

ARDYNAS



**KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO
AIKŠTELĖS STATYBA, KAIRIŲ G. 19, KLAIPĖDA**

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA
Versija Nr. 8**



**PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS
ORGANIZATORIUS (STATYTOJAS):**

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
RENGĖJAS**

**AB „KLAIPĖDOS VALSTYBINIO
JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA“**

UAB „ARDYNAS“

2024 m., kovas

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas	KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO UŽTERŠTO GRUNTO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS STATYBA, KAIRIŲ G. 19, KLAIPĖDA
Planuojamos ūkinės veiklos vieta	Klaipėdos apskritis, Klaipėdos miesto savivaldybė, Kairių g. 19, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorija
PAV ataskaitos versijos Nr.	8
Rengimo metai ir mėnuo	2024 m., kovas

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius	
Juridinio asmens pavadinimas	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“
Adresas	J. Janonio g. 24-1, LT-92251, Klaipėda
Interneto svetainė	https://portofklaipeda.lt/
Kontaktinis asmuo	Plėtros ir aplinkosaugos skyriaus projektų vadovė Asta Taurosevičienė
Telefonas	Tel. +370 46 499 674 , Mob. +370sa 659 53075
El. paštas	a.taurosevicene@port.lt



Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas	ARDYNAS
Juridinio asmens pavadinimas	UAB „Ardynas“
Adresas	Gedimino g. 47, LT 44242 Kaunas
Internetinė svetainė	www.ardynas.lt
Kontaktinis asmuo	Projekto vadovas Darius Šaliūnas
Telefonas	Tel.: +370 37 323 209, mob.: +370 616 37145
El. paštas	d.saliunas@ardynas.lt

RENGĖJŲ SĄRAŠAS

Rengėjas	Organizacija, kontaktai	Paregta dalis
Darius ŠALIŪNAS	UAB "Ardynas" Gedimino g. 47, LT44242, Kaunas Int. svetainė: www.ardynas.lt Tel.: +370 37 323 209. Faks.: (8 37) 337 257 El. paštas: ardynas@ardynas.lt	PAV koordinavimas, PAV ataskaitos formavimas
Sergej SUZDALEV		Visi skyriai; PAV ataskaitos parengimas, formavimas
Jolanta PAPLAUSKIENĖ		Visi skyriai; PAV ataskaitos parengimas, formavimas
Vaidotas RABAČIUS	MB „Virmalda“ Draugystės g. 20, LT-51257 Kaunas Int. svetainė: www.virmalda.lt Tel. +370 37 452490 El. paštas: vaidas@virmalda.lt	PŪV technologinės ir fizinės charakteristikos

TURINYS

IVADAS	6
1 INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ	8
1.1 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APIBŪDINIMAS.....	8
1.2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS APRAŠYMAS IR GRETIMYBĖS.....	9
1.2.1 Geografinė ir administracinė padėtis.....	9
1.2.2 Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje galiojantys teritorijų planavimo dokumentai	9
1.2.3 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos	13
1.2.4 Planuojamos ūkinės veiklos gretimybės.....	13
1.3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS FIZINĖS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	15
1.3.1 Planuojamos ūkinės veiklos pagrindiniai duomenys.....	16
1.3.2 Planuojamos ūkinės veiklos etapai ir sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais.....	54
1.3.3 Duomenys apie gaminius, produkciją	55
1.3.4 Kuro ir energijos vartojimas, energijos gamyba	55
1.3.5 Duomenys apie naudojamą žaliavą, chemines medžiagas ir preparatus	55
1.3.6 Geriausiai prieinami gamybos būdai	57
1.3.7 Atliekos	61
1.3.8 Statybos darbų organizavimas.....	62
2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS	63
2.1 VANDUO	63
2.1.1 Esama situacija	63
2.1.2 PŪV poveikis vandenims	72
2.1.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	73
2.2 APLINKOS ORAS IR KLIMATAS.....	73
2.2.1 Esama situacija	73
2.2.2 PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui.....	86
2.2.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	87
2.3 ŽEMĖ (JOS PAVIRŠIUS IR GELMĖS), DIRVOŽEMIS.....	87
2.3.1 Esama situacija	87
2.3.2 PŪV poveikis dirvožemiui ir žemės gelmėms	96
2.3.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	97
2.4 KRAŠTOVAIZDIS	97
2.4.1 Esama situacija	97
2.4.2 PŪV poveikis kraštovaizdžiui.....	103
2.4.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	103
2.5 SAUGOMOS TERITORIJOS IR BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ.....	104
2.5.1 Esama situacija	104
2.5.2 PŪV poveikis saugomoms teritorijoms ir biologinei įvairovei	114
2.5.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	115
2.6 MATERIALINĖS VERTYBĖS.....	118
2.6.1 Esama situacija	118
2.6.2 PŪV poveikis materialinėms vertybėms.....	119
2.6.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	119
2.7 NEKILNOJAMOSIOS KULTŪROS VERTYBĖS	119
2.7.1 Esama situacija	119
2.7.2 PŪV poveikis nekilnojamosios kultūros vertybėms.....	123
2.7.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	125
2.8 VISUOMENĖS SVEIKATA	125
2.8.1 Klaipėdos miesto savivaldybės visuomenės sveikatos būklės analizė.....	125
2.8.2 Gyvenamosios aplinkos, rekreacinių, kurortinių, visuomeninės paskirties teritorijų išsidėstymas nagrinėjamoje teritorijoje	127
2.8.3 PŪV poveikis žmonių sveikatai.....	128
2.8.4 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	134

2.9	RIZIKOS ANALIZĖ IR JOS VERTINIMAS.....	136
2.10	ALTERNATYVŲ ANALIZĖ IR JŲ VERTINIMAS.....	137
2.11	STEBĖSENA (MONITORINGO METMENYS)	137
2.11.1	Rekomendacijos paviršinio vandens monitoringui.....	141
2.11.2	Rekomendacijos dugno nuosėdų monitoringui.....	141
2.11.3	Rekomendacijos žuvų monitoringui.....	141
3	TARPVALSTYBINIS POVEIKIS	143
4	PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS, APRAŠYMAS	143
4.1	DUOMENŲ ŠALTINIAI IR METODAI.....	143
4.2	PROBLEMOS PAV PROCESO METU.....	144
5	NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS (PRIEMONIŲ SANTRAUKA)	145
6	NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA	148
7	VISUOMENĖS IR PAV SUBJEKTŲ DALYVAVIMAS	154
7.1	PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS.....	154
7.2	VISUOMENĖS INFORMAVIMAS APIE PAV PROGRAMĄ, PAV ATASKAITĄ IR VISUOMENĖS PASIŪLYMAI.....	155
8	LITERATŪROS SĄRAŠAS	156
9	PAV DOKUMENTŲ PRIEDAI	158
	PRIEDAS NR. 1. INFORMACIJA APIE PAV ATASKAITOS RENGĖJŲ IŠSILAVINIMĄ, REPUTACIJĄ IR KVALIFIKACIJĄ	158
	PRIEDAS NR. 2. VISUOMENĖS INFORMAVIMO DOKUMENTŲ KOPIJOS IR PASIŪLYMŲ ĮVERTINIMAS	158
	PRIEDAS NR. 3. PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS DĖL PAV PROGRAMOS IR PAV ATASKAITOS	158
	PRIEDAS NR. 4. HEIDEN LABOR FÜR BAUSTOFF UND UMWELTPRUFUNG GMBH KVALIFIKACIJOS DOKUMENTAI.....	158
	PRIEDAS NR. 5. „EUROFINS ENVIRONMENT TESTING FINLAND OY“. LABORATORIJOS AKREDITACIJOS DOKUMENTAI.....	158
	PRIEDAS NR. 6. GRUNTO MECHANINIŲ FIZIKINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAI.....	158
	PRIEDAS NR. 7. GRUNTO IR VANDENS KENKSMINGŲ APLINKAI MEDŽIAGŲ TYRIMŲ PROTOKOLAI	158
	PRIEDAS NR. 8. HEIDEN LABOR CBR BANDYMŲ PROTOKOLAI.....	158
	PRIEDAS NR. 9. HEIDEN LABOR GRUNTO VANDENS NEPLAUDIMO TYRIMO PROTOKOLAS	158
	PRIEDAS NR. 10. AGRO LAB AKREDITACIJOS DOKUMENTAI.....	158
	PRIEDAS NR. 11. AGRO LAB IŠSIPLOVIMO TYRIMŲ PROTOKOLAI	158
	PRIEDAS NR. 12. FONINIAI APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO DUOMENYS	158
	PRIEDAS NR. 13. APLINKOS ORO TARŠOS MODELIAVIMO REZULTATAI	158
	PRIEDAS NR. 14. KVAPŲ SKLAIDOS MODELIAVIMO REZULTATAI	158
	PRIEDAS NR. 15. GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI (SWECO, 2021 M.).....	158
	PRIEDAS NR. 16. POŽEMINIO VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATAI (SWECO, 2021 M.).....	158
	PRIEDAS NR. 17. VIBROGRAMZDINTUVO GARSO CHARAKTERISTIKOS	158
	PRIEDAS NR. 18. TRIUKŠMO MODELIAVIMO REZULTATAI.....	158

SUTRUMPINIMAI

LR	Lietuvos Respublika
ES	Europos Sąjunga
EK	Europos Komisija
AM	Aplinkos ministerija
AAA	Aplinkos apsaugos agentūra
SAM	Sveikatos apsaugos ministerija
VSTT	Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba
PŪV	Planuojama ūkinė veikla
PAV	Poveikio aplinkai vertinimas
GIS	Geografinė informacinė sistema
BAST	Buveinių apsaugai svarbi teritorija
PAST	Paukščių apsaugai svarbi teritorija
SAZ	Sanitarinė apsaugos zona
AZ	Apsaugos zona
AJ	Apsaugos juosta
SRIS	Saugomų rūšių informacinė sistema
SSMG	Savaime susitankinantis modifikuotas gruntas
KVJUD	AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“

IVADAS

Užterštos nuosėdos, paplitusios uostų akvatorijose, kelia pavojų ne tik vandens gyvybei, bet ir sukelia papildomų problemų tvarkant, saugant ir šalinant didelius grunto kiekius, vykdant uostų gilinimo darbus. Klaipėdos jūrų uoste, kaip ir daugelyje kitų pasaulio uostų, slūgsančios organinės kilmės nuosėdos yra užterštos teršiančiomis medžiagomis, kurios linkusios sorbuotis į smulkiausias grunto daleles. Tarp didžiausių susirūpinimą keliančių teršalų paminėtini sunkieji metalai, polichlorintieji bifenilai (PCB), poliaramatiniai angliavandeniliai (PAA) ir tributilalavas (TBA).

Daugelyje šalių iškastas užterštas gruntas dėl griežtėjančių aplinkosauginių reikalavimų negali būti gramzdinamas jūroje, tuo tarpu tokio grunto sandėliavimas sausumoje būna itin brangus. Sprendžiant užteršto grunto tvarkymo klausimus kuriamos naujos grunto apdorojimo ir nukenksminimo technologijos, užtikrinančios aplinkai draugišką naudingą užteršto grunto panaudojimą bei pritaikymą naujų sausumos teritorijų formavimui.

Pasaulinėje užteršto grunto tvarkymo praktikoje paplitęs grunto stabilizavimo/solidifikavimo metodas (s/s), kurio metu į gruntą mechaniškai įterpiamos rišančios medžiagos, imobilizuojančios aplinkai kenksmingas medžiagas, o gaunamas savaimė sutankėjantis modifikuoto grunto mišinys, pasižymintis reikalingomis stiprumo savybėmis, sėkmingai naudojamas naujų teritorijų formavimui. Pirmieji grunto stabilizavimo metodai ir jų pritaikymui reikalingi įrangos prototipai buvo sukurti Suomijoje dar 1990 metų pradžioje. Nuo 1993 m. pirmieji didesni projektai buvo skirti masiniam durpingos žemės plotų stabilizavimui, vykdant kelių bei geležinkelių tiesimo darbus Suomijoje bei Švedijoje. Nuo 1996 m. stabilizavimo/solidifikavimo metodas vis dažniau taikomas, sprendžiant užteršto grunto naudingo panaudojimo galimybes jūrų bei upių uostų plėtros projektuose, sėkmingai imobilizuojant iškastame grunte aptinkamas teršiančias medžiagas, tuo pačiu kuriant tvirtą pagrindą naujiems infrastruktūros objektams (krantinėms, statiniams, krovos terminalams). Technologijos sėkmingo pritaikymo pavyzdžiai daugiausia prieinami Skandinavijos šalyse (gerosios praktikos pavyzdžiai pateikiami ataskaitos 1.3.6 skyriuje).

Sprendžiant užteršto grunto tvarkymo problemą Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorijoje (Kairių g. 19, Klaipėda) vakariniame Smeltės pusiasalio krante 2016-2017 m. buvo suprojektuota ir įrengta užteršto grunto saugojimo aikštelė, kurioje geosintetiniuose konteineriuose (maišuose) saugomas specialiais flokuliantais apdorotas užterštas gruntas. Šiai dienai esamos grunto saugojimo aikštelės eksploatacinės galimybės beveik išsekvotos, todėl Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija Smeltės pusiasalyje, šalia Kuršių marių, planuoja įrengti naują užteršto grunto saugojimo aikštelę, panaudojant savaimė susitankinančio modifikuoto grunto (toliau - SSMG) technologiją (su galimybe ateityje aikštelės pagrindą naudingai panaudoti krovinių terminalo įrengimui).

Planuojama ūkinė veikla (toliau – PŪV) - Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statyba, Kairių g. 19, Klaipėdoje.

Planuojami užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo ir tolimesnio jos pritaikymo Klaipėdos valstybinio jūros uosto terminalo įrengimui darbai atitinka LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai (PAV) vertinimo įstatymo (nauja redakcija, 2017 m. birželio 27 d. Nr. XIII-529) 2 priedo 10.7 papunkčio nuostatus: „jūros uostų ar vidaus vandenų uostų (įskaitant žvejybos uostus, pakrovimo ar iškrovimo terminalus) įrengimas (laivams, kurių keliamoji galia mažesnė kaip 1 350 tonų, arba kai įrengiamas 0,5 ha ar didesnis plotas akvatorijoje ir sausumoje)“. PŪV buvo atlikta atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo ir 2022-09-05 gauta AAA išvada Nr. (30-5)-A4E-9865, kad poveikio aplinkai vertinimas privalomas.

PŪV sprendiniai bus įgyvendinami atsižvelgiant į LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškasto grunto šalinimo taisyklės“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002-02-26 įsakymu Nr. 77, reikalavimus ir gavus leidimus uosto gilinimo/valymo darbams atlikti jūrų uosto akvatorijoje.

PŪV vykdymo metu IV užterštumo klasės gruntas bus tvarkomas vadovaujantis LAND 46A-2002 reikalavimais. PŪV metu bus suformuota užteršto grunto saugojimo aikštelė, įrengiant spraustasienes ir/ar atitvarus nuo Kuršių marių, ir joje bus saugomas SSMG technologija apdorotas užterštas gruntas.

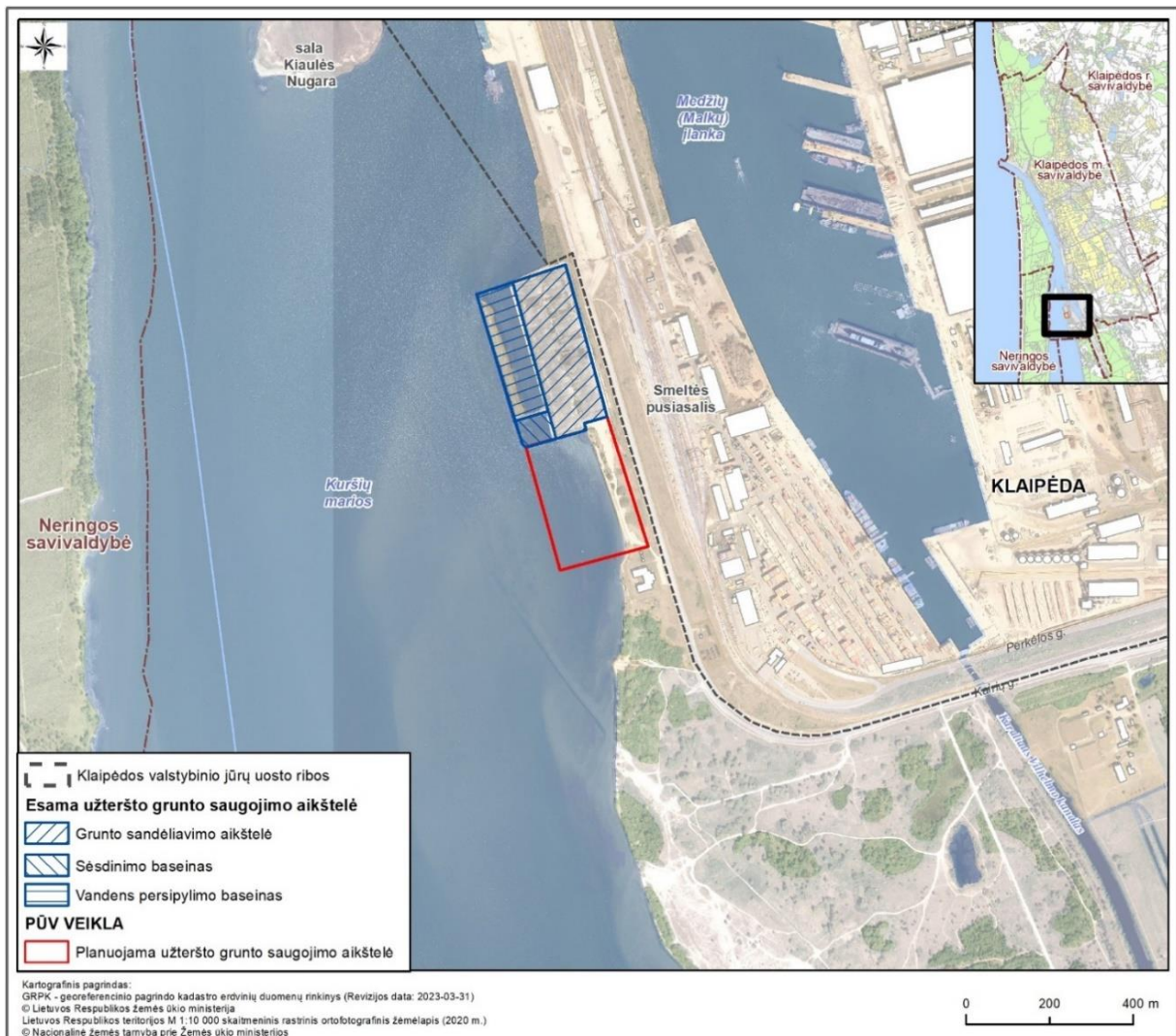
Planuojama ūkinė veikla numatoma atsižvelgiant į Užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos projektiniuose pasiūlymuose (UAB „SRP PROJEKTAS“, 2021) pateiktus sprendinius - grunto saugojimo aikštelę virš marių įrengti iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto (IV užterštumo klasės pagal LAND46A-2002) grunto ir specialių taršą neutralizuojančių mineralinių rišiklių mišinio, panaudojant SSMG technologiją, apribojant aikštelę metaline spraustasiene.

1 INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ

1.1 Planuojamos ūkinės veiklos apibūdinimas

Planuojama ūkinė veikla (toliau - PŪV) – Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statyba, Kairių g. 19, Klaipėdoje. PŪV sprendiniai bus įgyvendinami atsižvelgiant į LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškasto grunto šalinimo taisyklės“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002-02-26 įsakymu Nr. 77, reikalavimus ir gavus leidimus uosto gilinimo/valymo darbams atlikti jūrų uosto akvatorijoje. PŪV vykdymo metu IV užterštumo klasės gruntas bus tvarkomas vadovaujantis LAND 46A-2002 reikalavimais. PŪV metu bus suformuota užteršto grunto saugojimo aikštelė, įrengiant sprausstasienes ir/ar atitvarus nuo Kuršių marių, ir joje bus saugomas SSMG technologija apdorotas užterštas gruntas.

Aikštelė planuojama 6,8 ha teritorijoje, Kairių g. 19, šalia čia jau esančios ir geotekstilės maišais užpildytos užteršto grunto aikštelės buvusioje pradėtoje statyti valčių prieplaukoje (1.1.1 pav.).

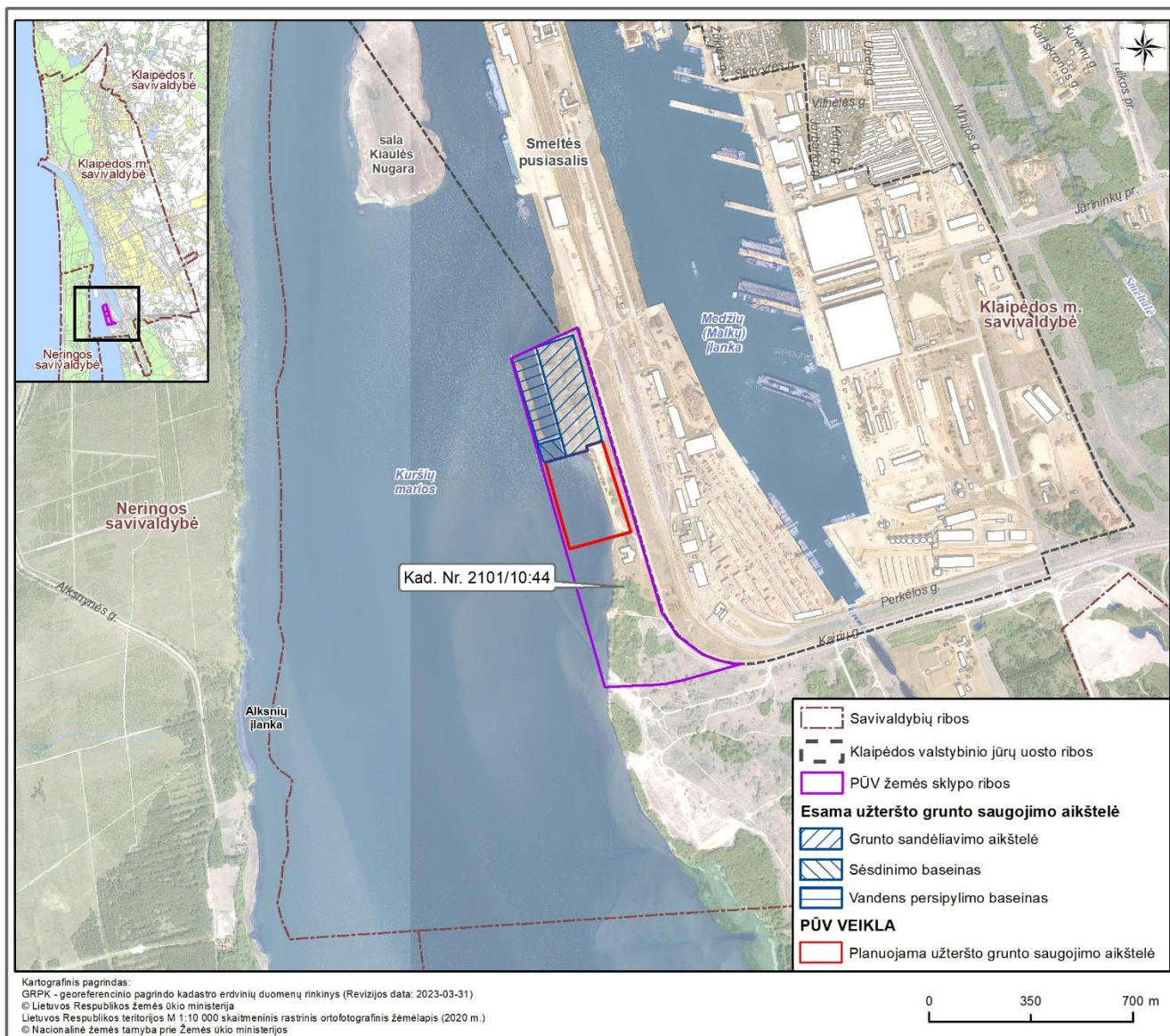


1.1.1 pav. Planuojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės išsidėstymas

1.2 Planuojamos ūkinės veiklos vietos aprašymas ir gretimybės

1.2.1 Geografinė ir administracinė padėtis

PŪV numatoma vykdyti Klaipėdos apskrityje, Klaipėdos miesto savivaldybės ribose, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto ribose esančioje pietinėje Klaipėdos sąsiaurio (Kuršių marių) akvatorijos (4,95 ha) ir sausumos teritorijos (1,85 ha) (žemės sklypo kadastrinis Nr. 2101/10:44, unikalus numeris 4400-0778-5884, bendras plotas 32,57 ha) dalyje. PŪV vieta yra vakariniame Smeltės pusiasalio krante į pietus nuo esamos užteršto grunto saugojimo aikštelės, Kairių g. 19.



1.2.1 pav. PŪV situacinė schema.

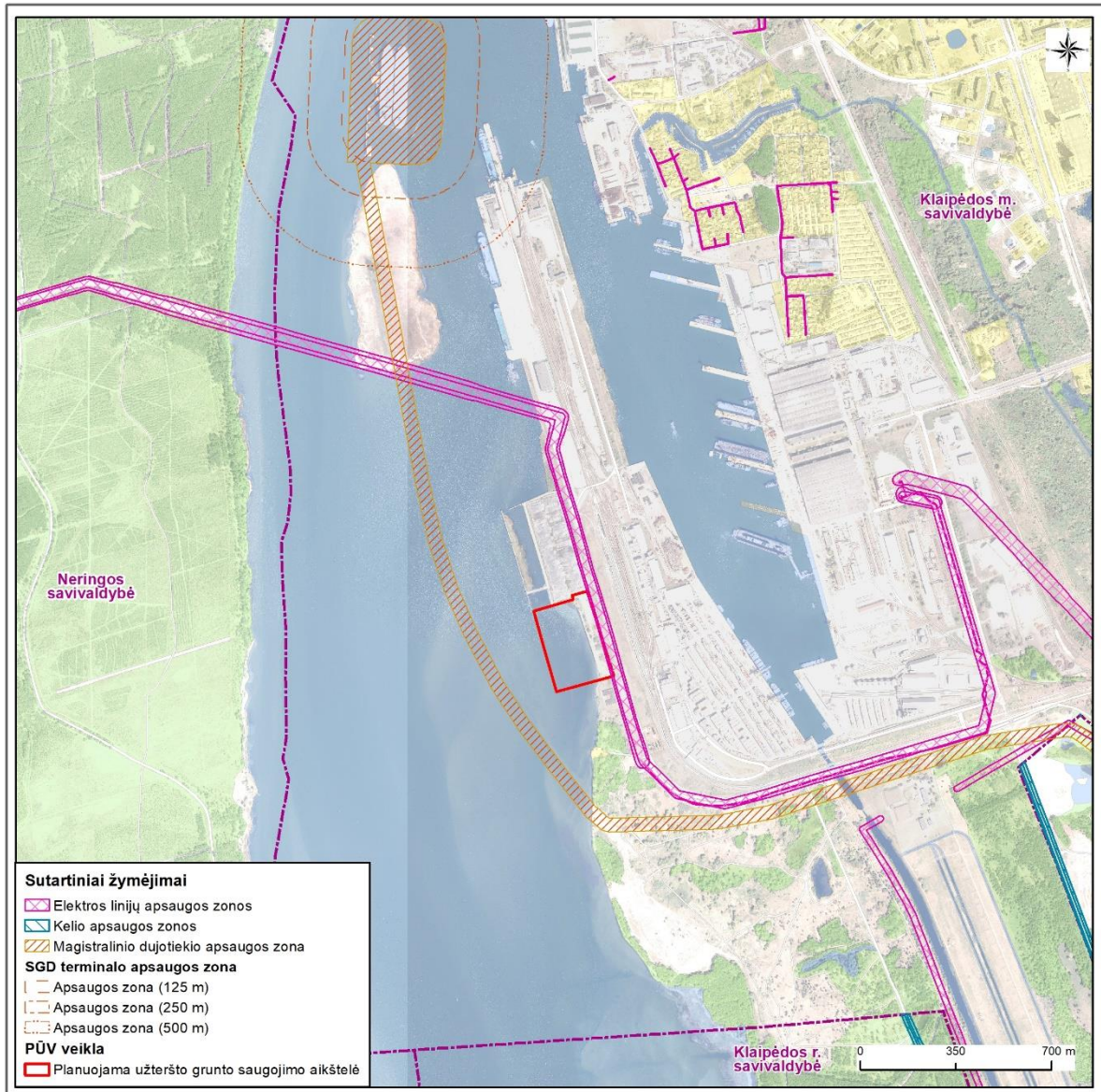
1.2.2 Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje galiojantys teritorijų planavimo dokumentai

PŪV teritorija patenka į Klaipėdos miesto savivaldybės ribose esančio, AB Klaipėdos valstybinio uosto direkcijos turto patikėjimo teise valdomo žemės sklypo (kadastrinis Nr. 2101/10:44, unikalus numeris 4400-0778-5884) ribas. Sklypui taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

- Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zona (III skyrius, vienuoliktasis skirsnis);

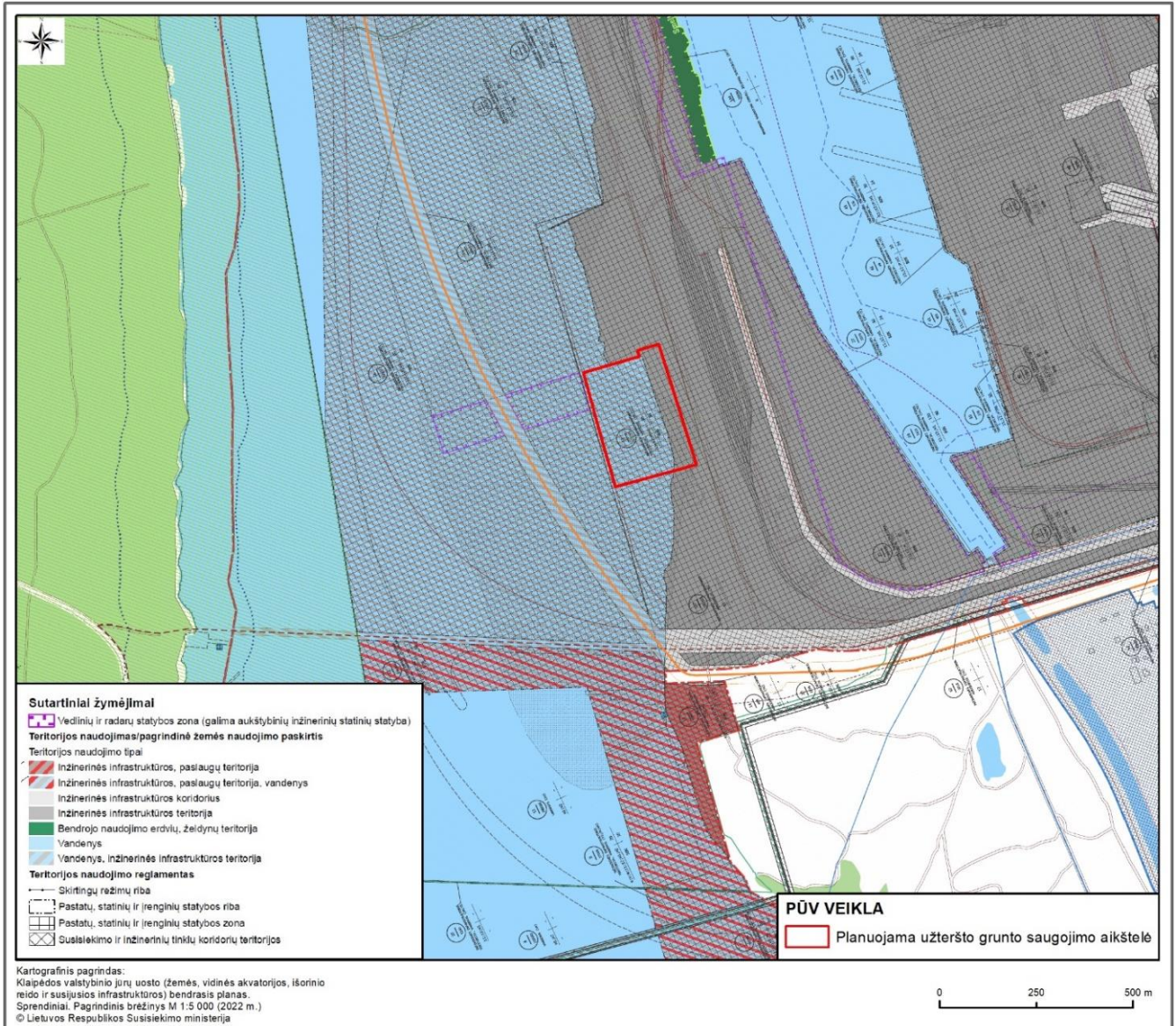
- Magistralinių dujotiekių ir naftotiekių (produktotiekių) apsaugos zonos (III skyrius, penktasis skirsnis);
- Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos (III skyrius, dvyliktasis skirsnis);
- Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, dešimtas skirsnis);
- Elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)

PŪV vietos išsidėstymas specialiosiomis žemės naudojimo sąlygomis nustatytų apsaugos zonų atžvilgiu pateikiamas 1.2.2 pav.



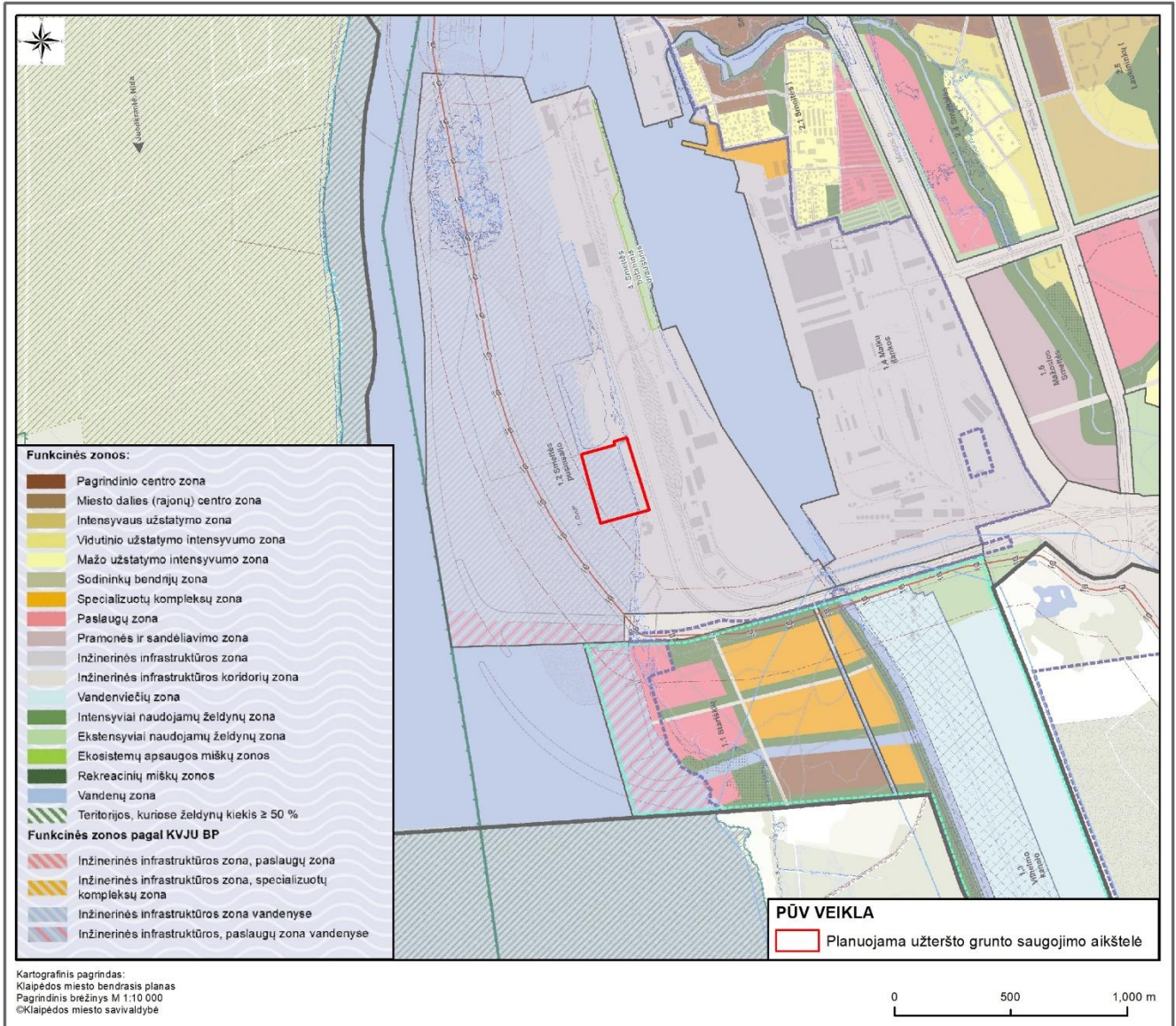
1.2.2 pav. PŪV vietos išsidėstymas specialiomis žemės naudojimo sąlygomis nustatytų apsaugos zonų atžvilgiu

Pagal *Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (žemės, vidinės akvatorijos, išorinio reido ir susijusios infrastruktūros) bendrąjį planą*, patvirtintą 2019-12-11 Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1278, žemės sklypas, kuriame planuojama įrengti užteršto grunto saugojimo aikštelę, patenka į inžinerinės infrastruktūros (patenka sausumos dalis) bei inžinerinės infrastruktūros vandenyse (patenka marių dalis) teritorijas, priskiriamas pastatų, statinių ir įrenginių statybos zonai (1.2.3 pav.).



1.2.3 pav. PŪV vieta Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (žemės, vidinės akvatorijos, išorinio reido ir susijusios infrastruktūros) bendrojo plano sprendinių atžvilgiu.

Pagal *Klaipėdos miesto bendrojo plano* (patvirtinto Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2021 m. rugsėjo 30 d. sprendimu Nr. T2-191) pagrindinio brėžinio sprendinius analizuojama teritorija dalinai (sausumoje esanti sklypo dalis) patenka į inžinerinės infrastruktūros funkcinę zoną, Kuršių mariose esanti teritorijos dalis patenka į inžinerinės infrastruktūros zoną vandenyse (pagal Klaipėdos uosto bendrajame plane nustatytą funkcinę zoną) (1.2.4 pav.). Šiose funkcinėse zonose galimi žemės naudojimo būdai: susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos, susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos, pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos, ūkinei veiklai naudojami vandens telkiniai.



1.2.4 pav. PŪV vieta Klaipėdos miesto bendrojo plano pagrindinio brėžinio sprendinių atžvilgiu.

Planuojamas užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimas bei jos užpildymas SSMG mišiniu ilgalaikėje perspektyvoje yra susijęs su naujos teritorijos formavimu ir jos tolimesniu pritaikymu krovos terminalo įrengimui, todėl PŪV neprieštarauja Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (žemės, vidinės akvatorijos, išorinio reido ir susijusios infrastruktūros) bendrajame plane bei Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos bendrajame plane numatytiems sprendiniams.

1.2.3 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Vertinimas atliekamas šioms alternatyvoms:

- Alternatyva 0 – PŪV sprendiniai nebūtų įgyvendinami, o aplinkos būklė atitiks 2022 m. situaciją ir kis neįtakojama PŪV;
- Alternatyva 1 – įgyvendinami PŪV sprendiniai: užteršto grunto saugojimo aikštelės virš marių įrengimas iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto grunto, panaudojant SSMG technologiją, apribojant aikštelę metaline sprausasiene ir atitvarais. SSMG technologija patvirtinta/pasirinkta KVJUD techninės tarybos¹.

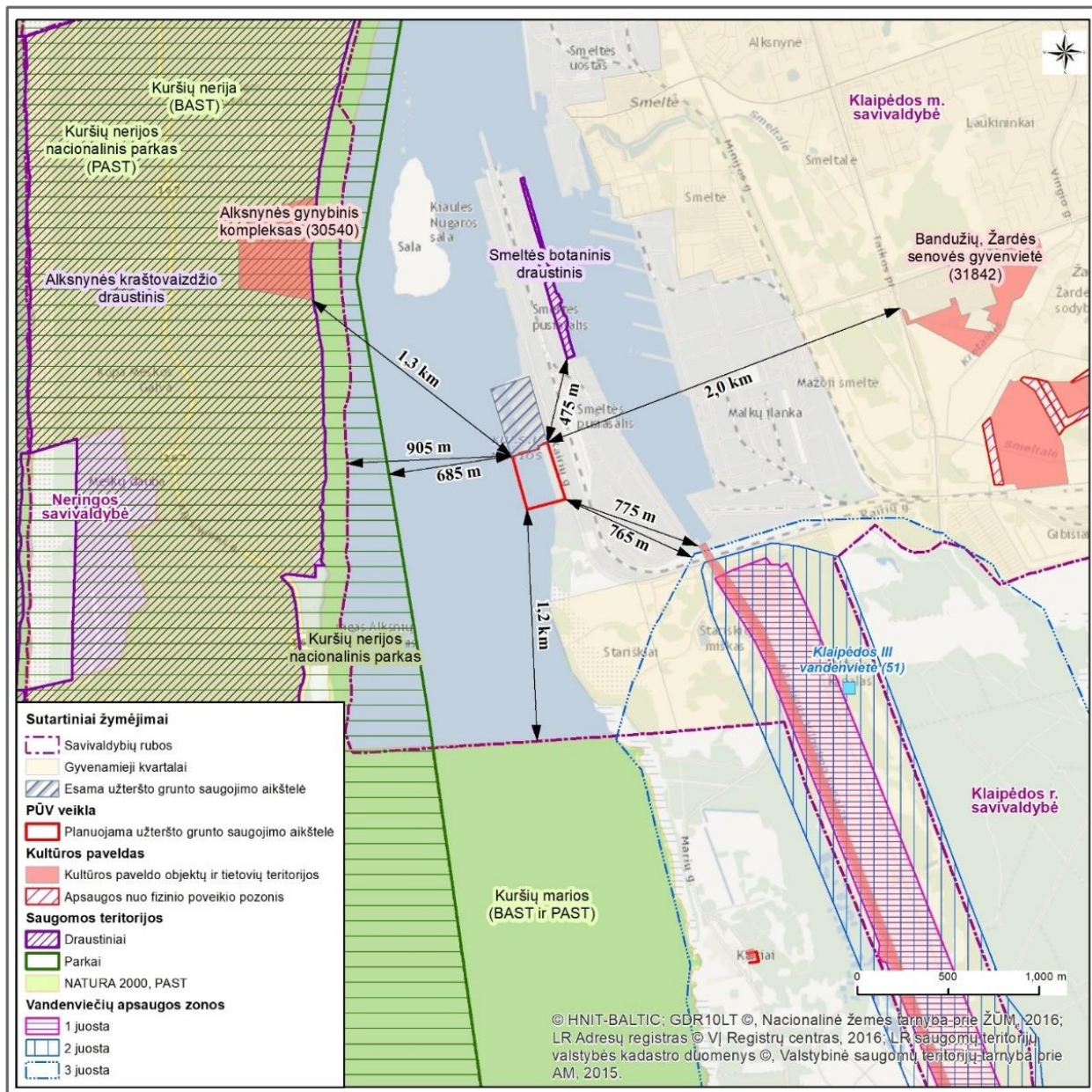
1.2.4 Planuojamos ūkinės veiklos gretimbės

PŪV vieta numatoma Smeltės pusiasalio vakarinėje dalyje, Kairių gatvės gretimbėse. Šioje pusiasalio dalyje įrengti inžineriniai tinklai: buitinių ir paviršinių (lietaus) nuotekų, vandentiekio, dujotiekio, elektros tiekimo bei ryšių. Greta planuojamos aikštelės praeina 35 kV ir 110 kV elektros oro linijos. Vakarinėje pusiasalio pusėje ties centrine dalimi yra apie 8,6 ha ploto KVJU užteršto grunto saugojimo aikštelė.

PŪV vieta saugomų gamtinių teritorijų, požeminio vandens vandenviečių, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių bei gyvenamųjų rajonų atžvilgiu pateikiama 1.2.5 pav.

¹ Užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos projektiniuose pasiūlymuose (UAB „SRP PROJEKTAS“, 2021) išnagrinėti 3 aikštelės įrengimo variantai:

- I variantu siūlyta grunto saugojimo aikštelę virš marių įrengti iš smėlio ir smėlio maišų, juos apribojant apsauginiu pylimu. Aikštelės viršus būtų formuojamas iš skaldos pagrindo sluoksnio ir iš anksto įtempto geotinklo. Ant apsauginio pylimo ir aplink likusią aikštelės dalį įrengiamas aptarnavimo kelias. Preliminarus užteršto grunto saugojimo aikštelės plotas 57 300 m², saugomo grunto (nusausinto) kiekis 128 570 m³ (žemsiurbe iškasamo grunto bendrasis tūris 342 855 – 514 280 m³);
- II variantu buvo siūloma grunto saugojimo aikštelę virš marių įrengti iš smėlio, jį apribojant metaline sprausasiene. Aikštelės viršus būtų formuojamas iš skaldos pagrindo sluoksnio ir iš anksto įtempto geotinklo. Šalia sprausasienės ir aplink likusią aikštelės dalį įrengiamas aptarnavimo kelias. Preliminarus užteršto grunto saugojimo aikštelės plotas 61 000 m², saugomo grunto (nusausinto) kiekis 132 000 m³ (žemsiurbe iškasamo grunto bendrasis tūris 352 000 – 528 000 m³);
- III variantu buvo siūloma grunto saugojimo aikštelę virš marių įrengti iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto (IV užterštumo klasės pagal LAND46A-2002) grunto ir specialių taršą neutralizuojančių mineralinių rišiklių mišinio, panaudojant savaime susitankinančio modifikuoto grunto (SSMG) technologiją, apribojant aikštelę metaline sprausasiene. Šalia sprausasienės ir aplink likusią aikštelės dalį įrengiamas aptarnavimo kelias. Preliminarus užteršto grunto saugojimo aikštelės plotas 61 000 m², kurios pagrindui galima naudoti gilinant uosto teritoriją iškastą gruntą preliminariai 80 000 m³ nusausinto grunto, kuriam pritaikoma savaime susitankinančio grunto technologija, ir kurioje preliminariai galima saugoti 216 000 m³ nusausinto grunto, pritaikant savaime susitankinančio grunto technologiją. Viso preliminariai galima saugoti 296 000 m³ nusausinto grunto (žemsiurbe iškasamo grunto bendrasis tūris 986 670 – 1 480 000 m³).



