumo koeficientas: m/s 20 x 10<sup>-3</sup>(EN ISO 11058)

Charakteringasis akutės dydis O90 : μm □200 (EN ISO 12956) leistina tolerancija μm ±40

- Geotekstiliniai konteineriai pagaminami su viršutiniame sluoksnyje įsiūtomis rankovėmis DN300 mm;
- Vykdamt dokų duobių valymo darbus geotekstilinių konteinerių kiekis gali būti tikslinamas.

### 6.2. Geotekstilinių konteinerių eksploatacijos principai ir pagrindai

Konteinerių komplekso tipinis našumas yra nuo 200 iki 1000 m<sup>3</sup>/h, kai vanduo išfiltruojamas iš smulkiagrūdės suspensijos (gruntas, šlamai). Konteineriai patalpinami ant pastovaus, išplovimui atsparaus, pagrindo su išilginiu nuolydžiu 0,01, skersiniu nuolydžiu ne didesniu nei 0,005. Esant dideliems grunto saugojimo aikštelės nuolydžiams, konteineriai gali nušliaužti, nusiridenti ar susisukti jų užpildymo pulpa metu; juos būtina fiksuoti prie pagrindo į gruntą įtvirtintų ankerių pagalba; konteinerius ant pagrindo reikia sumontuoti taip, kad pajungimo taškai būtų konteinerio viršuje;

Inžinerinių linijų pajungimui prie konteinerių pajungimo taškų naudojamos specialios rankovės arba polimerinės žarnos, kurių diametras nuo 100 iki 300 mm, priklausomai nuo srauto bei pulpos mechaninės sudėties; žarnų prijungimo prie konteinerių rankovių vietoje panaudojama speciali jungtis, (plonasienis metalinis vamzdis arba plastikinis vamzdis, kurio sienelių storis ≥3 mm. Jungties ilgis 1 m su galima paklaida ±0,3 m); sujungimas užspaudžiamas su tam skirtomis atitinkamo diametro sąvaržomis, kurios turi būti greitai montuojamos bei atsparios dažnam naudojimui.

Konteinerį užpildžius grunto mišiniu, reikia sulaukti, kol per poras ištekės visas vanduo. Užpildžius smėlinga pulpa, vanduo pilnai išfiltruojamas maždaug per parą. Kad greičiau ir pilnai atsiskirtų drėgmė iš smulkiagrūdės suspensijos, kuriai priskiriami nuosėdiniai gruntai, šlamai, yra naudojamas reagentas – flokuliantas. Suspensijos maišymas su flokulianto tirpalu yra būtina procedūra norint atskirti drėgmę nuo organogeninių ir organinių mineralinių grunto nuosėdų. Po laisvos drėgmės atsiskyrimo, geosintetinis konteineris pakartotinai užpildomas pulpa, kol jo viduje nesusidaro vienalytė smėlinė arba sutirštėjusi grunto masė, kurios sudėtyje nėra laisvai 0

Vykstant pirminei konsolidacijai po 3 mėnesių be užšalimo, grunto masyvo aukštis konteineriye sumažėja nuo 2,3 m iki 1,2±0,1 m. Baigiantis konsolidacijai (su užšalimu ir atšilimu), grunto masyvo aukštis sumažėja apytiksliai nuo 1,2 m iki 0,9 m. Grunto masyvui atitirpus konteineriye laikotarpyje nuo balandžio iki gegužės mėnesio, ekonomiškai tikslinga vėl papildyti konteinerius.

Pagal džiovinimo ir užšalimo sausinamo grunto rezultatus konteineriuose formuojasi birus gruntas.

Geotekstiliniai konteineriai pasižymi puikomis ekologinėmis charakteristikomis, kurios atitinka Europos sąjungos reikalavimus:

- didelis geotekstilės PP 105/105 DW atsparumas plyšimams per siūles bei užpildymo sujungimus;
- geotekstilė pagaminta iš ekologinio inertinio polipropileno PP 105/105 DW yra saugi ir nesukelia neigiamo poveikio aplinkai;
- geosintetiniai konteineriai turi atitikti tarptautinį standartą ISO 9001:2008, visai produkcijai atliekama kokybės kontrolė, siekiant užtikrinti gamintojo skelbiamas technines charakteristikas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	21	22	C

## 7. FLOKULIANTAS

### 7.1. Trumpas flokulianto apibūdinimas.

Smulkiadispersiniai organiniai–mineraliniai gruntai savaime intensyviai neatiduoda drėgmės. Todėl grunto sausinimas be reagentų vykdomas tik grunto džiovinimo aikštelėse, tam reikalingi dideli plotai ir pakankami ilgas džiūvimo laikas (3-7 metai) klimatinėje zonoje, kur vidutinė metinė temperatūra 3-6 °C.

Poliakrilamidas ir jo kopolimerai nesikaupia gyvuose organizmuose. Jis absorbuojasi ir pasišalina iš vandens kaip inertinė nuosėda. Poliakrilamido jautrumas ultravioletiniams spinduliams aprašytas mokslinėje literatūroje. Fotolizė sunaikina polimerinę grandinę ir atsiranda smulkios molekulės (oligomerai), kurias lengvai pasisavina bakterijos. Akrilamidas ir natrio akrilatas lengvai skyla aerobinėse sąlygose 90% per 28 paras. Net esant aukštomis naudojimo normoms, tokioms kaip 50 mg/l, liekamasis monomeras, papuolantis į aplinką, niekada nepasiekia tokios koncentracijos, kuri kenktų vandens savybėms. Aukštas biologinis skaidumas mažina jų galimybę kauptis gamtinėje aplinkoje. Paskutinių tyrimų duomenys parodė, kad fotolizė su aerobiniu ir anaerobiniu apdirbimu efektyviai mineralizuoja polimerą, jis nesikaupia ir nesilaiko gamtinėje aplinkoje. Ekologinės rizikos įvertinimas parodė, kad poliakrilamidas nekelia aplinkai užterštumo pavojaus. STOWA, Nyderlandų vandens nuotekų apdirbimo valdyba (Netherlands Waste-Water Authority), paskaičiavo santykį PEC/NEC, kurio reikšmė daug mažiau vieneto visiems organiniams polieelektrolitams, ir padarė išvadą, kad jų naudojimas išleidžiamuose vandenyse nekenkia supančiai aplinkai. Dar viena išvada dėl polieelektrolitų pateikta Didžiosios Britanijos aplinkos apsaugos valdybos (Environment Agency of the United Kingdom). Jie padarė išvadą, kad anijoninis poliakrilamidas kaip ir kiti organiniai polieelektrolitai neįtrauktinas į Aplinkos apsaugos kokybės standartą (Environmental quality standards, EQS) ir daro mažą įtaką aplinkai. Todėl, žiūrint iš gamtosauginės pusės ir Baltijos šalių bei ES įstatyminės bazės gamtos apsaugos klausimais, polimerinių flokuliantų poliakrilamido pagrindu naudojimas Klaipėdos uoste valant ir sausinant dugno nuosėdinį gruntą yra ekologiškai saugus žmogui ir hidroflorai bei faunai. Savaime aišku turima galvoje protingas teisingas (reglamentuotas) flokulianto panaudojimas.

Vykdamas smulkiai dispersinių suspensijų, kurioms priklauso jūriniai ir gėlavandeniai dumblai, intensyvi nusausinimą yra būtinas flokulianto naudojimas. Flokuliantas nuima krūvį nuo grunto dalelių, užtikrina jų struktūrizaciją į didesnius agregatus, kurių dydis 2-6 mm (ž. pav. 3), ir išskiria vandenį, kuris iki šiol buvo vientisai susietas fizikiniais cheminiais (poliariniais) ryšiais.

### 7.2. Renkantis flokuliantą svarbiausi yra šie techniniai–ekonominiai faktoriai:

- katjoninis sintetinis poliakrilamidas:

- Tirpalo klampumas distiliuotame vandenyje : 0,5% - nuo 400cp iki 600cp;
- PH reikšmė: 1 % tirpalo pH vertė: nuo 2,5 iki 4,5;
- Joninis krūvis: katjoninis;
- Dalelių dydis: 98%<1750µm;
- Suirimo pakliuvus į aplinką greitis: 0,25 – 0,50 % koncentracijos flokuliantas suyra per 2 dienas.
- Mažiausia efektyviai veikianti flokulianto dozė - 2kg 100% aktyvumo flokulianto į 1 toną 100% sausos dumblo medžiagos;
- Minimalus monomerų kiekis prekiniame flokuliante (ne daugiau 0,5%);
- Geras tirpumas šaltame (jūros) vandenyje (tirpalas paruošiamas per 60 min., esant jūros vandens temperatūrai 12°C);
- Polimero mišinys pagamintas iš pirminių produktų, atitinkančių DIN EN ISO 9001 ir 14001.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6744-00-TDP-TD-TS	22	22	C


Eil. Nr.	Darbo pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
----------	-------------------	----------	-----------	--------	----------

**1. Flokuliavimo ruošimas ir dozavimas**

1.1.	Flokuliantas	TS-7	t	128,8	
------	--------------	------	---	-------	--

**2. Užteršto grunto aikštelės paruošimas**

2.1.	<b>Ardymo darbai</b>				
2.1.1.	Esamų PP DN400 vamzdžių demontavimas	TS-5	m	151	
2.1.2.	Esamų GB D1000 šulinių demontavimas	TS-5	kompl.	1	
2.1.3.	Esamų GB D1500 šulinių demontavimas	TS-5	kompl.	1	
2.1.4.	Plieninio vamzdžio po aptarnavimo keliu demontavimas	TS-5	m	14	
2.2.	<b>Vamzdynai</b>				
2.2.1.	Plastikiniai, slėginiai PE100, PN8(PN10) klasės nuotekų vamzdžiai, DN355mm, su sujungimo detalėmis (įrengiamas uždaru būdu), kai vidutinis klojimo gylis 3,80m	TS-5	m	248	
2.2.2.	Plastikiniai, slėginiai PE100, PN8(PN10) klasės nuotekų vamzdžiai, DN355mm, įskaitant, sujungimo detales, (įrengiant laikiną vamzdyną žemės paviršiuje)	TS-5	m	220	
2.2.3.	Plastikiniai, slėginiai PE100,PN10 klasės nuotekų vamzdžiai, DN315mm, įskaitant sujungimo detales (įrengiant laikiną vamzdyną žemės paviršiuje)	TS-5	m	800	
2.2.4.	Plieniniai DN 355 S235 vamzdžiai su jungtimis iš plastikinių slėginių PE100 PN8(PN10) klasės nuotekų vamzdžių, įskaitant sujungimo detales, inkaravimo detales (įrengiant laikiną vamzdyną uosto akvatorijos dugne)	TS-5	m	1110	(įrengta I etape 708,0 m)
2.2.5.	Polimerinis lankstus vamzdis PN10 DN200 geotekstilinių konteinerių užpildymui	TS-5	m	3 873	Polimerinis lankstus vamzdis DN 100÷200
2.2.6.	Drenažinis vamzdis DN100 dviguba sienele (SN8 klasė)	TS-5	m	18,51	
2.2.7.	PP DN400 vamzdžių įrengimas (įskaitant būtinus žemės darbus, 15cm smėlio pagrindą ir inkaravimą grunte), kai klojimo gylis iki 1,5m	TS-5	m	122	