1.2.5 pav. PŪV gretimybės.

1.3 Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos

Planuojama ūkinė veikla apima užteršto grunto saugojimo aikštelės (6,8 ha bendro ploto) įrengimą Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje (4,95 ha) ir sausumos teritorijoje (1,85 ha), užteršto grunto apdorojimą (aplinkai kenksmingų medžiagų imobilizavimą/stabilizavimą) jį tinkamomis proporcijomis sumaišius su mineralinės kilmės hidrauliniiais rišikliais bei tolimesnį gauto aplinkai saugaus sukietėjusio SSMG mišinio paskirstymą įrengtoje aikštelėje, ilgainiui suformuojant pagrindą planuojamam krovos terminalui.

Savaime susitankinancio modifikuoto grunto technologija

Savaime susitankinantis modifikuotas gruntas – tai žmogaus ūkinės ar gamybinės veiklos eigoje suformuotos gruntas, gebantis susitankinti veikiant savajam svoriui ir sudarantis daugiakomponentę sistemą iš rišiklio, kietųjų dalelių, įmaišų, vandens ir oro. Sukietėjęs savaime susitankinantis gruntas pavirsta į vienalytę monolitinę vandeniui nelaidžią masę, gebančią atlaikyti iš anksto numatytas apkrovas, ir pasižyminčią savybe sulaikyti aplinkai kenksmingų medžiagų pasklidimą į aplinką.

SSMG mišinio gamybai gali būti naudojami gruntai esantys viršutinėje žemės plutos dalyje (iš diskretiškų dalelių susidariusios nuogulos, taip pat dėl žmogaus ūkinės ar gamybinės veiklos susiformavusios tvirtos atliekos. SSMG mišinių gamybai gali būti naudojami ir statybos proceso metu iškasami gruntai bei įvairios gamybos atliekos (atsijos susidariusios gamybos metu, trupintų uolienu liekanos, pelenai, šlakai ir kt.).

Kiekvienas grunto stabilizavimo/solidifikavimo projektas pasaulinėje praktikoje unikalus dėl savo geografinės padėties, modifikuojamo grunto struktūros, grunte esančių aplinkai kenksmingų medžiagų koncentracijos, panaudojimo paskirties, numatytų projektinių sąlygų ir kt. Bendru atveju grunto modifikavimo procesą galima suskaidyti į tam tikrus etapus:

- atliekama pirminė grunto analizė, nustatoma grunto rūšis, fizikinės savybės, pagal nustatytas teršiančias medžiagas parenkami taršą galintys imobilizuoti rišikliai;
- formuojami laboratoriniai bandiniai su skirtingais rišikliais ir jų koncentracijomis, po tam tikro laiko, kai mišinys sukietėja, atliekami tyrimai ieškant optimalios grunto/rišiklių/vandens formulės atitinkančios projektines užduotis (stiprumo, kenksmingų medžiagų išsiplovimo ir kt.).
- Pasiekus/gavus tenkinančius rezultatus ir taikant parinktą formulę konkrečiam gruntui pradedami didelių kiekių užteršto grunto apdorojimo darbai

Technologinio SSMG proceso metu, gruntas sumaišomas su pasirinktais rišikliais ir vandeniui, yra skystos konsistencijos ir toliau tekste vadinamas “SSMG mišiniu”. Vėliau, gruntui, rišikliui ir vandeniui reaguojant tarpusavyje gruntas kietėja. Pirminis grunto sukietėjimas, kad ant jo būtų galima stovėti įvyksta per 24 val. projektinėse, techninėse sąlygose numatytos grunto savybės pasiekiamos per 28 paras, kas atitinka ~ 90 % stiprumo, o 100 % sutankėjimas įvyksta per 56 paras – priklausomai nuo oro sąlygų (temperatūros, drėgmės). Pilnai sukietėjęs SSMG mišinys toliau tekste vadinamas “sukietėjusiu SSMG”.

PŪV apimtyje nagrinėjamas ir aikštei įrengti numatytas modifikuotas gruntas **nėra traktuotinas kaip atskiras statybos produktas** bei nepatenka į 2022 sausio mėn. 24 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-15, „Dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo patvirtinimo“ patvirtintų Lietuvos Respublikos rinkai tiekiamų statybos produktų sąrašą ir **neturi darnųjų techninių specifikacijų bei nacionalinio techninio įvertinimo**.

Numatoma, kad rangovas, atliekantis PAV ataskaitoje numatytus grunto stabilizavimo darbus turėtų **gamybos kontrolės atitikties sertifikatą** pagal 2+ sistemą, kaip tai apibrėžiama statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir

sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015-12-10 įsakymu Nr. D1-901 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ reikalavimuose ir modifikuoto grunto eksploatacines savybes patvirtintų eksploatacinių savybių deklaracija.

1.3.1 Planuojamos ūkinės veiklos pagrindiniai duomenys

1.3.1.1 Užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimas

Spraustasienės įrengimas

Planuojamos grunto saugojimo aikštelės plotas aptveriamas (1.3.1-1.3.2 pav.), įrengiant metalinę sprautasienę (pasitelkus vibrogramzdintuvą) pagal aikštelės perimetrą (planuojamas aikštelis plotis siekia apie 225 m, ilgis apie 305 m.). Pietinėje ir vakarinėje dalyje įrengiama metalinė sprautasienė, atitverianti aikštelę nuo Kuršių marių dalies. Šiaurinėje dalyje, besiribojančioje su esama užteršto grunto saugojimo aikšte, bei rytinėje dalyje, besiribojančioje su sausuma, įrengiamos sprautasienės arba vandeniui nelaidūs atitvarai, užtikrinantys gruntų stabilumą (sprautasienių/atitvarų konstrukcijos tikslinamos techninio projekto rengimo metu). Įlaidinius polius planuojama įrengti apie 10 m gylyje po žeme, jų aukštis virš jūros lygio sieks apie +3,0 m (tokiu būdu bendras sprautasienės aukštis sieks apie 13-14 m), atsižvelgus į vandens lygio svyravimus Klaipėdos sąsiauryje, kuris 95% atvejų svyruoja intervalu nuo +50 iki -50 cm, o stebėti ekstremalūs lygiai (štorminių vėjų metu) gali siekti +185 cm (1% pasikartojamumo tikimybė) (Gailiušis, 2000). Sprautasienės įrenginėjamos visam aikštelės eksploatacijos laikui ir nebus išmontuojamos, užtikrinant tinkamą aikštelės izoliaciją nuo vandens. Aikštelės aptvėrimo metaline sprautasiene pavyzdys pateikiamas 1.3.1 pav. Sprautasienių įrengimo tikslus gylis, aukštis bei techninės charakteristikos bus tikslinamos techninio projekto rengimo metu.

Apatinė sprautasienės dalis marių vandens poveikio sumažinimui tvirtinama gelžbetoninėmis plokštėmis. Iš vidinės pusės sprautasienės papildomai izoliuojamos HDPE (didelio tankio polietileno) hidroizoliacine danga (membrana), pasižyminčia patvarumu ir ilgaamžiškumu (atsparumas UV spinduliams, korozijai, cheminėms medžiagoms, deformacijai, mechaniniam poveikiui, mikroorganizmų poveikiui).

Minimalūs reikalavimai HDPE dangai:

- Tarnavimo laikotarpis – ne trumpiau kaip 25 metų
- Atsparumas statiniam pradūrimui ne mažiau kaip 2,5 kN
- Stipris tempiant mažiau kaip 25 N/mm²
- Vandens pralaidumas – ne daugiau kaip 10⁻⁶ m³/m²/d

Papildomai įrengiamos priemonės, kad plėvelės neišnešiotų vėjas ir nepažeistų aplinkos veiksniai:

- Trumpu periodu prispaudžiama papildomais svoriais (pvz. Smėlio maišais), kad neišnešiotų vėjas.
- HDPE plėvelės rulonai tarpusavyje suldomi.
- Viršus uždengiamas geotekstile ir žvyro frakcijomis
- Po plėvele klojamas geotekstilės sluoksnis apsaugantis nuo mechaninių pažeidimų



1.3.1 pav. Metalinės sprastasienės pagalba aptvertos teritorijos pavyzdinė schema.

Nuosėdų pašalinimas iš aptvertos aikštelės dalies

Ruošiant kietos dangos aikštelės pagrindą iš sprastasiene aptvertos dalies, esančios Kuršių marių akvatorijoje, daugiavandenis žemsiurbės (Watermaster Classic III tipo, našumas $500 \text{ m}^3/\text{val.}$) arba ekskavatoriaus pagalba (nesant galimybei saugiai priplaukti žemsiurbei) planuojama iškasti apie $16\,000 \text{ m}^3$ susikaupusių sąnašinių aleuritingų smėlingų nuosėdų ir apie 500 m^3 dirvožemio. Nuosėdų valymo darbai ir iškasto grunto tvarkymas bus vykdomi pagal normatyvinio dokumento LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškasto grunto šalinimo taisyklės“ reikalavimus (LAND 46A-2002, 2002). Nukastas dirvožemis aikštelės įrengimo ir pildymo užterštu gruntu metu bus saugomas statybvietyje. Pabaigus sandėliavimo darbus visas arba dalis dirvožemio bus panaudota aikštelės prieigų tvarkymui, o likutis, jei toks bus, utilizuojamas rangovo teisės aktu numatyta tvarka.

Preliminariu vertinimu planuojama iškasti apie $16\,000 \text{ m}^3$ I-II užterštumo klasės grunto. Šiuo metu II-III užterštumo klasės gruntas priklausomai nuo litologinės sudėties gramzdinamas esamuose III-jame (giliavandenis grunto gramzdinimo rajonas, 19 km į pietvakarius nuo uosto vartų, $45\text{--}49 \text{ m}$ gyliuose) ir IV-ajame (artimasis gramzdinimo rajonas, 10 km į šiaurės vakarus nuo uosto vartų, $28\text{--}34 \text{ m}$ gyliuose) grunto gramzdinimo rajonuose: III-jame gramzdinamas įvairios sudėties gruntas (ledyninės kilmės moreninis gruntas, dumblas, dumblingas smėlis), IV-jame - tik smėlingas gruntas (smėlis, aleuritingas smėlis).

Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų duomenimis (UAB „Sweco Lietuva“, 2021) didžiąją dalį planuojamo iškasti grunto sudarys sąnašinės nuosėdos (smulkaus smėlio, aleuritingo smėlio), kurias būtų galima gramzdinti IV-ajame, smėlingo grunto gramzdinimo rajone.

Prieš pradėdant nuosėdų iškasimo ir/ar valymo darbus bus atlikti sąnašinių dugno nuosėdų grunto geocheminiai tyrimai, pagal kurių rezultatus bus nustatyta kuriai užterštumo klasei priskiriamas gruntas, nustatytas jo pasiskirstymas gilinamame plote ir įvertinamas tikslus jo kiekis. Leidimui grunto kasimui

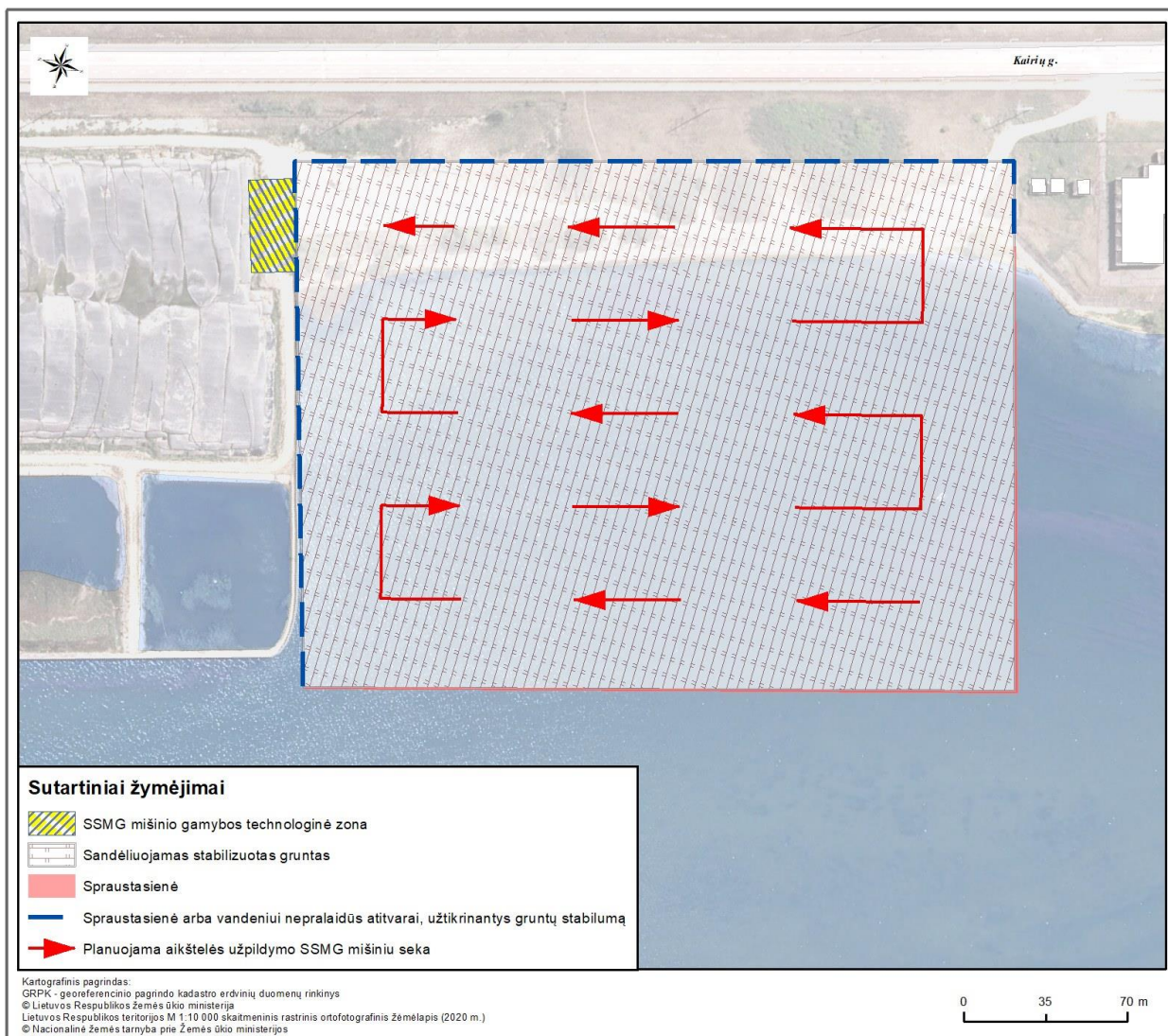
ir sutvarkymui gauti bus kreipiamasi į Aplinkos apsaugos agentūrą, pateikiant: prašymą, gilinimo darbų projektą su geologinių tyrimų duomenimis, gruntų cheminių tyrimų duomenis pagal LAND 46A-2002 reikalavimus ir duomenis apie grunto tvarkymą. Gavus Aplinkos apsaugos agentūros leidimą, grunto kasimo ir šalinimo darbai bus atliekami laikantis leidime nustatytų sąlygų.

Jei geocheminių tyrimų metu būtų aptiktas IV užterštumo klasės gruntas (kas yra mažai tikėtina), būtų įvertintas jo preliminarus kiekis ir pasiskirstymas kasimo ir/ar valymo plote. IV užterštumo klasės gruntas (jeigu bus aptiktas) būtų tvarkomas vadovaujantis LAND 46A-2002 normatyvinio dokumento 36 punkto reikalavimais².

Technologinės zonos įrengimas

Greta aptvertos aikštelės ant kieto betoninio lygaus pagrindo įrengiama SSMG mišinio gamybos technologinė zona (preliminarus plotas apie 800 m²), kurioje vyks užteršto grunto apdorojimo procesas ir SSMG mišinio gamyba (1.3.2 pav.). Technologinės zonos įrengimo bei joje planuojamų veikti technologijų/mechanizmų išsidėstymo principinė schema pateikiama 1.3.6 pav. Siekiant išvengti paviršinių (lietaus) nuotekų nutekėjimo iš technologinės aikštelės į gamtinę aplinką grunto stabilizavimo darbų metu, aikštelės perimetru bus įrengti drenažiniai latakai, iš kurių vanduo bus surenkamas į atskirą talpą. Surinktas vanduo elektrinių vandens siurblių pagalba bus nukreipiamas į maišyklę ir sunaudojamas SSMG mišinio gamybos reikmėms (Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 7.2 punktas) ir nebus išleidžiamas į Kuršių marias (detalesnė informacija apie planuojamas naudoti vandens surinkimo ir naudojimo technologijas pateikiama 1.3.1.3 poskyryje).

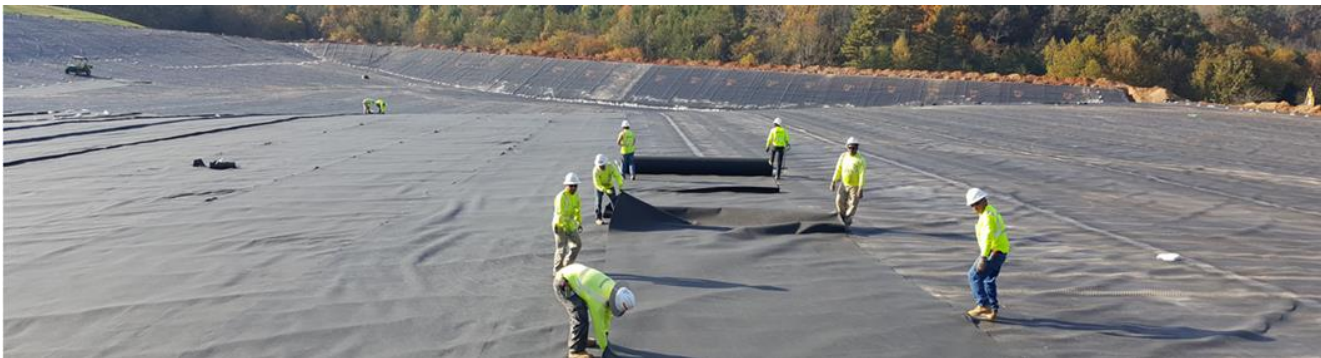
² 36. IV užterštumo klasės gruntą šalinti jūroje draudžiama. Jūrų ar jūrų uostų akvatorijose iškastas IV užterštumo klasės gruntas turi būti sandėliuojamas specialiai įrengtose aikštelėse, prieš tai atlikus planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procedūras, vadovaujantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nuostatomis, arba tvarkomas pagal atliekų tvarkymą reglamentuojančius teisės aktus. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.6C2B7B177E08/asr>



1.3.2 pav. Užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo planuojami sprendiniai (raudonos linijos žymi planuojamą aikštelės užpildymo SSMG mišiniu seką)

Aikštelės pagrindo formavimas

Aikštelės pagrindas formuojamas palaipsniui, pagal poreikį ir iškasamo užteršto grunto kiekį. Pagrindas formuojamas iš SSMG mišinio, kuris atskirais etapais bus paskirstomas skirtingose aikštelės dalyse (užteršto grunto apdorojimo technologinis procesas detalai aprašytas 1.3.1.3 poskyryje). Aikštelė pradeda formuotis nuo toliausios aikštelės vietos ir artėjant link kranto (1.3.2 pav.). Planuojamame užpildyti aikštelės plote bus įrengiamos laikinosios aptvaros (papildomos spraustasienės), kurios bus nusausinamos, iš apačios bei šonų apsaugotos hidroizoliacine danga (membrana) ir užpildomos paruoštu SSMG mišiniu. Užpildžius vietą iki numatyto lygio SSMG mišinys iš viršaus papildomai uždengiamas hidroizoliacine danga, siekiant minimizuoti mišinio sąlytį su lietaus vandeniu (1.3.3 pav.).

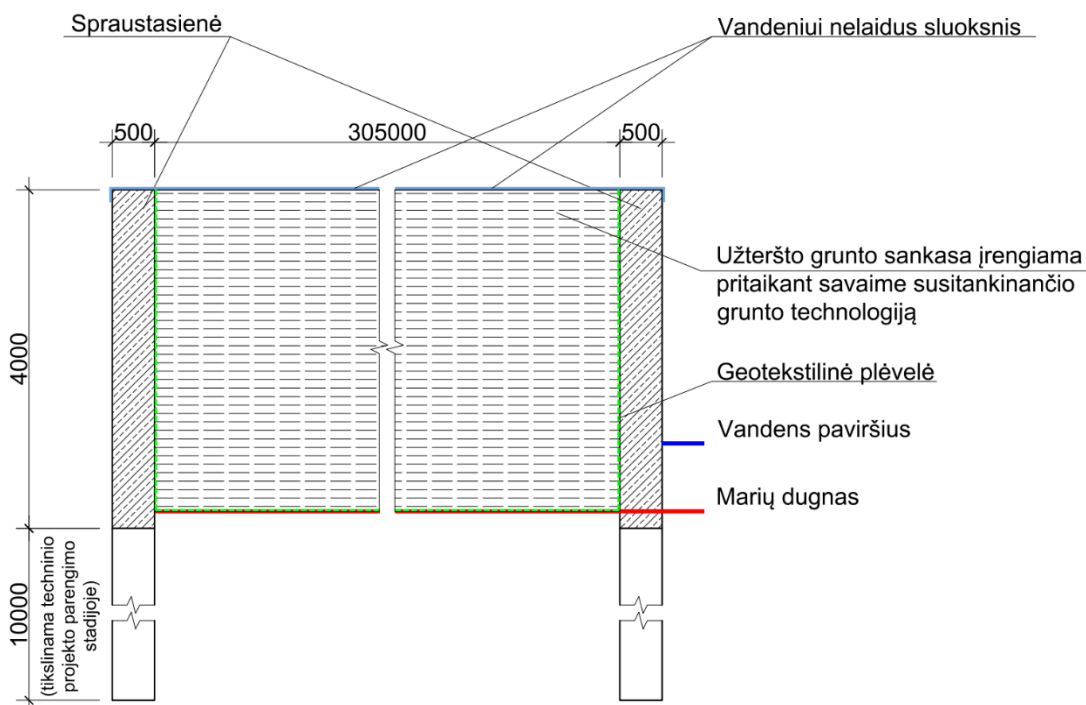


1.3.3 pav. Aikštelės apsaugojimas hidroizoliacine danga (membrana).

Saugojimo aikštelės pagrindo formavimo SSMG mišiniu etapai:

1) Sausumos (kietos dangos) formavimas visame aikštelės plote. Planuojamas aikštelės plotis siekia apie 225 m., ilgis apie 305 m., plotas 68 625 m². Gylis Kuršių marių akvatorijoje esančioje aikštelės dalyje kinta nuo 0 iki 1,5 m. Formuojamos sausumos teritoriją aukštis siekia nuo 0,25 m iki 1,20 m, atsižvelgiant į nuolydį, reikalingą paviršinio (lietaus) vandens nuvedimui. Aikštelės dalyje esančioje Kuršių marių akvatorijoje (4,85 ha) atskirais etapais bus įrengiamos laikinos užtvaros (papildomų sprautasienių pagalba), iš kurių bus išsiurbiamas marių vanduo ir grąžinamas į marių akvatoriją (žr. 1.3.4 pav.). Užtvaros bus statomos priklausomai nuo planuojamo iškasti grunto poreikio. Pvz. norint iškasti 10 000 m³ grunto bus reikalinga atitverti apie 2 500 m² aikštelės (10 000 m³/4 m. (sprautasienės aukštis). Išsiurbus vandenį laikinos užtvaros apribota nusausinta dugno ertmė, papildomai apsaugota hidroizoliacine danga iš apačios ir šonų, užpildoma paruoštu SSMG mišiniu. Tokiu būdu visa grunto saugojimo aikštelė bus formuojama palaipsniui, atskiromis “celėmis”, atitveriant atskirus aikštelės plotus, užpildant juos SSMG mišiniu bei izoliuojant nuo vandens poveikio.

2) Kiekvienos atskirtos aikštelės teritorijos (“celės”) formavimas paruoštu SSMG mišiniu iki planuojamo terminalo sankasos viršaus – 3,0 m altitudės. Formavimo metu, esant krituliams, į “celes” papuolęs vanduo įtakos mišinio mechaninėms savybėms nedarys, kadangi gruntas jau bus sureagavęs su riškiais ir papildomo vandens neįsisavins. Darbų vykdymo metu lietaus vanduo iš SSMG mišiniu pildomos celės į aplinką nepasklis, nes to neleis “celėse” įrengti vandeniui nelaidūs atitvarai (hidroizoliacinės plėvelės). Statybų metu atsiradusio lietaus vandens nedideli kiekiai bus paliekami išgaravimui arba (jei tie kiekiai didesni) išsiurbiami ir panaudojami SSMG mišinio gamybos procese. SSMG mišiniui tam numatytoje “celėje” pasiekus numatytą aukštį jis uždengiamas vandeniui nelaidžia medžiaga (pvz. betonu, bitumine medžiaga ir kt.), tokiu būdu visiškai atblokuojant vėlesnę kritulių sąlygtį su stabilizuotu gruntu. Paviršinės (lietaus) nuotekos, susidaranti ant vandeniui nelaidžios medžiagos ir neturinčios tiesioginio sąlyčio su modifikuotu gruntu, nėra atskirai surenkamos, jos į gamtinę aplinką patenka savitaka.



1.3.4 pav. Išilginis grunto saugojimo aikštelės pjūvis.

1.3.1.2 Grunto kasimas ir transportavimas į aikštelę

Siekiant tinkamai pritaikyti numatomą užteršto grunto apdorojimo technologiją, gruntas planuojamame kasimo ir/ar valymo rajone (uosto akvatorijos gilinimo/valymo darbai planuojami atskirais projektais) kasamas žemkase.

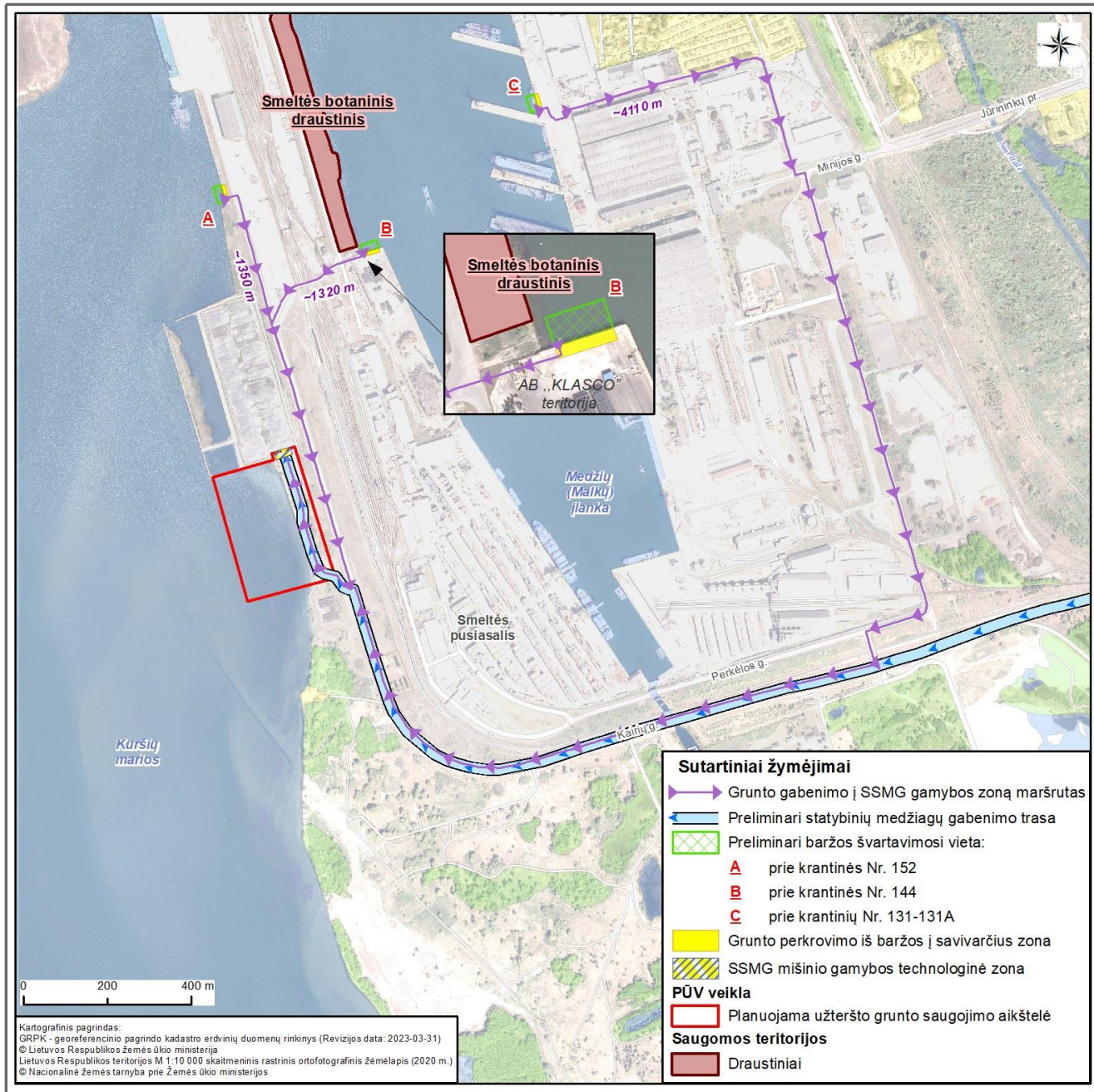
Kasant gruntą žemkase naudojamas hidromanipuliatorius ar strėlinis plaukiojantis kranas su greiferiniu „tiksluoju“ kaušu, skirtu dumblo valymo darbams. Pagrindiniai tokio kasimo būdo privalumai:

- kaušo pagalba iškasama maksimaliai daug užteršto grunto/dumblo masės, kuri vėliau naudojama SSMG gamybai;
- nereikia spręsti pirminio grunto nusausinimo klausimo, panaudojant grunte esančią drėgmę bei porinį vandenį SSMG gamybos procese;
- nereikia spręsti užteršto perteklinio vandens gabenimo/saugojimo/valymo/monitoringo klausimų.

Naudojant žemkasę numatoma, kad iškasamas gruntas iš planuojamo kasimo ir/ar valymo rajono (uosto akvatorijos gilinimo/valymo darbai planuojami atskirais projektais) bus pakraunamas į baržas ir plukdomas iki įrengtos švartavimosi vietos. PAV ataskaitos apimtyje, atsižvelgiant į krantinių užimtumą (vykdomą ir planuojamą krovą) ir tinkamumą baržos švartavimuisi bei užteršto grunto perkrovimo technines galimybes krantinių teritorijoje, vertinamos trys potencialiai tinkamos baržų švartavimosi vietos: A – prie krantinės Nr. 152; B – prie krantinės Nr. 144; C – prie krantinių Nr. 131-131A bei skirtingi grunto gabenimo maršrutai iki SSMG gamybos technologinės zonos (1.3.5 pav.). Pabrėžtina, kad švartavimosi vietos A – prie krantinės Nr. 152 ir B – prie krantinės Nr. 144 laikomos prioritetinėmis, o švartavimosi vieta C – prie krantinių Nr. 131-131A bus naudojama tik nesant galimybės švartuotis A ir B vietose.

PAV ataskaitos apimtyje vertinama užteršto grunto plukdymo iki švartavimosi vietos B – prie krantinės Nr. 144 alternatyva yra Smeltės botaninio draustinio artimoje aplinkoje. Pabrėžtina, kad gruntą

plukdanti barža būtų švartuojama prie AB Klaipėdos jūrų krovinių kompanijos eksploatuojamos krantinės Nr. 144, krantinės teritorijoje toliau vyktų grunto perkrovimas į savivarčius ir transportavimas Smeltės pusiasalyje įrengtais keliais iki planuojamos įrengti aikštelės. Visi planuojami atplukdomo grunto perkrovimo bei transportavimo darbai bus vykdomi už Smeltės botaninio draustinio ribų, nedarant neigiamo poveikio draustinio teritorijoje saugomiems retų augalų rūšių augimvietėms.



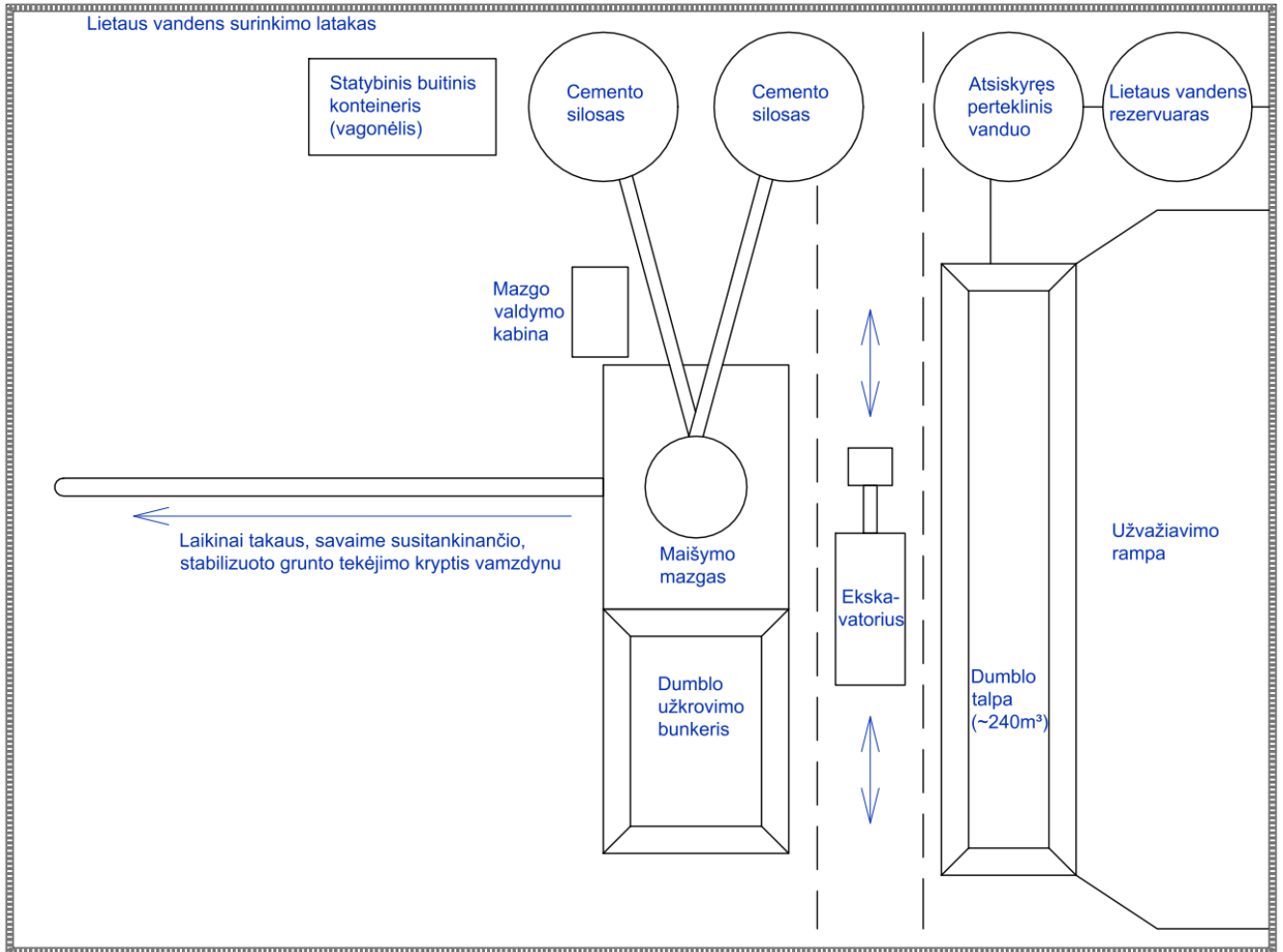
1.3.5 pav. Užteršto grunto galimų gabenimo maršrutų schema.

Baržų švartavimosi vietoje užterštas gruntas ekskavatoriais perkraunamas į savivarčius (vienas savivartis 14 m³ preliminaros talpos) su sandariu bei uždengiamu kėbulu (siekiant sumažinti/išvengti dumblo skleidžiamus kvapus bei išvengti grunte esančio vandens patekimo į aplinką, jį gabenant į SSMG mišinio gamybos technologinę zoną) ir transportuojamas į ant lygaus betoninio pagrindo naujai įrengtą SSMG mišinio gamybos technologinę aikštelę (prelimarus aikštelės plotas siektų apie 800 m²).

1.3.1.3 Užteršto grunto apdorojimo technologinis procesas

Užteršto grunto apdorojimui taikomas kituose pasaulio uostuose (plačiau 1.3.6 skyriuje) naudojamas stabilizacijos/solidifikacijos (s/s) metodas – t.y. užterštas gruntas mechaniškai sumaišomas su mineralinės kilmės rišančiomis medžiagomis (cementas, smėlis, kitos tinkamos medžiagos, aprašytos 1.3.5 skyriuje), kurios užtikrina tinkamą medžiagos stabilumą bei suriša/užrakina grunte esamas kenksmingas medžiagas. Gautas vienalytis mišinys (technines ar projektines užduoties sąlygas atitinkantis SSMG mišinys toliau paskleidžiamas numatytoje SSMG saugojimo aikštelės dalyje, kurioje toliau vyksta mišinio kietėjimas ir sutankėjimas.

Grunto apdorojimo technologinės aikštelės įrengimo pavyzdinė schema pateikiama 1.3.6 pav.



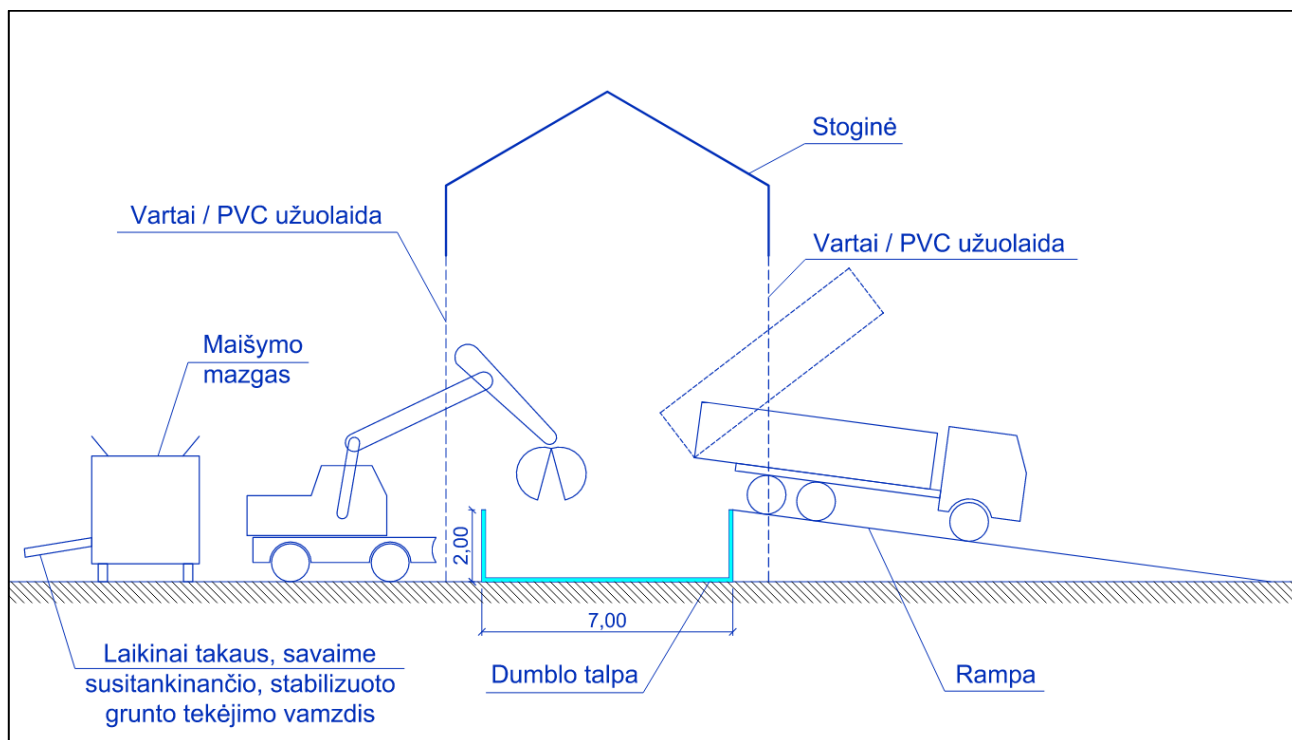
1.3.6 pav. Grunto apdorojimo technologinės aikštelės įrengimo pavyzdinė schema.

Trumpas technologinio proceso aprašymas

Į užteršto grunto/dumblo apdorojimo technologinę aikštelę atvykę savivarčiai užvažiuoja įrengta rampa ir išverčia gruntą į specialią (apie 240 m³) laikino saugojimo ir paruošimo talpą/konteinerį. Siekiant apriboti kritulių patekimo galimybę bei sumažinti nemalonaus kvapo sklaidimą virš grunto talpos numatoma papildomai įrengti apie 10 m aukščio uždara stoginę/uždangą. Skirtingose stoginės pusėse įrengiami stumdomi vartai arba PVC užuolaidos, pro kurias iš vienos pusės įvažiuos gruntą atgabėjęs savivartis ir išvers gruntą į saugojimo talpą, iš kitos pusės įvažiuavęs ekskavatorius su greiferiniu kaušu sėms gruntą iš saugojimo talpos ir kraus į greta stoginės įrengto maišymo mazgo užkrovimo bunkerį (1.3.7-1.3.8 pav.).



1.3.7 pav. Užteršto grunto talpa (kairėje), uždaros stoginės/uždangos pavyzdys (per vidurį), stumdomų PVC užuolaidų pavyzdys (dešinėje).



1.3.8 pav. Grunto atvežimo-krovos į dumblo saugojimo talpą ir tolimesnio perkrovimo principinė schema.

Atsižvelgiant į KVJUD atliktų grunto kasimo ir/ar valymo darbų patirtį buvo pastebėta, kad, kasant gruntą iš akvatorijos dugno į baržą, jis sluoksniuojasi, jo viršuje išsiskiria ir kaupiasi vanduo. Šis vanduo bus nusiurbiamas į perteklinio vandens talpą, todėl, kad grunto maišymo su rišikliais procesas yra tuo efektyvesnis ir lengviau kontroliuojamas, kuo mažiau vandens yra pradinėje maišymo stadijoje. Taip pat tirštesnį gruntą patogiau krauti į maišymo įrenginius. Atlikus svėrimus paimtuose mėginiuose,

nusistovėjusio perteklinio vandens kiekis siekė 10-15 proc. grunto masės, tai patvirtina ir vizualinė baržoje buvusio iškasto grunto apžiūra (1.3.15 pav.).

Įvertinus tai, kad numatyta dumblo talpa grunto homogenizavimui bus $\sim 240 \text{ m}^3$, po pilno talpos užkrovimo (pvz. 200 m^3 , nes talpa nebus kraunama iki pat viršaus) susidaręs vandens kiekis siektų $\sim 32\text{-}48 \text{ m}^3$ ($200 \text{ m}^3 * 1600 \text{ kg/ m}^3 * 10\text{-}15 \text{ proc.} = 32\text{-}48 \text{ m}^3$). Šiam vandeniui surinkti parinkta 125 m^3 perteklinio vandens talpa galėtų talpinti vandenį, susidariusį iš $\sim 2\text{-}4$ pilnų dumblo talpos užkrovimų.

Papildomo vandens poreikis iki 200 m^3 grunto užpildytai talpai, priklausomai nuo grunto drėgmės siektų $16\text{-}40 \text{ m}^3$ (neskaitant jau grunte esančio vandens). Pirmiausia bus sunaudojamas vanduo iš kritulių talpos, o papildomas vanduo esant būtinybei bus imamas iš akvatorijos, todėl kritulių talpa niekada nebus perpildyta.

Perteklinis vanduo, atsiskyręs nuo užteršto grunto masės iš dumblo talpos savisiurbiumi drenažiniu siurbliu (su $\sim 7,5 \text{ KW}$ galios elektriniu varikliu) nukreipiamas į atskirą uždaro tipo $\sim 125 \text{ m}^3$ talpos rezervuarą/talpyklą (1.3.9 pav.). Surinktas vanduo iš rezervuaro reikalingomis proporcijomis drenažiniu siurbliu nukreipiamas į maišymo mazge įrengtą dozavimo talpą ir naudojamas technologiniame procese. Pažymima, kad perteklinis vanduo nebus išleidžiamas į aplinką, o visi išvardinti įrangos parametrai bus tikslinami rengiant techninį projektą ir atliekant detalius skaičiavimus.

Papildomas SSMG procesui reikalingas vanduo bus siurbiamas iš akvatorijos analogiškais drenažiniais siurbliais. Siekiant užtikrinti, kad į vandens siurblius nepatektų vandens gyvūnai, vandens paėmimo vietose projektuojamas metalinis tinklelis, kurio akutės skersmuo $25 \times 25 \text{ mm}$. Vandens valymui įrengiamas Bernulio principu veikiantis automatinis valymo filtras, kuris pašalina deleles, didesnes už 1 mm .



1.3.9 pav. Perteklinio vandens saugojimo rezervuaro pavyzdys.

Greta perteklinio vandens saugojimo ~125 m³ rezervuaro taip pat įrengiama atskira papildoma ~125 m³ talpa (talpų dydžiai tikslinami techninio projekto metu), į kurią bus nukreipiamos paviršinės (lietaus) nuotekos (preliminarus apskaičiuotas paviršinių nuotekų kiekis nuo technologinės aikštelės siekia iki ~505 m³/metus arba iki ~1,4 m³/dieną), surenkamos drenažiniais latakais nuo vandeniui nelaidaus technologinės aikštelės betoninio pagrindo, siekiant išvengti tiesioginio nuotekų išleidimo į gamtinę aplinką (1.3.6 pav.).

Paviršinių nuotekų kiekis nuo grunto apdoravimo technologinės aikštelės skaičiuojamas pagal formulę:

$$W_f = 10 * H_f * P_s * F * K / \text{metus}$$

Čia:

H_f - vidutinis daugiametis kritulių kiekis tam tikroje teritorijoje, mm (Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenis. Apskaičiuojama iš eilės einantiems trisdešimties metų laikotarpiams, perskaičiuojant kas dešimt metų.); Klaipėdoje šis rodiklis yra 761 mm,

P_s - paviršinio nuotėkio koeficientas, 0.83 (pagal Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 8 punkto duomenis),

F - aikštelės plotas – 800 m² arba 0.08 ha,

K – paviršinio nuotėkio koeficientas, atsižvelgiant į tai ar sniegas šalinimas ar nešalinimas. K – 1.

Paviršinių nuotekų kiekis nuo technologinės aikštelės – W_{fa}:

$$W_{fa} = 10 * 761 * 0.83 * 0.08 * 1 = 505,3 \text{ m}^3 \text{ per metus.}$$

125 m³ talpos pakanka surinkti beveik 90 dienų trukmės nepertraukiamo lietaus kiekiui. Kadangi tokios trukmės lietaus tikimybė yra menka, o surinktas lietaus vanduo iš karto gali būti panaudojamas SSMG mišinio gamybos procese, talpos perpildymas nėra įmanomas. Surinktos paviršinės (lietaus) nuotekos reikalingomis proporcijomis bus naudojamos SSMG mišinio gamybos procese ir nebus išleidžiamos į gamtinę aplinką.

Ilgesniam laikui uždarant SSMG gamybą - aikštelė išvaloma ją nuplaunant, tokiu būdu minimizuojant riziką PŪV teršalams patekti į aplinką. Nuoplovos (planuojama, kad susidarys iki 2-5 m³) surenkamos į tą pačią perteklinio vandens talpą ir sunaudojamos sekančio grunto stabilizavimo proceso metu t.y. neišleidžiamos į aplinką.

Nevykiant gamybos - paviršinės nuotekos surenkamos naujai įrengiamais nuotekų surinkimo tinklais (sprendiniai tikslinami techninio projekto rengimo metu) ir nuvedamos į gamtinę aplinką (Kuršių marias) vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007-04-02 įsakymu Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, reikalavimus. Paviršinių nuotekų, susidarančių ant išvalytos technologinės aikštelės (nevykiant gamybos) užterštumas neviršys Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente nustatytų užterštumo normų nuotekų išleidimui į gamtinę aplinką.

Užpildžius aikštelę SSMG mišiniu iki planuojamos altitudės bus suformuota apie 6,8 ha teritorija, ant kurios susidarančios paviršinės nuotekos bus tvarkomos vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 „Dėl Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“. Paviršinių nuotekų, susidariusių ant suformuotos teritorijos užterštumas neviršys Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente nustatytų užterštumo normų nuotekų išleidimui į gamtinę aplinką. Paviršinių nuotekų valymo įrenginių poreikis, techniniai sprendimai, technologijos, priimtuvai, paviršinių nuotekų

išleidimo į aplinką reikalavimai bus nustatomi terminalo/krantinių įrengimo techninio projekto rengimo metu, atsižvelgiant į projektavimo metu priimtus sprendimus bei išduotas projektavimo sąlygas.

Skysti priedai į technologinę aikštelę atvežami atskirose talpose ir pajungiami prie maišymo mazgo uždaros transportavimo-dozavimo sistemos. Cementas (arba kitos pasirinktos birios medžiagos) atvežamas uždaroje ir sandarioje transporto priemonėje ir, be sąlyčio su oru, uždaru kontūru, pneumatinių siurblių pagalba lanksčiomis žarnomis kraunamas į technologinėje aikštelėje įrengtus sandarius silosus (metalines talpas, skirtas birių ir dulkių medžiagų laikymui) su uždara veikimo sistema. Kadangi silosas užkraunamas naudojant suspausto oro sistemą, perteklinis oras iš siloso vidaus filtruojamas ir išleidžiamas į aplinką per ant kiekvienos talpyklos stogo įrengtą specialų filtrą/filtravimo sistemą su nuolatiniu filtrų kasečių (kitaip dar – kartridžių) valymu reaktyvine suspausto oro srove. Išvalytas oras iš filtro į aplinką patenka per išmetimo angą ar įrengtą išmetimo vamzdį (1.3.10 pav.).



1.3.10 pav. Cemento užkrovimas į silosus pneumatinais siurbliais (kairėje), cemento dulkių filtravimo sistema ir išmetimo vamzdys (per vidurį), filtro kasečių valymo reaktyvine suspausto oro srove sistema (dešinėje).

Kad perteklinis oras iš siloso į aplinką patektų išvalytas, prieš eksploatuojant objektą, bus parengtas aprašas periodinei nuolatinei filtro kasečių būklės stebėsenai. Pastebėjus filtravimo elemento (kartridžo) medžiagos pažeidimus, susidėvėjimą, filtruojamos medžiagos lokalias sankaupas, toks filtravimo elementas bus keičiamas nauju. Sugedęs filtras (kaip sistema) būtų remontuojamas arba keičiamas nauju.

PŪV metu numatoma naudoti biriųjų medžiagų siloso ventiliavimui skirtą kasetinį filtrą³, kurio filtravimo efektyvumas siekia iki 99,99%, o dulkių emisija siekia $< 1\text{mg}/\text{Nm}^3$.

Cementas (arba kitos pasirinktos birios medžiagos) iš siloso į maišymo mazgo dozatorių transportuojamas sraigtniu konvejeriu be sąlyčio su oru. Cementas (arba kitos pasirinktos birios medžiagos) į maišymo mazgo uždara dozavimo talpa transportuojamas sraigtniu konvejeriu (šneku) (1.3.11 pav.). Vienas sraigtnio konvejerio galas jungimas prie siloso konuse esančios iškrovimo angos, o kitas – per lanksčią jungtį – prie maišymo mazgo uždaros dozavimo talpos.

³ Pavyzdžiui tokio tipo filtrą SILOTOP® ZERO sudaro 4 filtravimo elementai (kartridžai-kasetės); filtravimo plotas: 14 m²; filtravimo efektyvumas 99,99%, (<https://gulfatlanticequipment.com/product/wam-silotop-zero-pulse-jet-silo-top-dust-collector/>) dulkių emisija $< 1\text{mg}/\text{Nm}^3$. Filtras pasižymi itin efektyviais filtravimo elementais (kartridžais-kasetėmis) pagamintais iš gamintojo patentuoto specialaus EPA-CLASS ABSOLUTE POLYPLEAT® filtravimo kompozito.



1.3.11 pav. Sraigtinis konvejeris, transportuojantis cementą iš siloso į maišymo mazgo cemento dozatorių.

Atsižvelgiant į maišymo mazgo našumą, gali būti panaudoti du (2) 120 m³ geometrinės talpos silosai.

Pro stoginėje įrengtus vartus įvažiuovę ekskavatorius su separuojančiu kaušu atskiria pašalinius daiktus bei susmulkina dideles frakcijas užteršto grunto talpoje. Ekskavatorius su greiferiniu kaušu semia gruntą iš užteršto grunto talpos ir krauna į greta įrengto maišymo mazgo užkrovimo bunkerį/padavimo talpą. Krovos metu ant betoninės aikštelės pagrindo patekusios grunto nuokritos surenkamos ir gražinamos į grunto talpą.

Gruntas, cementas, kiti rišikliai bei priedai, vanduo iš saugojimo rezervuarų dozuojami į maišyklę ir nustatytą laiką maišomi, kol gaunama reikiamos konsistencijos homogeninė SSMG mišinio masė (1.3.12 pav.).

Iš maišyklės pagamintas SSMG nukreipiamas į betono siurblių ir vamzdynų bei žarnomis pristatomas į SSMG saugojimo aikštelę (transportavimo atstumas iki 1000 m) (1.3.13 pav.). Planuojamas SSMG maišymo mazgo našumas: iki 100 m³/val.



1.3.12 pav. Užteršto grunto apdorojimo technologinio proceso pavyzdinė schema (Turku uostas, Suomija, STABLE. LIFE06 ENV/FIN/195)



1.3.13 pav. Mobilus betono siurblys (kairėje) ir SSMG mišinio transportavimas iš maišymo mazgo į aikštelės užpildomas vietas (dešinėje).

Kitas, siūlomos užteršto grunto apdorojimo technologijos svarbus privalumas yra tas, jog iš šio grunto suformuojama santykinai kieta medžiaga, kuri gali būti naudojama uosto teritorijos formavimui, bei kitiems statybos darbams.

Įrengtoje užteršto grunto saugojimo aikštelėje preliminariai būtų galima saugoti apie 274 500 m³ SSMG technologija apdoroto grunto, ir palaiptu suformuoti tvirtą pagrindą planuojamam krovos terminalui.

1.3.1.4 Tyrimai su Klaipėdos uosto gruntu

Tyrimų metodika

Poveikio aplinkai vertinimo apimtyje atlikti detalūs Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijos dalyje (prie krantinės Nr. 139) iškasto grunto cheminių, mechaninių bei fizikinių savybių tyrimai, siekiant identifikuoti grunto užterštumo mastą aktualiomis teršiančiomis medžiagomis (pagal LAND46A-2002 klasifikaciją) ir nustatyti svarbiausius grunto rodiklius (granulimetrinė sudėtis, vandens kiekis grunte, takumo plastiškumo ribos, organinės priemaišos, medžiagos trukdančios kietėjimui), reikalingus nustatyti grunto tinkamumą SSMG mišinio gamybai bei suprojektuoti tinkamą receptinę mišinio sudėtį, sumaišant gruntą su skirtingais mineralinės kilmės rišikliais.

Atsižvelgiant į grunto tyrimo rezultatus taip pat atlikti grunto ir rišiklio mišinio sudėties tinkamumo bandymo eksperimentiniai tyrimai, siekiant užtikrinti, kad užterštas gruntas po jo modifikacijos mineraliniais rišikliais atitinka jam nustatytas projektines sąlygas, bei į aplinką neskleidžia kenksmingų medžiagų skaląveikaudamas su vandeniu.

Tyrimų procesas buvo organizuojamas kiek įmanoma imituojuojant (atkartojuojant) realiai planuojamus PŪV procesus, siekiant išanalizuoti galimą kenksmingų medžiagų pasklidimą į aplinką bei sudaryti tinkamą algoritmą tiek planuojamai ūkinei veiklai vykdyti, tiek kokybės užtikrinimo ir monitoringo procesams. Nustatyti sekantys tyrimų, bandymų ir kontrolės mechanizmų etapai:

1. Ėminių ėmimas – pagrindinė ėminių ėmimo užduotis yra: paimti pakankamą kiekį gruntų ėminių, kurie yra reprezentatyvūs, atsižvelgiant į gruntų pagerinimo tinkamumo bandymų apimtį, sandėliavimo ir išgavimo sąlygas. Ėminiai turi būti surinkti pagal standartą LST EN 932-1, patikimai supakuoti transportavimui ir tinkamai pažymėti. Ėminiai, kuriems pvz., reikia nustatyti natūralų vandens kiekį, lakias sudėtines medžiagas ar kaičias sudėtines medžiagas, turi būti supakuoti sandariose pakuotėse.

2. Grunto tinkamumo bandymai – remiantis tinkamumo bandymu daromos išvados, kaip tinkamai būtų galima stabilizuoti (pagerinti) tiriamą gruntą panaudojant rišiklius. Tyrimų metu yra

nustatoma rišiklio rūšis ir reikalingas kiekis, kad būtų išpildyti žemės statiniams taikomi techniniai ir pastovumo reikalavimai. Rezultatai išskirtinai galioja tikrai tyrimui panaudotiems gruntų ir rišiklių mišiniams. Rezultatų panaudojimas kitiems (kito tipo, skirtingiems) gruntams ir riškliams yra neleistinas.

- Grunto tyrimai – vandens kiekis, grunto dalelių tankis, granulimetrinė sudėtis, takumo ir plastiškumo ribos, organinės gruntų priemonės, kenksmingos sudėtinės medžiagos, aplinkai kenksmingos medžiagos.
- Vandens tyrimai – aplinkai kenksmingos medžiagos.

3. Gruntų ir rišiklių mišinių tyrimas – atsižvelgiant į grunto tinkamumo bandymus atliekamas pirminis rišančiųjų medžiagų parinkimas ir jų kiekio (proporcijos su gruntu ir vandeniu) nustatymas. Formuojami skirtingi grunto ir rišančiųjų medžiagų bandiniai ir tikrinamas jų atitikimas techninėms ir projektinėms sąlygoms bei galimos rišiklių koncentracijų ir stipruminių savybių koreliacijos. Papildomai, siekiant įvertinti grėsmes aplinkai, tiriamas kenksmingų medžiagų išsiplovimo iš modifikuoto grunto eksperimentinis bandymas.

4. Kontrolės mechanizmų nustatymas – numatyti gamybos kontrolei užtikrinti reikalingi bandymai, jų metodai ir periodiškumas.

Eksperimentiniai tyrimai

Ėminių ėmimas

Bandinių paėmimas tyrimams iš Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijos buvo atliktas kvalifikuotų specialistų (MB „Virmalda“, UAB „Ardynas“, Kauno technologijos universiteto) 2023 m. sausio 26 d. Siekiant atkartoti PŪV sąlygas, bandiniai buvo paimti iš krantinės teritorijoje gilinamų vietų (1.3.14 pav.).



1.3.14 pav. Bandinių ir vandens paėmimo tyrimams vietas.

Grunto kasimo prie krantinės Nr. 139 darbų metu (pagal anksčiau išduotą kasimo leidimą) iškastas gruntas barža buvo transportuojamas prie krantinėje Nr. 144 įrengto transportavimo į esamą grunto aikštelę mazgo. Bandinių paėmimas tyrimams vyko baržai prisišvartavus prie krantinės Nr. 144 (1.3.15 pav.), naudojant kastuvus, pagal LST EN 932-1 standartą.



1.3.15 pav. Barža su iškastu gruntu (kairėje) ir iškastas grunto kaušas bandinių atrankai (dešinėje).

Visas gruntas, kuris buvo pakrautas į baržą buvo papildomai permaišytas ir homogenizuotas, siekiant maksimaliai užtikrinti vienodą vandens, grunto ir jame esančių kenksmingų medžiagų pasiskirstymą baržoje (kaip ir technologinio PŪV proceso metu). Tuomet, iš baržos paimti grunto tinkamumo ir grunto ir rišiklių mišinių tyrimams skirti bandiniai atrinkti į hermetiškas 20 litrų talpos plastmasines talpas, kurios skirtos maisto pramonei. Iš viso buvo atrinkta 463,6 kg grunto, kuris buvo patalpintas į 20 vnt. 20 litrų talpos indų. Šie indai buvo numeruoti suteikiant jiems identifikacinį numerį ir plombuoti specialiu lipduku. Iš tos pačios marių vietos (1.3.14 pav.) buvo paimti marių vandens mėginiai (100 litrų). Vanduo buvo supilstytas į švirią, hermetinę tarą, tara buvo numeruota ir plombuota specialiu lipduku (1.3.16 pav.).



1.3.16 pav. Indai į kuriuos buvo atrinkti bandiniai (kairėje), bandiniai paruošti transportavimui į Vokietijos laboratoriją (dešinėje).

Teršiančių medžiagų nustatymui papildomai buvo paimti 5 grunto mėginiai (kiekvienas po 100 g), 2 porinio grunto vandens mėginiai (kiekvienas po 1 ltr.) bei 2 paviršinio vandens mėginiai iš Kuršių marių ir Malkų įlankos akvatorijos (kiekvienas po 1 ltr.) (1.3.17 pav.).



1.3.17 pav. Surinkti vandens bandiniai teršiančių medžiagų nustatymui Eurofins laboratorijoje.

Grunto tinkamumo tyrimai, natūralaus vandens paimto iš marių akvatorijos tinkamumo tyrimai, grunto ir rišiklių mišinių sudėties ir gautų rezultatų išbandymo darbai buvo atlikti Vokietijos

laboratorijoje „Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH“, kuri turi ilgametę darbo patirtį šioje srityje (Rostoko (Vokietija) uosto plėtros darbai, Hamburgo (Vokietija) uosto plėtros darbai). Laboratorijos kvalifikacijos dokumentai pateikti Priede Nr. 4.

Kenksmingų medžiagų, esančių tiek grunte, tiek vandenyje (iš grunto išsiskyrusiam ir marių) koncentracijoms ištirti pasirinkta Suomijos laboratorija „Eurofins Environment Testing Finland Oy“. Laboratorijos akreditacijos dokumentai pateikti Priede Nr. 5.

Tyrimams buvo atrinkta:

- ~460 kg grunto iškasto ties 139 krantine pavyzdžių;
- ~100 ltr. marių vandens pavyzdžio;
- ~230 kg grunto ir ~50 ltr. vandens išsiųsta į Vokietiją tyrimams;
- Nedidelė dalis grunto ir vandens pavyzdžių išsiųsta į Suomiją cheminiams tyrimams.
- Likusi grunto ir vandens dalis saugoma Lietuvoje jei prireiktų papildomų tyrimų.

Grunto tinkamumo bandymai

Pradiniai grunto tyrimai

Gavus bandinius Vokietijos laboratorija „Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH“ nedelsiant pradėjo jų tyrimus. Grunto identifikavimui ir fizikinių savybių nustatymui buvo atlikti šie tyrimai:

1. Nustatytas pradinis grunto drėgnis džiovinant krosnyje pagal DIN 18121 (atitinkmuo lietuviškam standartui LST EN ISO 17892-1). Grunte esančio vandens kiekio nustatymas reikalingas tiek tolimesniems tyrimams, tiek siekiant išsiaiškinti natūraliai grunte esančio vandens kiekį, kadangi vanduo yra vienas iš grunto stiprinimo ir rišimosi procese dalyvaujančių komponentų. Formuojant galutinę grunto/rišiklių/vandens formulę grunte esantis vanduo atimamas iš viso formulėje nurodyto vandens kiekio.

2. Nustatyta grunto granulimetrinė sudėtis pagal *DIN EN ISO 17892-4*, Bandymas atliekamas sijojant, prieš tai plaunant atskyrus daleles (*atitinkmuo lietuviškam standartui LST EN ISO 17892-4*). Granulimetrinė sudėtis leidžia ne tik nustatyti grunto rūšį (pvz. stambiagrūdžiai ar smulkiagrūdžiai gruntai), kas daro įtaką grunto reakcijai su rišikliais, tačiau ir grunto frakcijų procentinį pasiskirstymą, kas lemia tiek rišiklių parinkimą, tiek jų proporcijas.

3. Nustatytos medžiagos, trukdančios kietėjimui, pagal *DIN EN 1744-1* (*atitinkmuo lietuviškam standartui LST EN 1744-1*). Grantai gali turėti kenksmingų sudėtinių medžiagų (pvz., sulfatų), kurios reaguodamos su vandeniu ir rišikliu gali sukelti nepageidaujamas reakcijas tokias kaip pvz. tūrio padidėjimą, sulėtinti mišinio kietėjimą ar įtakoti pagerinto grunto stiprumines savybes.

4. Nustatytos takumo ir plastiškumo ribos pagal *DIN EN ISO 17892-12*, (*atitinkmuo lietuviškam standartui LST EN ISO 17892-12*). Šie tyrimai atliekami nustatant grunto tipą.

5. Nustatytas organinės grunto priemaišos kiekis medžiagos kaitinimo iki 550°C temperatūros metodu pagal *DIN 18128; TP BF StB 10.1* (*atitinkmuo lietuviškam standartui LST EN 15935*). Organinės medžiagos kiekis grunte buvo nustatytas laboratorijoje kaitinant grunto bandinį 550 °C temperatūroje. Organinės medžiagos kiekį nurodo organinių priemaišų kiekio rodiklis I_{om} – organinių priemaišų masės m_{om} ir visos sauso grunto masės m_d santykis. Organikos priemaišos gali daryti įtaką grunto stipruminėms savybėms.

Gauti tyrimų rezultatai pateikti 1.3.3 lentelėje.

1.3.3 lentelė: Pradinės gruntų mechaninės savybės (visi tyrimų protokolai pateikti Priede Nr. 6).

Mėginio numeris: 423295	Gruntas: Klaipėdos uosto dumblas
<i>DIN EN ISO 17892-4. "Graniulimetrinės sudėties nustatymas"</i>	
Molis: < 0,002 mm, M.-%	5,2
Dumblas: < 0,063 mm, M.-%	47,1
Smėlis: nuo 0,063 iki 2,0 mm, M.-%	44,2
Žvyras, nuo 2,0 iki 63 mm., M.-%	-
<i>Bandyto metodas: DIN 18121 „Vandens kiekio nustatymas džiovinant krosnyje“</i>	
Vandens kiekis w, %	64,5
<i>Tyrimo metodas: DIN EN 1744-1 „Medžiagos, trukdančios kietėjimui“.</i>	
NaOH tyrimas: palyginimas su etaloniniu skysčiu	tamsesnis
<i>Tyrimo metodas: DIN EN ISO 17892-12 „Sąlygų ribos“. "Takumo ir plastiškumo ribos"</i>	
Takumo drėgnis, w _t %	56,0
Plastiškumo drėgnis, w _p %	29,3
Plastiškumo rodiklis, I _p %	26,7
Konsistencijos rodiklis, I _c	-0,32 (skystas)
<i>Tyrimo metodas: DIN 18128; TP BF StB 10.1 „Degimo nuostoliai 550°C, 2 val. kaitinimo laikas“.</i>	
Degimo nuostoliai, V _{gl} , %	4,7

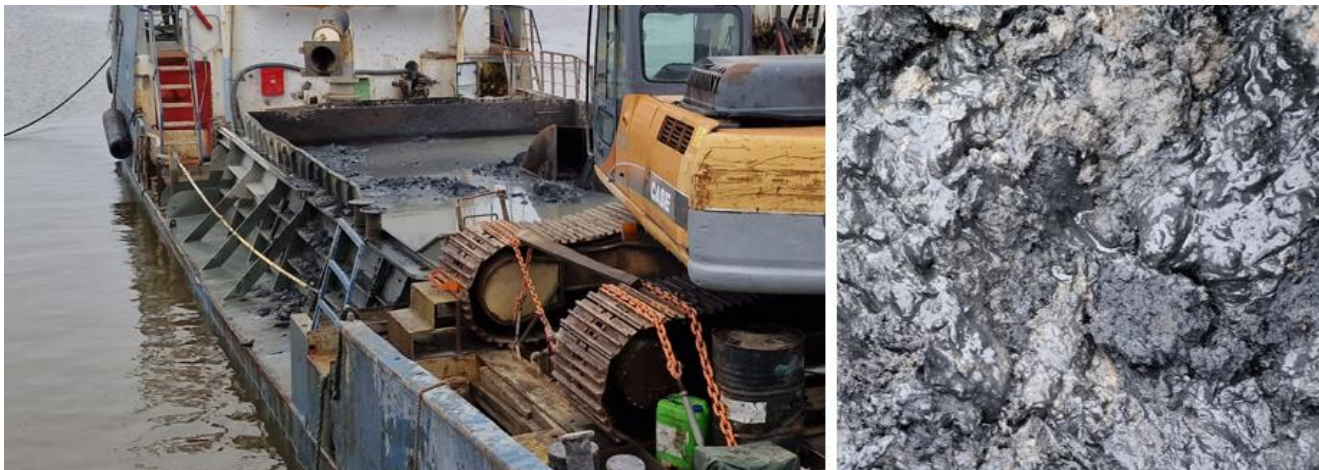
Remiantis atliktais pirminiais grunto tyrimais, kurie pateikti 1.3.3 lentelėje turimą gruntą galime priskirti organinio sedimentinio grunto grupei. Pagal LST 1331 - Organinis gruntas su dulquio priemaišomis/sedimentinis dumblas persunkęs smėlį OD/F.

Didelis vandens kiekis natūraliai esantis grunte (62,3%) apsunkina SSMG gamybą, todėl gamybos metu gali prireikti vandens kiekį sumažinti/pašalinti tam, kad pasiekti geresnę homogenizaciją ir gauti reikiamų savybių SSMG. Organikos, medžiagų trukdančių kietėjimui ir kitų smulkiųjų dalelių įtaka grunto sustiprinimui taip pat yra nepageidaujama, todėl atliekant pirminius tyrimus, kurie yra pateikti žemiau, yra priimamas didesnis rišklio kiekis tam, kad gautume reikalingas modifikuoto grunto fizikine-mechanines galutines savybes.

Grunte ir vandenyje esančių kenksmingų aplinkai medžiagų tyrimai

Kadangi iš Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste iškasto grunto planuojama suformuoti saugojimo aikštelę (su galimybe ateityje aikštelės pagrindą naudingai panaudoti krovinių terminalo įrengimui), o istoriškai žinoma, kad šis gruntas paprastai būna užterštas aplinkai kenksmingomis medžiagomis ir gali kelti grėsmę aplinkai, reikalinga įvertinti kenksmingų aplinkai medžiagų koncentraciją kasamame grunte.

Cheminių elementų koncentracija grunte vertinama pagal LAND 46A-2022 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose ir iškasto grunto šalinimo taisyklės“ reikalavimus, tačiau kasimo proceso metu gruntas sluoksniuojasi ir jo viršuje išsiskiria vanduo, kuris taip pat gali būti užterštas aplinkai kenksmingomis medžiagomis. Šis susidaręs vanduo arba kitaip „išsiskyres iš grunto vanduo“ (1.3.18 pav.) taip pat buvo ištirtas, o kenksmingų aplinkai medžiagų koncentracijos palygintos su 2006 m. gegužės 17 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-236 patvirtintame „Nuotekų tvarkymo reglamente“ nustatytomis didžiausiomis leistinomis koncentracijomis. Papildomai buvo ištirtas ir marių akvatorijos vanduo siekiant įvertinti „foninį“ užterštumą bei atmesti tikimybę, kad marių vanduo gali turėti įtakos kenksmingų medžiagų koncentracijai.



1.3.18 pav. Užteršto grunto „porinis“ vanduo

Atliekant grunto cheminių savybių tyrimus, vertinamos šios teršiančios medžiagos: kadmis (Cd), chromas (Cr), varis (Cu), švinas (Pb), nikelis (Ni), cinkas (Zn), gyvsidabris (Hg), naftos produktai (NP), arsenas (As), polichlorbifenilų suma (PCB; 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), policiklinių aromatinių angliavandenilių suma (PAA): antracenas, benz(a)antracenas, benz(ghi)perilenas, benz(a)pirenas, chrizenas, fluorantenas, indeno(1, 2, 3-cd)pirenas, pirenas, fenantrenas, tributilalavas (TBA). Šie cheminiai elementai dažniausiai nustatomi standartiniais tyrimo metodais:

1. Cu, Pb, Zn, Ni, Cd, Cr, As nustatomas bendras kiekis grunte taikant standartus ISO 14869-1:2001 (*Soil quality – Dissolution for the determination of total element content – Part 1: Dissolution with Hydrofluoric and perchloric acids*) – elementų ekstrahavimui ir ISO 22036:2008 (*Soil quality – Determination of trace elements in extracts of soil by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP – AES)*) – elementų kiekių matavimui arba kitus analogiškus metodus;

2. Hg kiekis nustatomas taikant standartą ISO 16772:2004 (*Soil quality – Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry*) arba kitus analogiškus metodus;

3. PCB kiekis nustatomas taikant standartą ISO 10382:2002 (*Soil quality – Determination of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls – Gas-chromatographic method with electron capture detection*) arba kitus analogiškus metodus;

4. PAA kiekis nustatomas taikant standartus ISO 18287:2006 (*Soil quality – Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) – Gas chromatographic method with mass spectrometric detection (GC-MS)*) arba kitus standartinius metodus;

5. TBA kiekis nustatomas taikant standartą LST EN ISO 23161:2011 „Dirvožemio kokybė“. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2009), arba remiantis analogiškais lygiaverčiais dokumentų reikalavimais;

6. NP nustatomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. vasario 8 d. įsakymu Nr. D1-123 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 89-2010 „Dirvožemio kokybė. Naftos angliavandenilių C10–C40 kiekio nustatymas dujų chromatografijos metodu“ patvirtinimo“, taikant standartą LST EN ISO 16703:2011 Dirvožemio kokybė. Angliavandenilių nuo C10 iki C40 kiekio nustatymas naudojant dujų chromatografiją (ISO 16703:2004) arba kitus standartinius metodus.

Kenksmingi cheminiai elementai esantys grunte ir vandenyje buvo nustatyti Suomijos akredituotoje laboratorijoje Eurofins, gauti rezultatai pateikiami 1.3.4 lentelėje. Priimant normines reikšmes buvo vadovujamasi Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos

ministro 2006-05-17 įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 ir 2 priedais. Atsižvelgiant į tai, kad Nuotekų tvarkymo reglamento 1 ir 2 prieduose yra numatytos DLK – AKS reikšmės, tai yra medžiagų koncentracija vandenyje, nuosėdose ar biotoje, kurios negalima viršyti, norint apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką.

1.3.4 lentelė. Tyrimų rezultatai gauti Suomijos laboratorijoje suvestinė (visus tyrimų rezultatus rasite Priede Nr. 7).

Tiriamasis parametras	Matavimo vienetas vandenyje	Iš grunto išplautame vandenyje	Vidutinis rezultatas vandenyje (Marios)	Norminė reikšmė Vandenyje	Matavimo vienetas grunte	Vidutinis rezultatas grunte	Norminė Reikšmė grunte****
Naftos produktai (C10-C40)	mg/l	89	0,06	0,2***	mg/kg	665,4	>1500
Arsenas (As)	mg/l	0,00775	0,001	0,005***	mg/kg	4,36	>29
Švinas (Pb)	mg/l	0,001	0,001	0,014**	mg/kg	29	>20
Kadmis (Cd)	mg/l	0,00005	0,00005	0,0015*	mg/kg	0,288	>5
Chromas (Cr)	mg/l	0,003	0,003	0,005***	mg/kg	15,2	>200
Varis (Cu)	mg/l	0,003	0,005	0,005***	mg/kg	104,4	>200
Nikelis (Ni)	mg/l	0,011	0,003	0,034**	mg/kg	14,6	>100
Gyvsidabris (Hg)	mg/l	0,0001	0,0001	0,00007*	mg/kg	0,304	>1,2
Cinkas (Zn)	mg/l	0,01	0,0095	0,02***	mg/kg	144	>400
Alavas (Sn)	mg/l	0,001	0,001	0,005***	mg/kg	2,25	
Vanadis (Vn)	mg/l	0,00365	0,001	0,005***	mg/kg	9,98	
PCB (28)	µg/l	0,068	0,0005	-	mg/kg	0,0006	-
PCB (52)	µg/l	0,0865	0,0005	-	mg/kg	0,00428	-
PCB (101)	µg/l	0,19	0,0005	-	mg/kg	0,01616	-
PCB (118)	µg/l	0,0875	0,0005	-	mg/kg	0,00642	
PCB (138)	µg/l	0,325	0,0005	-	mg/kg	0,02732	-
PCB (153)	µg/l	0,35	0,0005	-	mg/kg	0,0275	-
PCB (180)	µg/l	0,175	0,0005	-	mg/kg	0,01864	-
Polichlorbifenilų -Suma	µg/l	1,282	0,0035	-	mg/kg	0,10092	>0,03
Naftalenas	µg/l	0,755	<0,01	0,13*	mg/kg	0,0354	
Acenaftalinas	µg/l	0,185	<0,005	-	mg/kg	0,0046	
Acenaftenas	µg/l	2,8	<0,005	-	mg/kg	0,0732	
Fluorenas	µg/l	3,25	<0,005	-	mg/kg	0,0656	
Fenantrenas	µg/l	12	<0,005	-	mg/kg	0,3746	
Antracenas	µg/l	2,5	<0,005	0,1*	mg/kg	0,0668	
Fluorantenas	µg/l	4,7	<0,005	0,12**	mg/kg	0,438	
Pirenas	µg/l	11	<0,005	-	mg/kg	0,3712	
Benz(a)antracenas	µg/l	2,15	<0,001	-	mg/kg	0,2088	
Chrizenas	µg/l	3,3	<0,001	-	mg/kg	0,2152	
Benz(b)fluoroantenas	µg/l	3,1	<0,001	0,017*	mg/kg	0,2786	
Benzo(k)fluoroantenas	µg/l	1,4	<0,001	0,017*	mg/kg	0,1006	
Benz(a)pirenas	µg/l	3,25	0,00034	0,27*	mg/kg	0,1872	
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	µg/l	1,25	<0,0005	0,8	mg/kg	0,1238	
Dibenz(ah)antracenas	µg/l	0,385	<0,0005	-	mg/kg	0,0128	
Benz(ghi)perilenas	µg/l	1,4	<0,0005	0,0082*	mg/kg	0,0978	
PAA suma	µg/l	53,425	<0,051	-	mg/kg	2,6542	>3,0
Tributilalavas (TBA)	µg/l	185	0,00515	0,0015*	mg/kg	2,112	>0,06

* - DLK-AKS reikšmė pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 1 priedą. PRIORITETINIŲ PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) NUOTEKOSE IR APLINKOS KOKYBĖS STANDARTAI (AKS) ;



** - DLK-AKS reikšmė pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 2 priedą. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) - A dalis

*** - DLK vandens telkinyje-priimtuve pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 2 priedą. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) - B dalis

**** - teršiančių medžiagų koncentracijos reikšmė, kurią viršijus gruntas priskiriamas IV užterštumo klasės gruntui pagal LAND 46a-2002;

Įvertinus pradinis tyrimų rezultatus galima daryti išvadas:

- Atlikus cheminių medžiagų esančių pradiniam grunte tyrimus nustatytos aukštos arba labai aukštos polichlorbifenilų, policiklinių aromatinių angliavandenilių ir tributilalavo (TBA) koncentracijos, dėl kurių gruntas priskiriamas IV užterštumo klasei pagal LAND46A-2002.
- Pradiniam grunte taip pat yra nustatytos santykinai aukštos naftos produktų, vario, gyvsidabrio koncentracijos, kitų medžiagų koncentracijos, kurios gali įtakoti chemines rišiklių ir grunto reakcijas.
- Vandens mėginiuose paimtuose iš Klaipėdos uosto akvatorijos aplinkai kenksmingos medžiagos viršijo leistinas normas t.y. foninė vandens tarša yra aukštesnė nei didžiausia leidžiama koncentracija ir aplinkos kokybės standartuose numatytos reikšmės.
- Atlikus iš grunto išplauto vandens cheminių medžiagų tyrimą nustatytos pavojingos cheminės medžiagos ženkliai viršija normines reikšmes, TBA koncentracija viršijama daugiau kaip 9000 kartų.

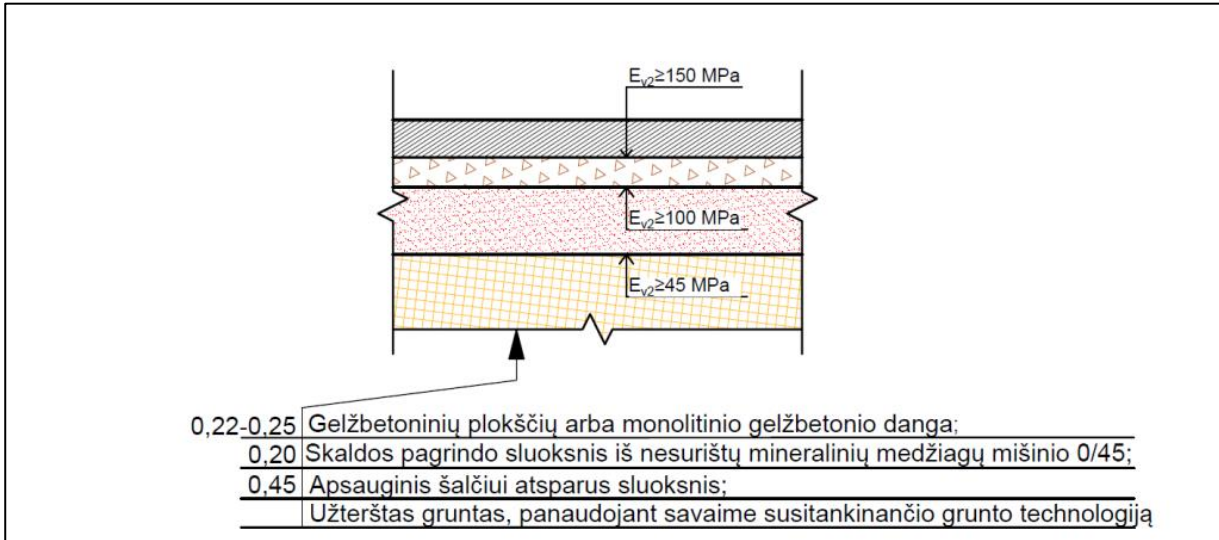
Gruntų ir rišiklių mišinių tyrimas

Atsižvelgiant į atliktus fizikinius, mechaninius ir cheminius tyrimus reikalinga suprojektuoti grunto pagerinimo riškliais sudėtį, kuri:

- a) Užtikrintų, kad riškliais sustiprintas gruntas atitiks projektines/technines sąlygas.
- b) Užtikrinti, kad kenksmingų medžiagų sklidimas į aplinką būtų apribotas.

Grunto ir rišiklių mišinių atitikimas projektinėms sąlygoms

Remiantis 2021 m. liepos mėnesio UAB „SRP projektas“ VĮ „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“ dėl Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda pateiktais projektiniais pasiūlymais, pagal pasiūlytą III variantą (aikštei statyti numatant naudoti iš akvatorijos iškastą gruntą): nurodyta principinė aikštelės įrengimo schema bei užteršto grunto pasipriešinimo deformavimui rodiklis – $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ (1.3.19 pav.).

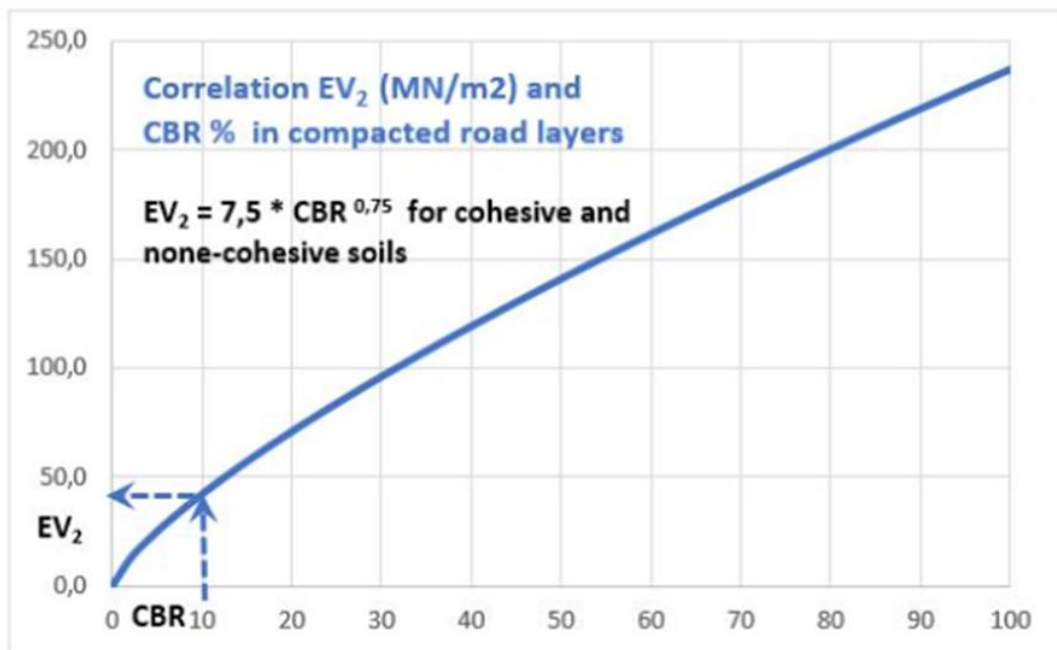


1.3.19 pav. Principinis terminalo dangos įrengimo pjūvis

Kadangi grunto pasipriešinimo deformavimui rodiklis – E_{v2} yra matuojamas jau po technologinio proceso, lauko sąlygomis ir praėjus grunto kietėjimo periodui, reikalinga iš anksto parengti grunto stiprumo įvertinimo metodiką, kurią būtų galima atkartoti laboratorinėmis sąlygomis.

Pasaulinėje literatūroje (pvz. Weingart, W. (1998)) minimos įvairios E_{v2} ir kitų rodiklių koreliacijos (1.3.20 pav.). Weingart W. cemento pagrindu modifikuotų gruntų deformacijos rodiklio E_{v2} konvertavimui į laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio (CBR) vertę siūlo naudoti formulę:

$$E_{v2} = 7.5 * CBR^{0.75}$$



1.3.20 pav. CBR priklausomybė nuo E_{v2}

Kadangi egzistuoja tam tikras neapibrėžtumas tarp E_{v2} ir CBR koreliacijos, buvo priimtas sprendimas, kad, su tam tikra atsarga, tinkamas atsparumo deformacijai modifikuoto grunto rodiklis (po 28 d. kietėjimo) yra 25 proc. Tokiu atveju prie 25 proc. CBR rodiklio, E_{v2} vertė modifikuotame grunte siektų ~83,85 Mpa, t.y. gerokai viršytų projektinę.

Įvertinus projektines užduotis ir siekiant sumažinti neigiamą poveikį aplinkai nustatomos fizikinės-mechaninės ir aplinkosauginės savybės SSMG mišiniui:

- Atliekant sukietėjusio SSMG bandymus po 28 d., 90 proc. Bandinių turi tenkinti sekančias sąlygas:
- Standartine CBR (Kalifornijos rodiklio) tyrimo metodika remiantis, standarto atitikmuo LST EN 13286-47 (arba palyginamą) - CBR bandymo rezultatas $> 25\%$;
- Standartine vandens pralaidumo tyrimo metodika remiantis pagal DIN EN ISO 17892-11 (arba palyginamą) – vandens nepralaidumo rodiklis turi siekti $< 1 \times 10^{-8}$ m/s;
- IV užterštumo grunto klasę lemiančių teršiančių medžiagų koncentracija vandenyje, po sąlyčio su stabilizuotu gruntu, atliekant išsiplovimo tyrimus pagal modifikuotą LST EN 12457-4 standartą (medžiagos nesmulkinant), neviršys Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 ir 2 prieduose numatytų DLK (MV) – AKS reikšmių.
- Jeigu bent vienos teršiančios medžiagos koncentracija vandenyje po sąlyčio su stabilizuotu gruntu viršija nustatytus DLK (MV) – AKS reikšmes SSMG mišinio saugojimo aikštelėje metu turi būti taikomos papildomos mišinio izoliavimo nuo vandens priemonės (pvz. hidroizoliacinės plėvelės).
- TBA koncentracija vandenyje po sąlyčio su stabilizuotu gruntu turi būti bent 90% mažesnė, lyginant su nustatyta koncentracija iškasto grunto poriniame vandenyje.

Rišančios medžiagos naudojamos grunto stiprinimui

Rišikliai

Projektuojant grunto, pagerinto risikliais sudėtį, svarbu įvertinti norimas pasiekti mišinio fizikines-mechanines savybes, todėl risikliui pagaminti buvo nuspręsta naudoti medžiagas, kurias galima būtų įsigyti Lietuvos statybinių medžiagų rinkoje, tuo pačiu jos būtų nekenksmingos aplinkai.

Tyrime naudotos šios rišamosios medžiagos:

- **CEM III/B 32.5 N-LH/SR; atitinka - LST EN 197-1; Gamintojas: AB "Akmenės cementas".**

- **Natrio silikato tirpalas "Na (3,25) 37/40 F" - Gamintojas: „PQ Germany“ GmbH**

Pasirinktas cementas CEM III/B 32,5 N-LH/SR kietėjimo metu išskiria mažiau šilumos todėl tinkamas naudoti masyvioms konstrukcijoms gaminti taip yra mažai jautrus kenksmingiems sulfatų poveikiams, ir tuo pačiu jūros vandeniui.

Gamintojas pateikė rišančiosios medžiagos pavyzdžių. Standartinio cemento CEM III/B 32,5 N-LH/SR standartinis atsparumas spaudimui pagal LST EN 197-1 buvo nustatomas taip pagal DIN EN 196-1 (lietuviškas atitikmuo LST EN 196-1).

Vidutinė gniuždymo jėga po 2 parų: 7,3 N/mm²

Vidutinė gniuždymo jėga po 7 parų: 20,5 N/mm² Tikslinė reikšmė: $\geq 16,0$ N/mm²

Vidutinė gniuždymo jėga po 28 parų: 47,0 N/mm² Tikslinė reikšmė: $\geq 32,5$, ir $\leq 52,5$ N/mm²

Vanduo

Viena iš grunto stiprinimo sudedamųjų dalių yra vanduo, kuris bus naudojamas gamybos procese. Kadangi vandens kiekis iškastame iš Klaipėdos akvatorijos grunte gali būti skirtingas priklausomai tiek nuo išgavimo būdo, tiek natūraliai, todėl mišinio projektinėms savybėms pasiekti bus reikalingas pridėtinis vanduo. Tyrimams buvo panaudotas vanduo, kurio ėminiai buvo paimti iš Klaipėdos uosto

akvatorijos (bandinio ženklimas laboratorijoje Nr. 423296) siekiant įsitikinti, kad jis bus tinkamas technologiniame procese. T.y. norint padidinti vandens kiekį mišinyje bus galima naudoti tiek iš grunto išsiskyrusį vandenį (atskirtą technologinio proceso metu), tiek lietaus nuotekų, tiek papildomą vandenį iš marių akvatorijos jei atsirastų toks poreikis.