D	2024-07	Baigiamieji darbai pagal patikslintą išpildomąją geodezinę nuotrauką			
C	2023-06	Dėl papildomo grunto kiekio nustatymo, galimo sutalpinti grunto saugojimo aikštelėje			
B	2016-01	Dėl grunto transportavimo vamzdyno pašalinimo ir grunto saugojimo aikštelės padidinimo			
A	2015-01	Dėl dokų planinės padėties ir šlaitų posvyrių patikslinimo			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>TYRÉNS</b>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Užteršto grunto saugojimo aikštelės užteršto grunto iškasimo iš dokų duobių, nusausinimo, saugojimo ir tvarkymo techninio darbo projekto keitimas (koregavimas)		
29451	SPV	Dovydas Banys	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
27448	SPDV	Paulius Jogėla	Sąnaudų žiniaraštis (atlikti darbai)		D
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“		6744-00-TDP-TD-SŽ		1 3

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.2.8.	Plieninių DN 355 S235 vamzdžių demontavimas ir pervežimas 10 km atstumu	TS-5	m	540	VĮ KVJUD nuosavybė
2.2.9.	Plastikiniai, slėginiai PE100, PN8 DN355 demontavimas ir utilizavimas	TS-5	m	210	VĮ KVJUD nuosavybė
2.3.	<b>G/b šuliniai</b>				
2.3.1.	Gręžiniai gruntinio vandens monitoringui Nr.1, Nr.2, Nr.3, Nr.4, Nr.5, Nr.6, Nr.7, Nr.8 kai H=4.0 m įskaitant montavimo darbus.	TS-5	kompl.	8	
2.3.2.	Gręžinio dangtis	TS-5	vnt.	8	
2.4.	<b>Kiti įrenginiai</b>				
2.4.1.	Naftos gaudytuvas BN-10/400	TS-5	kompl.	1	
2.4.2.	Kalaus ketaus pleištinių sklendžių įrengimas ant PP DN400 vamzdžių	TS-5	vnt	4	

**3. Dumblo esančio po Nr.219, 812, 8, 4 dokais valymas**

3.1.	Plaukiojančio ir povandeninio pulpovamzdžio demontavimas, perkėlimas ir sujungimas, galutinis demontavimas.	TS-5	m	1110	Įrengtas I etape 708,0 m ruožas, numatomi demontavimo, perkėlimo ir sujungimo darbai
3.2.	Po dokais esančio grunto siurbimas su žemsiurbe.	TS-5	m <sup>3</sup>	124 900	
3.3.	Dumblo flokuliavimas (su flokulantais)	TS-7	m <sup>3</sup>	124 900	
3.4.	Geotekstiliniai konteineriai su įrengimu (instaliavimu)	TS-6	vnt.	82	
3.5.	Geotekstilinių konteinerių remontas	TS-6	vnt.	2	

**4. Akvatorijoje prie 136-140 krantinių dumblo ir nuosėdų valymas**

4.1.	Dumblo pakrovimas, mechanizmu su greiferiu, į baržas	TS-5	m <sup>3</sup>	68 800	
4.2.	Dumblo transportavimas baržomis iki 144 krantinės	TS-5	m <sup>3</sup>	68 800	
4.3.	Dumblo iš baržos siurbimas ir transportavimas pulpovamzdžiu į aikštelę per perpumpavimo stotį.	TS-5	m <sup>3</sup>	68 800	
4.4.	Dumblo flokuliavimas (su flokulantais)	TS-7	m <sup>3</sup>	68 800	
4.5.	Geotekstiliniai konteineriai su įrengimu (instaliavimu)	TS-6	vnt.	43	

**5. Nuo 65, 65a ir 58 krantinių dumblo ir nuosėdų valymas įskaitant ir duobes po dokais**

5.1.	Dumblo pakrovimas, mechanizmu su greiferiu, į baržas	TS-5	m <sup>3</sup>	63 900	
5.2.	Dumblo transportavimas baržomis iki 144 krantinės	TS-5	m <sup>3</sup>	63 900	
5.3.	Dumblo iš baržos siurbimas ir transportavimas pulpovamzdžiu į aikštelę per perpumpavimo stotį.	TS-5	m <sup>3</sup>	63 900	
5.4.	Dumblo flokuliavimas (su flokulantais)	TS-7	m <sup>3</sup>	63 900	
5.5.	Geotekstiliniai konteineriai su įrengimu (instaliavimu)	TS-6	vnt.	41	

**6. Akvatorijoje prie 139 krantinės dumblo ir nuosėdų valymas**

6.1.	Dumblo pakrovimas, mechanizmu su greiferiu, į baržas	TS-5	m <sup>3</sup>	974	
6.2.	Dumblo transportavimas baržomis iki 144 krantinės	TS-5	m <sup>3</sup>	974	

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	D

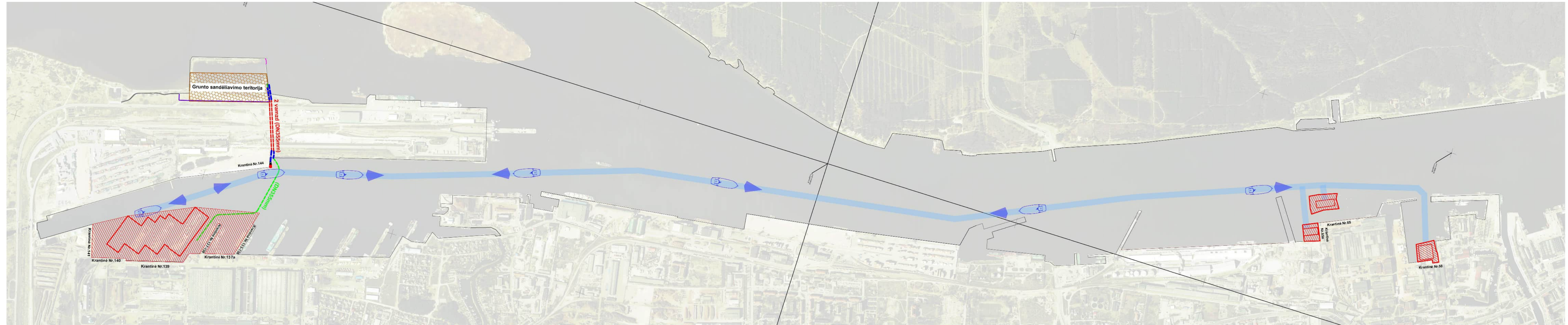
6.3.	Dumblo iš baržos siurbimas ir transportavimas pulpovamzdžiu į aikštelę per perpumpavimo stotį.	TS-5	m <sup>3</sup>	974	
6.4.	Dumblo flokulavimas (su flokuliantais)	TS-7	m <sup>3</sup>	974	
6.5.	Geotekstiliniai konteineriai su įrengimu (instaliavimu)	TS-6	vnt.	1	

**7. Akvatorijoje prie 11-142 krantinių dumblo ir nuosėdų valymas**

7.1.	Dumblo pakrovimas, mechanizmu su greiferiu, į baržas	TS-5	m <sup>3</sup>	3115	
7.2.	Dumblo transportavimas baržomis iki 144 krantinės	TS-5	m <sup>3</sup>	3115	
7.3.	Dumblo iš baržos siurbimas ir transportavimas pulpovamzdžiu į aikštelę per perpumpavimo stotį.	TS-5	m <sup>3</sup>	3115	
7.4.	Dumblo flokulavimas (su flokuliantais)	TS-7	m <sup>3</sup>	3115	

**Pastaba (D laida):** Visi šiame žiniaraštyje nurodyti darbai yra atlikti. Baigiamuosius aikštelės sutvarkymo darbus žiūrėti projekto Sklypo sutvarkymo dalies suvestiniame darbų kiekių žiniaraštyje (6744-00-TDP-SP-SDKŽ).

DOKUMENTO ŽYMUO 6744-00-TDP-TD-SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	D