Pirminiai tyrimai

Projektuojant grunto ir rišiklių proporcijas buvo įvertintas galutinis grunto E_{v2} (pagrindo sluoksnio atsparumas gniuždymui) stipris kurį reikia pasiekti, taip pat atsižvelgta į aplinkai kenksmingus cheminius elementus, kurių yra perteklius iškastame iš Klaipėdos uosto akvatorijos grunte ir juos chemiškai surišti ir užtikrinti, kad šie elementai nepateks į aplinką.

Vertinant pradinis gautus grunto tyrimų rezultatus pastebėta, kad žaliavoje gali būti kietėjimui trukdančių medžiagų, todėl pradinės modifikuoto grunto sudėtys buvo suprojektuotos orientaciniam rišklio panaudojimo kiekio nustatymui ir tam, kad būtų nustatyta kenksmingų medžiagų įtaka kietėjimo procesui.

Šiam tikslui buvo pasirinktos tokios sudėtys:

- **Gruntas (Dumblas) + 12 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR (1 sudėtis);**
- **Gruntas (Dumblas) + 12 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR + 10 % "Na (3,25) 37/40 F" (2 sudėtis).**

Atliekant šių sudėčių modifikuoto grunto tyrimus, gamybos proceso metu mišinio vandens kiekis buvo koreguojamas taip, kad mišinio pasklida (pagal LST EN 12350-8) būtų nuo 45 iki 50 cm, tada tokios konsistencijos mišinį galima pumpuoti siurbliais. 1.3.5 lentelėje pateiktos mišinio, pagaminto pagal anksčiau pateiktas mišinio sudėtis, savybės.

1.3.5 lentelė. Pirminės gautos grunto, pagerinto riškliais savybės.

Rišamosios medžiagos turinys		Mišinio pasklida	Vidutinis vandens kiekis mišinyje	Vidutinis mišinio tankis	Vidutinis sausas tankis
Cementas	Na (3,25) 37/40 F				
%	%	[cm]	[%]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
12	-	46	70,8	1,57	0,92
12	10	49	72,9	1,56	0,90

Pirminiai riškliais sustiprinto grunto tyrimai (California bearing ratio test)

Sukietėjusio modifikuoto grunto stipruminės savybės buvo nustatytos remiantis TP BF-StB B 7.1 (lietuviškas standarto atitikmuo LST EN 13286-47.) standartine CBR (Kalifornijos rodiklio) tyrimo metodika. Remiantis šia metodika buvo pagaminti 150 mm skersmens ir 125 mm aukščio cilindriniai bandiniai (standartinė CBR forma), skirti apkrovos laikomajai galiai tirti. Bandiniai buvo kietinami 14 parų po to nustatyta CBR vertė, kiti tos pačios imties bandiniai 24 valandas buvo laikomi vandenyje ir po to nustatoma CBR vertė. Rezultatas (CBR vertė) pateikiama procentine išraiška, kuri nusako tiriamojo (išbandyto) modifikuoto grunto procentinę atitiktį standartinio grunto vertei, kuri yra prilyginta 100 proc.

Bandiniai iki tyrimo buvo laikomi sandariai uždaryti 20 °C temperatūroje. Perdirbant mišinius ir gaminant tiriamuosius bandinius vandens atsiskyrimo ar segregacijos nenustatyta. Pradinių sudėčių CBR tyrimo rezultatai pateikti 1.3.6 ir 1.3.7 lentelėse.

1.3.6 lentelė. Pirmos sudėties modifikuoto grunto nustatytos vidutinės CBR reikšmės gautos po 14 dienų kietėjimo bandant prieš ir po 24 val. laikymo vandenyje.

Rišamosios medžiagos sudėtis		CBR reikšmė
Cementas %	Na (3,25) 37/40 F %	Vidutinė reikšmė [%]
Po 14 parų kietėjimo		
12	-	3,4
Po 14 parų kietėjimo ir 24 val. laikymo vandenyje		
12	-	3,0
Stipruminių savybių sumažėjimas po laikymo vandenyje:		13 %

1.3.7 lentelė. Antros sudėties modifikuoto grunto CBR vidutinės reikšmės gautos po 14 dienų kietėjimo bandant prieš ir po 24 val. laikymo vandenyje.

Rišamosios medžiagos sudėtis		CBR reikšmė
Cementas %	Na (3,25) 37/40 F %	Vidutinė reikšmė [%]
Po 14 parų kietėjimo		
12	12	7,8
Po 14 parų kietėjimo ir 24 val. laikymo vandenyje		
12	12	6,5
Stipruminių savybių sumažėjimas po laikymo vandenyje:		17 %

Atlikus pirminius bandymus po 14 parų kietėjimo nustatyta, kad priedas Na (3,25) 37/40 F ženkliai pagerina stiprumines grunto mišinio gaminio savybes, todėl tolimesniuose tyrimuose detalai ištirsime šio priedo ir cemento galimus santykius, kad užtikrintume pageidaujamą CBR rodiklio vertę, kuri turėtų būti > 25 % tam, kad tenkintų techninės užduoties sąlygą $Ev2 \geq 45$. Bandymų protokolai pateikti Priede Nr. 8.

PAGRINDINIAI GRUNTO IR RIŠIKLIŲ SUDEČIŲ IR STIPRUMINIŲ SAVYBIŲ TYRIMAI

Atlikus pirminių bandymų analizę tolimesnius tyrimus atlikome su didesniais kiekiais rišiklio ir skirtingomis procentinėmis natrio silikato (Na (3,25) 37/40 F) tirpalo dalimis. Tolimesniems tyrimams naudojome sekančias grunto ir rišiklių sudėtis, kurios pateiktos 1.3.8 lentelėje.

1.3.8 lentelė. Grunto savybėms modifikuoti naudoti procentiniai medžiagų kiekiai.

Sudėties Nr.	Rišamosios medžiagos sudėtis	
	Cementas [%]	Na (3,25) 37/40 F [%]
1	15	5
2		10
3		15
4	20	5
5		10
6		15

Gaminant grunto ir rišiklių mišinius kiekvienos sudėties metu mišinio vandens kiekis buvo koreguojamas taip, kad mišinio pasklida (pagal LST EN 12350-8) būtų nuo 45 iki 50 cm, mišinys būtų homogeniškos sudėties, nesisluoksniuotų tada tokios konsistencijos mišinį galima pumpuoti siurbliais, taip pat jis tinka gaminio formavimui po vandeniu. Mišinių savybės fizikinės savybės pateiktos 1.3.9 lentelėje.

1.3.9 lentelė. Modifikuoto grunto mišinių savybės.

Rišamosios medžiagos sudėtis		Mišinio pasklida	Vidutinis vandens kiekis mišinyje	Vidutinis mišinio tankis	Vidutinis sausas tankis
Cemento kiekis	Na (3,25) 37/40 F kiekis				
%	%	[cm]	[%]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
15	5	47	70,1	1,56	0,92
15	10	49	71,8	1,55	0,90
15	15	48	62,3	1,56	0,96
20	5	49	68,9	1,57	0,93
20	10	49	65,6	1,57	0,95
20	15	54	66,3	1,56	0,94

Iš kiekvienos grunto ir rišiklių mišinio sudėties buvo pagaminti po 8 bandinius, skirtus mechaninių savybių tyrimams. Bandinių pavyzdžiai matomi 1.3.21 pav.

3 bandiniai (d=150 mm, h=125 mm) CBR reikšmei nustatyti po 28 dienų,

3 bandiniai (d = 150 mm, h = 125 mm), skirti CBR reikšmei nustatyti po 27 dienų saugojimo ir 24 valandų laikymo vandenyje,

1 bandinys (d = 100 mm, h = 100 mm), skirtas tirti cheminių elementų išsiplovimo charakteristikoms,

1 bandinys (d = 100 mm, h apie 100 mm), kaip atsarginis bandinys.

Iš viso buvo pagaminti 48 bandiniai iš 6 skirtingų sudėčių. Modifikuojant gruntą nebuvo nustatytas vandens atsiskyrimas ir mišinio sluoksniavimasis, mišinys buvo homogeniškas.



1.3.21 pav. Suformuotas modifikuoto grunto bandinys (d=100 mm, h=100 mm)

MODIFIKUOTO GRUNTO STIPRUMINIŲ SAVYBIŲ (CBR) TYRIMAI

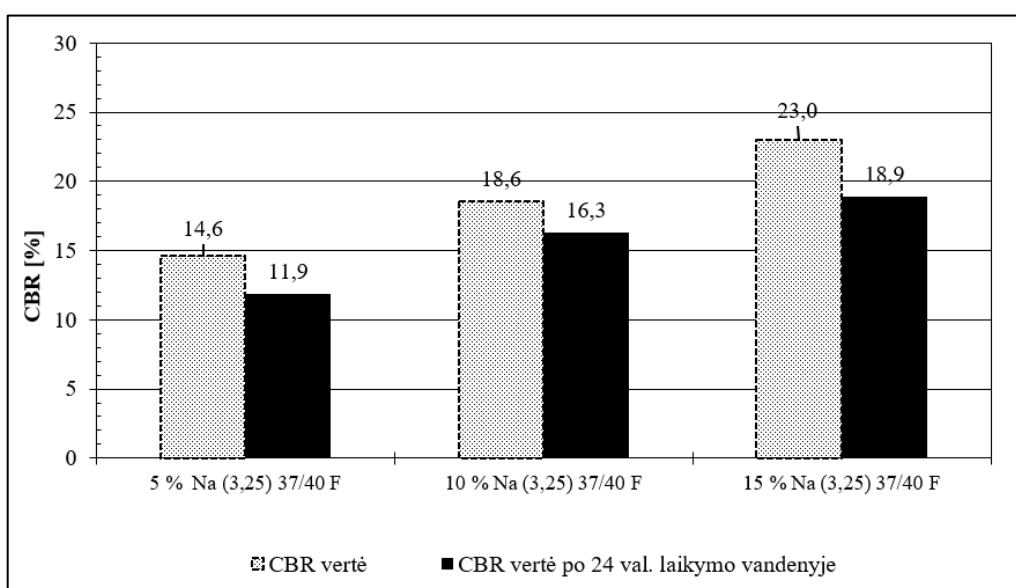
Modifikuoto grunto stipruminės savybės buvo nustatytos po 28 parų kietėjimo laikant bandinius specialioje aplinkoje neleidžiant išgaruoti vandeniui, standartine CBR (Kalifornijos rodiklio) tyrimo metodika remiantis TP BF-StB B 7.1 (lietuviškas standarto atitikmuo LST EN 13286-47.) Dalis bandinių buvo išbandyti iš karto po 28 parų kietėjimo. Siekiant nustatyti nepalankių sąlygų įtaką bandinių stipruminėms savybėms kita bandinių dalis buvo 24 valandas mirkomi vandenyje ir po to standartine metodika nustatytas CBR rodiklis. 1.3.10 lentelėje pateikti bandymų duomenys ir procentinis modifikuoto grunto stipruminių savybių sumažėjimas lyginant su bandiniai rezultatais kurie nebuvo mirkyti vandenyje.

1.3.10 lentelė. CBR tyrimų rezultatai po 28 parų kietėjimo prieš ir po 24 valandų bandinių laikymo vandenyje.

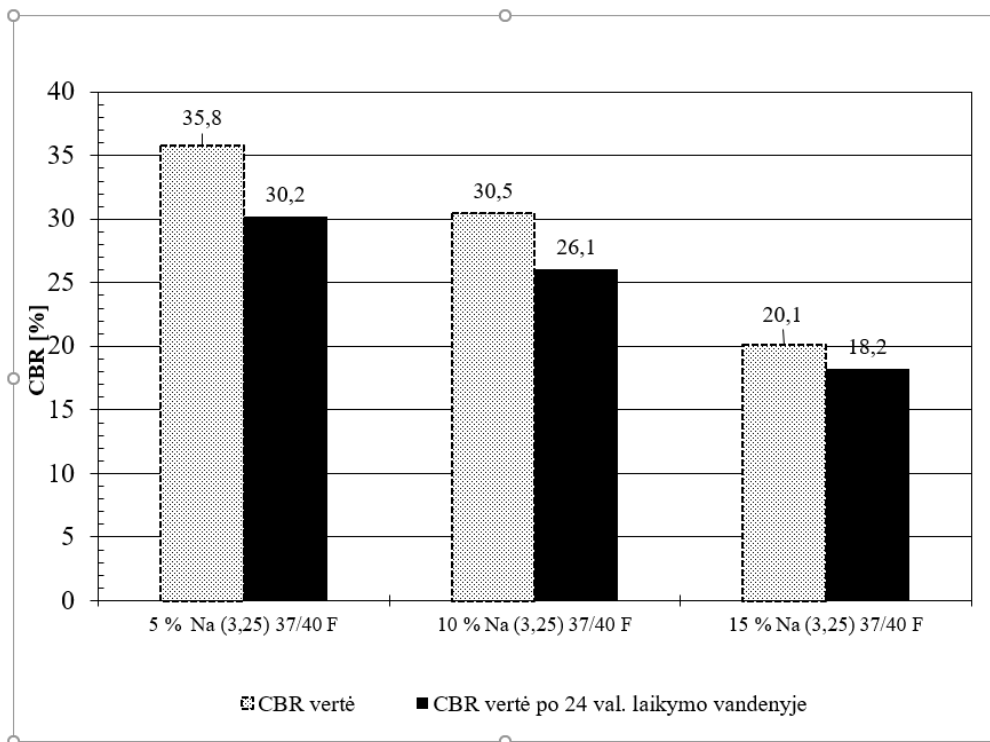
Rišamosios medžiagos sudėtis		CBR reikšmė (vidutinės reikšmės)		Stiprumo sumažėjimas po 24 val. laikymo vandenyje
Cementas	Na (3,25) 37/40 F	Po 28 parų kietėjimo	Po 28 parų kietėjimo ir 24 val. laikymo vandenyje	
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
15	5	14,6	11,9	18,5
	10	18,6	16,3	12,4
	15	23,0	18,9	17,8
20	5	35,8	30,2	15,6
	10	30,5	26,1	14,4
	15	20,1	19,3	9,5

Iš tyrimų rezultatų matyti, kad bandiniai, kurie nebuvo mirkyti vandenyje pasižymėjo didesniu CBR rodikliu ir kai kurie viršijo CBR siektiną reikšmę t.y. > 25 %, o bandiniai kurie buvo mirkomi 24 valandas vandenyje po 28 parų kietėjimo stiprumo sumažėjimas buvo ≤ 50 % (žiūr. 1.3.10 lentelę) todėl galime teigti, kad grunto ir rišiklių sudėtys siekiant pagerinti grunto stiprumines savybes parinktos teisingai ir gauti rezultatai, kurių CBR rodiklis viršija viršiję > 25 %, tenkina iškeltas technines sąlygas.

1.3.22-1.3.23 paveiksluose pavaizduotas modifikuoto grunto gautų CBR tyrimų rezultatų grafinis interpretavimas.



1.3.22 pav. Mišinio su 15 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR ir skirtingu natrio silikato kiekiu CBR vertės priklausomybės grafikas.



1.3.23 pav. Mišinio su 20 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR ir skirtingu natrio silikato kiekiu CBR vertės priklausomybės grafikas.

Remiantis atliktais tyrimais, galima teigti, kad iškasto Klaipėdos uosto dumblo (grunto) mechanines savybes galima reikšmingai pagerinti pridėjus atitinkamos sudėties rišančiosios medžiagos. Tirtu grunto ir rišamosios medžiagos tinkamiausias santykis buvo pridėjus 20 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR, skaičiuojant nuo pradinės medžiagos sausos masės, ir 5 % Na(3,25)37/40 F. Tokiu būdu gauto modifikuoto grunto stipruminės savybės atitiko technines užduoties keliamus reikalavimus. Verta pažymėti, kad užduotas technines sąlygas atitinka ir 20 % CEM III/B 32,5 N-LH/SR bei 10 % Na(3,25)37/40 F rišiklio kombinacija, tačiau vertinant ekonominiu požiūriu – ši rišiklių kombinacija yra brangesnė. Bandymų protokolai pateikti Priede Nr. 8.

APLINKAI PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ IŠPLOVIMO IŠ SSMG BANDYMŲ REZULTATAI

Patvirtinus modifikuoto grunto gebėjimą atlaikyti apkrovas, kaip to reikalauja projektinė dokumentacija, reikalinga ištirti ar, veikiant išorės veiksniams, grunte esančios cheminės medžiagos nepasklis po aplinką.

Kadangi modifikuotas gruntas po kietėjimo periodo (~7-28 parų) pavirsta santykinai kieta medžiaga, o vėlesniais periodais ant jo bus įrengtas krovinių terminalas pagrindinis veiksnys, galintis daryti įtaką aplinkai kenksmingų medžiagų išsiskyrimui į aplinką yra modifikuoto grunto sąveika su vandeniu. Reikalinga išanalizuoti, kokių būdu gruntas gali būti veikiamas vandens, kaip vanduo veikia modifikuotame grunte esančias chemines medžiagas bei įsitikinti, kad į vandenį ir gamtą sklindančių medžiagų koncentracija neviršija numatytų normų.

Šiems klausimams atsakyti paprastai naudojami įvairūs kenksmingų medžiagų išsiplovimo bandymai. Modeliuojant bandymus svarbu kiek įmanoma įvertinti ir atkartoti realias medžiagos laikymo sąlygas ir jos sąveiką su vandeniu. Tarptautinė patirtis rodo, kad grunto modifikavimas cemento pagrindu paprastai sumažina grunto vandens pralaidumą (Gutsalenko, 2020). Todėl siekiant įsitikinti, kad gruntas yra nelaidus vandeniui buvo atliktas vandens pralaidumo tyrimas pagal DIN EN ISO 17892-11. 1.3.11 lentelėje pateikti tyrimo rezultatai rodo, kad gruntas yra praktiškai nelaidus vandeniui, vadinasi viena iš grėsmės aplinkai prevencijos priemonių yra savaiminis reakcijos ploto su vandeniu

ribojimas. Ši reiškinį galima apibūdinti kaip fizinę inkapsuliaciją, kai teršiančių medžiagų migracija žymiai sumažėja. Mechaninis stiprumas, kalbant apie teršalų įsiskverbimą, rodo apdorotos matricos vientisumą, kitaip tariant atsparesnė medžiaga potencialiai geriau stabilizuoja teršalus.

1.3.11 lentelė. Modifikuoto grunto pralaidumas vandeniui po 42 dienų.

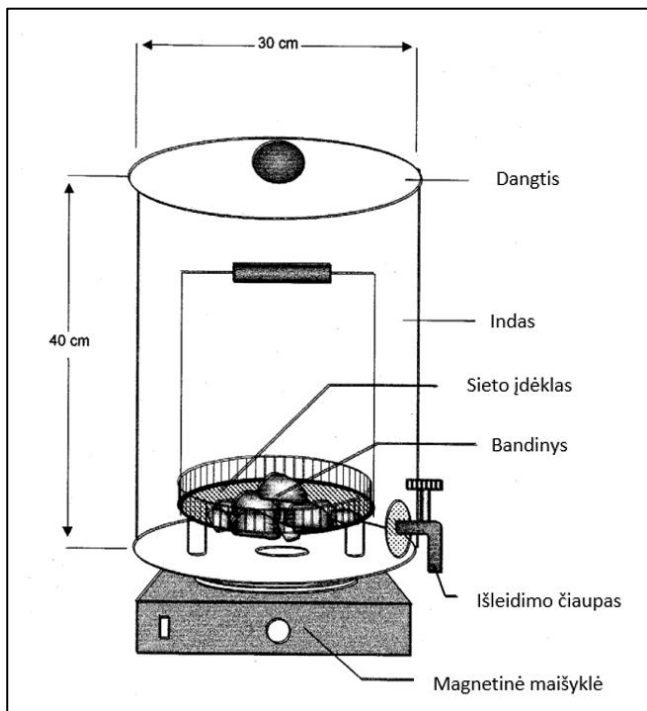
Cemento kiekis %	Na (3,25) 37/40 F kiekis %	Sausasis tankis g/cm ³	Vandens pralaidumas – k_{10}	
			Bandymo reikšmė	Reikšmių vidurkis
20	5	1,56	$4,1 \times 10^{-9}$	4×10^{-9}
			$4,4 \times 10^{-9}$	

Atsižvelgiant į vandens nepralaidumo tyrimo rezultatus, ir įvertinus, kad planuojama grunto panaudojimo technologija ženkliai sumažina medžiagos sąveiką su vandeniu (iš esmės medžiaga nejudinama visu saugojimo periodu) pasirinktas išsiplovimo iš monolitinės medžiagos tyrimo būdas. Vandens nepralaidumo tyrimų rezultatai pateikti priede Nr. 9.

Išsiplovimo iš monolitinio modifikuoto grunto eksperimento eiga:

Tiriamoji medžiaga, sukietėjęs SSMG mišinio mėginys (100 mm skersmens ir 120 mm aukščio cilindras) dedamas ant sietelio į indą, pripildytą vandens. Magnetine maišykle judinamas tik vanduo, kad būtų išvengta papildomo mechaninio poveikio mėginiui. Principinė bandymo aparato schema parodyta 1.3.24 pav.

Pasveriamas paruoštas mėginys (~2 kg sausos masės) ir 10 kartų didesnis vandens kiekis nei sauso mėginio masė (reikia įvertinti mėginyje esantį drėgnį, kuris turi būti atimamas iš įpilamo vandens kiekio). Vanduo yra įpilamas į cilindrą su maišytuvu. Atstumas tarp sieto įdėklo ir cilindro dugno turi būti apie 5 cm. Sieto įdėklas turi būti patalpintas -cilindre taip, kad iki indo sienelių būtų tolygus maždaug 2 cm atstumas. Nuleidus sieto įdėklą, cilindras uždengiamas. Magnetinėje maišyklėje nustatomas sukimosi greitis (apie $500 + 20 \text{ min}^{-1}$), kad vanduo nuolat judėtų. Tokiu būdu vanduo maišomas 24 val. Pasibaigus 24 valandų maišymo laikui, ir vis dar veikiant maišytuvui 100 ml tirpalo nupilama per išleidimo čiaupą ir išpilama lauk. Tada, maišytuvui veikiant, 1000 ml išpilama į 1 litro talpos vertikalią cilindrinę kolbą, kad būtų galima atskirti kietą medžiagą ir skystį. Skystis turi būti atskirtas nuo kietosios medžiagos iš karto pasibaigus maišymo procesui. Suspensijai (skysčiui) leidžiama nusistovėti stovinčiame cilindre apie 15 minučių, kad nusėstų stambesnės dalelės. Tada didžioji dalis nusistovėjusio skysčio nupilama į centrifugos indą. Centrifuguojama 30 minučių. Po to visas centrifuguotas skystis supilamas į slėginį filtravimo aparatą. Naudojamas slėginis filtravimo įrenginys membraniniams filtrams (142 mm skersmens, visos dalys, pageidautina iš PTFE) su membraniniu filtru, kurio porų dydis $0,45 \mu\text{m}$. Jei naudojami skirtingi įrenginiai, filtruojamas tūris turi būti keičiamas pagal filtro plotą; reikia laikytis filtravimo tūrio ir filtro ploto santykio.



1.3.24 pav. Kairėje - Principinė išsiplovimo bandymo įrenginio schema. Bandymo prietaisas sudarytas iš: stiklinio arba polipropileno cilindrinio indo, cilindrinis stiklinis arba polipropileno indas, kurio aukštis - 40 cm, spindulys - 15 cm, su dangteliu ir, vandens išleidimo čiupu; sieto įdėklas pagamintas iš polipropileno, kurio tinklelio akių dydis 2 mm, sieto aukštis 5 cm, atstumas nuo indo krašto ~ 2 cm, magnetinė maišyklė su elektroniniu greičio reguliavimu, 50 mm kaušinio formos magnetinis maišymo strypas su teflonine danga. **Dešinėje** - maišyklės pavyzdys.

Po 5 minučių beslėgino filtravimo taikomas filtravimo paspartinimas 1 baro slėgiu. Jei po 15 minučių per filtrą prasiskverbia mažiau nei du trečdaliai skysčio (eliuato), slėgis padidinamas iki 2 barų. Jei reikia, po 30 minučių slėgis padidinamas iki 3,5 baro. Filtravimas tęsiamas tol, kol visas skystis iš centrifugavimo praeina per filtrą. Jei filtravimas nebaigtas po 120 minučių, jis sustabdomas ir toliau dirbama su nepilnu filtratu (skysčiu).

Gautas skystis (eliuatas) tiriamas ir nustatomos jame esančių kenksmingų medžiagų koncentracijos pagal anksčiau pateiktus bandymo metodus, įvertinus tai, kad išsiplovimo tyrimams buvo naudotas natūralus jūros vanduo, kuris buvo paimtas iš Klaipėdos uosto akvatorijos teritorijos ir galimai taip pat turėjo pradinę kenksmingų medžiagų taršą. Skirtumas tarp pradinių kenksmingų medžiagų koncentracijų (jei tokios buvo nustatytos) ir gautų modifikavus gruntą atitiks galimą kenksmingų medžiagų išsiplovimą realiomis sąlygomis Klaipėdos užteršto grunto saugojimo aikštelėje.

Analogiški Lietuvoje priimti išsiplovimo tyrimų standartai (pvz. LST EN 12457-1/4) remiasi prielaida, kad per tyrimo laikotarpį pasiekiami pusiausvyrosi arba artima pusiausvirajai būsenai tarp skystosios ir kietosios fazių. T.y. bandymo metu pasiekiamos maksimalios arba artimos maksimalioms išsiplovimo vertės.

Atlikus SSMG išsiplovimo bandymus pagal anksčiau pateikta metodiką ir gautą skystį (eliuatą) ištyrus laboratorijoje gavome rezultatus, kurie pateikti 1.3.12 lentelėje. Šioje lentelėje atliktas išsiplovusių cheminių elementų rezultatų palyginimas tarp pradinių medžiagų ir riškiais sustiprinto grunto. Iš sukietėjusio modifikuoto grunto išsiplovusių cheminių elementų tyrimas buvo atliktas Vokietijos akredituotoje laboratorijoje „Agro lab“ (akreditacijos dokumentai pateikti Priede Nr. 10) Pradinių medžiagų išsiplovusių cheminių elementų tyrimai buvo atlikti Suomijos akredituotoje laboratorijoje.

1.3.12 lentelė Cheminių medžiagų išsiplaukamumo tyrimų rezultatai ir jų palyginimas su pradiniais porinio grunto vandens cheminiais tyrimais*.

Medžiagos pavadinimas	Mat. Vnt.	Suomijos tyrimų labor.	„Agro lab“ tyrimų rezultatai			
		Pradinių tyrimų vidutiniai rezultatai	Tyrimų rezultatai kai mišinio sudėtis: cementas 20 % , NaSi 5%	Rezultatų Pokytis nuo pradinių tyrimų, %	Tyrimų rezultatai kai mišinio sudėtis: cementas 20%, NaSi 10%	Rezultatų pokytis nuo pradinių tyrimų, %
Naftos produktai (C10-C40)	mg/l	89	****		<0,1	-99,89%
Arsenas (As)	mg/l	0,00775	0,002	-74,19%	0,002	-74,19%
Švinas (Pb)	mg/l	0,001	<0,001	***	<0,001	***
Kadmis (Cd)	mg/l	0,00005	0,0003	***	<0,0003	***
Chromas (Cr)	mg/l	0,003	0,003	***	<0,003	***
Varis (Cu)	mg/l	0,003	0,027	800%	0,005	***
Nikelis (Ni)	mg/l	0,011	0,007	-36,36%	<0,007	-36,36%
Gyvsidabris (Hg)	mg/l	0,0001	0,00003	-70,00%	<0,00003	-70,00%
Cinkas (Zn)	mg/l	0,01	0,03	***	<0,03	***
PCB (28)	µg/l	0,068	0,01	-85,29%	<0,01	-85,29%
PCB (52)	µg/l	0,0865	0,01	-88,44%	<0,01	-88,44%
PCB (101)	µg/l	0,19	0,01	-94,74%	<0,01	-94,74%
PCB (118)	µg/l	0,0875	0,01	-88,57%	<0,01	-88,57%
PCB (138)	µg/l	0,325	0,01	-96,92%	<0,01	-96,92%
PCB (153)	µg/l	0,35	0,01	-97,14%	<0,01	-97,14%
PCB (180)	µg/l	0,175	0,01	-94,29%	<0,01	-94,29%
PCB-Suma	µg/l	1,282	<0,07	-	<0,07	-
Naftalenas	µg/l	0,755	0,05	-93,38%	<0,05	-93,38%
Acenaftalinas	µg/l	0,185	0,01	-94,59%	<0,01	-94,59%
Acenaftenas	µg/l	2,8	0,01	-99,64%	0,0063	-97,75%
Fluorenas	µg/l	3,25	0,012	-99,63%	0,0083	-97,45%
Fenantrenas	µg/l	12	0,063	-99,48%	0,54	-95,50%
Antracenas	µg/l	2,5	0,015	-99,40%	0,079	-96,84%
Fluorantenas	µg/l	4,7	0,11	-97,66%	0,015	-96,81%
Pirenas	µg/l	11	0,063	-99,43%	0,068	-99,38%
Benz(a)antracenas	µg/l	2,15	0,033	-98,47%	<0,01	-99,53%
Chrizenas	µg/l	3,3	0,031	-99,06%	<0,01	-99,70%
Benz(b)fluoroantenas	µg/l	3,1	0,022	-99,29%	<0,01	-99,68%
Benzo(k)fluoroantenas	µg/l	1,4	0,01	-99,29%	<0,01	-99,29%
Benz(a)pirenas	µg/l	3,25	0,019	-99,42%	<0,01	-99,69%
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	µg/l	1,25	<0,01	-99,20%	<0,01	-99,20%
Dibenz(ah)antracenas	µg/l	0,385	<0,01	-97,40%	<0,01	-97,40%
Benz(ghi)perilenas	µg/l	1,4	0,011	-99,21%	<0,01	-99,29%
PAK nach EPA	µg/l	53,425	0,38	-99,29%	0,98	-98,17%
Tributilalavas (TBA)	µg/l	185	0,18	-99,90%	0,11	-99,94%

* - tyrimų protokolai pateikti Priede Nr. 11

** - medžiagos koncentracija eliuate neviršija numatytų normų, ~19 kartų mažesnė nei norma.

*** - medžiagų koncentracija mažesnė už kiekybinio įvertinimo ribas ir neviršija normų.

**** - nebuvo tirta dėl techninės klaidos

- Teršiančių medžiagų išplautų iš stabilizuoto grunto tyrimai parodė, kad jų kiekiai, esantys užterštame grunte bei jo poriniame vandenyje, po apdorojimo pasirinktais risikliais sumažėja 90 ir daugiau procentų.
- TBA koncentracija su SSMG kontaktuojančiame vandenyje sumažinama iki 99,9 % lyginant su užterštame grunto vandenyje aptinkamais kiekiais, tačiau norint užtikrinti

aplinkosauginius reikalavimus reikalingos papildomos, SSMG ribojimą su vandeniu užtikrinančios priemonės tokios kaip, HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės panaudojimas pagrindo sluoksnyje.

1.3.13 lentelė. Išsiplovimo tyrimų rezultatų po grunto stabilizavimo rezultatų palyginimas su norminėmis reikšmėmis (visus tyrimų rezultatus rasite Priede Nr. 7).

Tiriamasis parametras	Matavimo vienetas vandenyje	Norminė reikšmė vandenyje	Tyrimų rezultatai kai mišinio sudėtis: cementas 20 % , NaSi 5%	Tyrimų rezultatai kai mišinio sudėtis: Cementas 20 % , NaSi 10%
Naftos produktai (C10-C40)	mg/l	0,2***	****	0,1
Arsenas (As)	mg/l	0,005***	0,002	0,002
Švinas (Pb)	mg/l	0,014**	0,001	0,001
Kadmis (Cd)	mg/l	0,0015*	0,0003	0,0003
Chromas (Cr)	mg/l	0,005***	0,003	0,003
Varis (Cu)	mg/l	0,005***	0,027	0,005
Nikelis (Ni)	mg/l	0,034**	0,007	0,007
Gyvsidabris (Hg)	mg/l	0,00007*	0,00003	0,00003
Cinkas (Zn)	mg/l	0,02***	0,03	0,03
Alavas (Sn)	mg/l	0,005***	****	****
Vanadis (Vn)	mg/l	0,005***	****	****
PCB (28)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (52)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (101)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (118)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (138)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (153)	µg/l	-	0,01	0,01
PCB (180)	µg/l	-	0,01	0,01
Polichlorbifenilų -Suma	µg/l	-		
Naftalenas	µg/l	0,13*	0,05	0,05
Acenaftalinas	µg/l	-	0,01	0,01
Acenaftenas	µg/l	-	0,01	0,063
Fluorenas	µg/l	-	0,012	0,083
Fenantrenas	µg/l	-	0,063	0,54
Antracenas	µg/l	0,1*	0,015	0,079
Fluorantenas	µg/l	0,12**	0,11	0,15
Pirenas	µg/l	-	0,063	0,068
Benz(a)antracenas	µg/l	-	0,033	0,01
Chrizenas	µg/l	-	0,031	0,01
Benz(b)fluoroantenas	µg/l	0,017*	0,022	0,01
Benzo(k)fluoroantenas	µg/l	0,017*	0,01	0,01
Benz(a)pirenas	µg/l	0,27*	0,019	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	µg/l	0,8	0,01	0,01
Dibenz(ah)antracenas	µg/l	-	0,01	0,01
Benz(ghi)perilenas	µg/l	0,0082*	0,011	0,01
PAA suma	µg/l	-	0,38	0,98
Tributilalavas (TBA)	µg/l	0,0015*	0,18	0,11

* - DLK-AKS reikšmė pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 1 priedą. PRIORITETINIŲ PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) NUOTEKOSE IR APLINKOS KOKYBĖS STANDARTAI (AKS) ;

** - DLK-AKS reikšmė pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 2 priedą. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) - A dalis

*** - DLK vandens telkinyje-priimtuve pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 2 priedą. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ DIDŽIAUSIA LEIDŽIAMA KONCENTRACIJA (DLK) - B dalis

**** - nebuvo tirta.

TYRIMŲ APIBENDRINIMAS

Iš Klaipėdos uosto akvatorijos iškasto neapdoroto dumblo naudoti kaip statybinės medžiagos žemės darbams, jeigu jiems keliami konstrukciniai reikalavimai, įprastu atveju neįmanoma dėl fizinių medžiagos savybių. Gruntą sumaišius su pasirinktais mineralinės kilmės rišikliais ir vandeniu ir perdirbant pagal SSMG technologiją galima reikšmingai pagerinti jo mechanines savybes. Pagerėja ir geba atlaikyti projektinėje dokumentacijoje nurodytas charakteristikas. Rišamosios medžiagos kiekį galima nustatyti atsižvelgiant į statybos darbų užduotį ir reikalavimus galutiniam sluoksniui. Ilgalaike patirtį galima įgyti tik praktiškai įgyvendinus procesą bandomajame projekte.

Remiantis gautais rezultatais, galima gerokai sumažinti aplinkai kenksmingų komponentų išplovimą, pridėdant rišamosios medžiagos, naudojant laikinai takių, savaimė susitankinančių užpildų technologiją. Siekiant patikrinti laboratorijoje gautus tyrimo rezultatus, patartina praktiškai atlikti didesnės apimties praktinį tyrimą.

Išvados:

- Fizikiniai – mechaniniai stabilizuoto (pagerinto) grunto tyrimai parodė, kad grunto sustiprinimui naudojant kompozicinį rišiklį sudaryta iš cemento ir natrio silikato tirpalo yra pasiekiamos KVJUD techninėje specifikacijoje numatytos reikšmės $Ev2 \geq 45$ MPa.
- Geriausi stiprumo rodikliai nustatyti kai grunto sustiprinimui (pagerinimui) buvo panaudotas kompozicinis rišiklis sudarytas iš 20 % cemento (nuo sausos grunto masės) ir 5 % natrio silikato tirpalo (nuo cemento masės);
- Geriausi taršos imobilizavimo rodikliai pasiekiami kai grunto sustiprinimui (pagerinimui) buvo panaudotas kompozicinis rišiklis sudarytas iš 20 % cemento (nuo sausos grunto masės) ir 10 % natrio silikato tirpalo (nuo cemento masės);
- Teršiančių medžiagų išplautų iš stabilizuoto grunto tyrimai parodė, kad jų kiekiai, esantys užterštame grunte bei jo poriniame vandenyje, po apdorojimo rišikliais, beveik visais atvejais sumažėja 90 ir daugiau procentų.
- TBA koncentracija su SSMG kontaktuojančiame vandenyje sumažinama iki 99,9 % lyginant su užteršto grunto poriniame vandenyje aptinkamais kiekiais.

Tokiu atveju, kai SSMG technologija modifikuoto grunto išsiplovimo rodikliai viršija nuotekų tvarkymo reglamente numatytas (MV) - AKS reikšmes, reikalingos papildomos, ribojimą su vandeniu užtikrinančios priemonės:

- Pagal aikštelės perimetrą įrengta sprautasienė ir/ar atitvarai įleidžiami iki vandeniui mažai laidaus molingų nuosėdų sluoksniu taip apribojant grunto sąveiką su Kuršių marių ir požeminiais vandenimis (atliktų inžinerinių geologinių tyrimų metu nustatyta, kad spūdinis požeminis vanduo aptiktas 14,2-14,3 m gyliuose, tai yra bent 4 metrais žemiau planuojamos įrengti sprautasienės apatinės dalies altitudės [-10,0 m]).
- Aikštelės pagrindas ir šoninės sienos uždengiamos vandeniui nelaidžia danga – HDPE danga taip sukuriama papildoma barjerą nuo sąveikos su Kuršių marių ir požeminiais vandenimis.
- Suformavus aikštelę iki norimos altitudės ji uždengiama vandeniui nelaidžia danga – HDPE danga, o ilgu periodu padengiama ilgalaikė nuolatine danga pvz. betonu (tikslinama techninio darbo projekto metu).
- Stabilizuotas gruntas pasižymi nelaidumo vandeniui savybe. Bandymais nustatytas pralaidumas vandeniui siekia 4×10^{-9} m/s, vadinasi, net ir esant sąveikai su vandeniu (pvz. pažeidus kitas hidroizoliacines priemones) reagavimo su vandeniu paviršiaus plotas bus apribotas.

- SSMG technologija apdirbto grunto vandens nepralaidumo rodiklis turi siekti $< 1 \times 10^{-8}$ remiantis standartine vandens pralaidumo tyrimo metodika bandymus atliekant pagal DIN EN ISO 17892-11 (arba palyginamą) standartą

Kad būtų pasiekti tikslai, remdamiesi gautais rezultatais, rekomenduojama tokia grunto ir rišiklių gamybos sudėtis:

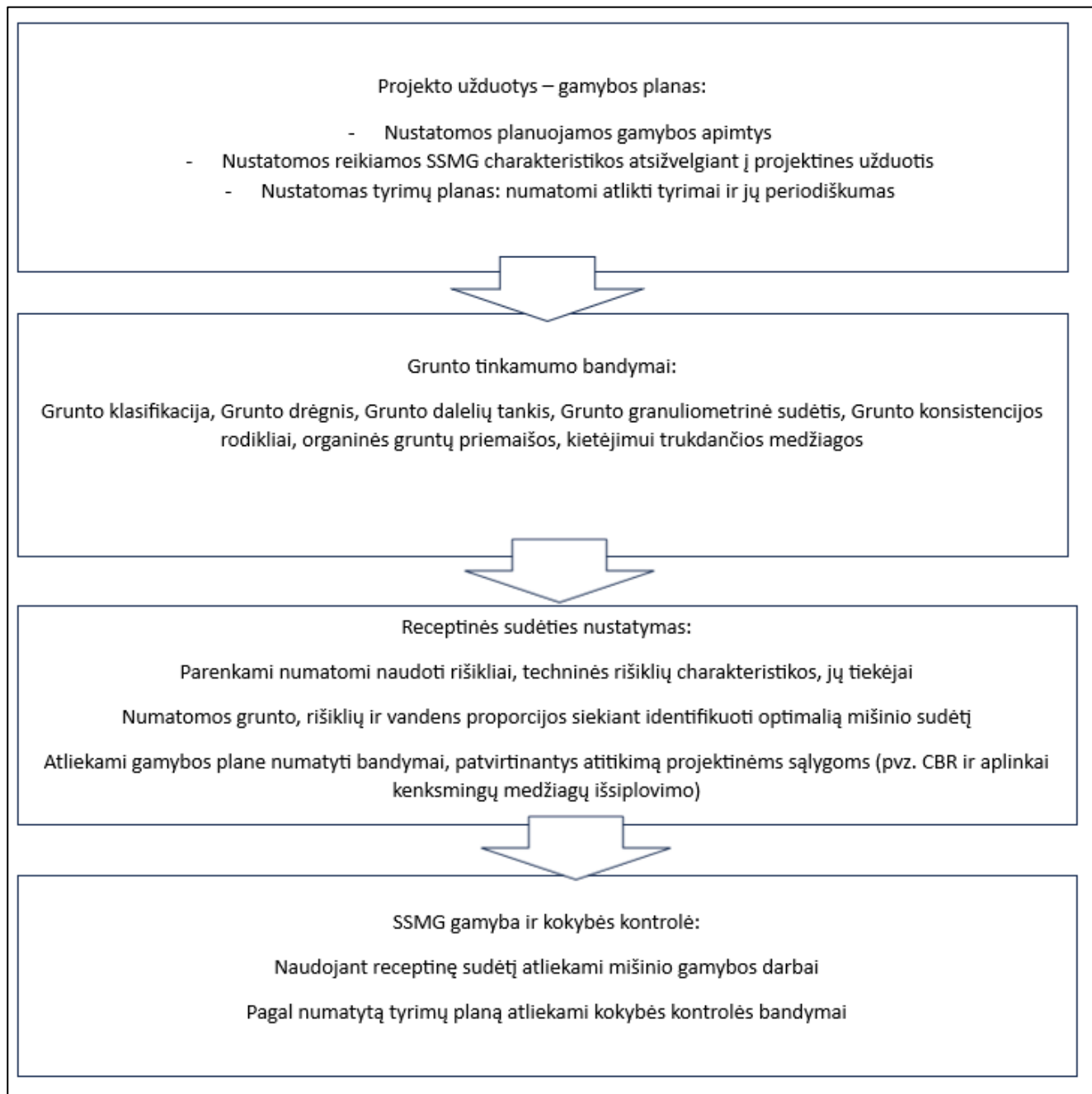
Medžiagos pavadinimas	Proporcija (nuo sausos masės)	Kiekis	Matavimo vienetas
Gruntas (sausas)	80 %	760	kg/m ³
CEM III B 32,5 N-LH/SR:	20 %	190	kg/m ³
Sausos medžiagos tankis:		950	kg/m ³
Natrio silikato tirpalas "Na (3,25) 37/40 F"	5 %*	9,5	kg/m ³
Vanduo	69 %	656	l/m ³
Tankis		1616	kg/m ³
Mišinio pasklida:		45 – 55	cm

* nuo cemento masės

Pradinis vandens kiekis dirvožemyje: [%]	0%	60%	62%	64%	66%	68%	70%	72%	74%	76%
Gruntas, kg	760	1216	1231	1246	1262	1277	1292	1307	1322	1338
CEM III/B 32,5 N-LH/SR, kg	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Na (3,25) 37/40 F, kg	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Papildomas vandens kiekis, kg	656	200	184	169	154	139	124	108	93	78

SSMG mišinių paruošimas ir savybių kokybės kontrolė

Kiekvienu grunto kasimo ir/ar valymo atveju, priklausomai nuo kasamo grunto fizikinių bei cheminių savybių, reikalinga suprojektuoti/sukurti receptinę SSMG mišinio sudėtį, kuri turi atitikti nustatytas techninės ar projektinės užduoties sąlygas. 1.3.25 pav. pateikta supaprastina SSMG mišinių gamybos kontrolės schema. Gruntų pradinius tyrimus, SSMG mišinio receptinės sudėties projektavimo ir kokybės kontrolę gali atlikti ne tik užsienio laboratorijos, bet ir KTU komanda turinti didelę patirtį savaime susitinkančių gruntų gamybos technologijų kūrimo, vadovaujama Statybos ir Architektūros fakulteto profesoriaus Ž. Rudžionio.



1.3.25 pav. Supaprastinta SSMG mišinių gamybos kontrolės schema:

Kuriant receptinę SSMG sudėtį reikia nustatyti SSMG fizikines – mechanines savybes, suformuojant kontrolinius bandinius pagal unikalią kiekvienu atveju SSMG sudėtį būdingą vieno ar kito tipo gruntams. Gruntų, rišiklio, įmaišymo priedo (jei jų reikia) mišinys kiekvienam atskiram tyrimui gaminamas tinkamo dydžio laboratorinėje maišyklėje. Paprastai parenkamas ne trumpesnis kaip 120 s maišymo laikas, maišant vidutiniu greičiu. Jei prireikia kitokio (ilgesnio ar trumpesnio mišinio homogeniškumui pasiekti) maišymo laiko, tai pažymima bandymo ataskaitoje. Maišymui paprastai naudojama 15 l iki 50 l talpos maišyklė, gebanti homogeniškai išmaišyti SSMG mišinį. Tai gali būti priverstinio tipo betono maišyklė (stambiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams) ar vielinės kilpos arba kablį tipo skiedinių maišyklė (smulkiagrūdžiams gruntams). Panaudotos laboratorinės maišyklės tipas nurodomas bandymo ataskaitoje. Iš paruošto mišinio suformuojami bandiniai norimoms savybėms nustatyti pagal atitinkamų standartų reikalavimus.

Receptinės SSMG sudėties tinkamumo bandymui atlikti būtina nustatyti šias pagrindines charakteristikas ir savybes: naudotų komponentų sudėtį 1 m³ SSMG mišiniui paruošti, naudoto grunto tipą, SSMG mišinio maišymo trukmę (s), SSMG mišinio tankį (kg/m³), SSMG mišinio pasklidą (mm), sukietėjusio SSMG tankį (kg/m³), sukietėjusio SSMG CBR rodiklį arba gniuždymo stiprį (MPa).

Jei techninės ar projektinės užduoties sąlygose yra numatyti papildomi reikalavimai SSMG, tai receptinės SSMG sudėties tinkamumo bandymo ataskaitoje pateikiamos papildomos charakteristikos ir savybės, kurios reikalaujamos techninėje ar projektinėje užduotyje. Kadangi techninėje užduotyje pažymėta, kad yra svarbu sumažinti kenksmingų cheminių elementų patekimą į aplinką, todėl yra aktualus pavojingų medžiagų išsiplovimo iš sukietėjusio SSMG vertinimas.

Nuolatinės gamybos atveju yra naudojamos projektinės SSMG sudėty, kurioms pagaminti jau yra sukaupta patirtis ir vykdyta atitikties kontrolė, kurios metu gauta daugiau kaip 15 bandymo rezultatų (1.3.13 lentelė).

1.3.14 lentelė. SSMG mažiausias ėminių ėmimo dažnis atitiktčiai įvertinti

Gamybos pobūdis	Mažiausias ėminių ėmimo dažnis	
	Gaminant pirmuosius 50 m ³ SSMG mišinio	Pagaminus pirmuosius 50 m ³ SSMG mišinio
Pradinė gamyba iki bus gauti mažiausiai 15 bandymų rezultatų	3 ėminiai	Vienas ėminys iš 150 m ³ arba vienas per gamybos parą
Nuolatinė gamyba (daugiau kaip 15 bandymo rezultatų)	-	Vienas ėminys iš 400 m ³ arba vienas per 5 gamybos paras

Sumaišius SSMG prieš jį naudojant turi būti atliekamas jo pasklidimo bandymas (pagal LST EN 12350-8 standartą) ir nustatomas SSMG mišinio tankis pagal LST EN 12350-6:2009/P standartą. Vizualiai SSMG mišinys apžiūrimas ar jis neturi išsisluoksniavimo požymių ir vandens atsiskyrimo.

Vertinant sukietėjusio SSMG pagrindines savybes privalu nustatyti SSMG tankį pagal LST EN 12390-7 standartą ir CBR rodiklį pagal LST EN 13286-47 arba analogišką standartą.

SSMG savybes rekomenduotina nustatyti pagal 1.3.15 lentelėje pateiktus bandymams periodiškumo rekomendacijas ir nurodytus standartinius bandymo metodus.

1.3.15 lentelė. Bandymo metodų grunto tinkamumui ir SSMG atitikčiai įvertinti apimtis

Eil. Nr.	Bandymai	Bandymų metodas	Tinkamumo ir atitikties bandymų periodiškumas
Gruntai ir kitos statybinės medžiagos			
1.	Grunto drėgnis arba vandens kiekis grunte	LST 1360.3 arba LST EN ISO 17892-1	Kiekvienai imčiai ar pasikeitus grunto drėgmei
2.	Granulimetrinė sudėtis	LST EN 933-1 arba pagal LST EN ISO 17892-4	1)
3.	Konsistencijos rodikliai	LST 1360.4, arba LST EN ISO 17892-12	1)
4.	Organinės gruntų priemaišos ir kiekis	LST 1361.12, LST EN 15935	2)
5.	Kenksmingos sudėtinės (cheminės) medžiagos	LST EN 1744-1, LAND46A-2002	2)
Rišikliai, įmaišiniai priedai ir vanduo			
6.	Atitikties palyginimas su bandymais nustatyto tipo ir rūšimi	Dokumentų palyginimas	Kiekvienai naujai SSMG partijai
SSMG (modifikuotas gruntas)			
7.	SSMG mišinio tankis	LST EN 12350-6	Kiekvienai imčiai
8.	SSMG mišinio pasklida	LST EN 12350-8	Kiekvienai imčiai
9.	SSMG mišinio pasklidimo iki 500mm laikas t_{500}	LST EN 12350-8	Kiekvienai imčiai
10.	Sukietėjusio SSMG tankis	LST EN 12390-7	Kiekvienai imčiai
11.	CBR rodiklio nustatymas arba Gniuždymo stipris	LST EN 13286-47, LST EN 13286-41, arba LST EN 12390-3	Kiekvienai imčiai pasirenkamas vienas nurodytų bandymų
12.	Pralaidumas vandeniui	LST EN ISO 17892-11	3)
13.	Aplinkai kenksmingų medžiagų išsplovimo bandymai	Kaip aprašyta PAV	3)

Pastabos: 1) Bandymai atliekami tais atvejais kai gruntų savybės pakinta, lyginant su grunto tinkamumo bandymo metu nustatytais savybėmis. 2) Bandymai atliekami tik esant poreikiui. 3) Bandymai atliekami tik tada, kai keliami techniniai arba projektiniai reikalavimai šioms savybėms ir pakartojami pasikeitus SSMG gamybos sąlygoms arba ne rečiau kaip kas pusmetį.

Kiekvieną grunto parametą galime nustatyti pateiktais 1.3.15 lentelėje standartiniais tyrimo metodais arba analogiškais lygiaverčiais dokumentų reikalavimais.

1.3.2 Planuojamos ūkinės veiklos etapai ir sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Projektuojama aikštelė yra naujas statinys, kurio paskirtis – užteršto grunto saugojimas. Užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos projektiniuose pasiūlymuose (UAB „SRP PROJEKTAS“, 2021) pateikti sprendiniai grunto saugojimo aikštelę virš marių įrengti iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto (IV užterštumo klasės pagal LAND46A-2002) grunto ir specialių taršą neutralizuojančių mineralinių risiklių mišinio, panaudojant SSMG technologiją, apribojant aikštelę metaline sprausstasiene. Preliminarus patikslintas užteršto grunto saugojimo aikštelės plotas 68 625 m², kurios pagrindui galima naudoti gilinant uosto teritoriją iškastą gruntą preliminariai 274 500 m³ apdoroto grunto, kuriam pritaikoma SSMG technologija. SSMG technologija patvirtinta/pasirinkta KVJUD techninės tarybos dėl ekonominių ir aplinkosauginių priežasčių.

Preliminarūs PŪV įgyvendinimo etapai:

- planavimo ir poveikio aplinkai vertinimo etapas – 2023 m.
- techninio projektavimo etapas – 2024 m. I-II ketvirtis ir vėliau;
- grunto saugojimo aikštelės įrengimo etapas (aikštelės aptvėrimas sprautasiene, aikštelės pagrindo formavimas) – 2024 m. IV ketvirtis ir vėliau;
- aikštelės reguliarus užpildymas SSMG mišiniu, formuojant pagrindą būsimai uosto teritorijai (iki maksimalios 3,0 m altitudės) – 2025 m. ir vėliau;
- aikštelės eksploatacija, panaudojant ją krovinių terminalo įrengimui – ~ 2030 m. ir vėliau.

Pastaba: aikštelėje planuojami saugoti tokie grunto kiekiai, kad vėliau, įrengiant krovinių terminalą, jo (SSMG technologija apdoroto grunto) iš aikštelės šalinti nereikėtų. Jeigu visgi planuojant terminalą atsirastų poreikis šalinti dalį apdoroto grunto, jo nuėmimo būdas, transportavimas, saugojimas ir/ar naudojimas bus įvertinti terminalo įrengimo techniniame projekte ir rengiant informaciją atrankai dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo.

1.3.3 Duomenys apie gaminius, produkciją

Preliminariu vertinimu (pagal eksperimentinio tyrimo metu sukurtą ir išbandytą receptą/formulę), norint pagaminti 1 m³ SSMG mišinio reikia apie :

- 760 kg sausos grunto masės,
- 190 kg cemento - CEM III/B 32,5 N-LH/SR,
- 9,5 kg natrio silikato tirpalo (NF) - “Na (3,25) 37/40 F“
- apie 656 ltr vandens.

Atsižvelgus į aikštelėje planuojamą saugoti apdoroto grunto/SSMG mišinio bendrą kiekį (274 500 m³) aikštelės įrengimui ir jos tolimesnei eksploatacijai reikės apie 209 tūkst. tonų grunto, 52 tūkst. tonų cemento, 2.6 tūkst. tonų natrio silikato tirpalo ir 180 tūkst. m³ vandens.

1.3.4 Kuro ir energijos vartojimas, energijos gamyba

Preliminariu vertinimu PŪV sprendinių įgyvendinimo darbams atlikti (aikštei aptverti sprautasiene ir pagrindui suformuoti) kuro (dyzelino) poreikis siekia 182,07 t/m grunto saugojimo aikštelės įrengimo etape (planuojamų dirbti mechanizmų darbo laikas pateikiamas 2.2.2 A lentelėje) bei 161,35 t/m aikštelės reguliaraus užpildymo SSMG mišiniu metu (planuojamų dirbti mechanizmų darbo laikas pateikiamas 2.2.2 B lentelėje). Grunto stabilizavimo maišymo mazgo ir betono siurblio su elektros varikliu preliminarios elektros energijos metinės sąnaudos siekia 45 000-50 000 Mwh (atsižvelgiant į užteršto grunto apdorojimo projektines apimtis/našumą ~ 100 000 m³/metus).

1.3.5 Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ir preparatus

SSMG technologijos taikymo metu naudojamos sertifikuotos mineralinės medžiagos/rišikliai (cementas, natrio silikatas ar kitos tinkamos medžiagos⁴), leidžiančios pasiekti reikalingas mechanines savybes stabilizuotame grunte bei imobilizuoti (užrakinti) užterštame grunte susikaupusias chemines medžiagas, apribojant jų išsiskyrimą į aplinką iš stabilizuoto mišinio. Informacija apie PŪV metu planuojamas naudoti žaliavas bei chemines medžiagas pateikiama 1.3.16 lentelėje. *

⁴ - PAV ataskaitos rengimo metu, siekiant įvertinti SSMG technologijos tinkamumą, iškastas 139 krantinės gruntas buvo apdorojamas cementu ir natrio silikatu. Rangovas vykdydamas darbus galės pasirinkti šiuos ar kitus rišiklius ir jų proporcijas pagal numatomo kasti grunto prie kitų krantinių geochemines savybes (kaskart, prieš pradėdamas grunto iškasimo darbus prie tam tikros krantinės, Rangovas turės atlikti PAV ataskaitoje aprašytus iškasto grunto tyrimus, parinkti rišiklius ir jų proporcijas, ištirti gauto SSMG fizikomechanines ir išsiplovimo savybes). Kiti, nei nurodyta šioje PAV ataskaitoje rišikliai galės būti naudojami tik tuo atveju, jei tyrimų rezultatai tenkins nustatytas projektines ir aplinkosaugines sąlygas.

1.3.16 lentelė. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ir cheminius mišinius, jų saugojimą.

Žaliavos, cheminės medžiagos ar cheminio mišinio pavadinimas (išskyrus kurą, degalus, tirpiklių turinčias medžiagas ir mišinius)	Planuojamas naudoti kiekis per metus	Cheminės medžiagos ar cheminio mišinio klasifikavimas ir ženklavimas		Transportavimo būdas	Kiekis, saugomas vietoje, t	Saugojimo būdas
		Pavojingumo klasė ir kategorija	Pavojingumo frazė			
1	2	3	4	5	6	7
Cementas CEMIII/B 32,5N-LH/SR	~ 17333 t	Odos dirginimas – 2	H315: Dirgina odą	Cementovežis	3	Cemento silosai
		Smarkus akių pažeidimas/akių dirginimas - 1	H318: Smarkiai pažeidžia akis			
		Jautrina odą – 1B	H317: Gali sukelti alerginę odos reakciją			
		Specifinis toksiškumas konkrečiam organui (vienkartinis poveikis) - kvėpavimo takų dirginimas - 3	H335: Gali dirginti kvėpavimo takus			
Natrio silikato tirpalas (NF) - "Na (3,25) 37/40 F"	~ 870 t	Netaikoma	Netaikoma	Kelių transportas	100 l	Plastikinė tara

* - PAV ataskaitos rengimo metu buvo atlikti bandymai su Klaipėdos uosto akvatorijos gruntu iškastu prie 139 krantinės. Atsižvelgiant į tyrimų rezultatus parinkti konkretūs rišikliai (cementas, natrio silikatas) ir jų koncentracijos, kurie nurodomi 1.3.15 lentelėje. T Pabrėžtina, kad planuojant kasti gruntą skirtingose projekte numatytose vietose, pasižyminčiose kaičiomis sedimentacinėmis sąlygomis, turinčiomis įtakos kasamo grunto fizikinės ir cheminės sudėties ir/ar konsistencijos nevienodumui galimos ir kitos grunto ir rišiklių proporcijos ir/ar kombinacijos, kurios užtikrintų modifikuotam/stabilizuotam gruntui keliamus konstrukcinius reikalavimus bei tinkamus išsiplovimo rodiklius. Pasaulinėje praktikoje, kaip rišančios medžiagos taršos imobilizavimui gali būti naudojami įvairių rūšių cementas (ne tik CEMIII), bentonitas, įvairių rūšių kalkės, cemento gamybos proceso šalutiniai produktai, įvairūs cemento pagrindo mišiniai (Silicio oksidai, aliuminio oksidai ir pan.), aktyvioji anglis, įvairių formų fosfatai, magnio oksidai. Kiti rišikliai bus naudojami tik tuo atveju, jei tyrimų rezultatai tenkins nustatytas projektines fiziko-mechaninių savybių ir aplinkosaugines (įskaitant teršalų išplovimo iš stabilizuoto grunto) sąlygas. PAV ataskaitoje nurodytas mišinys ir proporcijos yra prioritetingos. Įrodžius tyrimais gali būti naudojami ir kiti rišikliai.

Bet kuriuo atveju medžiagos, naudojamos kaip rišikliai, bus sertifikuotos arba jos turės gamintojo išduotą medžiagos techninę specifikaciją, patvirtinančią, kad produktas yra priskiriamas prie šalutinių gamybos produktų, kaip tai apibrėžia "Gamybos liekanų priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašas", patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro, Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2012 m. sausio 17 d. įsakymu "dėl gamybos liekanų priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo patvirtinimo" Nr. D1-46/4-63 (<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.417378/asr>).

PAV ataskaitoje cemento pavyzdžiu detalai išnagrinėtas poveikis aplinkai dėl birių/inertinių/mineralinių naudojimo PŪV metu. Kitų medžiagų poveikis aplinkai bus analogiškas ar mažesnis. Pabrėžtina, kad bet kokios pasirinktos birios medžiagos bus transportuojamos sandariose dengtose transporto priemonėse. Technologinėje aikštelėje pasirinktos birios medžiagos nebus sandėliuojamos, o bus saugomos specialiai įrengtuose birių medžiagų silosuose su filtravimo sistemomis. Birių medžiagų pakrovimas iš transporto priemonių į silosus bei iš silosų į maišymo mazgą vykdomas be sąlyčio su oru (t. y. uždaruoju būdu, pneumatinių siurblių pagalba). PAV ataskaitoje įvertinta aplinkos oro tarša kietosiomis dalelėmis iš cemento saugojimo silosų. Pabrėžtina, kad kitų birių medžiagų pasirinkimas neturės įtakos kietųjų dalelių išmetimo trukmės, tūrio debito bei metinės taršos dydžio pasikeitimui PŪV vykdymo metu.

Naudotinių rišančių medžiagų kiekis nebus pastovus ir priklausys nuo į aikštelę atgabnamo užteršto grunto kiekių, vykdant grunto kasimo ir/ar valymo darbus Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje. Atsižvelgus į aikštelėje planuojamą saugoti apdoroto grunto/SSMG mišinio bendrą kiekį (274 500 m³) aikštelės įrengimui ir jos tolimesnei eksploatacijai reikės apie 209 tūkst. tonų grunto, 52 tūkst. tonų cemento, 2.6 tūkst. tonų natrio silikato tirpalo ir 180 tūkst. m³ vandens.

Iškasto grunto transportavimui ir technologiniams darbams aikštelėje numatoma preliminariai sunaudoti apie 350 tonų/m dyzelinio kuro.

Pagal poreikius numatomas žvyro ir skaldos naudojimas aikštelės performavimui, pylimų paaukštinimui, metalinių ar plastikinių konstrukcijų naudojimas spraustasienės įrengimui. Geosintetinės medžiagos bus naudojamos kenksmingų medžiagų iš apdoroto grunto išplaunamumo išvengimui (plačiau 1.3.1 skyriuje).

1.3.6 Geriausiai prieinami gamybos būdai

Literatūros šaltiniai rodo, kad savaime susitankinančio grunto (kitai dar vadinama solidifikacijos/stabilizacijos) technologija sėkmingai taikoma, sprendžiant užteršto grunto naudingo panaudojimo galimybes uostų plėtros projektuose. Technologijos sėkmingo pritaikymo pavyzdžiai daugiausia prieinami Skandinavijos šalyse (Suomija, Švedija).

ES GPGB informaciniuose dokumentuose (KOMISIJOS ĮGYVENDINIMO SPRENDIMAS (ES) 2018/1147, 2018 m. rugpjūčio 10 d., nustatantis geriausių turimų technologijų (GPGB) išvadas atliekų apdorojimui pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES) reglamentuojančiuose geriausius galimus atvejus taršos tvarkymo srityje, kai užterštos medžiagos kiekis yra didesnis kaip 10 t per dieną, fizinis-mechaninis tvarkymo metodas yra nurodytas kaip viena iš galimų taršos tvarkymo alternatyvų. Fizinis-mechaninis taršos tvarkymo būdas detaliam aprašomam lydinčiuose direktyvos 2010/75/ES dokumentuose (Antoine Pinasseau, Benoit Zerger, Joze Roth, Michele Canova, Serge Roudier; Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste treatment Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control); EUR 29362 EN; Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018; ISBN 978-92-79-94038-5, doi:10.2760/407967, JRC113018 – toliau tekste GPGB dokumentas) ir apima solidifikacijos/stabilizacijos procesus analizuojamus šioje PAV ataskaitoje. Lentelėje 1.3.17 pateikti GPGB dokumente nurodytų procesų ir PŪV proceso palyginimai.

1.3.17 lentelė. GPGB dokumente nurodytų procesų ir PŪV procesų palyginimas

Procesas GPGB dokumente	PAV ataskaitoje taikomas procesas
Proceso esmė: stabilizavimas / konsolidavimas	Atitinka GPGB dokumento procesą.
Tinkamos stabilizuoti medžiagos: Lakieji pelenai Šlakas, pelenai Dumblas iš pramonės procesų Mineralinės atliekos iš chemijos pramonės Aukštą Arseno koncentraciją turinčios atliekos iš chemijos, metalo ar rūdos gavybos pramonės Užterštas gruntas po dugno gilinimo Užterštas gruntas	Naudojamos medžiagos atitinka GPGB dokumente nurodytas stabilizavimui / konsolidavimui tinkamas medžiagas: Dumblas iš pramonės procesų Užterštas gruntas po dugno gilinimo Užterštas gruntas
Priemonės, skirtos pagerinti taikomą procesą (pvz. Nelaidumas vandeniui, paviršiaus ploto mažinimas, cheminiai barjerai): Užtikrinimas, kad cheminės reakcijos pilnai įvyksta Hidraulinių rišiklių panaudojimas kartu su specifiniais cheminiais reagentais Galutinio rezultato gerinimas naudojant priedus (pvz. Hidrofobinių reagentų)	Atitinka GPGB dokumentą: Pasiekiamas nelaidumas vandeniui, mažinamas reagavimo su vandeniu paviršiaus plotas, cheminis surišimas. Procese numatytas 120 s maišymo laikas – pakankamas cheminėms reakcijoms įvykti Naudojami hidrauliniai rišikliai, be specifinių cheminių reagentų Įvedamas spec. Priedas pagerinti rišimosi reakciją - natrio silikato tirpalas.
GPGB pateikta principinė proceso schema (pav. 1.3.26)	Atitinka GPGB dokumente nurodytą principinę schemą, su nedideliais pakitimais pritaikytais konkrečiai situacijai pvz. Nėra rišiklių paruošimo etapo, kadangi jie atkeliauja jau tinkami naudoti, nėra automatinio grunto padavimo sistemos – kraunama

	ekskavatoriumi ir dozuojama jau mechanizmo viduje ir pan.
GPGB numatyta papildoma plovimo etapo galimybė t.y. gruntas plaunamas dideliu kiekiu vandens siekiant tirpinti jame esančias druskas, metalus ir kitas tirpias medžiagas	Projekte nenumatyta tokio proceso metu atsirandančio vandens valymo galimybė, todėl siekiant imobilizuoti kuo daugiau teršalų grunte - šio etapo atsisakyta.

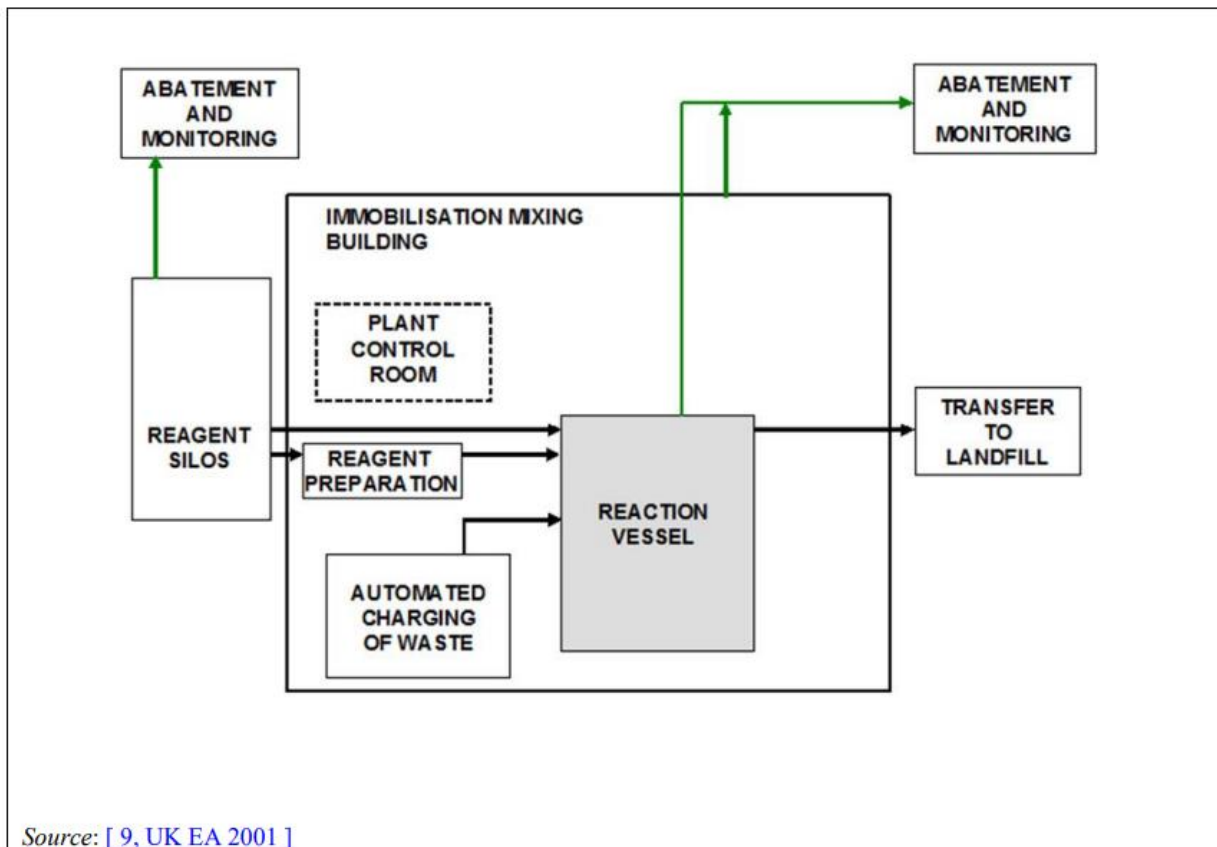


Figure 5.1: Representation of an immobilisation process

1.3.26 pav. GPGB dokumente pateikta stabilizavimo konsolidavimo proceso principinė schema.

Pirmieji grunto stabilizacijos metodai ir jų pritaikymui reikalingi įrangos prototipai buvo sukurti Suomijoje dar 1990 metų pradžioje. Nuo 1993 m. pirmieji didesni projektai buvo skirti masiniam durpingos žemės plotų stabilizavimui, vykdant kelių bei geležinkelių tiesimo darbus Suomijoje bei Švedijoje. Nuo 1996 m. stabilizavimas taip pat plačiai taikomas apdorojant minkštas uostų gilinimo nuosėdas ir paverčiant jas naudinga statybine medžiaga įvairiose uostų plėtros projektuose. Metodus buvo įdiegtas daugelyje šalių, įvairiose infrastruktūros ir aplinkos inžinerijos programose, kurios pasirodė esąs ekonomiškai ir ekologiškai sprendimas. Žemiau pateikiama kelių sėkmingai įgyvendintų projektų apžvalga (pagal SMOCS projekto duomenis).

Hammarby Sjöstad, Stokholmas, Švedija (2002 m.)

Pirmasis grunto solidifikacijos/stabilizacijos projektas Švedijoje, įgyvendintas 2002 m. Nuosėdos, slūgsančios greta senosios garlaivių krantinės, pasižymėjo reikšmingu gyvsidabrio (Hg) bei poliaromatinių angliavandenilių (PAA) užterštumu. Užterštos nuosėdos (1800 m³) buvo stabilizuotos mobilios įrangos pagalba iš anksto sprausasiene aptvetoje teritorijoje, kurioje buvo suformuotas pagrindas naujai krantinei (1.3.27 pav.).



1.3.27 pav. Giluminis užterštų nuosėdų stabilizavimas Hammarby Sjöstad, fomuojant naujos krantinės pagrindą.

Gruntui stabilizuoti panaudotas Portlando cemento ir šlako Merit 500 mišinys (125 kg/m^2 grunto). Atlikti stabilizuoto grunto išplaunamumo bandymai parodė, kad teršiančių medžiagų koncentracijos yra artimos foninėms vandens telkinio reikšmėms.

Vuosaari uostas, Helsinkis, Suomija (2006 m.)

Solidifikacijos/stabilizacijos technologijos taikymas sėkmingai panaudotas kuriant naują uosto teritoriją (75 ha ploto). Dugno nuosėdos (bendras gilinimo metu iškasto grunto kiekis siekė $500\,000 \text{ m}^3$), sudarytos iš durpių, dumblo ir molio mišinio, pasižymėjo itin dideliu užterštumu tributilalavo (TBA) junginiais, kurių didžiausia vertė siekė $15\,000 \mu\text{g/kg}$ sausos masės. Gilinimo darbų metu nuosėdos buvo kasamos greiferiniu („tiksluoju“) kaušu, perkeliamos į baržas ir transportuojamos į specialiai įrengtas grunto apdorojimo lagūnas (sedimentacinius baseinus), kuriose vyko tolimesnis grunto permaišymas tiksliu įrankiu, sumontuotu ant ekskavatoriaus mašinos (1.3.28 pav.).



1.3.28 pav. Įrengtas testavimo baseinas bei atskirtos lagūnos grunto stabilizavimo darbams vykdyti (kairėje) ir TBA junginiais užteršto grunto stabilizavimo darbai lagūnoje A1 (dešinėje).

Gruntui stabilizuoti kaip rišiklis naudotas portlandcementis (130 kg/m^3). Rišiklio padavimui ir maišymui panaudotos mobilios maišyklės (našumas siekė 7000 kg/val.). Stabilizuotos nuosėdos buvo nedelsiant padengtos filtravimo tekstile, o ne vėliau kaip po dviejų dienų po stabilizavimo darbų plotuose jau buvo formuojami pirmieji 1 m aukščio žemės pylimai. Po 90 dienų sukietėjimo ant pirminio pakrovimo sluoksnio buvo pastatytas aukštesnis pylimas (Havukainenet al., 2009).

Aurajoki – Turku (Suomija), 2008-2009 m.

Projektas buvo skirtas sukurti naują sausumos teritoriją Pansio uoste, užpildant dalį esamos lagūnos stabilizuotomis nuosėdomis (bendras kiekis siekė $88\,000 \text{ m}^3$), iškastomis iš Aura upės (1.3.29 pav.).



1.3.29 pav. Pansio uosto dalis, atskirta nuo pagrindinės lagūnos akmenų pylimu (kairėje) ir suformuota nauja sausumos teritorija iš stabilizuotų nuosėdų (dešinėje).

Aura upės dumblingos nuosėdos pasižymėjo dideliu užterštumu (sunkiaisiais metalais, naftos angliavandeniliais, TBA, PAA ir PCB junginiais). Grunto kasimas buvo vykdomas plaukiojančio kranu pagalba su greiferiniu „tiksluoju“ kaušu, pakraunamas į baržas ir gabenamas į krantinėje įrengtą technologinę aikštelę tolimesniam apdorojimui (1.3.30 pav.).



1.3.30 pav. Barža su užterštu gruntu prie krantinėje įrengtos technologinės aikštelės (pagal STABLE. LIFE06 ENV/FIN/195).

Grunto apdorojimo technologinis procesas apėmė: i) pirminį grunto homogenizavimą, siekiant pašalinti technogeninės atliekas bei užtikrinti vientisą grunto masę prieš atliekant grunto stabilizavimo procesą; ii) grunto pakrovimą į specialią talpą su mechaniniu separatoriumi stambesnių šiukšlių pašalinimui; iii) grunto maišymą su rišiklių komponentais; iv) paruošto mišinio transportavimą į aikštelės vietą sunkvežimiais arba betono siurbliais (1.3.31 pav.).



1.3.31 pav. Paruošto mišinio transportavimas į aikštelę betono siurbliais ir masės paskirstymas aikštelės teritorijoje (pagal STABLE. LIFE06 ENV/FIN/195).

Mišinio gamybai naudoti keli rišikliai: greito kietėjimo cementas (iš viso 4466 tonos), granuluotas aukštakrosnių šlakas (iš viso 8603 tonos), lakieji pelenai (9241 tonos).

1.3.7 Atliekos

Grunto saugojimo aikštelės įrengimo metu gali susidaryti nedidelis kiekis nepavojingų statybinių atliekų: gelžbetonio, betono (atliekos kodas 17 01 01, nepavojingos) - apie 10 t; plieno (atliekos kodas 17 04 05, nepavojingos) - apie 2 t. Valant aikštelės ribose Kuršių marių dugne susikaupusias nuosėdas gali būti rasta technogeninių darinių, statybinio laužo ar kitų technogeninių šiukšlių (atliekos kodas 17 09 04, nepavojingos). Aptikus technogeninės kilmės atliekas jos bus rūšiuojamos į atskirus statybinių atliekų tipo konteinerius bei sutvarkomos sudarius sutartį su antrinių ir/ar statybinių atliekų tvarkymo paslaugų teikėju/teikėjais.

Aikštelės eksploatavimo metu dirbant personalui gali susidaryti nedidelis kiekis mišrių komunalinių atliekų (atliekos kodas 20 03 01, nepavojingos), kurios bus rūšiuojamos ir laikinai

sandėliuojamos statybvietėje ne ilgiau nei vienerius metus nuo jų susidarymo datos. Atliekas numatoma išvežti sudarius sutartį su pasirinkta atliekų tvarkymo įmone specialiuoju transportu.

Grunto apdorojimo (maišymo) bei SSMG mišinio gamybos metu gamybinių atliekų nesusidarys.

Aikštelės įrengimo bei eksploatavimo metu visos susidaranti atliekos tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis (aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217), Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637), Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis (aplinkos ministro 2011 m., gegužės 3 d. įsakymas Nr. D1-367), Atliekų tvarkymo įstatymu (1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787).

Užteršto grunto aikštelės veiklos metu pavojingos ar radioaktyvios medžiagos naudojamos ar saugojamos nebus.

1.3.8 Statybos darbų organizavimas

Planuojama ūkinė veikla apima užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimą, užteršto grunto apdorojimą (nukenksminimą) jį tinkamomis proporcijomis sumaišius su mineralinės kilmės rišikliais bei tolimesnį gauto aplinkai saugaus sukietėjusio mišinio (savaime susitankinančio modifikuoto grunto) paskirstymą įrengtoje aikštelėje, naudojant SSMG technologiją.



2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS

2.1 Vanduo

2.1.1 Esama situacija

Paviršiniai vandens telkiniai

Artimiausias vandens telkinys PŪV atžvilgiu – Kuršių marios (pietinė Klaipėdos sąsiaurio dalis). Klaipėdos sąsiauris - apie 12 km ilgio akvatorija nuo Kiaulės nugaros salos pietuose iki Klaipėdos valstybinio jūrų uosto įplaukos kanalo šiaurėje. Tai sudėtinga hidrosistema, jungianti skirtingo tankio vandens telkinius: gėlas Kuršių marias ir sūrią Baltiją su skirtingais hidrosferiniais procesais. Kartu tai vieninga sistema, reguliuojanti energijos srautus, sąnašų ir biomasės apytaką tarp skirtingų vandens telkinių.

Sąsiauriu tekančio vandens debito dydis priklauso nuo Kuršių marių ir Baltijos jūros lygių skirtumo. Didensio tankio jūros vanduo, esant maždaug vienodam Kuršių marių ir Baltijos jūros vandens lygiui, plūsta sąsiaurio priedugniu. Mažesnio tankio Kuršių marių vanduo teka priešinga kryptimi jūros vandens paviršiumi.

Vandens lygis

Vandens lygio kaita Kuršių mariose ir Klaipėdos sąsiauryje priklauso nuo upių prietakos, Baltijos jūros vandens lygio bei patvankos ir nuoslūgio procesų Klaipėdos sąsiauryje. Kuršių marių vandens paviršius žemėja Klaipėdos sąsiaurio kryptimi. Šiaurinėje Kuršių marių dalyje stebimi du vandens lygio pakilimai: pavasario potvynio metu ir rudens - žiemos mėnesiais, kai padidėja štorminių vėjų tikimybė. Štorminių vėjų įtaka vandens lygio pokyčiams didžiausia neužšalancioje Klaipėdos sąsiaurio dalyje.

Klaipėdos sąsiauryje momentinis vandens lygis dažniausiai (95% atveju) svyruoja intervale nuo 50 iki -50 cm. Per paskutinius 50 metų Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje aukščiausi vandens lygiai buvo išmatuoti 1967-10-18 +186 cm nuo Baltijos sistemos (BS) „nulio“, 1999-12-04 +165 cm ir 2005-01-08 +154 cm. Žemiausi lygiai per minimą laikotarpį buvo išmatuoti 1984-11-23 - 90 cm ir 1972-01-08 – 80 cm BS (Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys).

Maksimalūs vandens lygio pakilimai būna trumpalaikiai (1-3 val.), o minimalūs lygiai stebimi ilgiau (~10 val.). Patvankas sukelia stiprūs PV, V ir ŠV kryptių vėjai, o nuoslūgius - priešingų kryptių vėjai. Klaipėdos sąsiauryje stebimi trumpalaikiai neperiodiški lygio svyravimai-seišos – sukelti vėjo, vandens apykaitos, atmosferos slėgio. Seišų amplitudė Klaipėdos sąsiauryje siekia 0,3 m, o svyravimų periodas 20–30 min.

Klaipėdos sąsiauryje vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo vėjo režimo ir šiek tiek - nuo Baltijos jūros bangavimo. Tam įtakos turi Kuršių nerijos pusiasalis, apsaugantis nuo tiesioginės jūros bangavimo įtakos. Jūros bangavimas per uosto vartus veikia tik šiaurinę uosto akvatoriją, pamažu silpnėdamas tolstant nuo jūros vartų.

Srovės

Srovių pobūdį Klaipėdos sąsiauryje nulemia keli gamtiniai veiksniai - upių prietaka, Kuršių marių ir jūros lygių skirtumai, vandens apykaita su jūra per sąsiaurį ir vėjas. Upių prietaka į Kuršių marias yra itin svarbus veiksnys, nuo kurio dydžio ir kaitos metų bėgyje daugiausiai priklauso vandens masės dinamika sąsiauryje. Per Kuršių marias į jūrą per metus nuteka vidutiniškai 22,1 km³ gėlo vandens. Itin sausais metais prietakos dydis tesiekia 14,3 mln. m³, o labai vandeningsais - 35,6 km³. Upių prietaka formuoja pastovią į jūrą ištekančią srovę, kurios vidutinis daugiametis greitis 30–40 cm/s. Ištekančių srovių greitis ryškiai padidėja pavasario potvynio metu ir pasiekia 1,0–3,0 m/s.

Vyraujančių į jūrą ištekančių srovių dinamiką labai pasikeičia stiprių vėjų sukelti staigūs vandens lygių pasikeitimai. Tokių patvankų metu susidaro į Kuršių marias įtekančios srovės. Šios srovės formuojasi pučiant štorminių greičių V, ŠV, Š kryptių vėjams. Sąsiauryje stebimos ir dvisluoksnės srovės. Jos susidaro tada, kai Kuršių marių vandens lygis mažai skiriasi nuo Baltijos jūros ir keičiasi srovės kryptis Klaipėdos sąsiauryje. Tada paviršiniu sluoksniu į jūrą nuteka lengvesni gėli marių vandenys, o apatiniu - į Kuršių marias skverbiasi sūresni ir sunkesni jūros vandenys arba viena sąsiaurio puse nuo paviršiaus iki dugno teka jūros vanduo į sąsiaurį, o kita - gėlas vanduo į jūrą.

Bangavimas

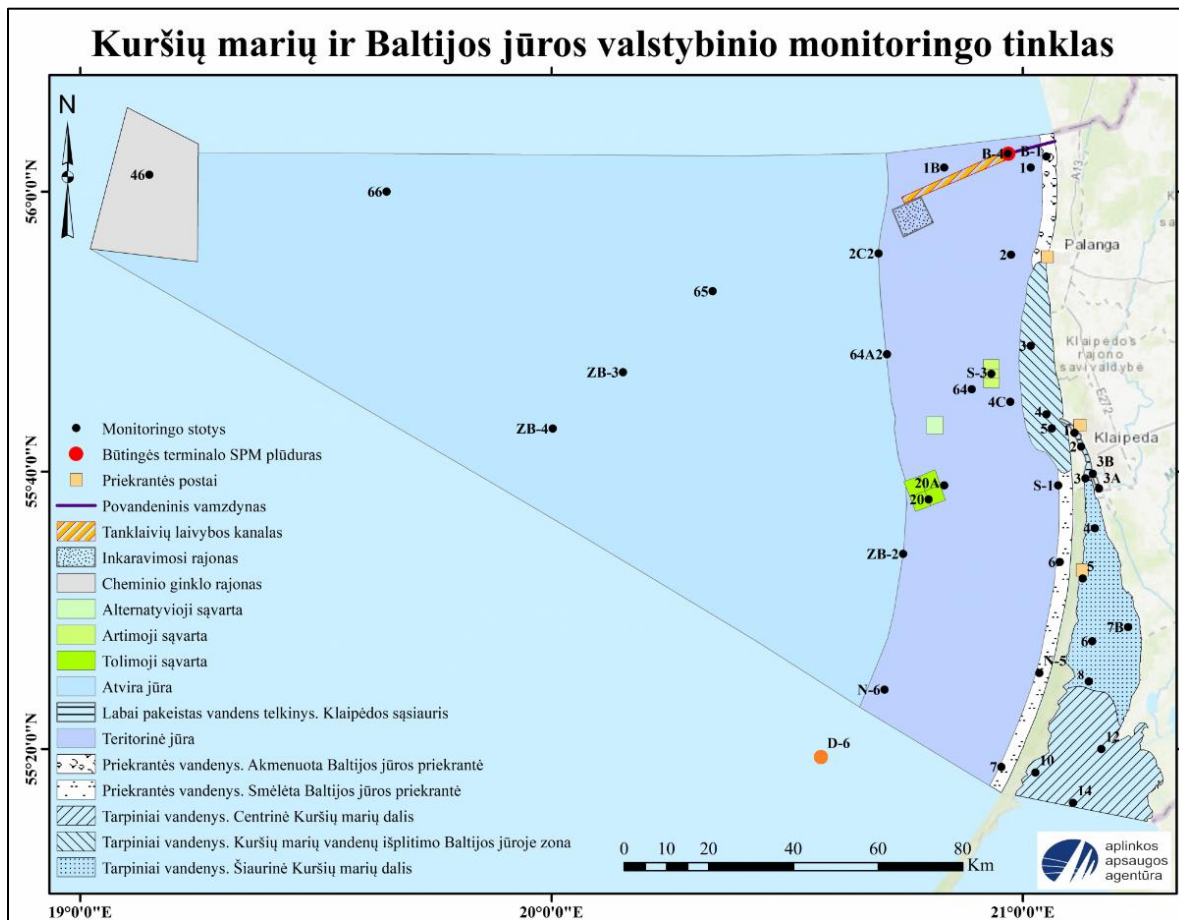
Klaipėdos sąsiauryje bangavimas tiesiogiai priklauso nuo vėjo režimo ir skiriasi nuo Baltijos jūros bangavimo. Tam įtakos turi Kuršių nerijos pusiasalis, apsaugantis nuo tiesioginės jūros bangavimo įtakos. Jūros bangavimas per uosto vartus veikia tik šiaurinę uosto akvatoriją, palaiptams silpnėdamas tostant nuo jūros vartų. Didžiausios bangos prie Klaipėdos uosto įplaukos kanalo formuojasi didelių audrų metu pučiant stipriems PV-V-ŠV kryptių vėjams. V bei VŠV krypties bangos sklinda toliausiai į uosto akvatoriją. Be įprastinio vėjo sukulto bangavimo, Klaipėdos sąsiauriui būdingos ypatingos trauklio sukeltos žemo dažnio ilgaperiodes bangos bei bangų blaškiava – chaotiškas bangavimas, kai skirtingų bangų sandūroje ant didesnių bangų lipa mažesnės bangos, o ant šių – dar mažesnės.

Batimetrinės sąlygos

Klaipėdos sąsiaurio akvatorijos gylis siekia nuo 0,5 (pietinėje dalyje už Kiaulės Nugaros salos) iki 15,5 m (ties uosto įplaukos kanalu). Uosto vidinio laivybos kanalo gylis siekia iki 14,5-15 m, įplaukos kanale - 15,5 m. Klaipėdos sąsiaurio plotis uosto ribose kinta nuo 0,4 iki 1,1 km. Šiuo metu Klaipėdos sąsiaurio dugno reljefo pobūdis yra labai glaudžiai susijęs su hidrodinaminėmis sąlygomis, o kartu ir su dabartinių nuosėdų sedimentaciniais procesais. Tad uosto akvatorijos gilinimo metu kintantis dugno reljefas turi neišvengiamos įtakos ir minėtiems procesams.

Paviršinio vandens ekologinė ir cheminė būklė

Klaipėdos sąsiauriu, kuriame įsikūręs Klaipėdos jūrų uostas, vyksta vandens masių apykaita tarp Kuršių marių ir Baltijos jūros. Klaipėdos sąsiaurio vandens ekologinę ir cheminę būklę įtakoja Nemuno upės baseine iš miestų ir miestelių bei kitų objektų valyklų išleidžiami nutekamieji vandenys, Nemunu patenkantys į Kuršių marias, Klaipėdos miesto ir uosto ūkinė veikla. Paviršinio vandens būklei Klaipėdos sąsiauryje bei Kuršių mariose stebėti ir vertinti vykdomas Baltijos jūros ir Kuršių marių valstybinis aplinkos monitoringas pagal valstybinę aplinkos monitoringo 2018-2023 m. programą.



2.1.1 pav. Baltijos jūros ir Kuršių marių valstybinio monitoringo tyrimų stotys

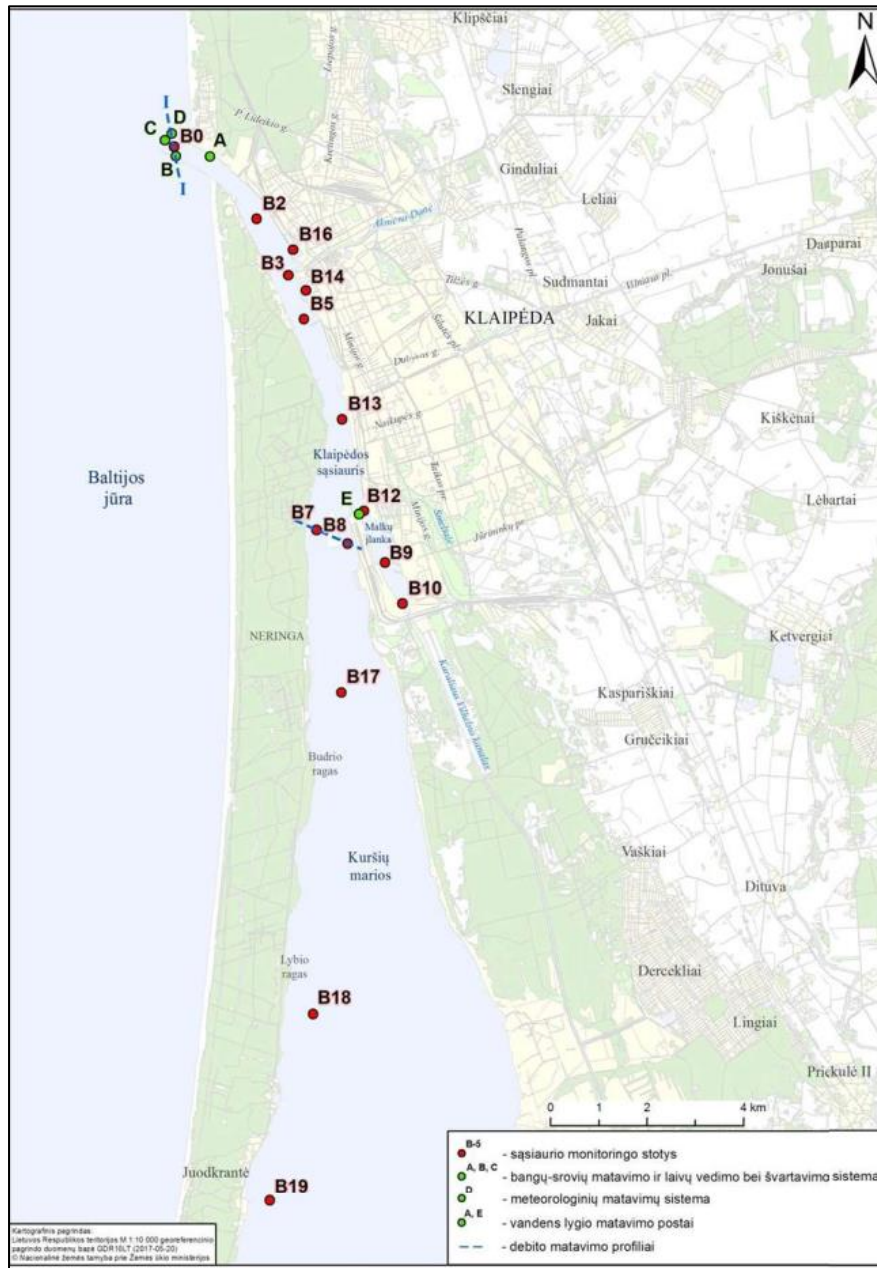
2021 m. laikotarpiu Kuršių marių vandens ekologinė būklė šiaurinėje dalyje, arčiausiai planuojamos ūkinės veiklos vietos atžvilgiu esančioje monitoringo stotyje Nr. 4 buvo labai gera (pagal chlorofilą “a” bei bendrąją fosforą (P)), gera (pagal bendrąją azotą (N)), vidutinė (pagal makrobestuburius ir žuvis). Bendrasis ekologinis potencialas vertintinas kaip vidutinis.