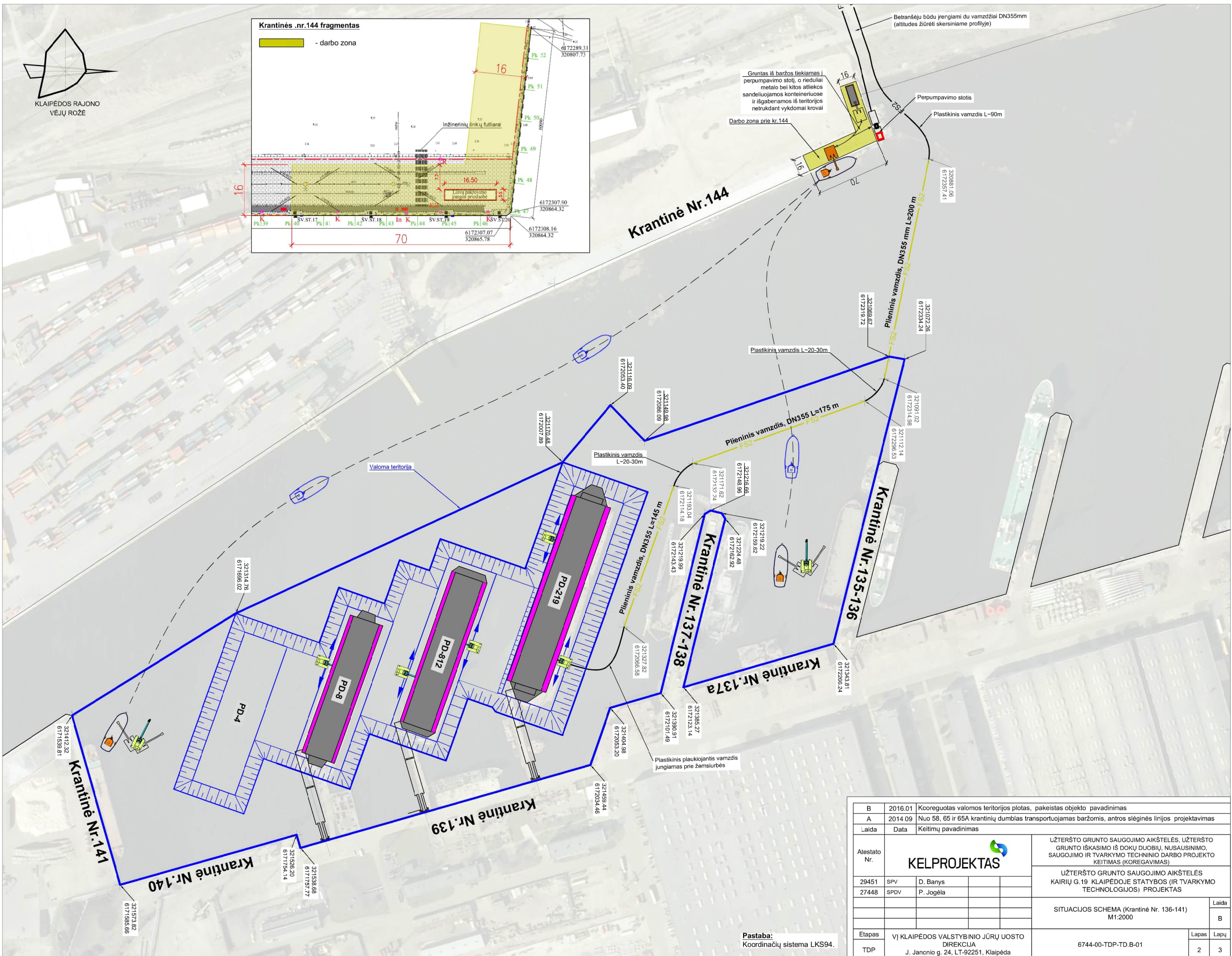
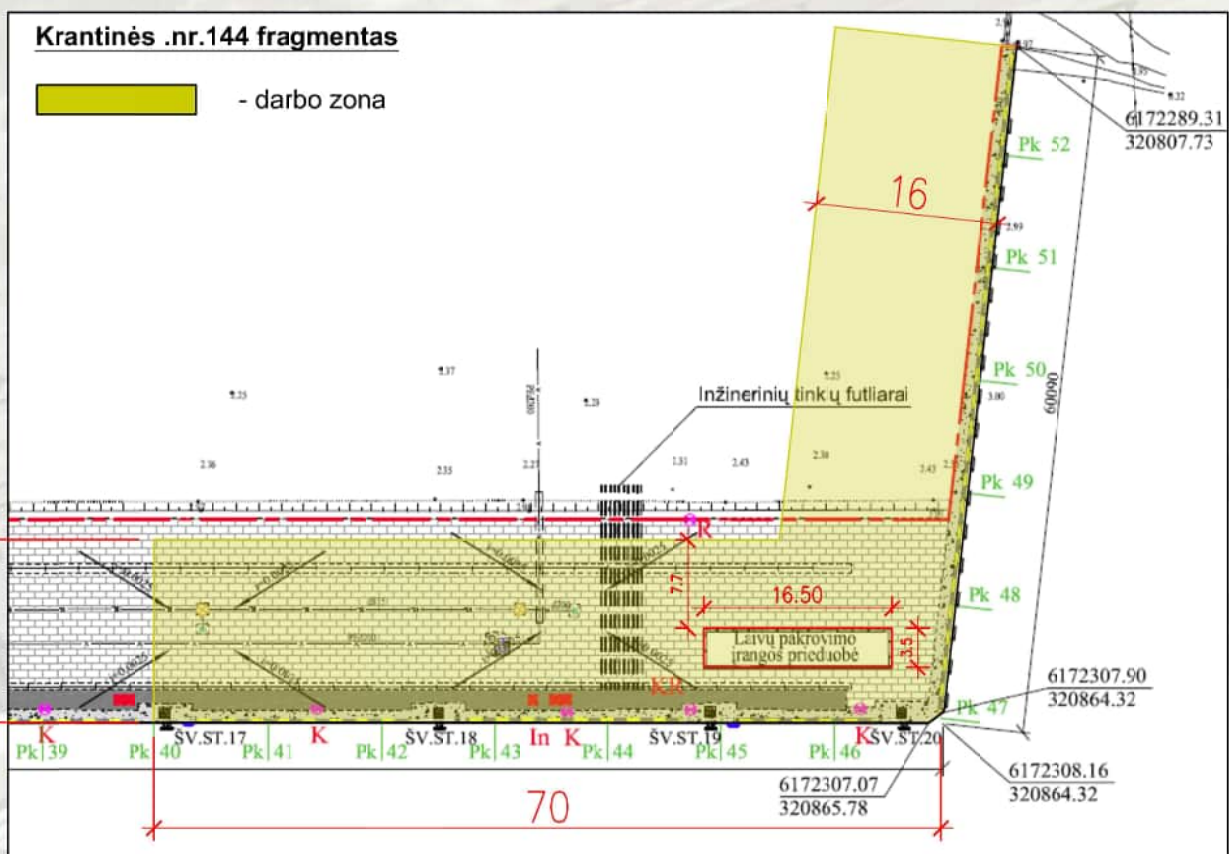
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

	Slėginis grunto pulpos tinklas tiesiamas ant dugno
	Požeminis slėginis grunto pulpos tinklas
	Antžeminis slėginis grunto pulpos tinklas
	Grunto pulpa transportuojama baržomis
	Grunto sandėliavimo aikštelė
	Valoma teritorija

B	2016.01	Kooreguoti išvalomos teritorijos plotai, pakeistas objekto pavadinimas	
A	2014.09	Nuo 58, 65 ir 65A krantinių dumblas transportuojamas baržomis iki 144 krantinės	
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	
Atestato Nr.	<b>KELPROJEKTAS</b>		UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)
			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G. 19 KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
29451	SPV	D. Banys	
27448	SPDV	P. Jogėla	
SITUACIJOS SCHEMA M1:10000			Laida B
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA		Lapas 1
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda		Lapų 3
6744-00-TDP-TD.B-01			



KLAIPĖDOS RAJONO  
VĒJŲ ROŽĒ



Betrasėju būdu įrengiami du vamzdžiai DN355mm (altitudės žiūrėti skersiniame profilyje)

Gruntas iš baržos tiekiamas į perpumpavimo stotį, o rieduliais metalo bei kitos atliekos sandėliuojamos konteineriuose ir išgabenamos iš teritorijos netrukdomai vykdomai krovai

Perpumpavimo stotis

Plastikinis vamzdis L=90m

Krantinė Nr.144

Plėninis vamzdis, DN355 mm L=200 m

Plastikinis vamzdis L=20-30m

Plėninis vamzdis, DN355 L=175 m

Plastikinis vamzdis L=20-30m

Plėninis vamzdis, DN355 L=175 m

Krantinė Nr.137-138

Krantinė Nr.135-136

Krantinė Nr.137a

Krantinė Nr.139

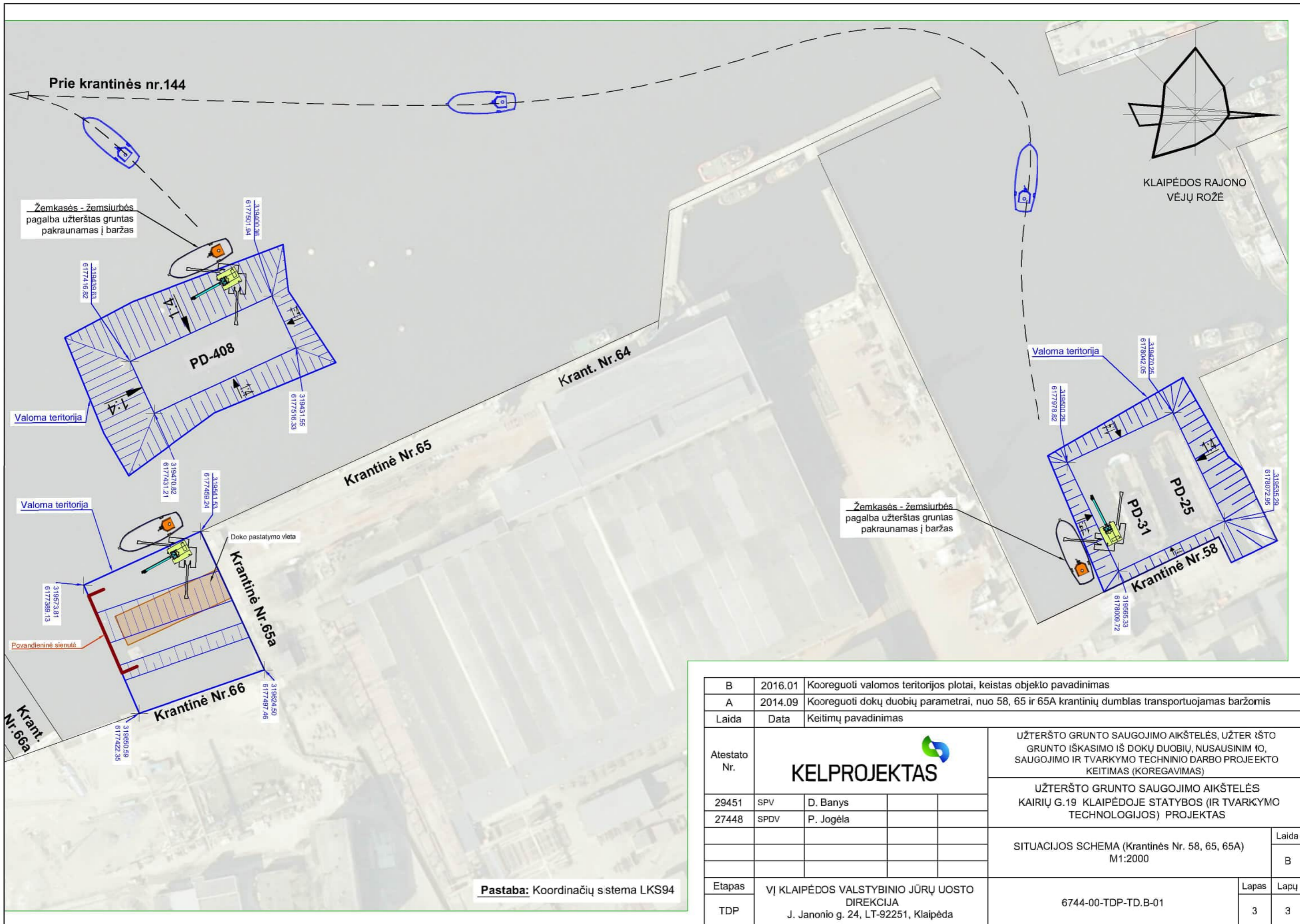
Krantinė Nr.140


Krantinė Nr.141

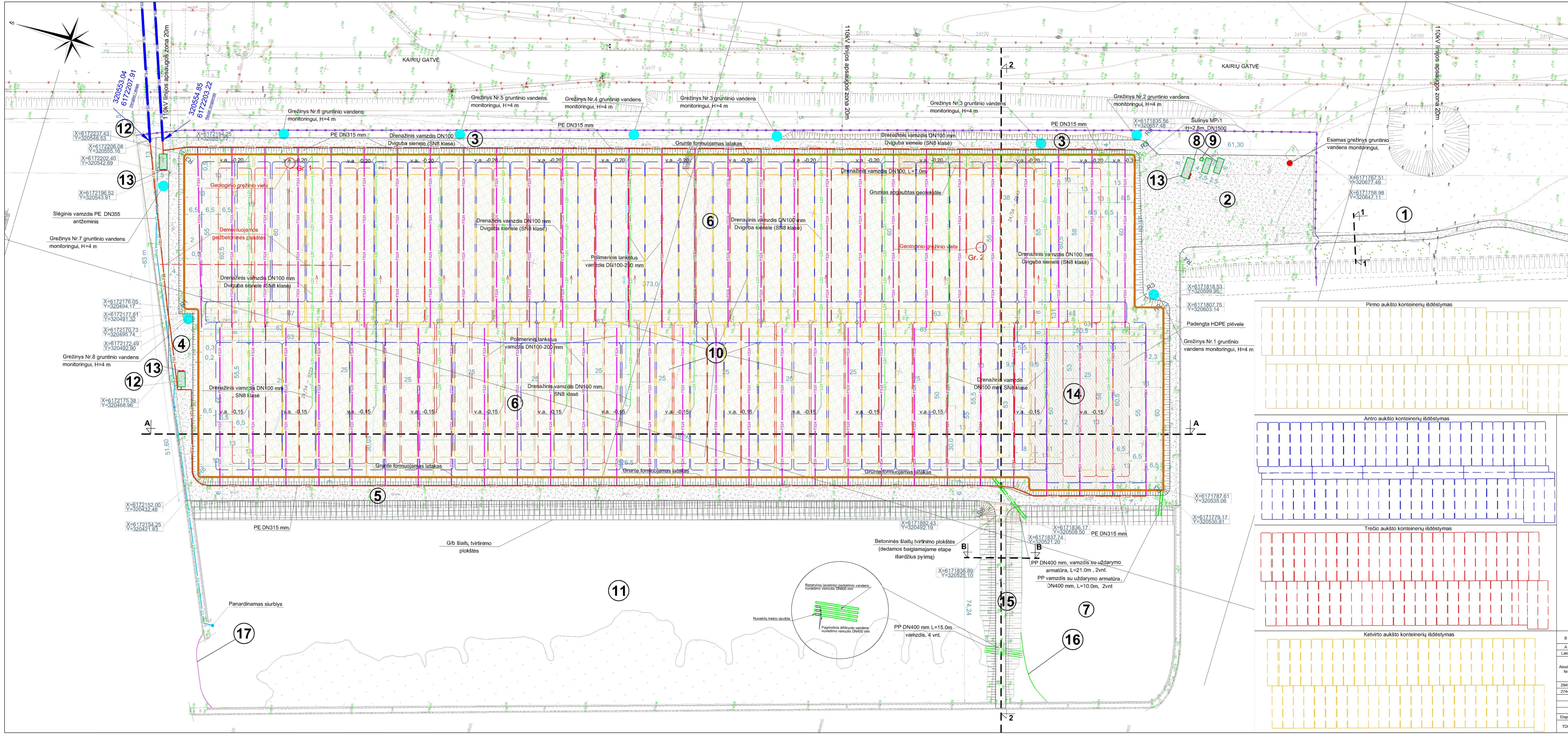
Plastikinis plaukiojantis vamzdis Jungiamas prie žemsiurbės

**Pastaba:**  
Koordinacių sistema LKS94.

B	2016.01	Koreguotas valomos teritorijos plotas, pakeistas objekto pavadinimas	
A	2014.09	Nuo 58, 65 ir 65A krantinių dumblas transportuojamas baržomis, antros slėginės linijos projektavimas	
Laida	Data	Keitimų pavadinimas	
Atestato Nr.			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)
			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS
29451	SPV	D. Banys	SITUACIJOS SCHEMA (Krantinė Nr. 136-141) M1:2000
27448	SPDV	P. Jogėla	
			Laida
			B
Etapas	VI KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA		Lapas
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda		Lapų
6744-00-TDP-TD-B-01			2 3



B	2016.01	Kooreguoti valomos teritorijos plotai, keistas objekto pavadinimas			
A	2014.09	Kooreguoti dokų duobių parametrai, nuo 58, 65 ir 65A krantinių dumblas transportuojamas baržomis			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas			
Atestato Nr.	 <b>KELPROJEKTAS</b>			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIM 10, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)	
29451	SPV	D. Banys		UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS	
27448	SPDV	P. Jogėla			
				SITUACIJOS SCHEMA (Krantinės Nr. 58, 65, 65A) M1:2000	Laida B
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda			6744-00-TDP-TD.B-01	Lapas 3
TDP					Lapų 3



**SITUACIJOS ORIENTACINĖ SCHEMA**



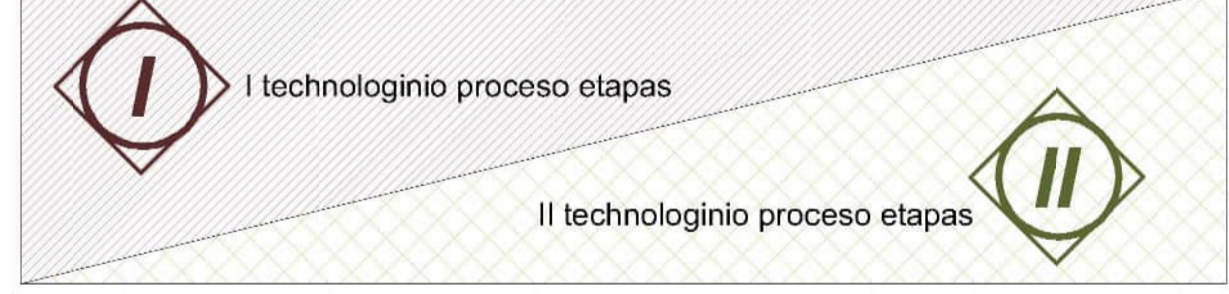
**STATINIŲ EKSPLIKACIJA**

1	Projektuojamas privažiavimo kelias (aikštas)
2	Projektuojamas aptarnavimo aikštė
3	Projektuojamas aptarnavimo kelias (technologinis)
4	Projektuojama apsaukimo aikštė
5	Projektuojamas gruntinis pylimas (suvirtintas)
6	Projektuojamos grunto sandėliavimo aikštės
7	Projektuojamas sėdinimo baseinas
8	Projektuojami mobilūs konteineriniai statiniai (lakinai)
9	Projektuojamas mobilus biotualetas (lakinai)
10	Projektuojami geotekstiniai konteineriai
11	Projektuojamas perspylimo baseinas
12	Projektuojama mobili konteinerinė fukulianto dozavimo stotis (lakinai)
13	Projektuojami priešgaisriniai skydai (lakinai)
14	Projektuojama kontrolinių geotekstinių konteinerių aikštė (3 vnt.)
15	Projektuojamas laikinis pylimas
16	Naftos gaudyklė
17	Geosintetinė apsauginė užvara

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

Sleginis dumblo tinklas klojamas žemės paviršiuje	FS2	FS2
Sleginis dumblo tinklas klojamas po žeme	FS24	FS24
Polimerinis lankstus vamzdis geotekstinių kont. užpildymui	FS2	FS2
Savitaknis geotekstinių ir paviršinio laisvą vandens tinklas	LG1	LG1
Drenažo tinklas monitoringui	LD1	LD1
Technologinio vandens tinklas	V3	V3
Pirmas sluoksnis geotekstinių konteinerių		
Antras sluoksnis geotekstinių konteinerių		
Trečias sluoksnis geotekstinių konteinerių		
Ketvirtas sluoksnis geotekstinių konteinerių		
Tvora		
Savitaknis vandens nubėgimo kanalas		

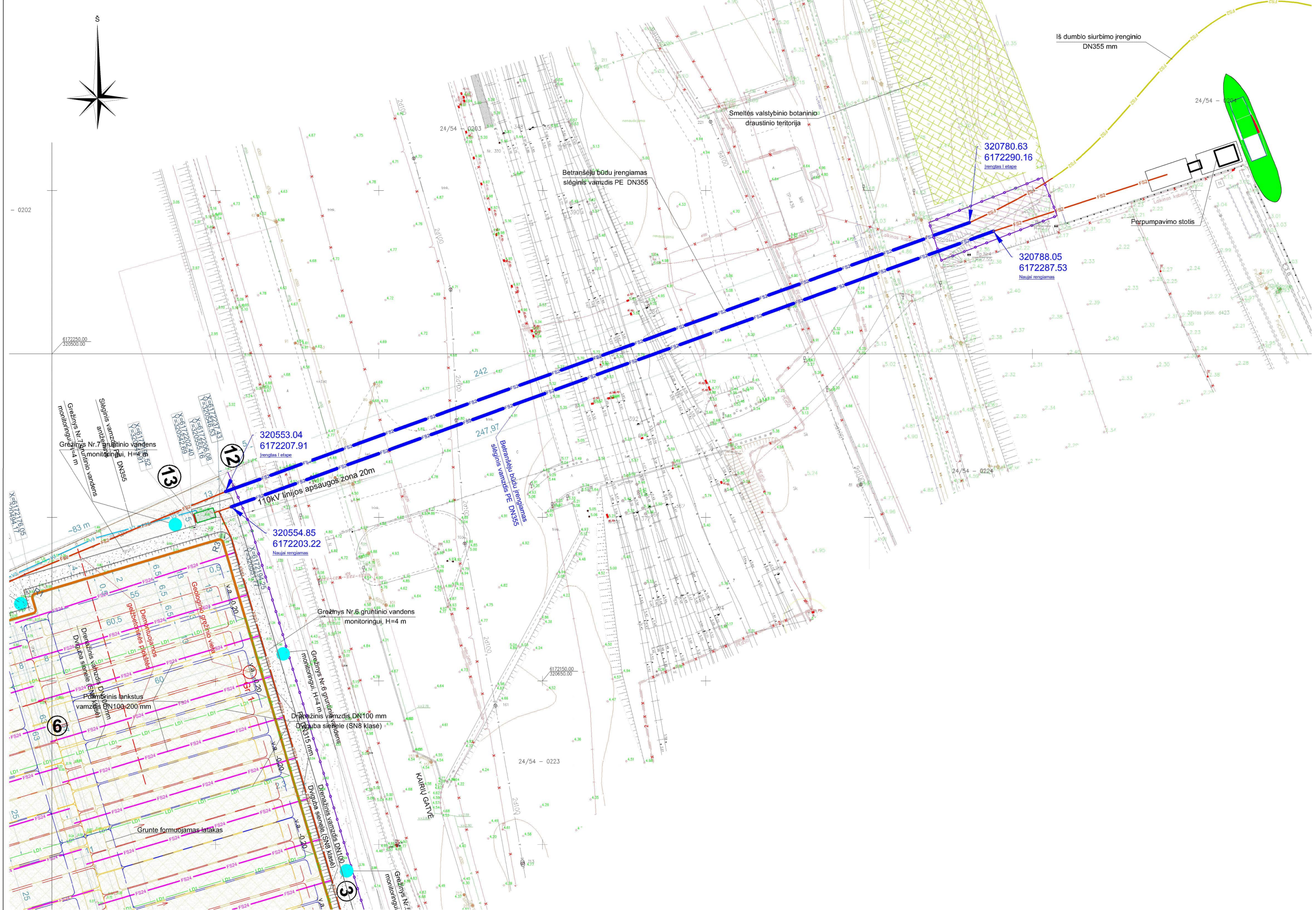
**TECHNOLOGINIO PROCESO SUSKIRSTYMO ETAPAI SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS**