2021 m. Valstybinio aplinkos monitoringo metu pavojingų medžiagų vandenyje tyrimai buvo atlikti septyniose Kuršių marių monitoringo vietų. Vandenyje buvo rirtos šios medžiagos ir medžiagų grupės: sunkieji metalai (gyvsidabris, nikelis, kadmis, švinas), pesticidai, (alachloras, bifenoksas, cipermetrinas, dikofolis, dichlorvosas, chlorfenvinfosas, chlorpirinfosas, trifluralinas), heksabromciklodekano (HBCDD), C10-C13 chloralkanai, perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS).

Pavojingų medžiagų koncentracijos Kuršių marių vandenyje vertinamos pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 1 priede ir 2 priedo A ir B1 dalyse nurodytus AKS (aplinkos kokybės standartus) ir DLK (didžiausią leistiną koncentraciją). Remiantis Nuotekų tvarkymo reglamente nurodytų medžiagų vandenyje MV-AKS ir DLK-AKS, 2021 m. visos Kuršių marių monitoringo vietos atitiko gerą cheminę būklę, tai yra, koncentracijos neviršijo nurodytų AKS ir 95 proc. matavimo atvejų koncentracijos buvo mažesnės už kiekybinio įvertinimo ribas (neaptikta).

Klaipėdos sąsiauryje ir Kuršių marių šiaurinėje dalyje pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkos monitoringo programą 2021-2025 metams yra vykdomas ūkio subjekto lygmens Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkos monitoringas. Kuršių marių paviršiaus ir priedugnio vandens horizontuose vandens tėkmės greičio ir krypties, temperatūros, druskingumo, skandinčių medžiagų (koncentracijos), skaidrumo ir vandens debito stebėjimai vykdomi dvylikoje Klaipėdos sąsiauryje esančių stebėjimo stočių (B0, B2, B3, B5, B7, B8, B9, B10, B12, B13, B14, B16), iš kurių dvi įrengtos

abiejose protakose ties Kiaulės Nugaros sala: rytinėje (B8) ir vakarinėje (B7) (2.1.2 pav.) ir yra ypač svarbios fiksuojant kontaktinės zonos tarp Klaipėdos sąsiaurio ir Kuršių marių pokyčius.



2.1.2 pav. Klaipėdos uosto (Kuršių marių ir Klaipėdos sąsiaurio) aplinkos monitoringo stebėjimo stočių schema

Arčiausiai planuojamos grunto saugojimo aikštelės vietos esančioje stebėjimų stotyje Nr. B-8 (rytų protaka) teršiančių medžiagų stebėjimai vandenyje nėra vykdomi. Cheminę vandens būklę planuojamos aikštelės gretimybėse atspindi B-17 (ties šiaurine Kuršių marių biosferos poligono riba) stebėjimo stoties rezultatai.

2022 m. atliktų stebėjimų duomenimis teršiančių medžiagų koncentracijos vandens mėginiuose, paimtuose iš paviršinio bei priedugnio sluoksnių skirtingais metų laikotarpiais neviršijo nustatytų ribinių verčių, o dažniausiai koncentracijos buvo mažesnės už kiekybinio įvertinimo ribas (neaptikta).

Parametras	Matavimo data	B-17 [paviršius]	B-17 [priedugnįs]	Ribinė vertė
Naftos angliavandeniliai, mg/l	2022.02.10	<0,1	0,13	0,2
	2022.05.20	<0,1	0,11	
	2022.08.12	<0,1	<0,1	
	2022.11.15	0,12	0,10	
Varis, µg/l	2022.02.10	1,3	<1	10
	2022.05.20	<1	<1	
	2022.08.12	1,7	1,2	
	2022.11.15	<1	<1	
Cinkas, µg/l	2022.02.10	<40	<40	100
	2022.05.20	<40	<40	
	2022.08.12	<40	<40	
	2022.11.15	<40	<40	
Nikelis, µg/l	2022.02.10	<2	<2	34
	2022.05.20	<2	<2	
	2022.08.12	<2	<2	
	2022.11.15	<2	<2	
Švinas, µg/l	2022.02.10	<1	<1	14
	2022.05.20	<1	<1	
	2022.08.12	<1	<1	
	2022.11.15	<1	<1	
Chromas, µg/l	2022.02.10	<1	<1	10
	2022.05.20	<1	<1	
	2022.08.12	<1	<1	
	2022.11.15	<1	<1	
Kadmis, µg/l	2022.02.10	<0,3	<0,3	<1,5
	2022.05.20	<0,3	<0,3	
	2022.08.12	<0,3	<0,3	
	2022.11.15	<0,3	<0,3	
Gyvsidabris, µg/l	2022.02.10	<0,1	<0,1	≤0,07
	2022.05.20	<0,1	<0,1	
	2022.08.12	<0,1	<0,1	
	2022.11.15	0,11	<0,1	

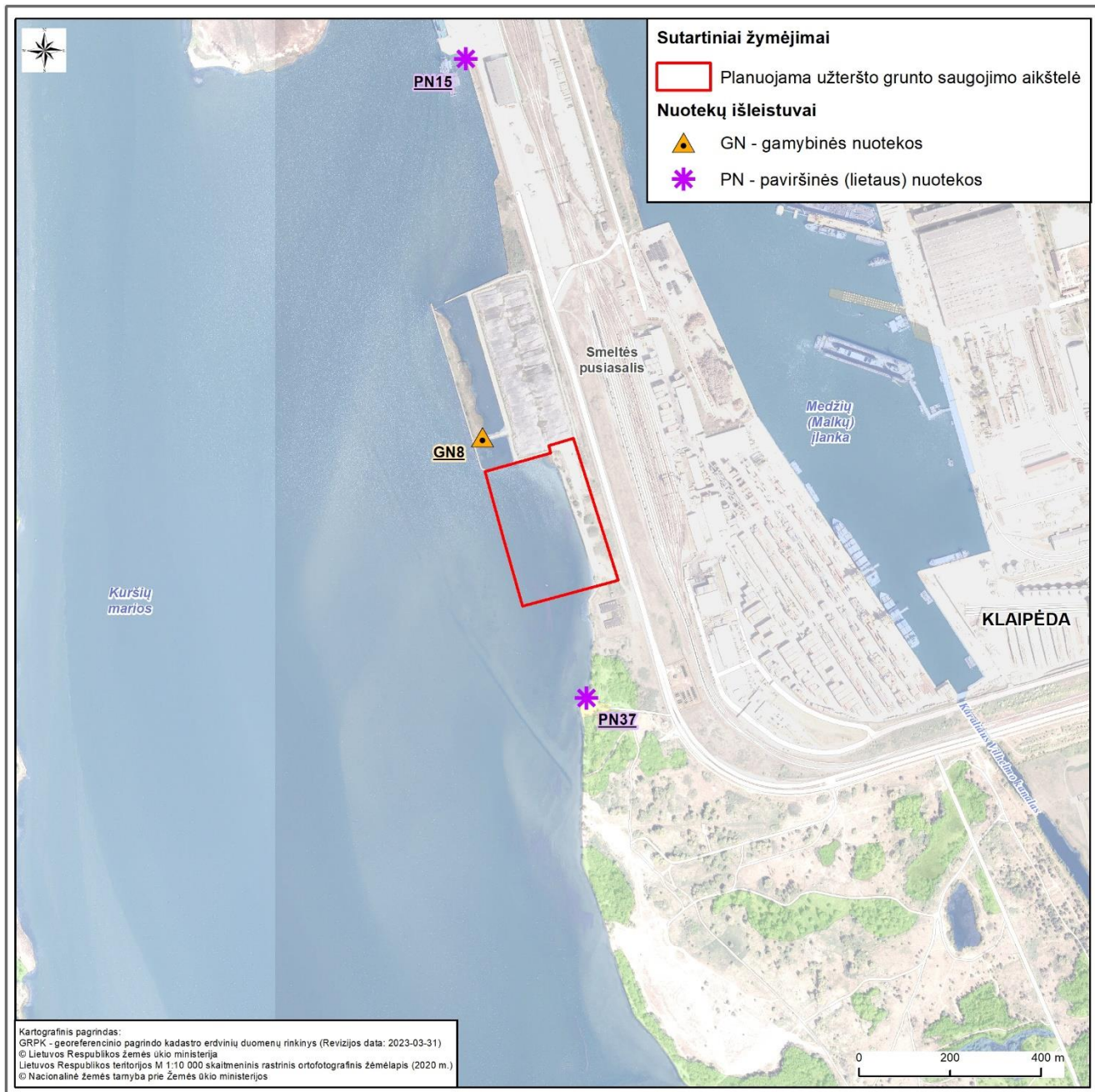
Nuotekų išleidimo vietos

Viena labiausiai teršiamų ir nuolatinę antropogeninę apkrovą patiriančių Kuršių marių dalis yra Klaipėdos sąsiauris, užimantis 12 km ilgio akvatoriją nuo Kiaulės nugaros salos pietuose iki jūros vartų šiaurėje. Klaipėdos sąsiauris priskiriamas labai pakeistų vandens telkinių grupei, kurio hidromorfologinė, fizinė ir cheminė būklė dėl ūkinės veiklos yra stipriai pakitusi. Klaipėdos sąsiauryje veiklą vykdo Klaipėdos valstybinis jūrų uostas, uosto teritorijoje veiklą vykdo krovos, laivų remonto ir statybos įmonės ar jų grupės, terminalai ir kitos įmonės (27 įmonės/objektai).

PŪV gretimybėje identifikuoti du paviršinių (lietaus) nuotekų išleistuvai (PN15 - AB „Klaipėdos jūrų krovinių kompanija“ KLASCO; PN37 - UAB „Klaipėdos konteinerių terminalas“) bei gamybinių nuotekų (filtrato) išleistuvas (GN8) iš AB Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos eksploatuojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės (2.1.3 pav.).

Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros parengtos paviršinių, gamybinių, komunalinių nuotekų kiekio ir kokybės Klaipėdos uosto akvatorijoje 2020 metais ataskaitos duomenimis (AAA, 2022) iš Klaipėdos užteršto grunto saugojimo aikštelės į uosto akvatoriją 2020 m. laikotarpiu buvo išleista 2,95 t teršalų (1,71 t – ChDS; 0,53 t – skendinčių medžiagų; 0,31 t – BDS₇; 0,38 t – bendrojo azoto; 0,02 t – bendrojo fosforo). Iš UAB „Klaipėdos konteinerių terminalas“ teritorijos su paviršinėmis

nuotekomis į Klaipėdos sąsiaurį išleista 1,86 t teršiančių medžiagų (1,84 – skendinčių medžiagų; 0,02 t – naftos produktų). AB „Klaipėdos jūrų krovinių kompanija“ KLASCO iš eksploatuojamų 13-os paviršinių nuotekų išleistuvų į aplinką išleido 7,16 t teršalų, detalesnės informacijos apie nuotekų išleidimą per nuotekų išleistuvą PN15 ataskaitoje nepateikiama.



2.1.3 pav. Nuotekų išleidimo vietos PŪV atžvilgiu.

Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos

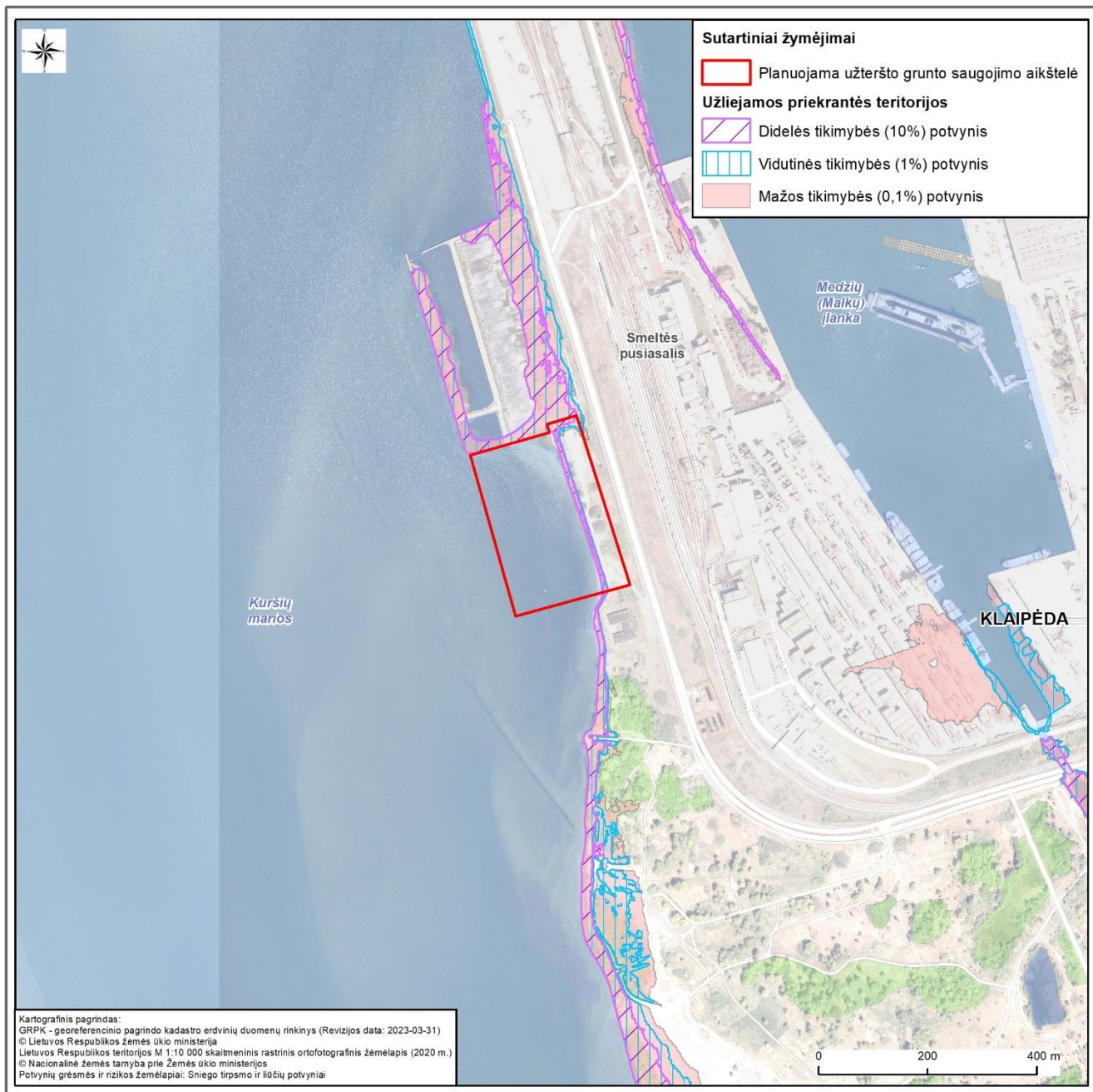
Vadovaujantis Aplinkos ministro 2001-11-07 įsakymu Nr. 540 „Dėl paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo taisyklių patvirtinimo“ Kuršių marios vandens telkinio apsaugos zona ir pakrantės apsaugos juosta nenustatomos. Nuo artimiausios paviršinio vandens telkinio (nežinomos pelkės) apsaugos zonos bei pakrantės apsaugos juostos PŪV teritorija yra nutolusi apie 1,3 km atstumu pietų kryptimi (2.1.4 pav.).



2.1.4 pav. PŪV vietos padėtis paviršinių vandens telkinių apsaugos juostų ir zonų atžvilgiu.

Potvynių grėsmė ir rizika

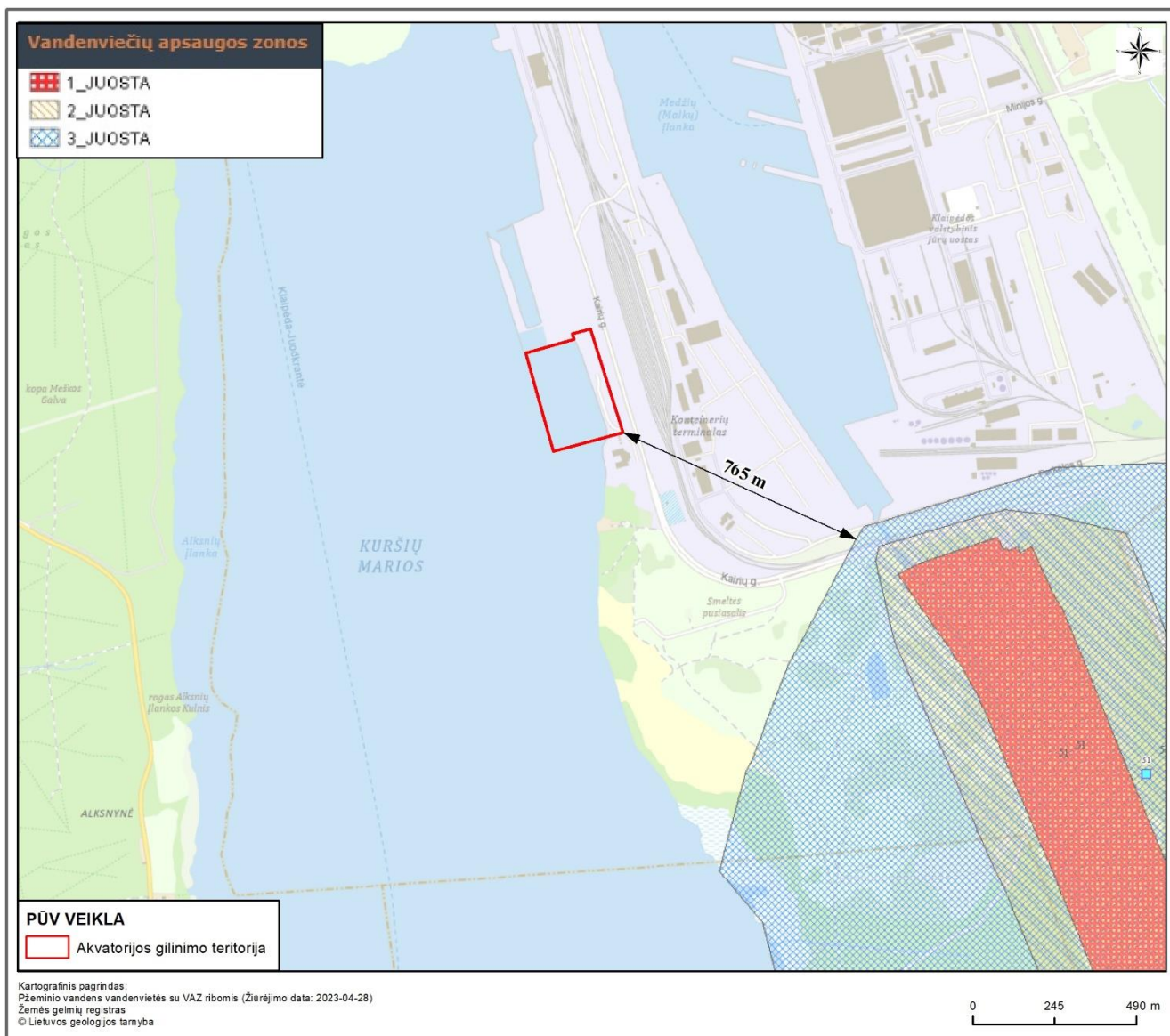
Remiantis potvynių grėsmės žemėlapiu (<https://potvyniai.aplinka.lt/map>) analizuojamos teritorijos atžvilgiu potvynių rizika yra tikėtina siauroje kranto dalyje besiribojančioje su Kuršių mariomis (2.1.5 pav.) Esant vidutinės tikimybės potvyniui (1 %) vandens lygis gali siekti nuo 1,81 iki 1,93 m, didelės tikimybės potvyniui (10 %) – nuo 1,3 iki 1,42 m, o mažos tikimybės potvyniui (0,1 %) – nuo 1,5 iki 2,42 m. Potvynių rizikai sumažinti planuojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės teritorija bus aptverta apie 3,0 m aukščio sprautasiene.



2.1.5 pav. Užliejamos pakrantės teritorijos PŪV vietos atžvilgiu.

Vandenvietės

Remiantis Lietuvos Geologijos tarnybos požeminio vandens vandenviečių žemėlapiu požeminio geriamojo gėlo vandens vandenviečių planuojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės vietoje nėra (2.1.6 pav.). Artimiausios požeminio vandens vandenvietės - Klaipėdos III (registro Nr. 51) 3-os juostos apsaugos zona nuo planuojamos aikštelės įrengimo vietos nutolusi apie 800 m atstumu pietryčių kryptimi. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu (2019 m. birželio 6 d., Nr. XIII-2166), požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonose draudžiama: 1) įrengti angliavandenilių (naftos ir (ar) dujų) išteklių tyrimui ir (ar) naudojimui skirtus gręžinius; 2) į požeminius vandeninguosius sluoksnius tiesiogiai išleisti valytas ir nevalytas komunalines, gamybinės ir paviršines nuotekas, radioaktyviąsias ir chemines medžiagas.



2.1.6 pav. Požeminio vandens vandenvietės ir jų apsaugos zonos nagrinėjamoje teritorijoje (šaltinis: GEOLIS)

Klaipėdos III - ioje infiltracinio tipo vandenvietėje horizonto eksploatacinių išteklių kiekis yra 80 tūkst. m³/para. Jų paėmimui vandenvietėje pritaikyta dirbtinės mitybos sistema. Vandenvietės debitas sudaro apie 45410 m³/para. Faktiškai vartotojams patiekiamą apie 22000 m³/para. Vandenvietė tiekia vandenį pietinei Klaipėdos miesto daliai.

Vandenvietė priskiriama IIIb²-ajam pogrupiui (atviros infiltracinės vandenvietės). Eksploatuojamo vandeningojo sluoksnio geologinis indeksas - Q(mIV). Vandenvietėje eksploatuojamas gruntinis vandeningas sluoksnis, kuris yra suklostytas iš jūrinės litorininės terasos nuogulų, sudarytų iš įvairaus rupumo smėlio ir žvyro sluoksnelių. Vandeningų uolienuų storis greta Karaliaus Vilhelmo kanalo siekia 10-12 m, link Kuršių marių – iki 22 m. Smėlių ir žvyrų filtracijos koeficientas (kf) kinta nuo 17 iki 28 m/paraž (Z. Šonta, V. Krikščiūnas, 1964). Vandenvietė dirba infiltraciniu būdu. Infiltracinę sistemą sudaro Karaliaus Vilhelmo kanalas ir 3 infiltraciniai grioviai, kurių ilgis – po 3,1 km. Paskaičiuotas maksimalus infiltracijos plotas 18600 m². Kaptazo sistemą sudaro 11 horizontalių drenų (bendras ilgis – 3000 m) ir 63 gręžtiniai šuliniai, sujungti į sifono liniją.

Informacija apie galimą PŪV poveikį Klaipėdos miesto trečiajai vandenvietei ir geriamojo vandens kokybei pateikiama PAV ataskaitos 2.8.3 poskyryje.

2.1.2 PŪV poveikis vandenims

Poveikis PŪV statybos/įgyvendinimo metu

PŪV statybos/įgyvendinimo (spraustasienės įrengimo, nuosėdų pašalinimo iš aptvertos aikštelės dalies) metu tikėtinas trumpalaikis poveikis paviršiniam vandeniui (Kuršių marioms) šiais aspektais:

- trumpalaikis drumstumo padidėjimas vandenyje dėl vykdomų grunto saugojimo aikštelės įrengimo darbų (spraustasienės įrengimo, dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų);
- cheminės taršos rizika dėl galimos teršiančių medžiagų akumuliacijos dumblingose frakcijose ir jų pasklidimo vykdant sprautasienės įrengimo bei dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų darbus);
- lokalūs hidrodinaminės aplinkos pokyčiai dėl Kuršių marių akvatorijos dalies sumažinimo, įrengus sprautasienę.

Poveikis dėl drumstumo padidėjimo

Poveikis dėl vykdomų darbų (spraustasienės įrengimo, dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų) metu padidėjusio vandens drumstumo pasireišk visą darbų vykdymo laikotarpį (iki 6 mėnesių laikotarpiu), tačiau jis bus lokalus ir epizodinis. Pabrėžtina, kad intensyviausia sklaida vandens storumėje yra būdinga smulkiadispersinei medžiagai (dumblingiems gruntams). Kadangi planuojamų darbų aplinkoje sprautasienės įrengimo darbai numatomi itin sėkloje Kuršių marių dalyje, kurioje vyrauja smulkaus bei vidutinio smėlio nuosėdos, reikšmingos pakibusių dalelių sklaidos vandens storumėje bei nuosėdinės medžiagos intensyvios pernašos už vykdomų darbų teritorijos pavyks išvengti.

Poveikis dėl cheminės taršos

Aikštelės įrengimo metu galimos Kuršių marių akvatorijos vandens cheminės taršos rizika dėl dugno nuosėdose susikaupusių teršiančių medžiagų pasklidimo sprautasienės įrengimo metu nėra aktuali, kadangi planuojamoje įrengimo vietoje dugne slūgso išskirtinai smėlingos nuosėdos, priskirtinos žemiausiai užterštumo klasei. Analizuojamos teritorijos priegose nėra vykdoma intensyvi ūkinė veikla, todėl nuosėdos nepasižymi reikšmingu istoriniu užterštumu.

Poveikis dėl Kuršių marių akvatorijos dalies sumažinimo

Preliminarus formuojamos teritorijos (užpilant gruntu marių akvatoriją) plotas yra – 49 500 m². (0,003% viso Kuršių marių ploto). Atsižvelgiant į tai, jog detalūs hidrodinaminių sąlygų ir nešmenų balanso pokyčių uosto akvatorijoje vertinimai, atlikti įgyvendinant didelio masto uosto plėtros projektus⁵, neparodė reikšmingos planuojamų veiklų įtakos Kuršių marių hidrodinaminėms bei hidrologinėms sąlygoms, teigtina, kad PŪV įgyvendinimas reikšmingo neigiamo poveikio hidrodinaminei marių aplinkai neturės.

Poveikis PŪV objekto veiklos metu

Aikštelės eksploatacijos (būsimo pagrindo formavimo iš SSMG mišinio) metu tikėtina cheminės taršos rizika dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių

⁵ Hidrodinaminės aplinkos pokyčių modeliavimo Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkoje projektai:

- „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto laivybos kanalo“ gilinimo ir platinimo poveikio aplinkai vertinimas“. LEI, 2010
- „Suskytintųjų gamtinių dujų importo terminalo ir su juo susijusios infrastruktūros objektų statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimas“. UAB „Sweco Lietuva“, 2012
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto pietinių vartų įvertinant mažųjų ir pramoginių laivų uosto (marinos) infrastruktūros išvystymo pietinėje Klaipėdos miesto dalyje techninė koncepcija. UAB „Sweco Lietuva“, 2015
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto išorinio ir vidinio laivybos kanalo tobulinimo (gilinimo ir platinimo), pietinio ir šiaurinio bangolaužių rekonstravimo (statybos) ir dalies Kuršių nerijos šlaito tvirtinimo bei pietinių uosto vartų statybos poveikio aplinkai vertinimas. UAB „Sweco Lietuva“, 2018



aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenilų) išsiplovimo iš aikštelėje esančio stabilizuoto grunto, naudojamo aikštelės ploto užpildymui, veikiant marių ir/ar lietaus vandeniui.

Teršiančių medžiagų išplautų iš stabilizuoto grunto tyrimai (plačiau 1.3.1 skyriuje) parodė, kad jų kiekiai, esantys užterštame grunte bei jo poriniame vandenyje, po apdorojimo iš esmės sumažėja 90 ir daugiau procentų. TBA koncentracija su SSMG kontaktuojančiame vandenyje sumažinama iki 99,9 % lyginant su užteršto grunto poriniame vandenyje aptinkamais kiekiais, tačiau norint užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus, taikomus nuotekoms išleidžiamoms į aplinką, reikalingos papildomos, ribojimą su vandeniu užtikrinančios priemonės tokios kaip, hidroizoliacinių plėvelių (membranų) panaudojimas pagrindo sluoksnyje.

2.1.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Siekiant išvengti bet kokios įmobilizuotų teršalų iš sustingusio SSMG mišinio išplovimo rizikos, numatoma:

- formuojamo aikštelės pagrindo izoliavimas HDPE tipo hidroizoliacinėmis plėvelėmis nuo sąlyčio su gruntiniais vandenimis iš apačios;
- HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas tarp sprautasienių ir SSMG mišinio, tam, kad nebūtų net menkiausio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu;
- HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas ant suformuotos aikštelės, siekiant išvengti sustingusio SSMG mišinio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu stipraus bangavimo metu;
- siekiant išvengti galimos vandens taršos SSMG gamybos technologinėje aikštelėje numatomas paviršinių (lietaus) nuotekų surinkimas drenažiniais vamzdžiais į technologinėje aikštelėje planuojamą įrengti vandens talpą ir šio vandens panaudojimas SSMG gamybos procese;
- perteklinis vanduo nuvedamas į planuojamą įrengti vandens talpą, vėliau jį panaudojant SSMG gamybos procese.
- iškastas gruntas į SSMG mišinio gamybos technologinę aikštelę bus transportuojamas sandariuose sunkvežimiuose, siekiant išvengti grunte esančio porinio vandens patekimo į aplinką.
- Statybų metu turi būti naudojami tik techniškai tvarkinga įranga ir mechanizmai.
- Statybos darbų metu rangovas turi užtikrinti, kad bus surenkami panaudoti tepalai iš mechanizmų, numatytos priemonės tepalų iš mechanizmų ir degalų avarinių išsiliejimų atvejams išvengti ir pasekmėms likviduoti.

2.2 Aplinkos oras ir klimatas

2.2.1 Esama situacija

Klimatas

Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir pagal B. Alisovo klimatų klasifikaciją priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui. Tik Baltijos pajūrio klimato rajonas artimesnis Vakarų Europos klimatui ir gali būti priskirtas atskiram Pietinės Baltijos klimato posričiui.

PŪV teritorijos, kaip ir Klaipėdos miesto bei regiono oras, be svarbiausio klimatą lemiančio veiksnio - šilumos kiekio, gaunamo nuo saulės, didele dalimi nulemia geografinė padėtis – Baltijos jūros artumas, dėl ko visus metus yra jaučiama drėgnų Atlanto oro masių pernaša. Klimatą čia galima apibūdinti kaip vidutiniškai šiltą, drėgną, su gana šiltomis mažasniegėmis ir dažniais atodrėkiais

žiemomis, vėsesniais pavasariais ir vasaromis, šiltu rudeniu. Dėl aktyvios cikloninės veiklos, ypač šaltuoju metų laiku, šiam regionui būdinga staigi orų kaita.

Suvestiniai duomenys apie Klaipėdos regionui būdingas klimatinės sąlygas pateiktos 2.2.1 lentelėje. Duomenys parengti pagal Klaipėdos jūrinės meteorologinės stoties vidutinius daugiamečius bei Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos stebėjimų duomenis.

2.2.1 lentelė. Klimatinės sąlygos

Rodiklis	Mėnesiai												Metai
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Oro T, °C													
vidutinė	-2,1	-2,5	0,3	5,4	10,8	14,4	17,1	17,2	13,5	8,8	3,7	0,3	7,3
maksimali	8,7	15,4	17,1	27,0	30,4	34,0	34,0	34,0	30,4	22,2	15,4	10,3	34,0
minimali	-32,0	-33,4	-20,8	-12,8	-4,0	-0,7	4,9	2,9	-2,1	-9,1	-14,4	-24,2	-33,4
Krituliai, mm													
vidutinis kiekis	55	37	40	35	40	57	68	81	83	84	87	68	735
Maksimalus paros kritulių kiekis	27	15	20	28	24	54	74	48	35	42	33	21	74
Rūkai													
vidutinė trukmė, val.	24	27	41	44	33	20	9	6	10	19	20	31	284
Vėjas													
Vyraujanti kryptis	PR	PR	PR	ŠV	ŠV	ŠV	V	V	V	PR	PR	PR	PR
Vidutinis greitis, m/s	5,7	5,1	4,8	4,3	4,0	4,1	4,4	4,4	5,1	5,6	6,2	6,0	4,8
Maksimalus greitis gūsiuose, m/s	34	30	28	26	24	25	34	28	30	40	36	38	40
Dienų skaičius, kai $V \geq 14$ m/s	12,0	5,0	5,7	2,4	0,6	1,5	2,6	3,9	8,2	10,5	9,0	11,3	73
Vidutinis štormų skaičius	3,9	2,1	1,9	2,1	0,8	1,0	1,4	2,4	3,0	3,2	3,6	3,8	29
Vyraujanti kryptis pučiant štorminiais vėjams	PV	PV	PV	ŠV	V	V	PV	V	V	PV	PV	PV	PV

Baltijos jūra švelnina oro temperatūros svyravimo amplitudę - jūrinės oro masės slenkančios iš vakarų lemia drėgnesnius ir šiltesnius orus. Vidutinė daugiamečių šalčiausių mėnesių (sausio ir vasario) temperatūra yra -2 – $2,7$ °C (Lietuvos šiaurės rytuose $-6,0$ °C), o šilčiausio apie 18 °C. Pavasariai ir vasaros vėsesni nei Vidurio ir Rytų Lietuvoje. Rudenį ir žiemą temperatūra būna 2 – 3 °C aukštesnė nei Respublikos rytuose.

Klaipėdoje visus metus yra jaučiama drėgnų Atlanto oro masių pernaša, vidutinis metinis kritulių kiekis svyruoja nuo 650 mm iki 750 mm. Daugiausia kritulių būna šiltuoju metų laiku ir rudenį, o mažiausiai vasario–balandžio mėnesiais. Atskirais metais gali būti žymių nukrypimų nuo vidutinio daugiamečio kritulių pasiskirstymo. Labai svarbūs meteorologiniai reiškiniai, turintys įtakos laivybai, įskaitant ir grunto kasimo ir/ar valymo darbams uoste, yra rūkai ir vėjas. Stiprus matomumo sumažėjimas rūko metu yra pavojingas meteorologinis reiškinys. Dėl aktyvios vandens garų kondensacijos rūko metu matomumo nuotolis yra mažesnis už 1 km. Klaipėdos pajūrio regionui būdingi advekcinės kilmės rūkai šaltuoju metų laiku ir specifiniai pakrančių (frontiniai) rūkai, susidarantys vasaros pabaigoje, rudenį ir žiemą. Baltijos pajūryje rūkai per metus pasiskirsto beveik lygiai. Net vasaros mėnesiais, kai apskritai rūkų pasitaiko gana retai, Klaipėdoje jų būna.

Vėjo kryptis ir greitis labai priklauso nuo sezoninės ciklonų ir anticiklonų veiklos, kuri pajūrio regione yra labai aktyvi (cikloninė cirkuliacija čia stebima apie 200 dienų per metus). Vėjo stiprumui būdingas sezoniškumas - stipriausi vėjai stebimi šaltuoju metų laiku (spalio–sausio mėnesiais), be to, yra nustatyta, kad pajūryje ištisus metus vidutinis vėjo greitis yra apie $1,5$ karto didesnis negu vidurio Lietuvoje. Vėjas, kurio greitis ne mažesnis kaip 15 m/s, laikomas štorminiu. Baltijos pajūryje kasmet vidutiniškai būna nuo 28 iki 38 dienų su štorminiais vėjais. Didžiausias vėjo greitis Klaipėdoje yra fiksuotas 1999 m. „Anatolijaus“ uragano metu, kuomet maksimalus vėjo greitis siekė iki 40 m/s. 2007 m. sausio mėn. 14 – 15 d. „Pero“ uragano metu vėjo greitis gūsių metu siekė 29 m/s, o „Kirilo“ metu (sausio 21 d.) - 21 m/s. Daugiamečių stebėjimų duomenimis Klaipėdos pajūryje per metus vidutiniškai 88 dienas stebimi stipresni nei 14 m/s vėjai, o 17 dienų - stipresni nei 20 m/s vėjai. Ypatingi buvo 1990

metai, kai >14 m/s vėjai stebėti 115 dienų, o 31 dieną vėjo greitis buvo >20 m/s. Štormų metu stebimi ne tik uraganiniai (>30 m/s) vėjai, bet ir gana ilgos trukmės (24–96 val.) laikotarpiai, kurių metu būna dideli ir vidutiniai greičiai (8–18 m/s). Daugiametėje dienų su stipriais vėjais kaitoje kryptingų dėšningumų nėra.

Rudens pabaigoje ir žiemą daugiausia pučia pietryčių vėjai. Pavasario pabaigoje pradeda dažniau pūsti šiaurės vakarų ir vakarų vėjai. Jie pučia ir vasarą. Tuo metų laiku daugiausiai ramių orų. Rečiausi šiaurės vėjai.

Aplinkos oras

Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus oro taršos padidėjimas dėl kurą naudojančių įrenginių (žemės darbų, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. PŪV metu bus naudojama žemės darbų ir gilinimo darbų technika: daugiafunkcinė žemsiurbė (Watermaster Classic III tipo) nuosėdoms pašalinti iš aptvertos aikštelės dalies, vibrogramzdintuvas, ekskavatoriai, buldozeriai, sunkvežimiai ir kt. Degant kurui vidaus degimo varikliuose išsiskiria šie oro teršalai: anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x), kietosios dalelės (organinės ir neorganinės), išskyrus kietąsias daleles, deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas, ir asbesto turinčias kietąsias daleles (dulkės) (toliau tekste – kietosios dalelės (KD)) ir lakūs organiniai junginiai (LOJ). Aplinkos oro taršos vertinimas yra suskirstytas į dvi dalis, atsižvelgiant į PŪV įgyvendinimą: I - grunto saugojimo aikštelės įrengimo etapas; II - aikštelės reguliarus užpildymas SSMG mišiniu.

Preliminarus kuro (dyzelino) metinis poreikis PŪV sprendinių įgyvendinimo darbams atlikti yra 182,07 t (I - aikštelės aptvėrimas, nuosėdų išsiurbimas, pagrindo suformavimas) ir 161,35 t (II - aikštelės reguliarus užpildymas SSMG mišiniu).

Metiniai aplinkos oro taršos šaltinių išmetimai skaičiavimai atliekami vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2019) bei LR Aplinkos ministerijos 1998 07 13 įsakyme Nr. 125 „Dėl teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodikos patvirtinimo“ metodika. Momentiniai (vienkartiniai) išmetamų teršalų kiekiai (g/s) apskaičiuojami, atsižvelgiant į taršos šaltinio darbo laiką (val./metus) (2.2.2.A ir 2.2.2.B lentelės). Skirtingų PŪV darbų metu susidaranti momentinė emisija vertinama kaip suma PŪV teritorijoje ar transportavimo keliuose veikiančių neorganizuotų aplinkos oro taršos šaltinių.

2.2.2.A lentelė. Užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo metu iš vidaus degimo variklių išmetami teršalų kiekiai.

I – grunto saugojimo aikštelės įrengimo etapas (aikštelės aptvėrimas metaline sprausiasiene, dumblingų nuosėdų išsiurbimas iš aptvertos aikštelės ploto, aikštelės pagrindo įrengimas)								
Aplinkos oro taršos šaltinis	Kuro sąnaudos (t/m)	Darbo laikas (h/m)	CO			NOx		
			Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)	Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)
Vibrogramzdintuvas	14,34	1440	7,58	0,100	0,11	33,37	0,439	0,48
Žemsiurbė/barža	6,37	960			0,05			0,21
Buldozeris (3 vnt.)	59,76	2400			0,45			1,99
Ekskavatorius (3 vnt.)	101,59	2400			0,77			3,39
Viso					1,38			6,08
Mobilus aplinkos oro taršos šaltinis	Kuro sąnaudos (t/m)	Darbo laikas (h/m)	LOJ			KD		
			Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)	Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)
Vibrogramzdintuvas	14,34	1440	1,92	0,025	0,03	0,94	0,012	0,01
Žemsiurbė/barža	6,37	960			0,01			0,01
Buldozeris (3 vnt.)	59,76	2400			0,11			0,06
Ekskavatorius (3 vnt.)	101,59	2400			0,20			0,10
Viso					0,35			0,17

2.2.2.B lentelė. Aikštelės eksploatavimo metu iš vidaus degimo variklių išmetami teršalų kiekiai.

II – grunto saugojimo aikštelės reguliaraus užpildymo etapas (aikštelės užpildymas vežant iškastą užterštą gruntą į aikštelėje planuojamą įrengti technologinę zoną uždalais savivarčiais iš trijų skirtingų švartavimosi vietų)								
Aplinkos oro taršos šaltinis	Kuro sąnaudos (t/m)	Darbo laikas (h/m)	CO			NOx		
			Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)	Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)
Buldozeris (3 vnt.)	59,76	2400	7,58	0,039	0,45	33,37	0,171	1,99
Ekskavatorius (3 vnt.)	101,59	2400			0,77			3,39
Viso					1,22			5,38
Mobilus aplinkos oro taršos šaltinis	Kuro sąnaudos (t/m)	Darbo laikas (h/m)	LOJ			KD		
			Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)	Emisijos rodiklis (g/kg kuro)	Teršalo momentinė emisija (g/s)	Teršalo metinė emisija (t/m)
Buldozeris (3 vnt.)	59,76	2400	1,92	0,010	0,11	0,94	0,005	0,06
Ekskavatorius (3 vnt.)	101,59	2400			0,20			0,10
Viso					0,31			0,16

Emisijos į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių grunto transportavimo metu

Reikalingas statybines medžiagas atskirų etapų metu atvežančių ir išvežančių transporto priemonių išmetamų aplinkos oro teršalų kiekiai apskaičiuoti vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2019) metodika. Automobilių išsiskiriančių teršalų momentinės emisijos apskaičiuotos pagal CORINAIR

(1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles) Tier 1 transporto taršos emisijų metodologiją, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu pagal vidutinės kuro sąnaudas. Savivarčių išmetamų teršalų momentinės emisijos vertinamos skirtingais PŪV įgyvendinimo etapais, atsižvelgiant į privažiavimo kelių ilgį (nuo 1,32 km iki 4,11 km).

Teršiančių medžiagų metinių išmetimai (t/metus) skaičiuojami pagal formulę:

$$W = M * KS * KS_{\text{koef.}}, \text{ kur}$$

M – transporto tarša 1 km atkarpoje (kilogramais per parą)

KS – Tipinės kuro sąnaudos, kg/km

$KS_{\text{koef.}}$ – specifinis teršalo koeficientas, atsižvelgiant į transporto priemonę ir kuro rūšį, g/kg.