**PASTABOS**

1. Projektuojamas aukštis, aikštės, grioviai, dangų nuolydžius, šlaitų santykius žiūrėti vertikaliame planuose ir dangų skersiniuose pjūviuose;
2. Vykdyti darbus vietose, kur yra esami inžineriniai tinklai - darbus atlikti dalyvaujant atitinkamų tarnybų atstovams;
3. Lakinai statybvietės pastikinio tinklo tvora, ruožė ties 110kV apsaugos zona, tvirtinama mediniais stetais;
4. Šlaitinių inžinerinių tinklų malmenys gali būti likusiai technologinio proceso metu;
5. Projektuojama HDPE plėvelė iškloti 3 vnt. 60x13 m kontrolinių geotekstinių konteinerių aikštė, iš jos bus imami mėginiai kontrolei;
6. Dumblio aikštėse plotas 47613m². Geotekstiniai konteineriai įrengiami keturiais sluoksniais.

B	2016.01	Pakeistas aikštės užpildymas, maių išdėstymas, pylimų aukštumas ir suvirtinimas, tiekiamo vamzdyno padidis, koreguotas privažiavimo kelias, pakeistas objekto pavadinimas
A	2014.09	Ataskaita techninio slėginio vamzdžio apsaugos, projektuojama antra slėginė linija ir fukulianto stotis
Laida	Data	Kelimų pavadinimas
Atestato Nr.	KELPROJEKTAS	
29451	SPV	D. Banya
27448	SPV	P. Jogla
Etapas	VI KLAIPEDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA	
TDP	J. Janonis g. 24, LT-92251, Klaipėda	6744-00-TD-B-02
Laida	Lapis	B
	Lapu	1
		2



**SITUACIJOS ORIENTACINĖ SCHEMA.**



**STATINIŲ EKSPLIKACIJA**

1	Projektuojamas privažiavimo kelias (laikinas)
2	Projektuojama aptarnavimo aikštelė
3	Projektuojamas aptarnavimo kelias (technologinis)
4	Projektuojama apsisukimo aikštelė
5	Projektuojamas gruntinis pylimas (sutvirtintas)
6	Projektuojamos grunto sandėliavimo aikštelės
7	Projektuojamas tėsdinimo baseinas
8	Projektuojami mobilūs konteineriniai statiniai (laikini)
9	Projektuojamas mobilus bio tualetas (laikinas)
10	Projektuojami geotekstiliniai konteineriai (60x13, 55x13, išdėstyti dviems sluoksniu)
11	Projektuojamas persipylimo baseinas
12	Projektuojama mobili konteinerinė flokulianto dozavimo stotis (laikina)
13	Projektuojami priešgaisriniai skydai (laikini)
14	Projektuojama kontrolinių geotekstilinių konteinerių aikštelė (3 vnt.)
15	Projektuojamas laikinas pylimas
16	Naftos gaudyklė
17	Geosintetinė apsauginė užtvara

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

Slėginis dumblo tinklas klijamas marių dugne	FS24	FS24
Slėginis dumblo tinklas klojamas žemės paviršiuje	FS24	FS24
Polimerinis lankstus vamzdis geotekstilinių kont. užpildymui	FS24	FS24
Slėginis dumblo tinklas klojamas po žeme	FS2	FS2
Savilakinis geotekstilių ir paviršinio lietaus vandens tinklas	LG1	LG1
Drenažo tinklas monitoringui	LD1	LD1
Technologinio vandens tinklas	V3	V3
Pirmas sluoksnis geotekstilinių konteinerių		
Antras sluoksnis geotekstilinių konteinerių		
Trečias sluoksnis geotekstilinių konteinerių		
Ketvirtas sluoksnis geotekstilinių konteinerių		
Tvora		
Savilakinis vandens nubėgimo kanalas		

**TECHNOLOGINIO PROCESO SUSKIRSTYMO ETAPAIS SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS**

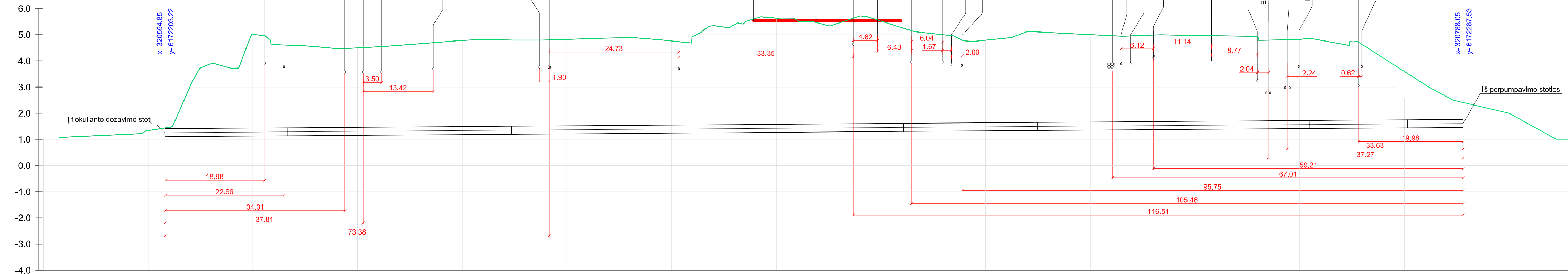


**PASTABOS**

1. Projektuojamus aukščius, aikšteles, griovius, angų nuolydžius, šlaitų santykius žiūrėti vertikaliniame plane ir dangų akirastuose pjūvuose;
2. Vykdamas darbus vietose kur yra esami inžineriniai tinklai - darbus atlikti dalyvaujant atitinkamų tarnybų atstovams;
3. Laikina statybvietės plastikinio tinklo tvora ruže ties 110kV apsaugos zona tvirtinama mediniais statramsčiais;
4. Statinių ir inžinerinių tinklų matmenys gali būti tikslinami technologinio proceso metu.

Smeltės pusiasalyje projektuojamo vamzdyno išilginis profilis

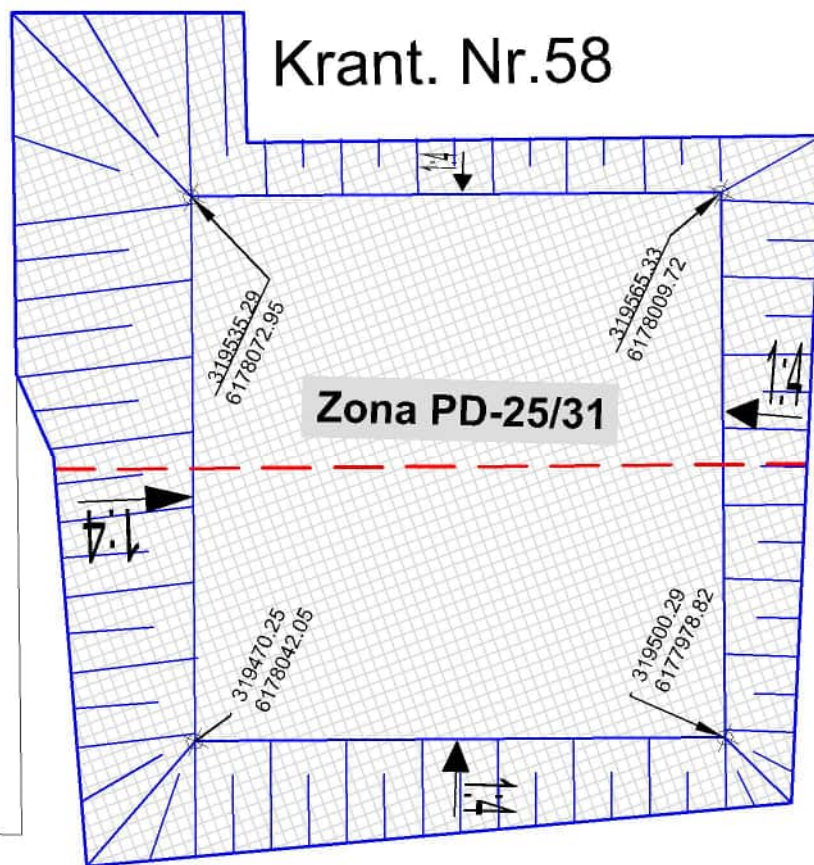
Mh1:500 Mv1:100



Mh 1:500  
Mv 1:100

VAMZDŽIO/LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	1.09 1.09	1.13 1.13	1.19 1.19	1.25 1.25	1.29 1.29	1.33 1.33	1.40 1.40	1.44 1.44
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	1.54	4.60	4.79	5.57	5.25	5.11	4.85	2.40
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	1.54	4.60	4.79	5.57	5.25	5.11	4.85	2.40
GYLIS m	0.45	3.47	3.60	4.32	3.96	3.78	3.45	0.96
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	2xPE DN355 mm		2xPE DN355 mm		2xPE DN355 mm		2xPE DN355 mm	
PAGRINDAS								
NUOLYDIS %	0.14%		0.14%		0.14%		0.14%	
ILGIS (m)	23.46		42.75		29.18		29.30	
ATSTUMAI (m)	23.46		42.75		29.18		29.30	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI								

B	2016.01	Pakeistas objekto pavadinimas	
A	2015.01	Atsisakyta apsauginio vamzdžio, antro slėginio vamzdžio projektavimas	
Laida	Data	Keitimų pavadinimas	
Atestato Nr.			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)
			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS
29451	SPV	D. Banys	
27448	SPDV	P. Jogėla	
Smeltės pusiasalyje projektuojamo vamzdyno išilginis profilis Mh1:500 Mv1:100			Laida
			B
Etapas	VI KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA		Lapas
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda		Lapų
6744-00-TDP-TD.B-03			1 1



Krant. Nr.58

Zona PD-25/31

**Žymėjimai:**

- - krantinė
- (blue) - valoma teritorija
- 1:4 (with grid) - šlaitas ir nuolydis
- - - (red dashed) - pjūvio vieta

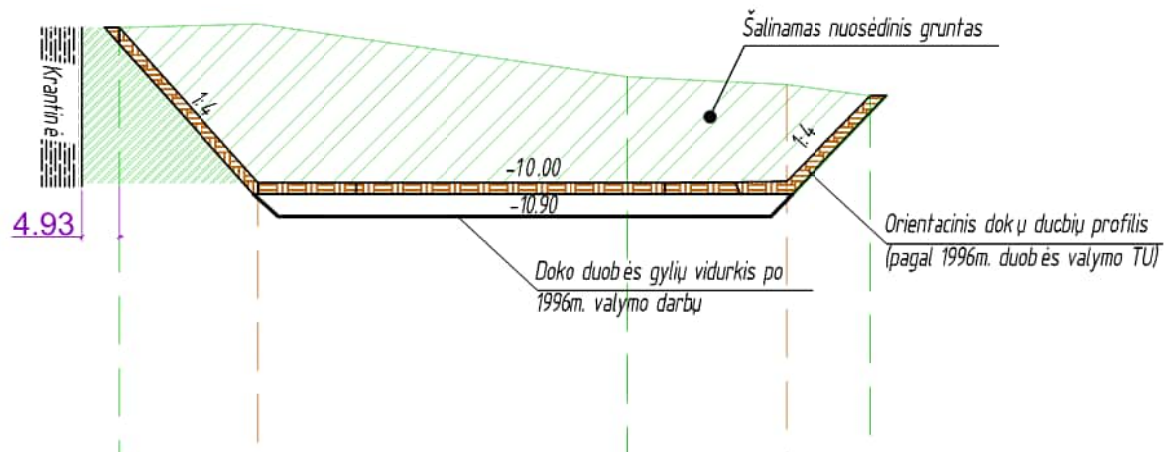
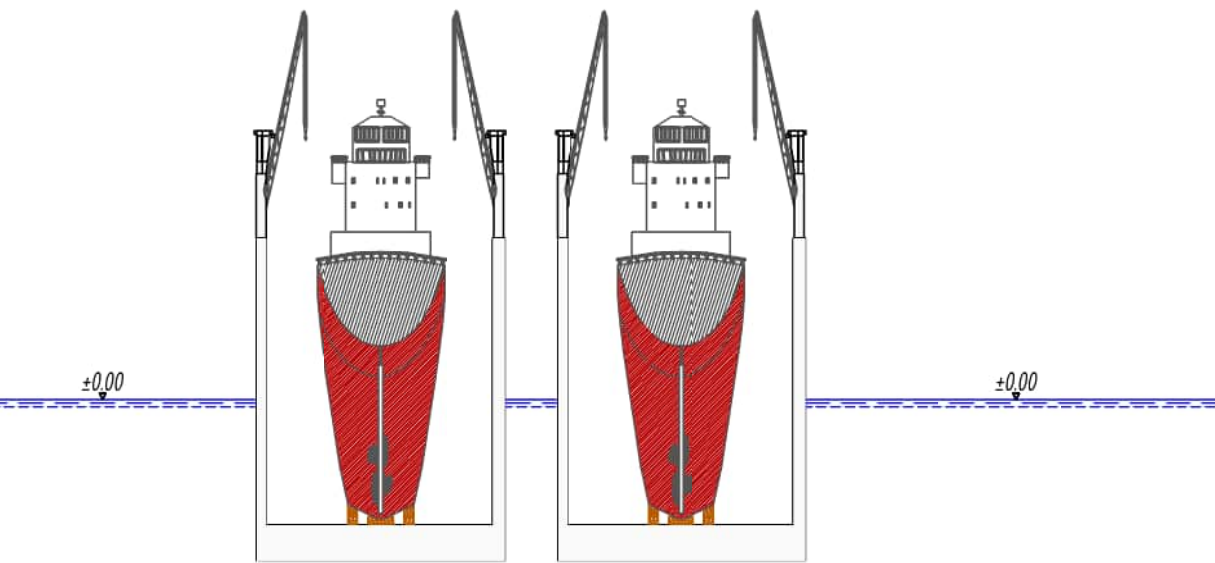
**PASTABOS:**

1. Rengiant technines užduotis ar atliekant valymo darbus doko duobės padėtis gali būti tikslinama.
2. Koordinacių sistema LKS94;

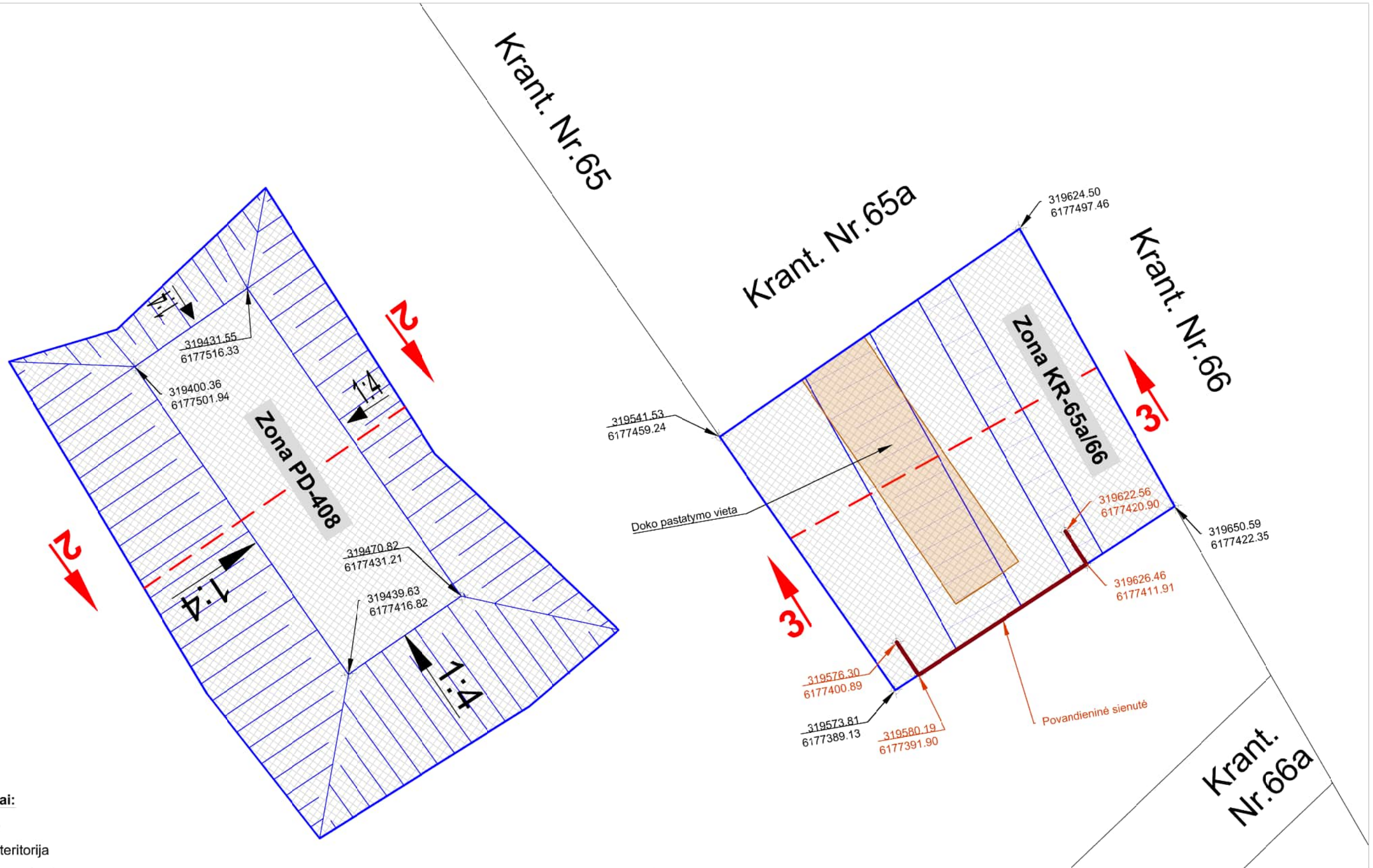
Atestato Nr.	 <b>KELPROJEKTAS</b>			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)		
				UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS		
29451	SPV	D. Banys			Valomos zonos schema, profiliai, (Krantinė Nr. 58, doko duobė PD-25 ir PD-31) M1:1000	Laida
27448	SPDV	P.Jogėla				B
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA				6744-00-TDP-TD.B-04	Lapas
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda					1
						2

Pjūvis 1-1  
 Mx1:1000  
 My1:200

Mx 1:1000  
 My 1:200



Grunto nuosėdų altitudės (m)	-5.90	-5.00	-7.20	-7.36	-7.70
Atstumai grunto nuosėdų (m)	18.29	4.888	21.24	11.06	
Dugno altitudės (m)		-10.00		-10.00	
Atstumai kieto grunto (m)		69.96			



**Žymėjimai:**

- krantinė
- valoma teritorija
- šlaitas ir nuolydis
- pjūvio vieta

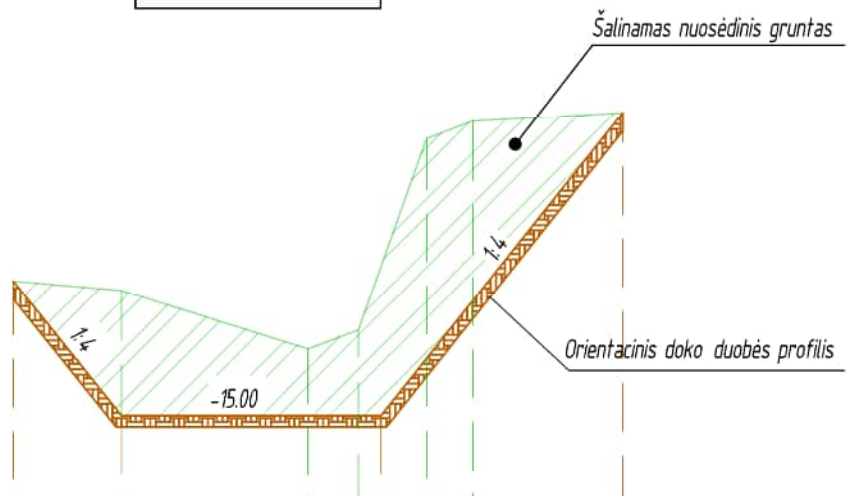
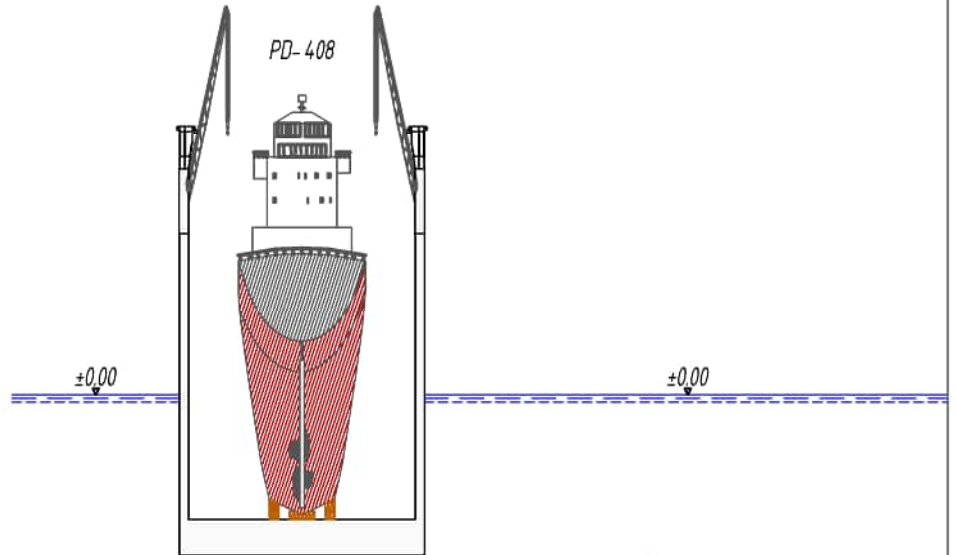
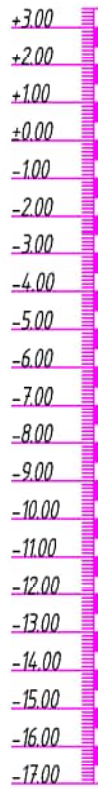
**PASTABOS:**