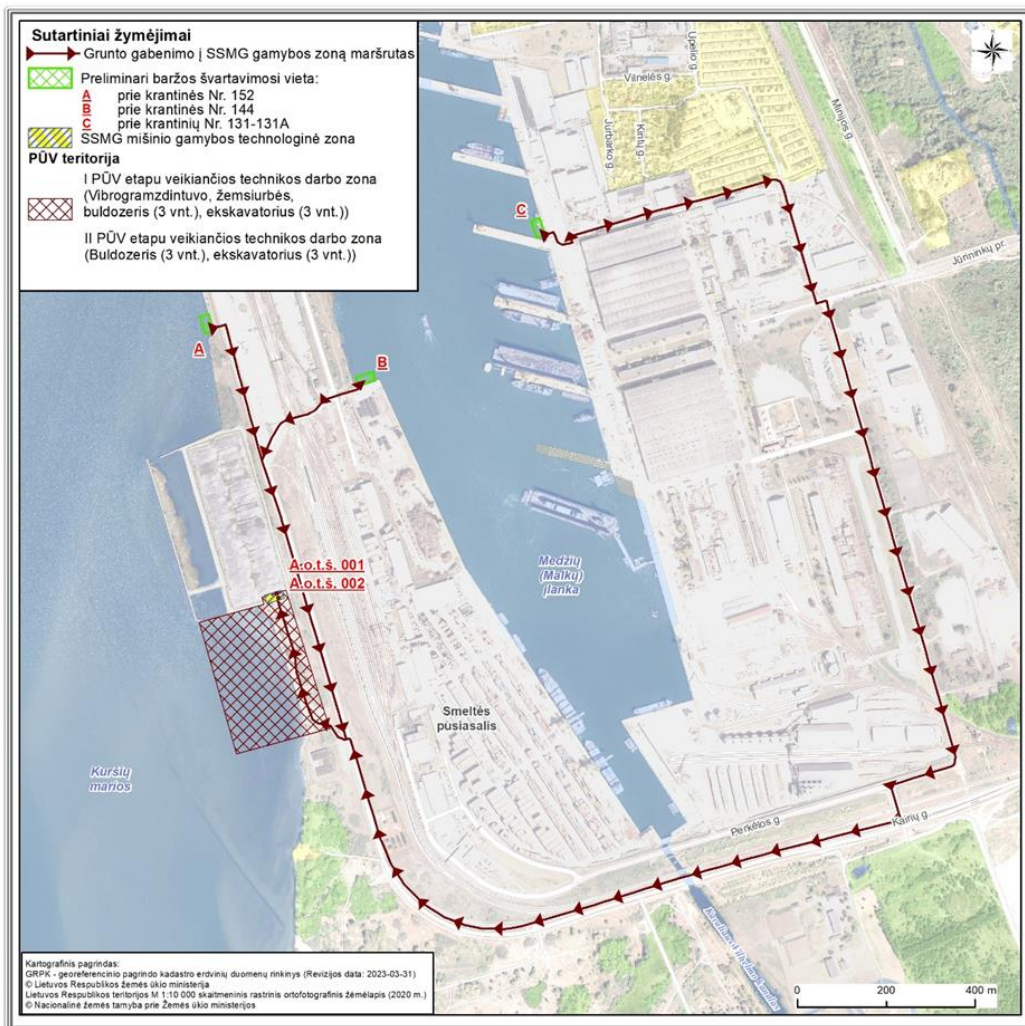
Apskaičiuojant aplinkos oro taršą iš reikalingas statybines medžiagas atvežančių ir išvežančių transporto priemonių buvo priimta, kad įgyvendinant PŪV numatomas transporto srautas sudarys 3 sunkiasvorių automobilių po 14 reisų iš galimų trijų baržos švartavimosi vietų per parą (viso apie 42 reisai per parą).

Iš mobiliųjų taršos šaltinių išmetamų teršiančių medžiagų kiekiai (t/metus) apskaičiuoti įvertinus autotransporto priemonių važiavimo maršruto kelių ilgį (nuo 4,11 iki 1,32 km) bei emisijas.

2.2.3 lentelė. Apskaičiuoti iš savivarčių išmetamų teršalų kiekiai

Automobilių tipas	Naudojamas kuras	Tipinės kuro sąnaudos, kg/km	CO			NOx		
			g/kg	kg/km/parą	g/km/s	g/kg	kg/km/dieną	g/km/s
Sunkiasvoriai automobiliai	Dyzelinas	0,24	7,58	0,0182	0,001	33,37	0,0801	0,004
Automobilių tipas	Naudojamas kuras	Tipinės kuro sąnaudos, kg/km	LOJ			KD		
			g/kg	kg/km/dieną	g/km/s	g/kg	kg/km/dieną	g/km/s
Sunkiasvoriai automobiliai	Dyzelinas	0,24	1,92	0,0046	0,0002	0,94	0,0023	0,0001

Pastaba. Transporto tarša (M) 1 km atkarpoje (gramais per parą) apskaičiuojamas: Tipinės kuro sąnaudos x teršalų kiekio (g/kg) x (autotransporto kiekis per 1 parą).



2.2.1 pav. Aplinkos oro taršos šaltinių principinė schema

Stacionarūs aplinkos oro taršos šaltiniai

Planuojamos ūkinės veiklos II etapo metų numatomi du stacionarus aplinkos oro taršos šaltiniai – cemento (arba kitų burių medžiagų) silosai (2.2.1 pav.). Cemento (arba kitų burių medžiagų) silosai (arba plačiau – talpos, skirtos burių ir dulkių medžiagų laikymui) yra sandarūs metaliniai indai su uždara veikimo sistema. Planuojama, kad PŪV metu į aplinką pateks kietosios dalelės (KD). Kadangi silosas užkraunamas naudojant suspausto oro sistemą, perteklinis oras iš siloso vidaus filtruojamas ir išleidžiamas į aplinką per ant kiekvienos talpyklos stogo įrengtą specialų filtrą / filtravimo sistemą, su nuolatiniu filtrų kasečių valymu reaktyvine suspausto oro srove. Planuojama naudoti SILOTOP® ZERO (ar panašius filtras) - 14 m², filtravimo efektyvumas siekia 99,99%, po kurių kietųjų dalelių emisija į aplinkos orą bus < 1mg/Nm³.

Atsižvelgiant į tai, kad šiuo metu nėra patvirtintos aplinkos oro taršos iš užteršto grunto apdorojimo/panaudojimo, naudojant SSMG mišinį, metodikos, šis vertinimas remiasi Wang ir kt., 2010⁶,

⁶ Xinguang Wang , Jing Guan , Gautam Chattopadhyay , Greg Britton , Michael Wright , Kate Panayotou , Todd Dickinson and Richard M. Stuetz, 2010. Odour and Odorant Emission Estimation of Dredged Sediment. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/283794200_Odour_and_Odorant_Emission_Estimation_of_Dredged_Sediment#fullTextFileContent

atlikta mokslinių publikacijų apžvalga ir eksperimentiniais matavimais paremtu vertinimu, kuris nustatė galimas aplinkos oro teršalų emisijas:

- Sieros vandenilis (vandenilio sulfidas) (H_2S)– 0,00241 mg/min. per m^2 ;

Vertinimo metu pasirinkta galima aplinkos oro teršalo 0,00241 mg/min. per m^2 ($4,02 \times 10^{-8}$ g/s per m^2) vertė, kuri aukščiau minimoje mokslinėje publikacijoje buvo gauta analizuojant *New Castle* uosto gilinimo metu iškastą gruntą, kuris savo funkcine kilme yra arčiau Klaipėdos sąsiauryje veikiančio Klaipėdos uosto aplinkos, apibūdinančios galimą aplinkos oro taršą kvapais negu toje pačioje publikacijoje vertinta sėkli Manly lagūna be uostui būdingos veiklos. Taigi PŪV galimo aplinkos oro taršos modeliavime naudojamos koncentracijos pasirinkimas yra nulemtas ne išmatuotos vertės, o atitiktis aplinkos sąlygoms planuojamai ūkinei veiklai.

Planuojamųjų neorganizuotų aplinkos oro taršos šaltinių galimos emisijos (t/m) yra apskaičiuojamos pagal formulę:

$$E = \alpha \times \beta \times t, \text{ kur}$$

Čia:

α - galima aplinkos oro teršalo emisija, mg/min. per m^2 ;

β - aplinkos oro taršos šaltinio plotas, m^2 ;

t - aplinkos oro taršos šaltinio darbo laikas, h/m.

Metinis išmetamo į aplinkos orą sieros vandenilio kiekis (o.t.š. Nr. 601):

$$E = 0,00241 \text{ mg/min per } m^2 \times 50 \text{ } m^2 \times (2400 * 60 \text{ min}) = 17 \text{ } 352 \text{ mg/metus} = 1,7 \times 10^{-5} \text{ t/m}$$

Planuojamos ūkinės veiklos metus susidarysiančių aplinkos oro taršos šaltinių charakteristikos ir numatomi teršalų kiekiai pateikiami 2.2.4 ir 2.2.5 lentelėse, informacija apie oro teršalų (kietųjų dalelių) valymo įrenginius pateikiama 2.2.6 lentelėje.

2.2.4 lentelė. Planuojamųjų įdiegti stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys.

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			teršalų išmetimo trukmė, val./m
Pavadinimas	Nr.	koordinatės	aukštis, m	išmetimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C	tūrio debitas, Nm ³ /s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cemento silosas	001	320633; 6171821	18,3	0,2	0,3	0	0,01	2400
Cemento silosas	002	320635; 6171817	18,3	0,2	0,3	0	0,01	2400
Grunto saugojimo talpa, iškasto grunto perkrovimo į saugojimo talpą ir maišymo mazgą zona	601	320631; 6171817	3	5x10	3	0	0,98	2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona A	603	320496; 6172425	3	8x15	3	0	0,98	2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona B	604	320831; 6172288	3	8x15	3	0	0,98	2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona C	605	321240; 6172651	3	8x15	3	0	0,98	2400

2.2.5 lentelė. Planuojamoje ūkinėje veikloje susidarantys aplinkos oro teršalai

Taršos šaltiniai	Taršos šaltinio numeris	Aplinkos oro teršalai	Teršalo kodas	Teršalų išmetimo parametrai				
				Tarša pagal įrenginio techninę charakteristiką		Debitas, Nm ³ /s	Darbo laikas, val.	Metinė tarša, t
				matavimo vnt.	vid.			
Cemento silosas	001	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,00001	0,01	2400	0,0001
Cemento silosas	002	Kietosios dalelės (C)	4281		0,00001	0,01		0,0001
Iš viso:								0,0002
Grunto saugojimo talpa, iškasto grunto perkrovimo į saugojimo talpą ir maišymo mazgą zona	601	sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	1778	g/s x m ²	4,02x10 ⁻⁸	0,98	2400	1,7 x 10 ⁻⁵
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona A	603	sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	1778	g/s x m ²	4,02x10 ⁻⁸	0,98	2400	4,2 x 10 ⁻⁵
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona B	604	sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	1778	g/s x m ²	4,02x10 ⁻⁸	0,98	2400	
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona C	605	sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	1778	g/s x m ²	4,02x10 ⁻⁸	0,98	2400	

2.2.6 lentelė. Aplinkos oro teršalų valymo įrenginiai ir taršos prevencijos priemonės

Taršos šaltinio, į kurį patenka dujų srautas pro valymo įrenginį, Nr.	Valymo įrenginiai		Valymo įrenginyje valomi teršalai	
	Pavadinimas ir paskirties apibūdinimas	Kodas	Pavadinimas	Kodas
001	Plaušinis filtras (daugiasluoksnis)*	53	kietosios dalelės (C)	4281
002	Plaušinis filtras (daugiasluoksnis)*	53	kietosios dalelės (C)	4281

Taršos prevencijos priemonės: Cemento (arba kitų pasirinktų burių medžiagų) silosai užkraunami uždaru būdu be tiesioginio sąlyčio su aplinkos oru. Daugiasluoksniai plaušiniai filtravimo elementai reguliariai (pagal gamintojo pateikiamas rekomendacijas) valomi reaktyvine suspausto oro srove.

*Filtravimo efektyvumas siekia 99,99% (<https://gulfatlanticequipment.com/product/wam-silotop-zero-pulse-jet-silo-top-dust-collector/>)

Aplinkos oro užterštumo prognozė

Programinė teršalų sklaidos modeliavimo įranga

Teršalų sklaidos modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „ISC-AERMOD View“, AERMOD matematiniu modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje modeliuoti. „LR aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. AV-200 patvirtintose „Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijose“ AERMOD modelis yra rekomenduojamas teršalų sklaidai modeliuoti.

Duomenys aplinkos oro teršalų sklaidai modeliuoti

Meteorologiniai parametrai. Modeliavimui buvo naudojami Klaipėdos hidrometeorologinės stoties meteorologiniai duomenys, kuriuos pateikė Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba. Meteorologinių duomenų paketą sudaro 2016–2020 m. laikotarpio, keturių pagrindinių meteorologinių parametru reikšmės kiekvienai metų valandai: aplinkos temperatūra, vėjo greitis ir kryptis, debesuotumas.

Receptorių tinklas. Pažemio koncentracijos matematiniuose modeliuose skaičiuojamos tam tikruose, iš anksto nustatytuose, taškuose. Šie taškai vadinami receptoriais. Paprastai receptoriai apibrėžiami suformuojant tam tikru atstumu vienas nuo kito išdėstytų taškų aibę (tinklą). Kuo taškai yra arčiau vienas kito, tuo tikslesni gaunami skaičiavimai (mažėja interpoliacijos intervalai tarpinėms koncentracijoms tarp gretimų taškų apskaičiuoti), tačiau ilgėja skaičiavimo (modeliavimo) trukmė, todėl modeliuojant ieškomas optimalus sprendimas atstumui tarp gretimų taškų parinkti, kad rezultatų tikslumas ir patikimumas būtų įtakojamas kuo mažiau, modeliavimo trukmė mažinant iki minimumo.

Konkrečiu atveju sudarytas toks receptorių tinklas:

- stačiakampio formos tinklas, kurį sudaro 900 receptorių. Tinklo kraštinės plotis – 2320 m; ilgis – 2320 m, atstumai tarp receptorių – apie 80 m Teršalų koncentracijos modeliuojant skaičiuojamos 1,5 m.

Procentiliai. Teršalams, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal LR aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymą Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827)), taikomi tokie procentiliai:

- azoto dioksido (NO₂) atveju taikytinas 99,8 procentilis;
- kietųjų dalelių (KD₁₀) atveju taikytinas 90,4 procentilis;
- anglies monoksido (CO) 8 valandų ribinė vertė neturi būti viršyta nei karto, t. y. taikytinas 100 procentilis.

AERMOD modelis neturi galimybės paskaičiuoti LOJ pusės valandos koncentracijos, todėl skaičiuojamas 98,5-asis procentilis nuo valandinių verčių, kuris lyginamas su pusės valandos ribine verte (Dėl Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymo Nr. AV-200 "Dėl Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo" pakeitimo (AAA direktoriaus 2012 m. sausio 26 d. įsakymas Nr. AV-14)).

Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. PŪV į aplinkos orą išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės nustatytos remiantis Išmetamiems teršalams ribinės vertės nustatytos remiantis:

1. LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“.
2. LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. D1-329/v-469 „Dėl Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos

apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“.

Išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės aplinkos ore

Teršalas	Ribinė vertė	
	vidurkis	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Anglies monoksidas (CO)	8 valandų	10000
Azoto dioksidas (NO ₂)	1 valandos	200
	metų	40
Kietosios dalelės (KD10)	paros	50
	metų	40
Kietosios dalelės (KD2,5)	metų	20
Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	½ valandos	5000
Sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	½ valandos	8
	paros	1 500

Foninė tarša. Aplinkos oro foninis užterštumas vertinamas vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakyму Nr. AV-112 patvirtintomis Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijomis. Foninės taršos įvertinimui buvo naudotos Aplinkos Apsaugos Agentūros 2023-05-22 dienos rašte Nr. (30.3)-A4E-5291 pateiktomis visų iki 2 kilometrų atstumu esančių kitų ūkinės veiklos objektų, turinčių aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitų duomenis bei modeliavimo būdu nustatytus aplinkos oro užterštumo duomenis (12 priedas).

Aplinkos oro taršos sklaidos modeliavime naudotos 2021 m., modeliavimo metu nustatytos foninės koncentracijos, foninės koncentracijos PAOV skaičiavimams aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės Klaipėdos mieste:

- anglies monoksidu – $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- kietosiomis dalelėmis (KD10) – $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- kietosiomis dalelėmis (KD2,5) – $8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- azoto dioksidu – $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Lakūs organiniai junginiai (LOJ) – $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

2.2.7 lentelė. Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

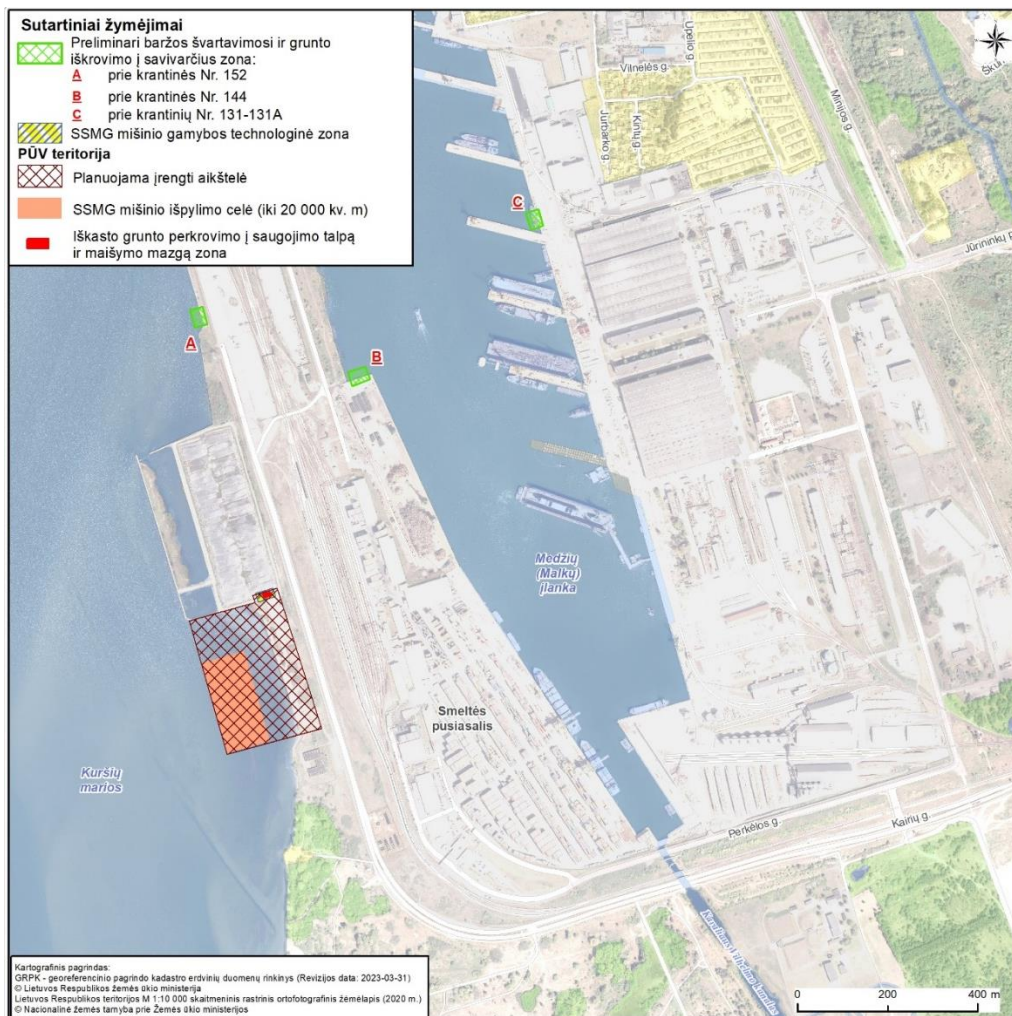
Teršalas	Ribinė vertė		PŪV - aikštelės įrengimas				PŪV - aikštelės užpildymas SSMG mišiniu			
			Apskaičiuota didžiausia koncentracija nevertinant foninės taršos		Apskaičiuota didžiausia koncentracija įvertinus foninę taršą		Apskaičiuota didžiausia koncentracija nevertinant foninės taršos		Apskaičiuota didžiausia koncentracija įvertinus foninę taršą	
	vidurkis	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	vnt. dalimis ribinės vertės	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	vnt. dalimis ribinės vertės	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	vnt. dalimis ribinės vertės	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	vnt. dalimis ribinės vertės
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	26,04	0,003	226,05	0,025	22,87	0,002	222,87	0,022
Azoto dioksidas (NO ₂)	valandos	200	63,82	0,32	75,82	0,38	61,99	0,31	74,00	0,37
	metų	40	13,50	0,34	25,50	0,64	11,95	0,30	23,95	0,60
Kietos dalelės (KD10)	paros	50	0,36	0,01	14,36	0,29	0,32	0,006	14,36	0,29
	metų	40	0,27	0,01	14,27	0,37	0,24	0,006	14,24	0,37
Kietos dalelės (KD2,5)	metų	20	0,13	0,007	8,13	0,41	0,12	0,006	8,12	0,41
Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	1/2 valandos	5000	4,68	0,001	39,69	0,008	4,24	0,001	39,24	0,008
	paros	1500	4,05	0,003	39,05	0,026	3,67	0,003	38,67	0,026
Sieros vandenilis (vandenilio sulfidas)	1/2 valandos	8	-	-	-	-	0,0003	3,75 10⁻⁵ x	-	-

Aplinkos oro taršos modeliavimo rezultatai pateikti 13 priede.

Atlikus planuojamos ūkinės veiklos išmetamų aplinkos oro teršalų sklaidos matematinį modeliavimą, nustatyta, kad nei vieno teršalo atveju ribinės vertės nėra viršijamos įvertinus ir esamą foninę taršą. Atkreipiamas dėmesys, kad vertinant galimą aplinkos oro taršą sieros vandeniliu, nustatytos teršalo emisijos yra salyginai labai mažos ir esamo foninio aplinkos oro užterštumo nepakeis. Planuojamos ūkinės veiklos sprendinių įgyvendinimas pastebimos įtakos aplinkos oro kokybei neturės.

Aplinkos oro užterštumo kvapais vertinimas

Kvapų sklaidos matematinis modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „ISC-AERMOD View“, AERMOD matematinio modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje simuliuoti. LR aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. AV-200 patvirtintose „Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijose“ AERMOD modelis yra rekomenduojamas teršalų sklaidai modeliuoti.



2.2.2 pav. Aplinkos oro taršos kvapais neorganizuotų taršos šaltinių išdėstymo schema.

Meteorologiniai parametrai. Modeliavimui buvo naudojami Klaipėdos hidrometeorologinės stoties meteorologiniai duomenys, kuriuos pateikė Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba. Meteorologinių duomenų paketą sudaro 2016-2020 m. laikotarpio, keturių pagrindinių meteorologinių parametru reikšmės kiekvienai metų valandai: aplinkos temperatūra, vėjo greitis ir kryptis, debesuotumas.

Receptorių tinklelis. Pažemio koncentracijos apskaičiuojamos modelyje nustatomuose taškuose. Šie taškai paprastai vadinami receptoriais (angl. receptor). Planuojamos veiklos teršalų skaidos modelyje buvo naudojamas Dekarto (Cartesian) receptorių tinklelis. Receptorių tinklelio dydis 2320 x 2320 m, žingsnis – 80 m. Iš viso receptorių tinklelį sudaro 900 receptorių.

Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. Užteršto grunto krovimo ir apdoravimo veikloje galima tarša specifiniais kvapais. Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ reglamentuoja didžiausią leidžiamą kvapo koncentracijos ribinę vertę gyvenamosios aplinkos ore, kuri yra 8 europiniai kvapo vienetai (8 OUE/m³).

Cheminės medžiagos kvapo slenksčio vertė – pati mažiausia cheminės medžiagos koncentracija, kuriai esant 50 % kvapo vertintojų (ekspertų), vadovaudamiesi dinaminės olfaktometrijos metodu, nustatytu LST EN 13725:2004/AC:2006 „Oro kokybė. Kvapo stiprumo nustatymas dinamine olfaktometrija“, pajunta kvapą. Cheminių medžiagų kvapo slenksčio vertė prilyginama vienam Europos kvapo vienetai (1 OUE/m³).

Atsižvelgiant į tai, kad šiuo metu nėra patvirtintos aplinkos oro taršos kvapais iš užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo naudojant SSMG mišinį metodikos, šis vertinimas remiasi Wang ir kt.,

2010⁷, atlikta mokslinių publikacijų apžvalga ir eksperimentiniais matavimais paremtu vertinimu, kuris nustatė galimas kvapų emisijas skirtingais iškasto grunto apdorojimo/panaudojimo technologiniais etapais:

- Kasimas/Pakrovimas/Iškrovimas – 3,357 OUE/s per m²;
- Užteršto grunto stabilizavimas (paruošto SSMG mišinio išpylimas) – 0,717 OUE/s per m².

Vertinimo metu pasirinktos 3,357 OU/s·m² ir 0,717 OU/s·m² vertės, kurios aukščiau minimoje mokslinėje publikacijoje buvo gautos analizuojant *New Castle* uosto gilinimo metu iškastą gruntą, kuris savo funkcine kilme yra arčiau Klaipėdos sąsiauryje veikiančio Klaipėdos uosto aplinkos, apibūdinančios galimą aplinkos oro taršą kvapais negu toje pačioje publikacijoje vertinta sėkli Manly lagūna be uostui būdingos veiklos (lagūnos dumblo kvapo vertės siekė 29,069 OU/s·m²). Taigi PŪV galimo aplinkos oro taršos kvapais modeliavime naudojamos koncentracijos pasirinkimas yra nulemtas ne išmatuotos vertės, o atitikties aplinkos sąlygoms planuojamai ūkinei veiklai.

Informacija apie aplinkos oro taršos kvapais šaltinius ir susidarancias emisijas pateikiama 2.2.8 lentelėje. Aplinkos oro taršos kvapais šaltinis Nr. 601 įvertina emisijas iš iškasto grunto iškrovimo iš savivarčių į saugojimo talpą bei iškasto grunto perkrovimo iš saugojimo talpos į maišymo mazgą zonos (~ 50 m² bendro ploto). Aplinkos oro taršos kvapais taršos šaltiniai Nr. 603, Nr. 604 ir Nr. 605 įvertina emisijas iš baržos švartavimosi vietos bei grunto perkrovimo iš baržos į savivarčius zonų A, B ir C (kiekvienos zonos bendras plotas sudaro ~ 120 m²).

2.2.8 lentelė. Susidarantių teršalų kvapų aplinkos ore koncentracijos.

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai		Kvapo koncentracija OUE/s	Teršalų išmetimo trukmė, val./m	
pavadinimas	numeris	aukštis, m	išėjimo angos matmenys, m	Koordinatės		srauto greitis, m/s			Temperatūra °C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grunto saugojimo talpa, iškasto grunto perkrovimo į saugojimo talpą ir maišymo mazgą zona	601	3	5x10	320631	6171817	3	0	167,85	2400
SSMG mišinio išpylimo celė	602	0	200x100	320601	6171636	3	0	3929	2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona A	603	3	8x15	320496	6172425	3	0	402,84	2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona B	604	3	8x15	320831	6172288	3	0		2400
Preliminari baržos švartavimosi ir grunto iškrovimo į savivarčius zona C	605	3	8x15	321240	6172651	3	0		2400

⁷ Xinguang Wang , Jing Guan , Gautam Chattopadhyay , Greg Britton , Michael Wright , Kate Panayotou , Todd Dickinson and Richard M. Stuetz, 2010. Odour and Odorant Emission Estimation of Dredged Sediment. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/283794200_Odour_and_Odorant_Emission_Estimation_of_Dredged_Sediment#fullTextFileContent

Aplinkos oro užterštumo kvapais prognozė

Kvapo sklaidos modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „AERMOD View“, AERMOD matematiniais modeliais, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje modeliuoti. Kvapų modeliavimo taršos šaltinių fiziniai parametrai ir vietovės meteorologinės sąlygos priimti analogiškai kaip ir oro teršalų sklaidos modeliavime. Kvapo sklaidos modeliavimas atliekamas skaičiuojant 98,08-ąjį procentilį nuo valandinių verčių.

2.2.9 lentelė. Kvapų sklaidos modeliavimo rezultatai.

Teršalas	Ribinė vertė	Apskaičiuota didžiausia kvapų koncentracija	
	OUE/m ³	OUE/m ³	vnt. dalimis ribinės vertės
Kvapas	8	5,31	0,66
	5*		1,06

*Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymo Nr. V-885 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ ir Kvapų kontrolės gyvenamosios aplinkos ore taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo 1.1.1 punktu, nuo 2026 m. sausio 1 d. didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore yra 5 europiniai kvapo vienetai (OUE/m³).

ĮŠVADA: Atlikus užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo projekte numatomos kvapo sklaidos modeliavimą, nustatyta, kad maksimalios 1 valandos kvapo koncentracijos 1,5 m aukštyje virš žemės paviršiaus neviršija HN 121:2010 reglamentuojamos 8 europinių kvapo vienetų (8 OUE/m³) ribinės vertės. Atsižvelgiant į nuo 2026 m. sausio 1 d. įsigaliosiančią 5 europinių kvapo vienetų (5 OUE/m³) ribinę vertę, nustatyta, kad didesnė leistina kvapo koncentracijos vertė aplinkos ore susidarys PŪV teritorijos ribose (5,31 OUE/m³). Pabrėžtina, kad įvertinus skleidžiamų kvapų sklaidos modeliavimo būdu gautus rezultatus, nustatyta, kad maksimali 1 valandos kvapo koncentracijos, ties arčiausiai esančia gyvenamąja aplinka, vertė neviršys ribinės vertės ir sudarys iki – 0,04 OUE/m³. Kvapų sklaidos žemėlapis pridedamas 14 priede.

Nors maksimali nustatyta kvapo koncentracija (0,04 OUE/m³) ties arčiausiai esančia gyvenamąja aplinka neviršys didžiausios leidžiamos kvapo koncentracijos ribinės vertės gyvenamosios aplinkos ore (8 OUE/m³ iki 2026 m. sausio 1 d.; 5 OUE/m³ nuo 2026 m. sausio 1 d.) siekiant sumažinti galimų nemalonių kvapų sklaidimą į aplinką PŪV vykdymo metu numatoma taikyti papildomas poveikio mažinimo priemones: (i) užterštą gruntą iš baržos švartavimosi vietų transportuoti į technologinę aikštelę dengtuose ir sandariuose savivarčiuose; (ii) įrengti uždara stoginę/ uždanga virš užteršto grunto talpos technologinėje aikštelėje; (iii) paskleidus paruoštą SSMG mišinį aikštelėje numatytoje vietoje uždengti ją vandeniui nelaidžia danga, kuri papildomai apsaugos nuo tiesioginio kvapų sklaidimo į aplinką. Kitų kvapų mažinimo priemonių, įskaitant pažangias technologijas, taikymas PŪV apimtyje nėra tikslingas.

2.2.2 PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui

PŪV įgyvendinimas susijęs su šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO₂) patekimu į aplinkos orą dėl transporto priemonių bei mechanizmų veikimo, tačiau reikšmingo neigiamo poveikio bendroms klimatinėms regiono sąlygoms bus išvengta.

Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus oro taršos padidėjimas dėl kurų naudojančių mobiliųjų įrenginių (statybinės technikos) naudojimo darbų vietoje. PŪV metu bus naudojama žemės darbų technika: ekskavatoriai, sutankinimo mašinos, vibrogramzdintuvas, ir kt. Degant kurui vidaus degimo varikliuose išsiskiria šie oro teršalai: anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x), kietosios dalelės (KD) ir lakūs organiniai junginiai (LOJ).

Visos užteršto grunto apdorojimui planuojamos naudoti rišančios medžiagos bus laikomos uždaruose silosuose ir paduodamos uždaruuju būdu, be sąlyčio su oru, tiesiai į maišyklę. Grunto nukenksminimas/ stabilizavimas bus atliekamas taip pat uždarame maišymo mazge. Dulkančios statybinės atliekos ir statybinės medžiagos bus vežamos dengtose ir sandariose transporto priemonėse, kurios užtikrins, kad dulkės ir vežamos atliekos nepatektų į aplinką, todėl oro tarša kietosiomis dalelėmis dumblo transportavimo metu nenumatoma. Kasamas ir transportuojamas dumbblas bus tirštos konsistencijos, todėl dulkėjimas krovos metu nėra numatomas.

2.2.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Galimos objekto statybos ir eksploatavimo metu poveikio aplinkos orui išvengimo ir mažinimo priemonės:

- mažai taršių įrenginių (žemkasių, transporto priemonių, mechanizmų ir kt.) naudojimas aikštelės statybos ir eksploatavimo metu;
- dulkančių statybinių medžiagų (grunto stabilizavimui naudojamų birių rišiklių) transportavimas dengtose ir sandariose transporto priemonėse, atitinkant minimalius reikalavimus dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“, siekiant išvengti kietųjų dalelių patekimo į aplinkos orą;
- užteršto grunto transportavimas į technologinę aikštelę dengtuose ir sandariuose savivarčiuose, siekiant sumažinti galimų nemalonių kvapų sklidimą į aplinką;
- Numatomas uždaros stoginės/ uždangos įrengimas virš technologinėje aikštelėje esančios dumblo talpos;
- Aikštelėje paskleisto SSMG mišinio uždengimas vandeniui nelaidžia danga, kuri papildomai apsaugos nuo tiesioginio kvapų sklidimo į aplinką.
- planuojamų naudoti birių rišančių medžiagų laikymas uždaruose silosuose su dulkių filtravimo sistema (filtravimo efektyvumas siekia 99,99%), aikštelės ribose įrengtoje technologinėje zonoje, atitinkant minimalius reikalavimus dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“.
- rišančių medžiagų padavimas į maišymo mazgo dozatorių be sąlyčio su aplinkos oru.

2.3 Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis

2.3.1 Esama situacija

PŪV vietovės dirvožemis

PŪV numatoma įgyvendinti pietinėje Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalyje, vakariniame Smeltės pusiasalio krante esančioje sausumos (1,75 ha) teritorijoje bei Kuršių marių dalyje (4,85 ha).

Smeltės pusiasalyje dirvožemio danga dėl teritorijos urbanizacijos bei reljefo performavimo išlikusi tik atskiruose fragmentuose, kurie sudaro mažiau nei 1/10 nuo viso Smeltės pusiasalio ploto. Dirvožemių ardą sąlygojo vykusi intensyvi uosto plėtra (tarptautinės perkėlos, gelžbetoninių krantinių, Ro-Ro bei konteinerių terminalų, valčių prieplaukos ir kt.). Užteršto grunto aikštelės įrengimui numatytoje sausumos dalyje vyrauja supiltiniai smėlingi gruntai ir jūrinės nuosėdos, reprezentuojamos smulkaus bei vidutinio stambumo smėliais su nedidele organinės medžiagos priemaiša (1-2%). Dalis teritorijos yra apaugusi krūmynais, augaline danga. Sausumos dalis besiribojanti su Kuršių mariomis yra sutvirtinta betonine krantine (2.3.1 pav.)



2.3.1 pav. PŪV įgyvendinimui numatytos Kuršių marių dalies fragmentas (kairėje) ir esama betoninė krantinė su menkaverte augalija (dešinėje).

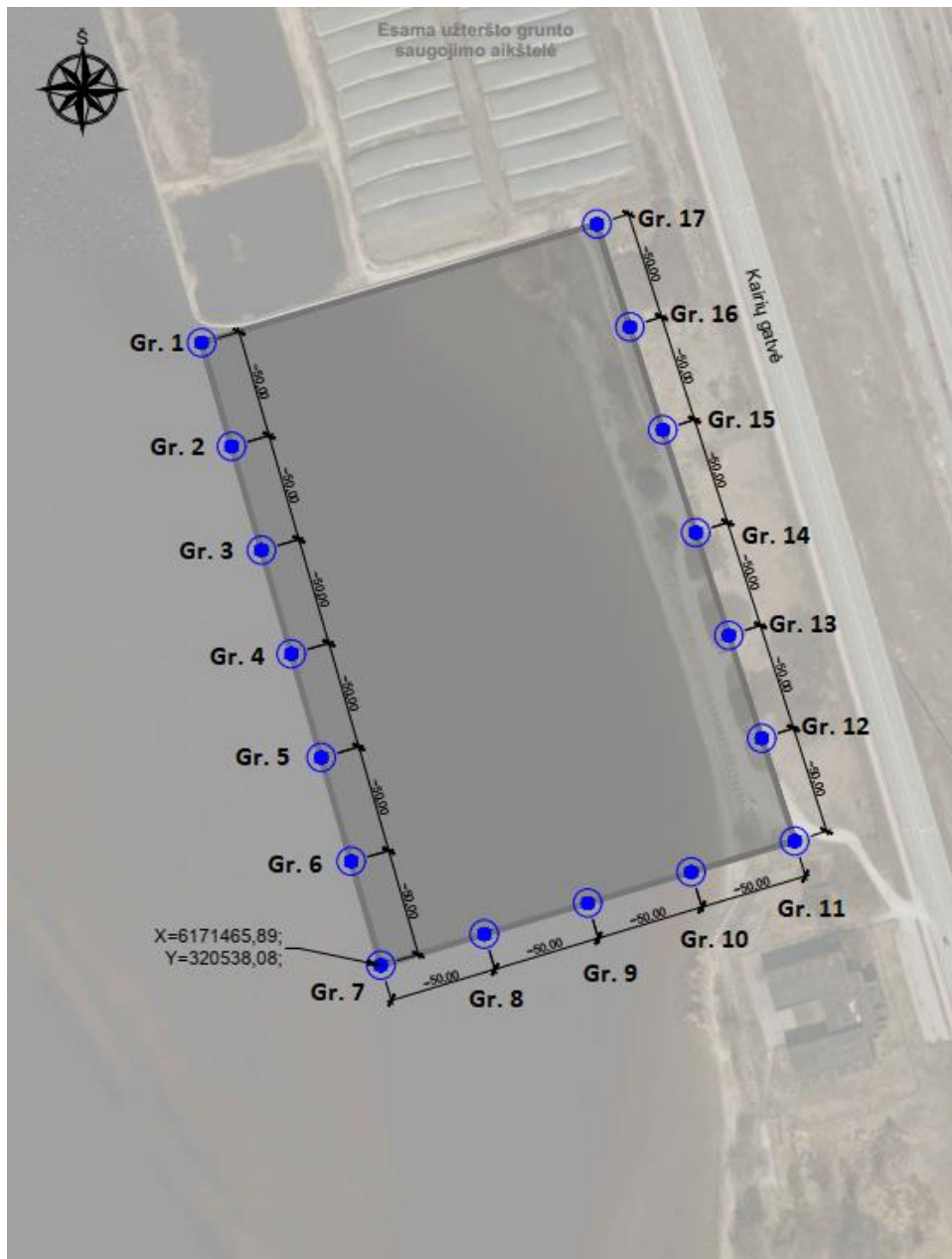
Inžinerinės-geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Detalūs inžineriniai geologiniai tyrimai pietinėje Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalyje (M 1:5000) buvo atlikti Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos dar 2009 metais. Geologinio kartografavimo metu buvo detalčiai ištirtos pietinės uosto dalies hidrogeologinės sąlygos: gruntiniai ir spūdiniai vandeningieji sluoksniai, jų slūgsojimo sąlygos ir storiai, hidrodinaminiai ir hidrocheminiai parametrai.

Šiaurinėje teritorijos dalyje, kur numatomi grunto saugojimo aikštelės statybos darbai vyrauja vandeningieji spūdiniai fliuvioglacialiniai-limniniai tarp sluoksniai (smėlis smulkus, smėlis aleuritinis-molingas, sapropelingas smėlis; rečiau smėlis įvairus; žvirgždo – smėlio nuogulos; durpė (gd III nm; b III nm; 1 III nm). Likusioje sklypo dalyje paplitusios vandensparinės nuogulos (moreninis priemolis ir priemolis, molis, konglomeratas, aleurito ir molio sluoksniuota storumė su retais smėlio tarpais (gd III nm, 1 III nm).

Siekiant nustatyti tiriamo sklypo geologinę sandarą (geologinių sluoksnių pasiskirstymą ir storį), požeminę terpę sudarančius gruntu bei skirtingus geologinius sluoksnius sudarančių gruntų fizines ir mechanines savybes, nustatyti geologinių sluoksnių kraigo ir pado absoliutinį aukštį bei išsiaiškinti statybos aikštelės hidrogeologines sąlygas 2021 m. UAB „Sweco Lietuva“ Geologijos skyrius, pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos užsakymą atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės Kairių g. 19, Klaipėdoje naujos statybos projektui rengti.

2021 m. vykdytų lauko darbų metų išgręžti septyniolika (17) tyrimo gręžinių: (Gr. 1; Gr. 2; Gr. 3; Gr. 4; Gr. 5; Gr. 6; Gr. 7; Gr. 8; Gr. 9; Gr. 10; Gr. 11; Gr. 12; Gr. 13; Gr. 14; Gr. 15; Gr. 16; Gr. 17). Gręžinių gylis siekia nuo 17.00 m iki 20.00 m. (2.3.2 pav.) Taip pat atlikti septyniolika (17) statinio zondavimo bandymai ne arčiau kaip dviejų metrų atstumu nuo gręžyskių. Iš gręžinių paimti 43 grunto ėminiai, kurių analizė atlikta UAB „Sweco Lietuva“ gruntų tyrimo laboratorijoje. Taip pat iš gręžinių: Gr. 16. Gr. 17 paimti 2 vandens ėminiai. Gręžiniai gręžti ir ėminiai imti vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai“ nuostatomis.



2.3.3 pav. Geologinių tyrimų gręžinių vietų išsidėstymas (pagal UAB „SWECO Lietuva“, 2021)

Bendrieji duomenis apie statybos sklypą

PŪV sklypas priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio, Baltijos jūros duburio srities, Kuršių marių duburio rajono, Drevernos jūrinės lygumos mikrorajonui. Natūralus reljefo tipas – jūrinis. Amžius – Postlitorinos jūros lagūnos, holoceno.

Geologinė sandara

Tirto sklypo inžinerinės geomorfologinės sąlygos yra vidutinio sudėtingumo. Geologinės sąlygos yra sudėtingos. Tyrimų gręžiniuose aptiktas augalinis sluoksnis (pd IV), dirbtinis gruntas (t IV), pelkių nuogulos (bIV), jūrinės nuosėdos (m IV), limnoglacialinės nuosėdos (lg III nm₃) bei glacialinės (g III nm₃) nuogulos.

Augalinis sluoksnis (pd IV) sutiktas su sausumos dalimi besiribojančiuose gręžiniuose (Gr. 11, Gr. 12, Gr. 13, Gr. 14). Jo storis siekia nuo 0.2 m iki 0.8 m. Dirbtinį gruntą (t IV) sudaro: labai purus, purus - smėlis (Sa) dulkingas, smėlis (smulkus) (Sa) (IGS Nr. 1); vidutinio tankumo - smėlis (Sa) dulkingas,

smėlis (smulkus) (Sa) (IGS Nr. 2); tankus, labai tankus - smėlis (Sa) dulkingas, smėlis (smulkus) (Sa) (IGS Nr. 3). Pelkių nuogulos (b IV) sudaro: durpės (Pt), sapropelis (Gy), dumblas (Dy) (IGS Nr. 4). Durpės (Pt) aptiktos: Gr. 1 (slūgso nuo 6.0 m iki 6.6 m, storis 0.6 m). Sapropelis (Gy) aptiktas: Gr. 15 (slūgso nuo 4.1 m iki 4.6 m; storis 0.5 m); Gr. 16 (slūgso nuo 4.2 m iki 4.5 m, storis 0.3 m; slūgso nuo 6.1 m iki 6.5 m, storis 0.4 m); Gr. 17 (slūgso nuo 6.3 m iki 7.7 m, storis 1.4 m).

Jūrinės (m IV) nuosėdas sudaro: labai purus, purus - dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), smėlis (smulkus) (Sa), mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos (smulkus) smėlis (SaFU), mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), smėlis (vidutinio rupumo) (Sa), mažai dulkingas-molingas smėlis (vidutinio rupumo) (Sa-F) (IGS Nr. 5); vidutinio tankumo - dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), dulkingas smėlis (siSa), smėlis (smulkus) (Sa), mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos (smulkus) smėlis (SaFU), mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), mažai dulkingas molingas smėlis (vidutinio rupumo) (Sa-F), smėlis (rupus) (Sa) (IGS Nr. 6); tankus, labai tankus – molingas smėlis (cISa), dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), smėlis (smulkus) (Sa), mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos smėlis (smulkus) (SaFU) (IGS Nr. 7).

Limnoglacialines (lg III nm₃) nuosėdas sudaro: tankus, labai tankus - mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas (vidutinio rupumo) smėlis (Sa-F) (IGS Nr. 7).

Glacialines (g III nm₃) nuosėdas sudaro: minkštai plastinis - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS Nr. 8); standžiai plastinis - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS Nr. 9); pusketis - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS Nr. 10); kietas - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS Nr. 11); pusketis - smėlingas mažo plastiškumo dulkis (neplastiškas) (saSiL), mažo plastiškumo dulkis (SiL) (IGS Nr. 12); kietas - smėlingas mažo plastiškumo dulkis (neplastiškas) (saSiL), mažo plastiškumo dulkis (SiL) (IGS Nr. 13).

Geologinė sandara – sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, absoliutiniai aukščiai – pateikta grafiniuose prieduose Nr. 15.

Hidrogeologinė sandara

Hidrogeologinės tirtos aikštelės sąlygos yra charakterizuojamos analizuojant nusistovėjusio vandens lygių stebėjimus gręžinyje tyrimų metu.

Požeminis vanduo sutiktas visuose tirtuose gręžiniuose: gręžiniai intervale nuo Gr. 1 iki Gr. 10 yra išgręžti Kuršių mariose ant specialios platformos. Kuršių marių vandens lygis gręžiniuose kinta nuo 0.8 m iki 1.9 m. Mažiausias vandens lygis aptiktas arčiausiai kranto esančiame taške Gr. 10 (0.8 m), didžiausias vandens lygis aptiktas Gr. 1 (1.9 m). Požeminis vanduo sutiktas natūralios genezės gruntuose. Požeminio vandens slūgsojimas gręžiniuose sudaro: Gr. 1 slūgso nuo 1.9 m iki 19.0 m; Gr. 2 slūgso nuo 1.5 m iki 11.8 m bei nuo 14.3 m iki 17.0 m, aptiktas spūdis 14.30 m gylyje, vandens stulpo aukštis siekia 12.8 m; Gr. 3 slūgso nuo 1.2 m iki 17.0 m; Gr. 4 slūgso nuo 1.1 m iki 14.7 m; Gr. 5 slūgso nuo 1.0 m iki 12.1 m bei nuo 14.2 m iki 20.0 m, aptiktas spūdis 14.20 m gylyje, vandens stulpo aukštis siekia 13.2 m; Gr. 6 slūgso nuo 1.0 m iki 14.0 m; Gr. 7 slūgso nuo 1.0 m iki 14.4 m; Gr. 8 slūgso nuo 1.0 m iki 15.0 m; Gr. 9 slūgso nuo 1.0 m iki 15.1 m; Gr. 10 slūgso nuo 0.8 m iki 18.0 m. Šiuose gręžiniuose požeminio vandens iškrovos vieta yra Kuršių marios.