1. Rengiant technines užduotis ar atliekant valymo darbus doko duobės ar valymo zonos padėtis gali būti tikslinama.
2. Koordinacių sistema LKS94

Atestato Nr.	 <b>KELPROJEKTAS</b>			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)		
				UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS		
29451	SPV	D. Banys			Valomos zonos schema, profiliai, (Krantinės Nr. 65a-66, doko duobė PD-408) M1:1000	Laida
27448	SPDV	P. Jogėla				B
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA				6744-00-TDP-TD.B-05	Lapas
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda					1

Pjūvis 2-2  
 Mx:1:1000  
 My:1:200

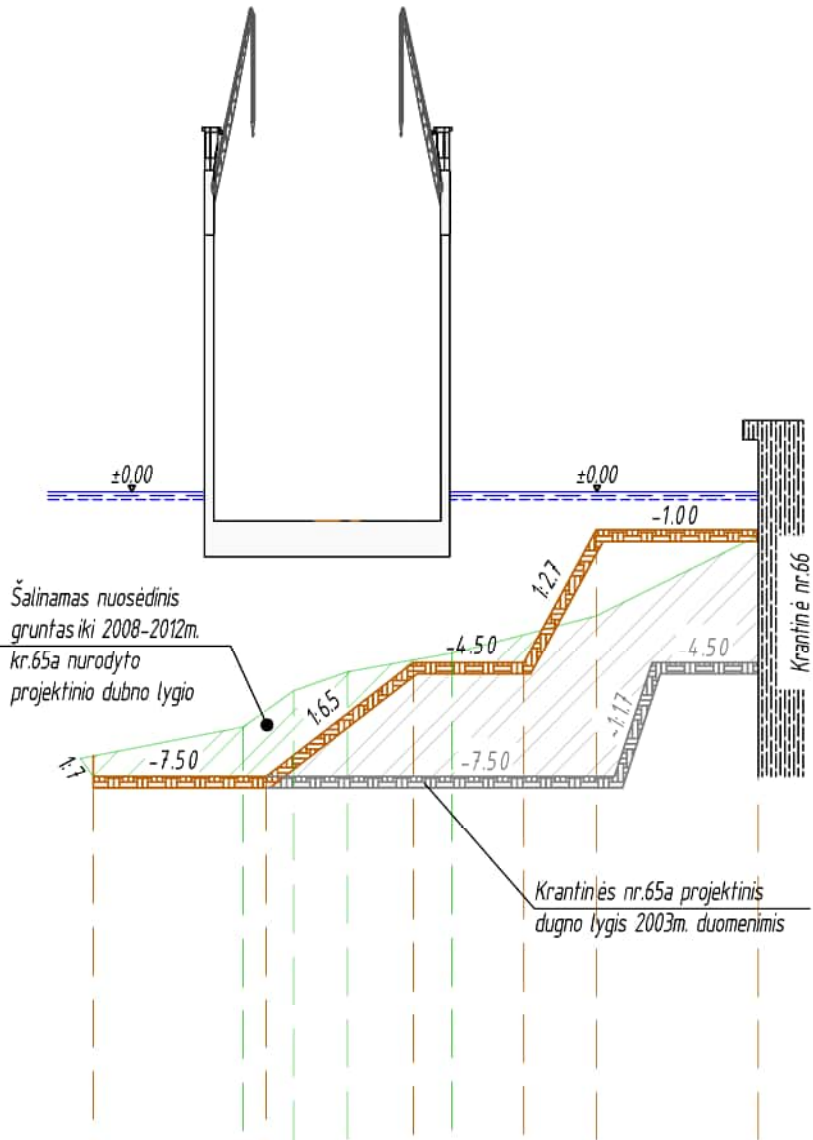
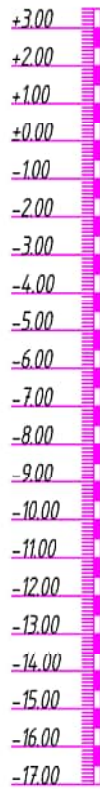
Mx 1:1000  
 My 1:200



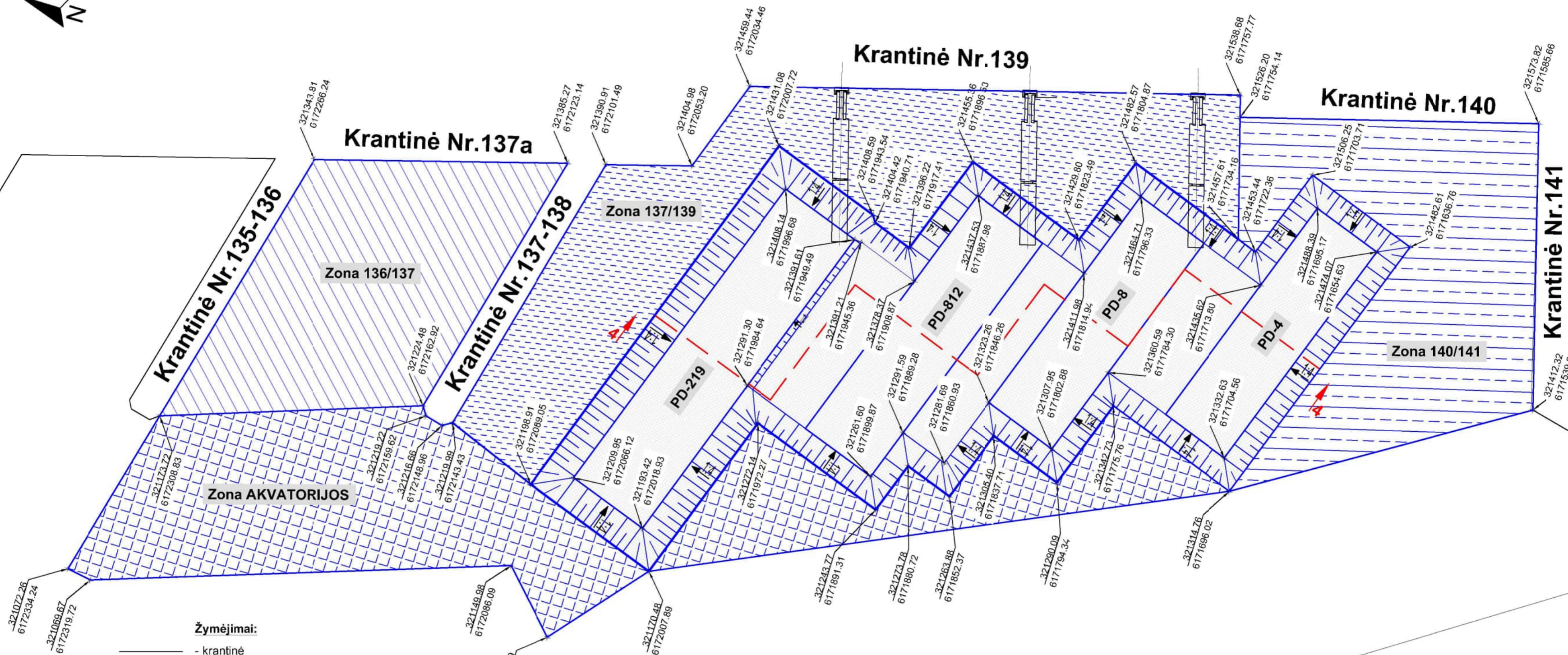
Grunto nuosėdų altitudės (m)	-11.43	-11.70	-13.26	-12.76	-7.71	-7.23	-7.01
Atstumai grunto nuosėdų (m)	14.30	24.70	6.63	9.00	6.13	19.82	
Dugno altitudės (m)	-11.43	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-7.01
Atstumai kieto grunto (m)	14.30	34.33				31.95	

Pjūvis 3-3  
Mx1:1000  
My1:200

Mx 1:1000  
My 1:200



Grunto nuosėdų altitudės (m)	-6.96	-6.20	-5.23	-4.75	-4.25	-3.26	-1.86
Atstumai grunto nuosėdų (m)	19.83	6.64	7.12	13.84	19.07	21.40	
Dugno altitudės (m)	-7.50	-7.5	-4.50	-4.50	-1.00	-1.00	
Atstumai kieto grunto (m)	22.85	19.49	14.59	9.57	21.40		



**Žymėjimai:**

- - krantinė
- - valoma teritorija
- ▨ - šlaitas ir nuolydis
- - - - - pjūvio vieta

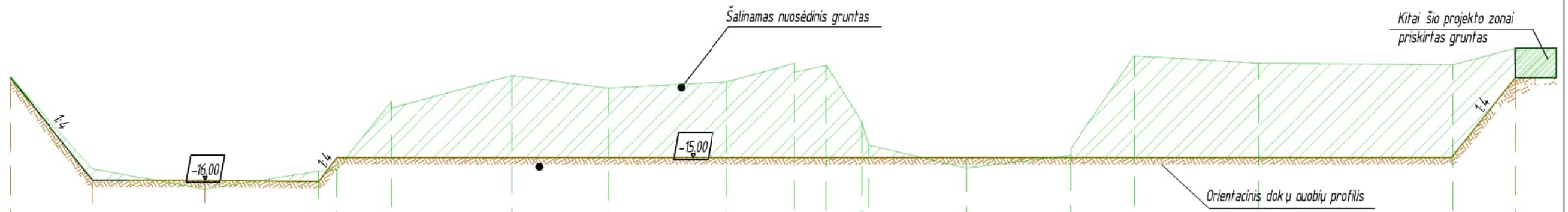
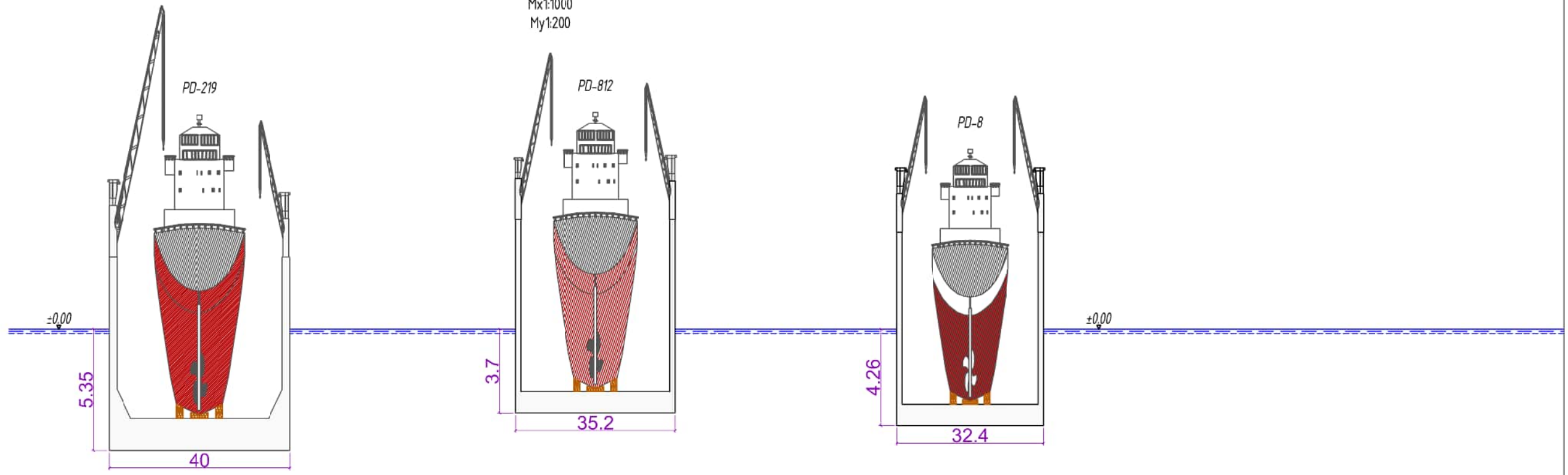
**PASTABOS:**

1. Rengiant technines užduotis ar atlikant valymo darbus doko duobės padėtis gali būti tikslinama.
2. Skirtingais žymėjimais atvaizduotos zonos "136/137; Akvatorijos; 137/139; 140/141" apibrėžia teritorijas, kurios panašios savo esama būkle, nuosėdų kiekiais, bei pritaikytais skirtingais dumblo kiekio nustatymo metodais.
3. Koordinacių sistema LKS94

Atestato Nr.					UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)			
					UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS			
29451	SPV	D. Banys			Valomos zonos schema, profiliai, (Krantinės Nr. 136-141, doko duobės PD-219;812;8;4) M1:2000			
27448	SPDV	P. Jogėla						
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA				6744-00-TDP-TD.B-06		Laida	
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda						Lapas	Lapų
							1	2

Pjūvis 4-4  
Mx1:1000  
My1:200

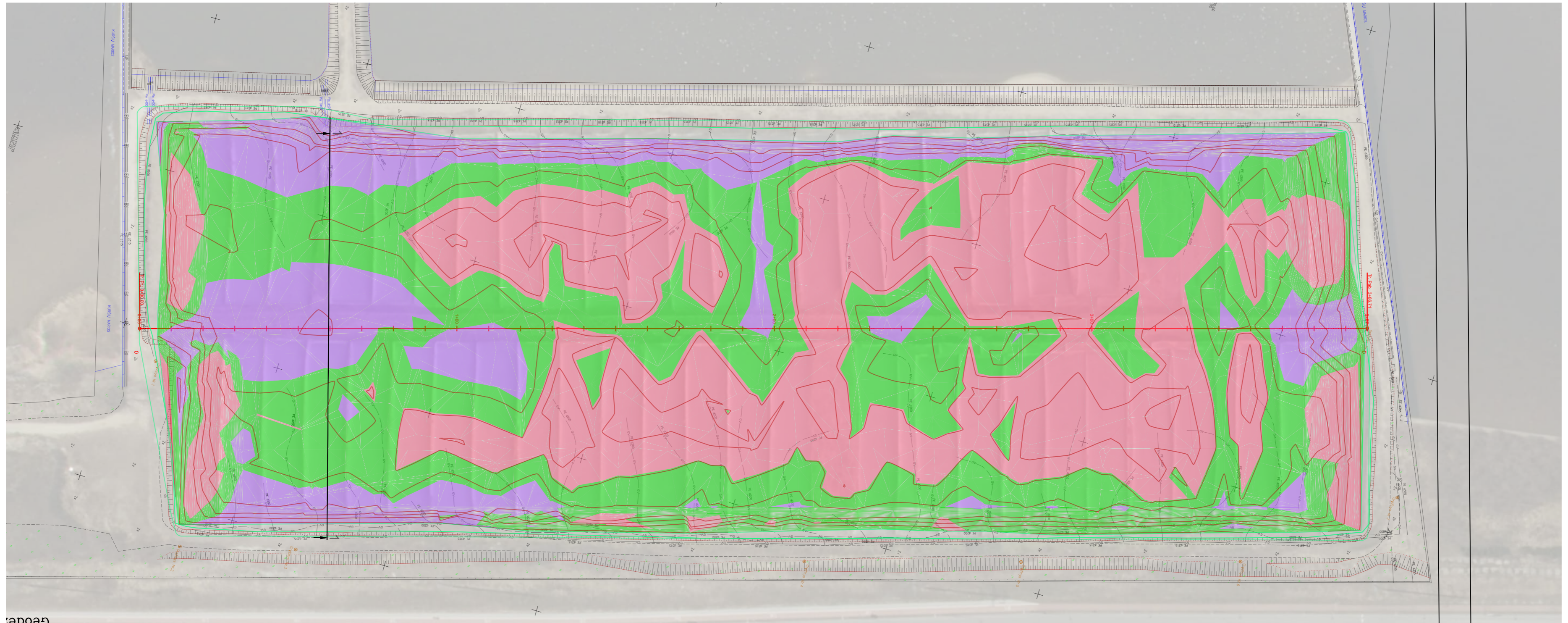
Mx 1:1000  
My 1:200



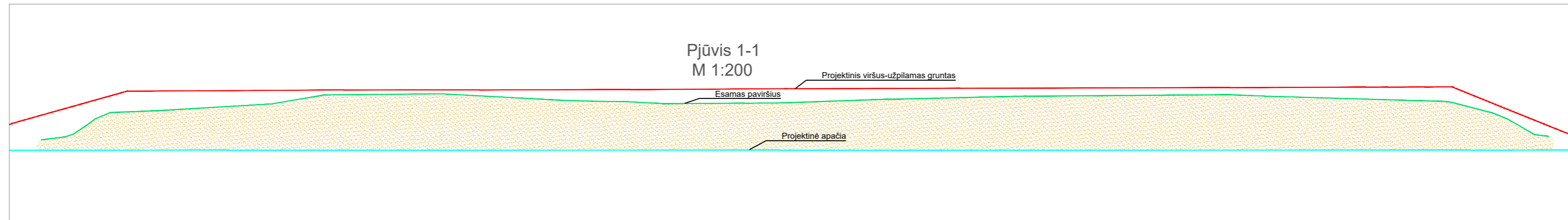
Grunto nuosėdų altitudės (m)	-11.51	-15.44	-16.35	-15.63	-15.54	-12.54	-11.34	-11.96	-11.67	-10.85	-11.26	-10.95	-13.15	-14.25	-15.46	-14.91	-14.21	-10.53	-10.85	-10.92	-10.97
Atstumai grunto nuosėdų (m)	18.00	25.00	25.00	4.00	12.00	26.67	21.33	26.00	15.00	7.00	7.00	1.50	21.50	23.00	14.00	27.50	27.50	27.50	14.00	14.00	14.00
Dugno altitudės (m)	-11.50	-16.00	-16.00	-16.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00	-15.00
Atstumai kieto grunto (m)	18.00	25.00	25.00	4.00									275.19							14	14

Zona	Plotas (m2)	Tikėtinas kiekis (m3)
PD-25/31	9734	31500
PD-408	11444	24500
65a/66	6834	3700
136/137	22008	10300
Akvatorijos	37900	4200
PD-219/812/8/4	66495	124900
137/139	32591	48900
140/141	24855	9600
<b>VISO</b>	<b>211861</b>	<b>257600</b>

Atestato Nr.	 <b>KELPROJEKTAS</b>			UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUOBIŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)	
				UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS	
29451	SPV	D. Banys			Laida <b>B</b>
27448	SPDV	P.Jogėla			
					Valomų teritorijų plotai ir kiekiai
Etapas	VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA			6744-00-TDP-TD.B-07	Lapas
TDP	J. Janonio g. 24, LT-92251, Klaipėda				Lapų
					1
					1




000000



**GALIMO SUTALPINTI GRUNTO AUKŠČIŲ/UŽPYLIMO AUKŠČIŲ IKI PROJEKTINIO LYGIO  
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

	MINIMALUS AUKŠTIS	MAKSIMALUS AUKŠTIS
	0.00 m	0.50 m
	0.50 m	1.20 m
	1.20 m	3.00 m

Pagal projektą užteršto grunto kiekis: 200000 m<sup>3</sup>  
 Faktinis supiltas užteršto grunto kiekis: 194713 m<sup>3</sup>  
 Galimas sutalpinti užteršto grunto kiekis: 5287 m<sup>3</sup>

0	2023-06-10	STATYBAI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		
29451	SPV	D. BANYS
27448	SPDV	D. BANYS
	INŽ.	D. Šarkaitė
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
LT	AB Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija	6744-00-TDP.TD.B-08
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		STATINIO PAVADINIMAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		LAPAS
		LAPŲ

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  
 UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS, UŽTERŠTO GRUNTO IŠKASIMO IŠ DOKŲ DUJŲ, NUSAUSINIMO, SAUGOJIMO IR TVARKYMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KEITIMAS (KOREGAVIMAS)  
 STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS  
 UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS KAIRIŲ G.19 KLAIPĖDOJE STATYBOS (IR TVARKYMO TECHNOLOGIJOS) PROJEKTAS  
 DOKUMENTO PAVADINIMAS  
 GALIMO SUTALPINTI UŽTERŠTO GRUNTO KIEKIAI IR KONTEINERIŲ UŽPYLIMO PLANAS, M 1:1000  
 DOKUMENTO ŽYMUO  
 6744-00-TDP.TD.B-08  
 LAPAS  
 1  
 LAPŲ  
 1