Gręžiniai intervale nuo Gr. 11 iki Gr. 17 yra išgręžti sausumoje. Šioje dalyje vandens lygiai siekia nuo 1.3 m iki 3.5 m. Mažiausias vandens lygis aptiktas Gr. 17 (1.3 m), didžiausias vandens lygis aptiktas Gr. 14 (3.5 m). Požeminis, gruntinis vanduo sutiktas dirbtiniuose gruntuose bei natūralios genezės gruntuose. Požeminio, gruntinio vandens slūgsojimas gręžiniuose sudaro: Gr. 11 nuo 3.1 m iki 15.7 m;

Gr. 12 nuo 3.2 m iki 15.1 m; Gr. 13 nuo 3.1 m iki 15.1 m; Gr. 14 nuo 3.5 m iki 14.6 m; Gr. 15 nuo 2.6 m iki 14.2 m; Gr. 16 nuo 2.3 m iki 13.6 m; Gr. 17 nuo 1.3 m iki Gr. 12.8 m.

Remiantis „Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijomis“ 11 priedu hidrogeologinės sąlygos gali būti skirstomos: paprastos (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis > 3 m), vidutinio sudėtingumo (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis 2-3 m), sudėtingos (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis < 2 m). ***Šiuo atveju tiriamas plotas pasižymi sudėtingomis hidrogeologinėmis sąlygomis dėl aukšto vandens stulpo aukščio.***

Gręžiniuose: Gr. 11; Gr. 12; Gr. 13; Gr. 14; Gr. 15; Gr. 16; Gr. 17 vandeningojo sluoksnio išplitimas yra diskretus, nevienodo storio – kintantis. Gruntinis, požeminis vanduo turi sąveiką su atmosferos krituliais, tad vandens lygis priklauso nuo metų sezoniškumo bei iškrentančių kritulių kiekio. Dėl šios priežasties prognozuoti maksimalų gruntinio, požeminio vandens lygį gręžiniuose yra sudėtinga. Tiksliesniam požeminio vandens lygio kitimo prognozavimui reikalingi ilgalaikių stebėjimų rezultatai, kurie matuojami įrengtuose požeminio vandens lygio monitoringo gręžiniuose. Turimais pirminiais duomenimis maksimalus gruntinio, požeminio vandens lygis gali būti apie 0.50 m aukščiau už tyrimų metu nustatytą. Maksimalus prognozuojamas gruntinio, požeminio vandens gylis ir jo lygio altitudė parodyta grafiniuose prieduose Nr. 15.

Tyrimų metu buvo iš paimtų grunto bandinių, nustatytos rupaus grunto filtracinės savybės. Filtracijos koeficiento vertė: dulkingas (smulkus) smėlis (siSa) kf 0.7 m/d; mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas (smulkus) smėlis (SaFU) kf 2.9 m/d; mažai dulkingas-molingas (smulkus) smėlis kf nuo 1.1 m/d iki 2.1 m/d; mažai dulkingas-molingas (vidutinio rupumo) smėlis (Sa-F) kf 1.3 m/d; mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas (smulkus) smėlis kf 1.5 m/d.

Tyrimų ploto požeminio vandens makrokomponentinė sudėtis, agresyvumas betonui ir agresyvumas metalui vertinamas tyrimų metu iš Gr. 16; Gr. 17 paimtų požeminio vandens ėminių. Laboratorinių tyrimų duomenimis, tyrimų plote esantis vanduo betonui - neagresyvus, metalui – vidutinio agresyvumo. Vandens bendrosios cheminės analizės rezultatai pateikti 16 priede.

Gruntų sudėtis ir inžineriniai-geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, zondavimo (CPT) ir laboratorinių bandymų duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai yra išskirti į 13 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS). Inžineriniams geologiniams sluoksniams priskirtos lauko bandymų ir laboratorinių tyrimų metu gautos ir suvidurkintos geotechninių parametrų vertės. Gruntai identifikuoti pagal Lietuvos standartus LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“. 2 dalis. Klasifikavimo principai“.

- 1 IGS sudaro dirbtinis gruntas (Mg): smėlis (Sa) dulkingas, smėlis (smulkus) (Sa) – labai purus, purus.
- 2 IGS sudaro dirbtinis gruntas (Mg): smėlis (Sa) dulkingas, smėlis (smulkus) (Sa) - vidutinio tankumo.
- 3 IGS sudaro dirbtinis gruntas (Mg): smėlis (Sa) dulkingas, smėlis (smulkus) (Sa) - tankus, labai tankus.
- 4 IGS sudaro: durpės (Pt), sapropelis (Gy), dumblas.
- 5 IGS sudaro: dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), dulkingas smėlis (siSa), mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos (smulkus) smėlis (SaFU); mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas smėlis (vidutinio rupumo) (Sa-F), smėlis (smulkus) (Sa), smėlis (vidutinio rupumo) (Sa) - labai purus, purus.
- 6 IGS sudaro: dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), mažai dulkingas-molingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos (smulkus) smėlis (SaFU), mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas smėlis (vidutinio rupumo) (Sa-F), smėlis (smulkus) (Sa), smėlis (rupus) (Sa) - vidutinio tankumo.

7 IGS sudaro: molingas smėlis (clSa), dulkingas (smulkus) smėlis (siSa), mažai dulkinga-smolingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (smulkus) (SaFU), mažai dulkingas-molingas vienodos sanklodos (smulkus) smėlis (SaFU), mažai dulkingas-molingas smėlis (smulkus) (Sa-F), mažai dulkingas-molingas smėlis (vidutinio rupumo) (Sa-F), smėlis (smulkus) (Sa) - tankus, labai tankus.

8 IGS sudaro: smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) - minkštai plastinis.

9 IGS sudaro: smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) - standžiai plastinis.

10 IGS sudaro: smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) – pusketis.

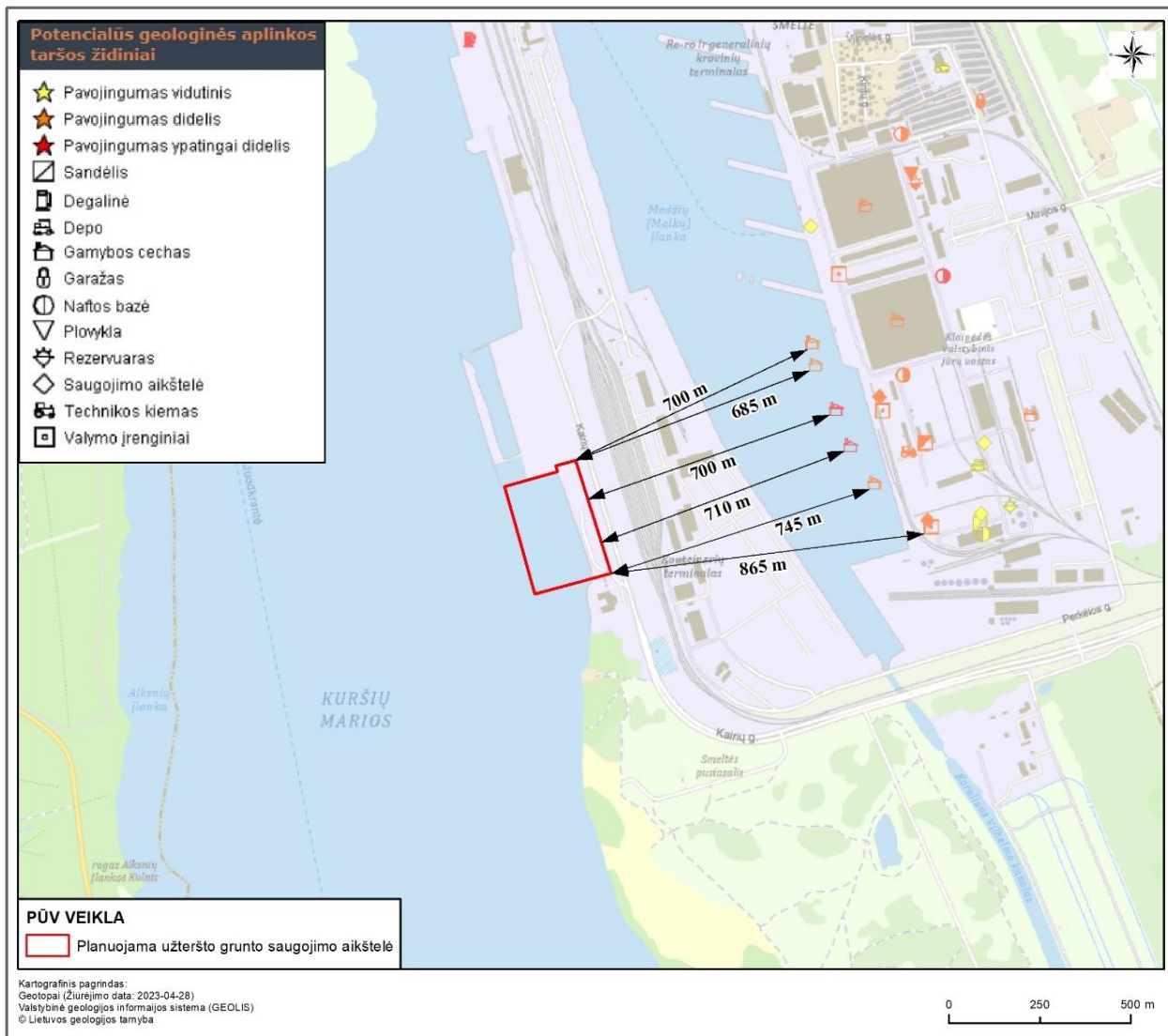
11 IGS sudaro: smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) – kietas.

12 IGS sudaro: mažo plastiškumo dulkis (SiL), smėlingas mažo plastiškumo dulkis (neplastiškas) (saSiL) – pusketis.

13 IGS sudaro: mažo plastiškumo dulkis (SiL), smėlingas mažo plastiškumo dulkis (neplastiškas) (saSiL) – kietas.

Ekogeologinės sąlygos

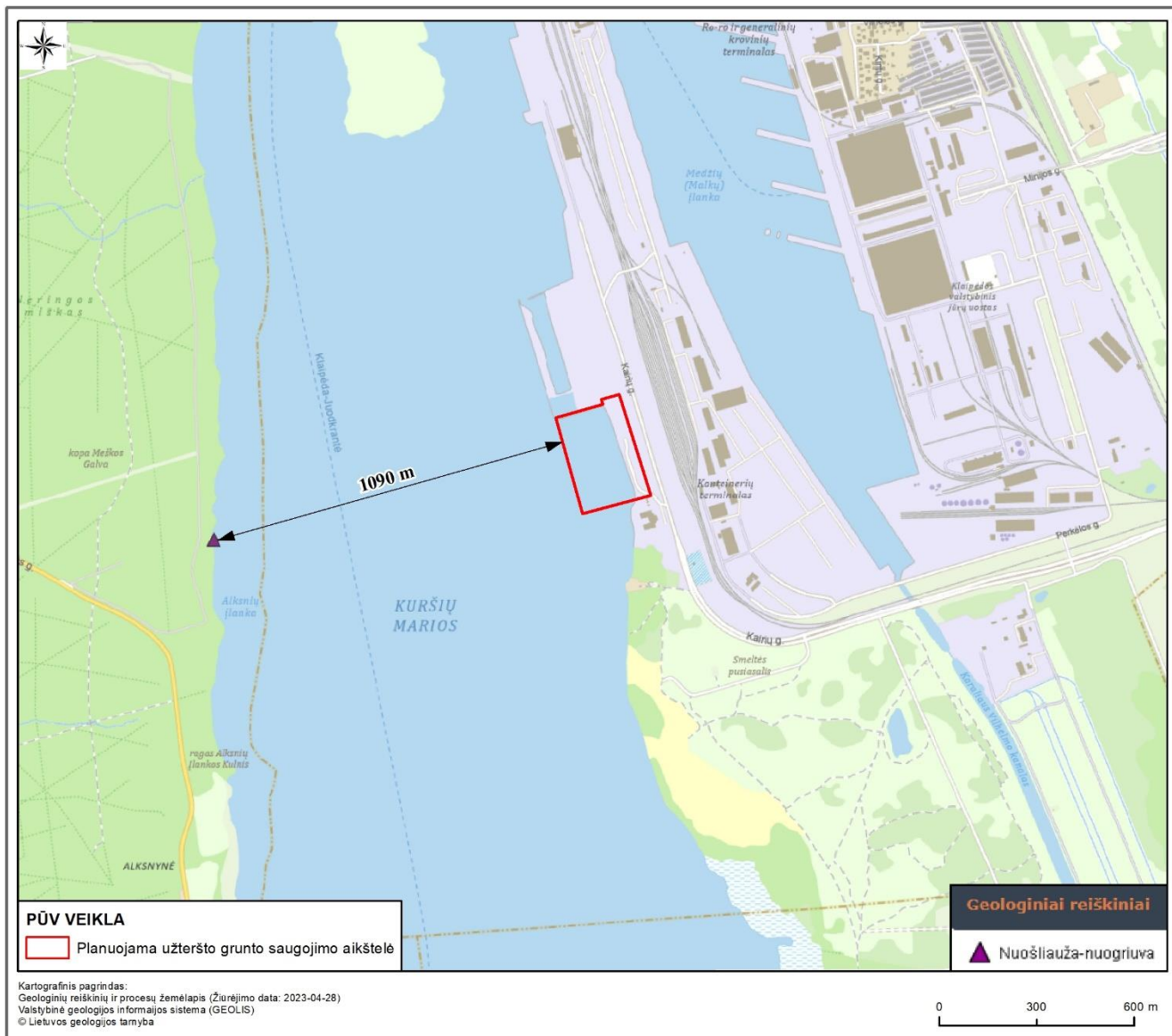
Pagal taršos židinių ir ekogeologinių tyrimų žemėlapi artimiausi PŪV potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai (plaukiojantys laivų remonto dokai) yra išsidėstę 685-865 m atstumu kitoje Smeltės pusiasalio pusėje, Malkų įlankos akvatorijoje (2.3.4 pav.). Informacijos apie nagrinėjamo sklypo taršą praeityje nėra.



2.3.4 pav. Artimiausi planuojamai ūkinei veiklai taršos židiniai.

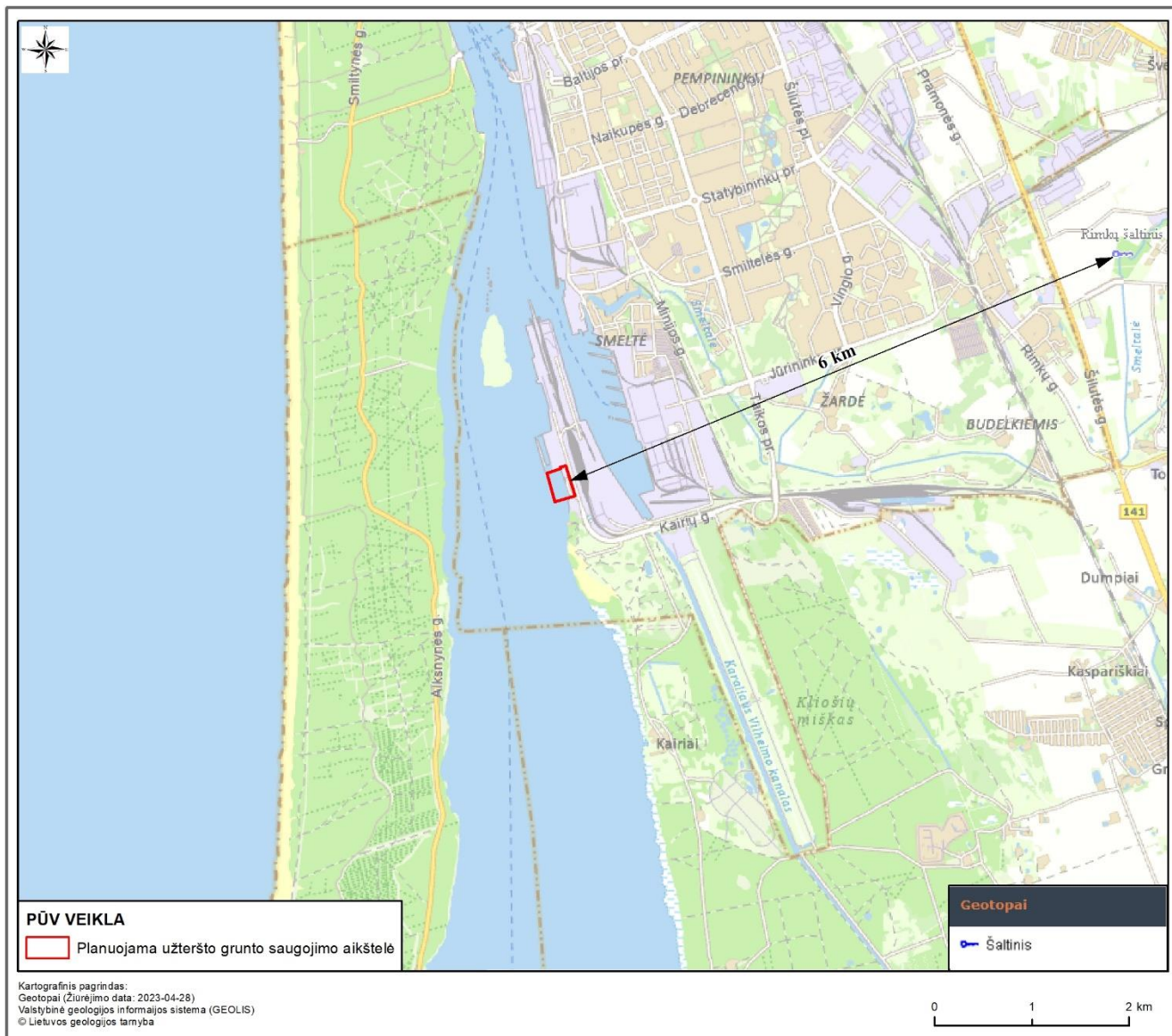
Geologiniai procesai ir reiškiniai

Pagal Lietuvos Geologijos tarnybos geologinių reiškinių (2.3.5 pav.) bei geotopų (2.3.6 pav.) žemėlapius PŪV teritorijoje smegduobių, įgriuvų, nuošliaužų, geotopų bei kitų reiškinių nėra. Artimiausias geologinis reiškinys – nuošliauža-nuogriuva „Nuošliauža prie meškos galvos kopos“ Nr. 645) nuo PŪV nutolusi ~ 1,1 km vakarų kryptimi.



2.3.5 pav. PŪV vieta geologinių reiškinių ir procesų atžvilgiu (LGT Geolis duomenų bazė).

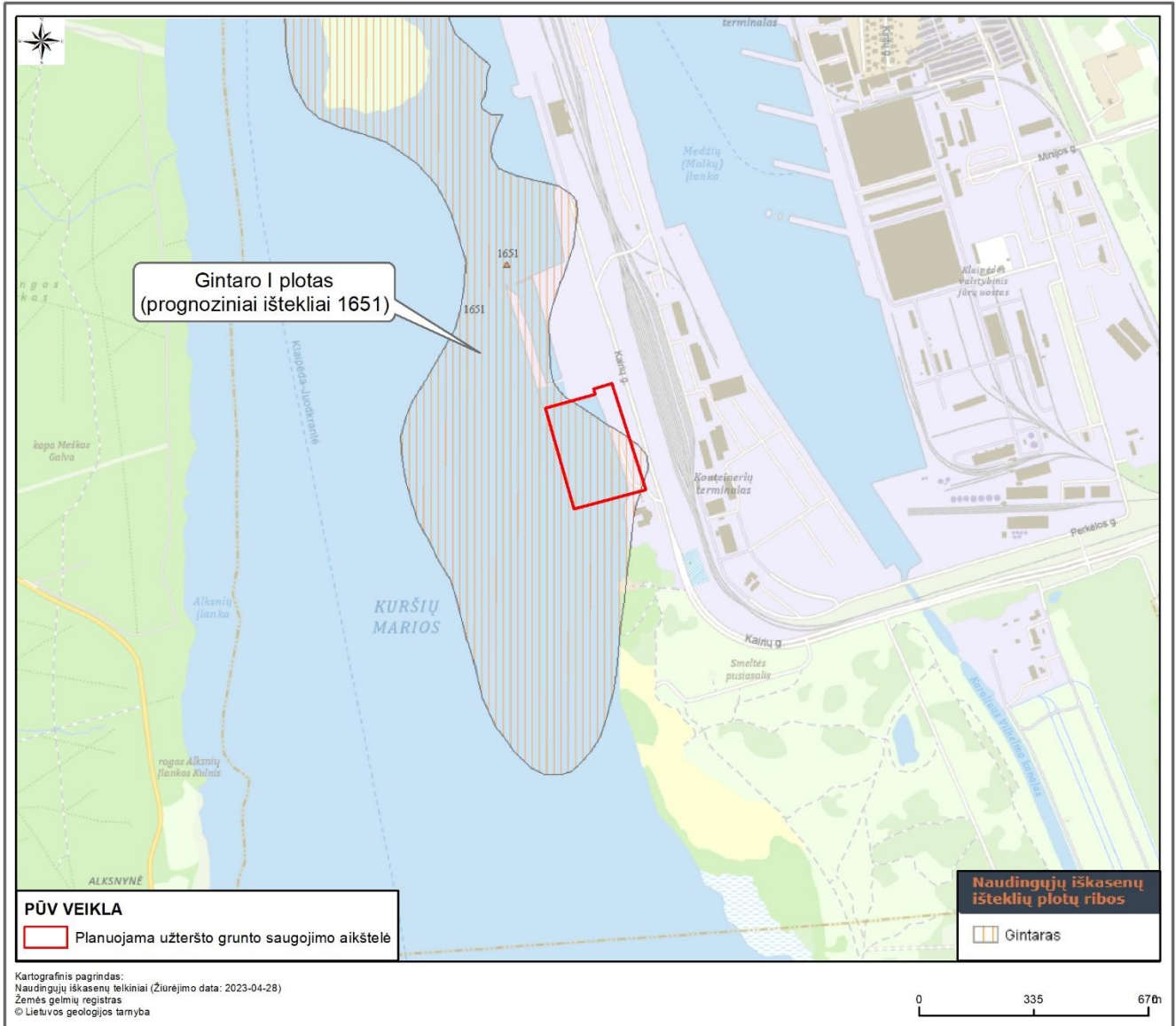
PŪV atžvilgiu artimiausias saugomas geologinės svarbos objektas (geotopas) – Rimkų šaltinis yra nutolęs 6 km atstumu rytų kryptimi.



2.3.6 pav. PŪV vieta geotopų atžvilgiu (LGT Geolis duomenų bazė).

Žemės gelmių ištekliai

Remiantis Lietuvos Geologijos Tarnybos Naudingųjų iškasenų telkinių žemėlapiu didžioji dalis planuojamos aikštelės teritorijos patenka į naudingųjų iškasenų išteklių ploto ribas (2.3.7 pav.). Telkinio kodas – 1651, telkinio pavadinimas – Gintaro I plotas, išteklių rūšis – gintaras, geologinio tyrimo etapas – prognoziniai ištekliai. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166) 109 straipsnyje specialiosios žemės naudojimo sąlygos prognoziniams gintaro išteklių plotams nėra nustatytos.



2.3.7 pav. PŪV vieta naudingų iškasenų telkinių (su ribomis) atžvilgiu (LGT Žemės gelmių registro duomenys).

2.3.2 PŪV poveikis dirvožemiui ir žemės gelmėms

Poveikis PŪV statybos/įgyvendinimo metu

Poveikis dirvožemiui (teritorijoje vyrauja dirbtinis gruntas) tikėtinas tik sausumoje esančiai planuojamos aikštelės daliai, kurioje vyks statybinių mechanizmų judėjimas, bus įrengtas technologinis užteršto grunto apdorojimo mazgas bei statybinių medžiagų sandėliavimo zonos. Prieš vykdant aikštelės įrengimo darbus planuojamų darbų teritorijoje esamo dirbtinio smėlingo grunto sluoksnis bus nustumtas ir/ar išvežtas į laikiną saugojimo vietą/-as ir vėliau panaudotas teritorijos rekultivacijos darbams ar uosto teritorijos gerbūvio tvarkymo darbams.

Galimas poveikis žemės gelmėms susijęs su požeminio spūdinio vandens sluoksnio aptikimu ir suardymu vykdant sprastasienei įrengimo (polių gręžimo) darbus Kuršių mariose. Atsižvelgiant į atliktų inžinerinių geologinių tyrimų rezultatus (UAB "Sweco Lietuva", 2021) spūdiniai vandeningi sluoksniai aptikti vos dviejuose (iš septyniolikos tirtų) gręžiniuose. Pabrėžtina, kad spūdinis požeminis vanduo aptiktas 14,2-14,3 m gyliuose, tai yra bent 4 metrais žemiau planuojamos įrengti sprastasienei apatinės dalies altitudės (-10,0 m), todėl reikšmingo neigiamo poveikio (povandeninės sufozijos galimybė atidengus spūdinį sluoksnį) rizika yra minimali. Gręžiniuose aptiktas požeminis gruntinis

vanduo išsikrauna Kuršių marių akvatorijoje, todėl sprautasienės įrengimo darbai neturės esminės įtakos vandeningiems sluoksniams.

Atliktų projektinių inžinerinių geologinių tyrimų duomenimis (UAB “Sweco Lietuva”, 2021) planuojama aikštelė yra jautri nuosėdžiams, todėl techninio projekto rengimo metu bus papildomai įvertinti galimi nuosėdžiai ir greta esamos aikštelės pagrindo stabilumas bei numatyti techniniai sprendiniai (spraustasienių/atitvarų įrengimas), užtikrinantys gruntų stabilumą ir sufozinių procesų valdymą.

Poveikis PŪV eksploatacijos metu

Aikštelės eksploatacijos metu neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma. Riškiais apdorotas gruntas bus paskleidžiamas ant aikštelėje iš anksto suformuoto pagrindo, izoliuoto HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės pagalba nuo marių vandens poveikio bei neturinčio tiesioginio kontakto su gilesniais žemės gelmių sluoksniais. Tokiu būdu, įgyvendinus PŪV sprendinius neigiamas poveikis žemės gelmėms objekto veiklos metu mažai tikėtinas.

2.3.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

- Prieš planuojant aikštelės įrengimo (spraustasienės statybos) darbus bus identifikuotos (atliekant tikslinamuosius geologinius ir geotechninius tyrimus) galimos rizikos zonos požeminių vandens išteklių bei esamos užteršto grunto saugojimo aikštelės stabilumo atžvilgiu ir, atsižvelgiant į tyrimų išvadas, numatyti būtini techniniai sprendiniai sufozinių procesų bei geocheminės situacijos pakeitimo (pvz. taršos organiniais junginiais, druskomis ir kt. medžiagomis) grėsmei išvengti ar suvaldyti.
- Efektyvus darbų organizavimas, parenkant maksimaliai optimalius statybos vykdymo darbų ir aptarnavimo zonų plotus, transporto judėjimo kelius, mažinančius galimai pažeidžiamos teritorijos dydį.
- Griežtas ir savalaikis aplinkosaugos reikalavimų laikymasis objektų statybų ir veiklos metu siekiant išvengti cheminės taršos (avarinės) iš mobilių transporto priemonių ir technologinių įrengimų.
- Nuosėdų valymo darbai ir iškasto grunto tvarkymas bus vykdomi pagal normatyvinio dokumento LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškasto grunto šalinimo taisyklės“ reikalavimus (LAND 46A-2002, 2002).

2.4 Kraštovaizdis

2.4.1 Esama situacija

Kraštovaizdis

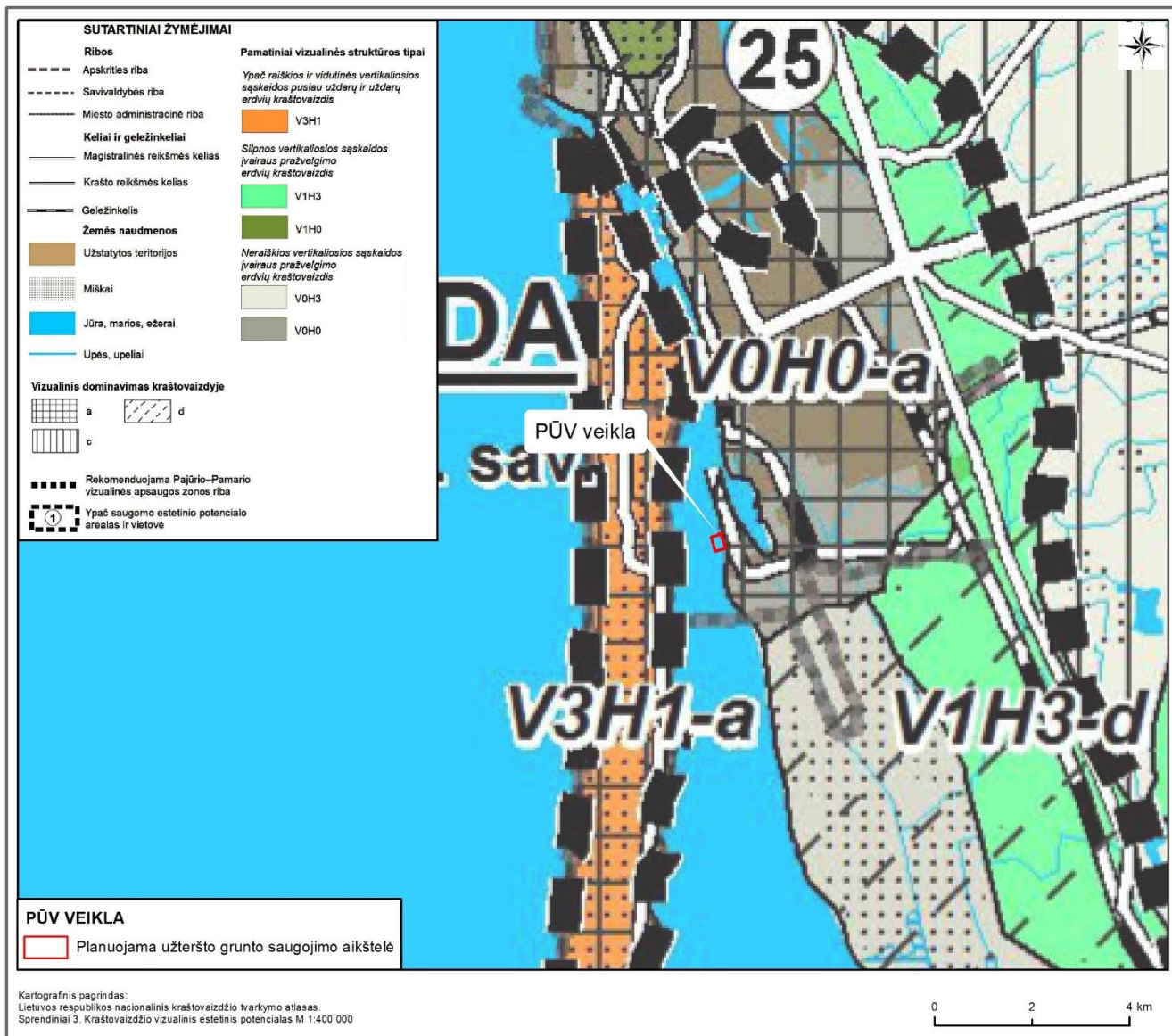
PŪV teritorija yra jūrų uosto žemėje ir uosto akvatorijoje, miestiškajame (antropogeniniame, urbanizuotame) kraštovaizdyje. PŪV supa teritorijos, kuriose daug negyvenamųjų pastatų (gamybos ir pramonės, sandėliavimo, garažų ir kitos paskirties statinių), aikštelių, yra nutiestų geležinkelio kelių. PŪV teritorijoje vyrauja būdingas uostų kraštovaizdis su uostų kranais, jūriniais konteineriais, prišvartuotais laivais ir atvira akvatorija bei vaizdu į Kuršių nerijos nacionalinį parką.

Šiuo metu pietinė uosto dalis – akvatorija už Kiaulės nugaros salos – yra mažai naudojama, šioje dalyje tiek žemyno, tiek Kuršių nerijos pusėje nėra patrauklių ir gyventojų bei turistų lankomų vietų. Žemyninėje dalyje ties Kairių g. posūkiu Kuršių marių pakrantė yra apaugusi krūmynais ir pavieniais medžiais, naudojama tik mėgėjų žvejų laiveliams nuleisti į vandenį. Kuršių nerijoje ties minėta akvatorija yra įrengta regykla ant Meškos galvos kopos, tačiau ji nėra gausiai lankoma.

Įrengus planuojamą užteršto grunto saugojimo aikštelę Smeltės pusiasalio vakarinėje dalyje palaipsniui būtų formuojama nauja sausumos teritorija, kurios pagrindas ateityje galėtų būti pritaikytas krovinių terminalo įrengimui pietinėje Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalyje. Pabrėžtina, kad formuojama teritorija neturėtų reikšmingos neigiamos įtakos dabartiniam vyraujančiam pusiau technogeninio tipo kraštovaizdžiui (žvelgiant nuo rytinio Kuršių marių kranto) nagrinėjamoje vietoje, susiliedama su vakarinėje Smeltės pusiasalio krante šiuo metu eksploatuojamais uosto infrastruktūriniais objektais (krantinėmis, krovos aikštelėmis, esama grunto saugojimo aikštele ir kt.).

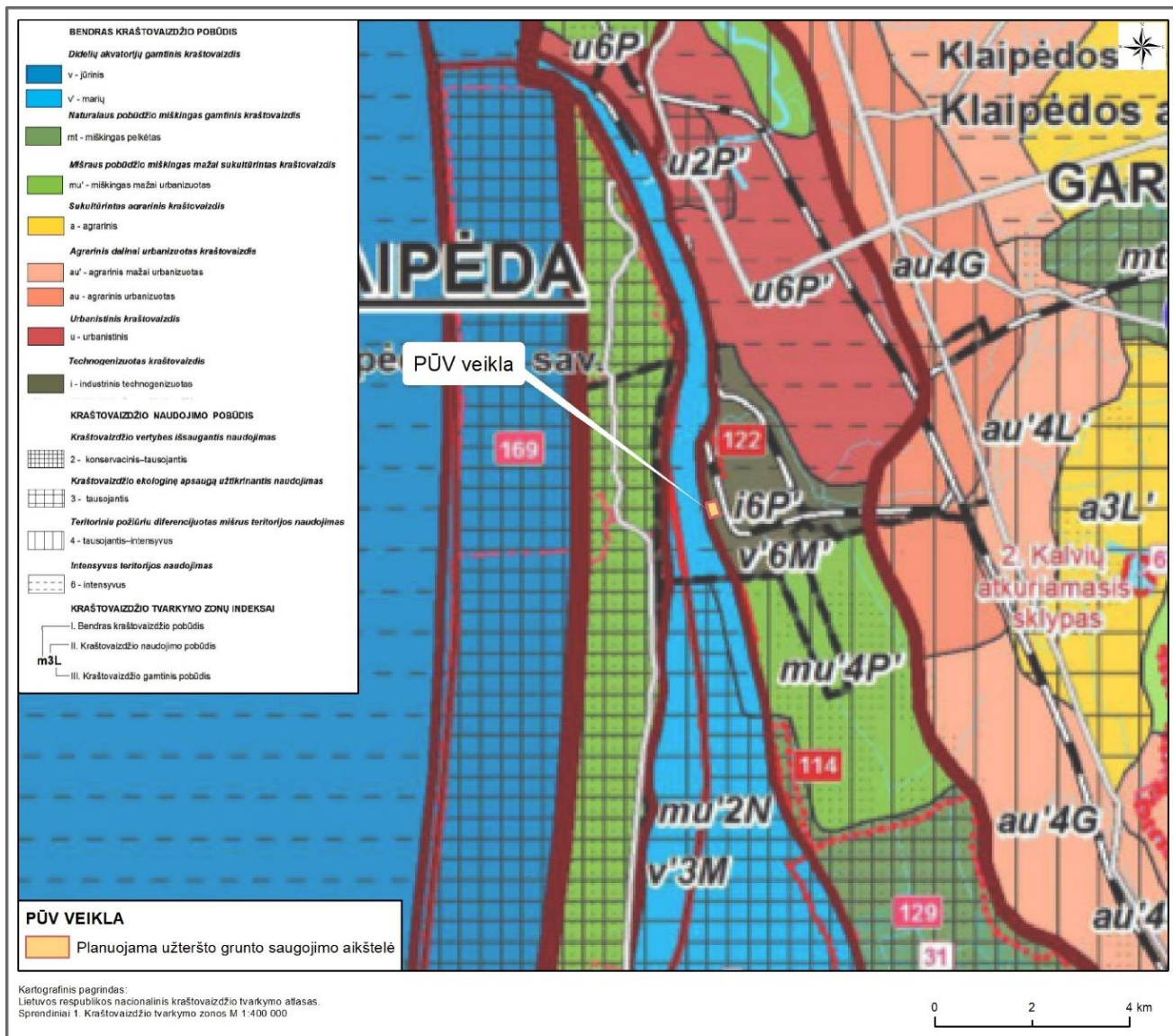
PŪV nekerta ir nesiriboja su Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane išskirtais ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealais, kuriuose reikia taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus.

Vadovaujantis LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano vizualinio estetinio potencialo brėžiniu, PŪV patenka į išskirtą rekomendacinio pobūdžio pajūrio-pamario kraštovaizdžio vizualinės apsaugos zoną (apimančią Kuršių neriją, Kuršių marias ir iki 10 km pločio žemyninės pakrantės juostą, įskaitant Nemuno deltą ir Klaipėdos gūbrį) ir priklauso vizualinės struktūros V0H0 tipui, vizualinis dominantiškumas a tipo (2.4.1 pav.). Vertikaliąją sąskaidą neišreikšta - tai lyguminis kraštovaizdis su vieno lygmens videotopais, o horizontaliojoje sąskaidoje, vyrauja uždarų nepražvelgiamų užstatytų erdvių kraštovaizdis, o pagal kraštovaizdžio vizualinio dominantiškumo veiksnį - kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikštas vertikaliųjų ir horizontaliųjų dominantų kompleksas. Šis indeksas nėra priskiriamas prie vertingiausių ir raiškiausių kraštovaizdžių tipų.



2.4.1 pav. PŪV vieta kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo atžvilgiu.

Remiantis LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo atlaso kraštovaizdžio tvarkymo zonų brėžiniu PŪV yra technogenizuotame industriniame kraštovaizdyje, kurio naudojimo pobūdis priskiriamas intensyvaus tipui – i6P⁺ (2.4.2 pav.).



2.4.2 pav. PŪV vieta kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu.

Gamtinis karkasas

Gamtinis karkasas – tai vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, jungiantis gamtinio pobūdžio saugomas teritorijas – rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologines apsaugos zonas bei kitas ekologiškai svarbias vandenių, miškų, žemės ūkio, kitos paskirties teritorijas. Gamtinio karkaso paskirtis:

- Sukurti vientisą gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklą, užtikrinantį kraštovaizdžio geoekologinę pusiausvyrą ir gamtinius ryšius tarp saugomų teritorijų, sudaryti prielaidas biologinei įvairovei išsaugoti;
- Sujungti didžiausią ekologinę svarbą turinčias buveines, jų aplinką bei gyvūnų ir augalų migracijai reikalingas teritorijas;
- Saugoti gamtinį kraštovaizdį ir gamtinius rekreacinius išteklius;
- Didinti šalies miškingumą;
- Optimizuoti kraštovaizdžio urbanizacijos bei technogenizacijos ir žemės ūkio plėtrą.

Gamtinį karkasą sudaro:

- Geoekologinės takoskyros – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietas: upių aukštupius, vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines geosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą;
- Geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys – teritorijos, galinčios pakeisti šoninį nuotėkį ar kitus gamtinės migracijos srautus, taip pat reikšmingos biologinės įvairovės požiūriu: želdinių masyvai ir grupės, natūralios pievos, pelkės bei kiti vertingi stambiųjų geosistemų ekotopai. Šios teritorijos kompensuoja neigiamą ekologinę įtaką gamtinėms geosistemoms;
- Migraciniai koridoriai – slėniai, raguvynai bei dubakloniai, kitos žemesnės reljefo vietose esančios teritorijos, kuriomis vyksta intensyvi medžiagų, energijos ir gamtinės informacijos srautų apykaita ir augalų bei gyvūnų rūšių migracija.

Visos šios geoekologiškai aktyvios teritorijos sujungtos į vientisą sistemą – gamtinį karkasą, skirtą valdyti kompensacines kraštovaizdžio funkcijas bei garantuoti jo struktūros stabilumą.

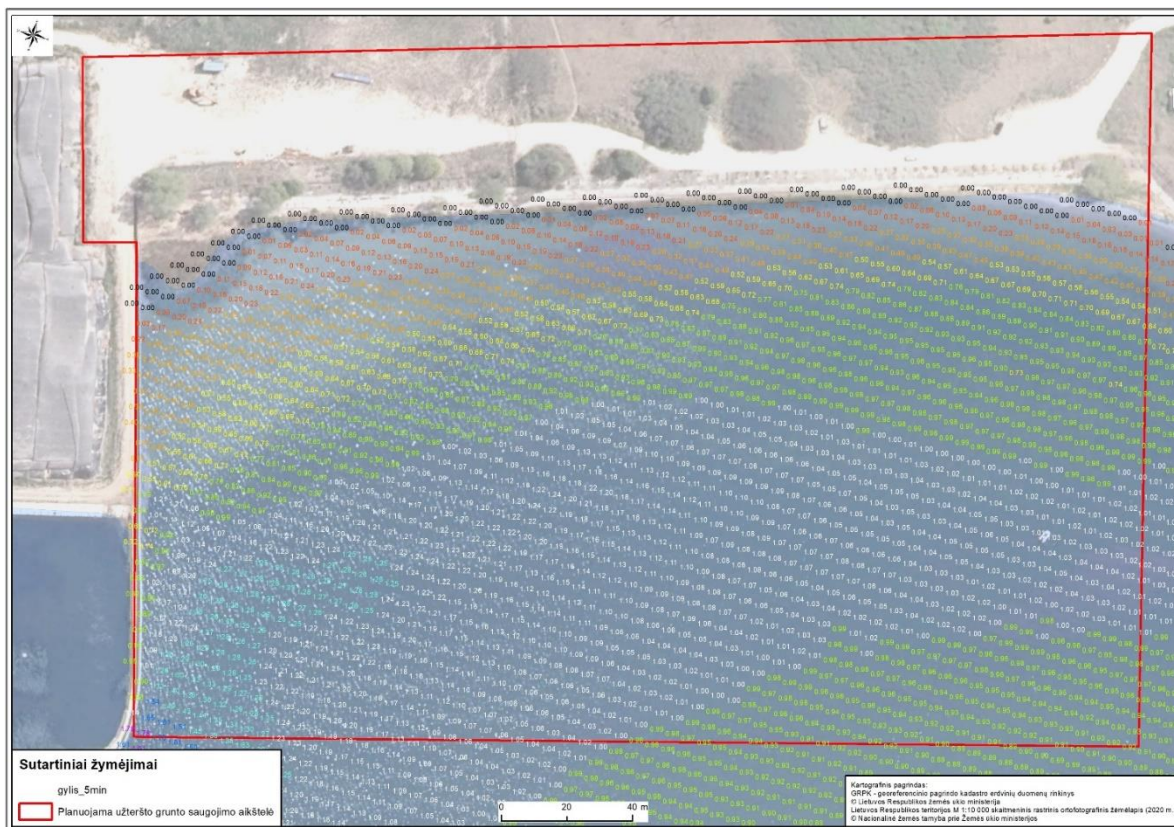
Vadovaujantis Klaipėdos miesto savivaldybės bendrojo plano keitimo Kraštovaizdžio apsaugos ir tvarkymo brėžiniu PŪV bus vykdoma inžinerinės infrastruktūros teritorijoje bei paslaugų teritorijoje vandenyse. PŪV teritorija nepatenka į svarbių migracinių koridorių, geoekologinių takoskyrų bei gamtinio karkaso tvarkymo zonų ribas (2.4.3 pav.).



2.4.3 pav. Klaipėdos miesto bendrojo plano kraštovaizdžio apsaugos ir tvarkymo brėžinio fragmentas

Vietovės reljefas

Vadovaujantis Lietuvos nacionalinio atlaso geomorfologinio rajonavimo žemėlapiu, nagrinėjama teritorija patenka į Baltijos pajūrio žemumos sritį (A), Kuršių marių įdubą (III), Kuršių pamario jūrinę lygumą (2). Pagal AB Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos pateiktus duomenis PŪV Kuršių marių akvatorijos dalyje vidutinis gylis siekia vos 1 metrą, o didžiausi gyliai iki 1,5 metro (2.4.4 pav.).



2.4.4 pav. Gylių pasiskirstymas PŪV skirtoje Kuršių marių dalyje.

Rekreacinės teritorijos

Žemės sklypas bei Kuršių marių akvatorijos dalis, kurioje numatoma planuojama ūkinė veikla yra Klaipėdos jūrų uosto teritorijoje bei akvatorijoje, kuri yra naudojama pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijų formavimui. Teritorija yra aptverta, rekreacija ir pramoginė žvejyba analizuojamoje teritorijoje nevyksta.

2.4.2 PŪV poveikis kraštovaizdžiui

Įrengus planuojamą užteršto grunto saugojimo aikštelę Smeltės pusiasalio vakarinėje dalyje palaiptnui būtų formuojama nauja sausumos teritorija, kurios pagrindas ateityje galėtų būti pritaikytas krovinių terminalo įrengimui pietinėje Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalyje. Pabrėžtina, kad formuojama teritorija neturėtų reikšmingos neigiamos įtakos dabartiniam vyraujančiam pusiau technogeninio tipo kraštovaizdžiui (žvelgiant nuo rytinio Kuršių marių kranto) nagrinėjamoje vietoje, susiliedama su vakarinėje Smeltės pusiasalio krante šiuo metu eksploatuojamais uosto infrastruktūriniais objektais (krantinėmis, krovos aikštelėmis, esama grunto saugojimo aikštele ir kt.). Planuojama ūkinė veikla neturės įtakos greta esančių apylinkių kraštovaizdžio elementų pasikeitimui.

2.4.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

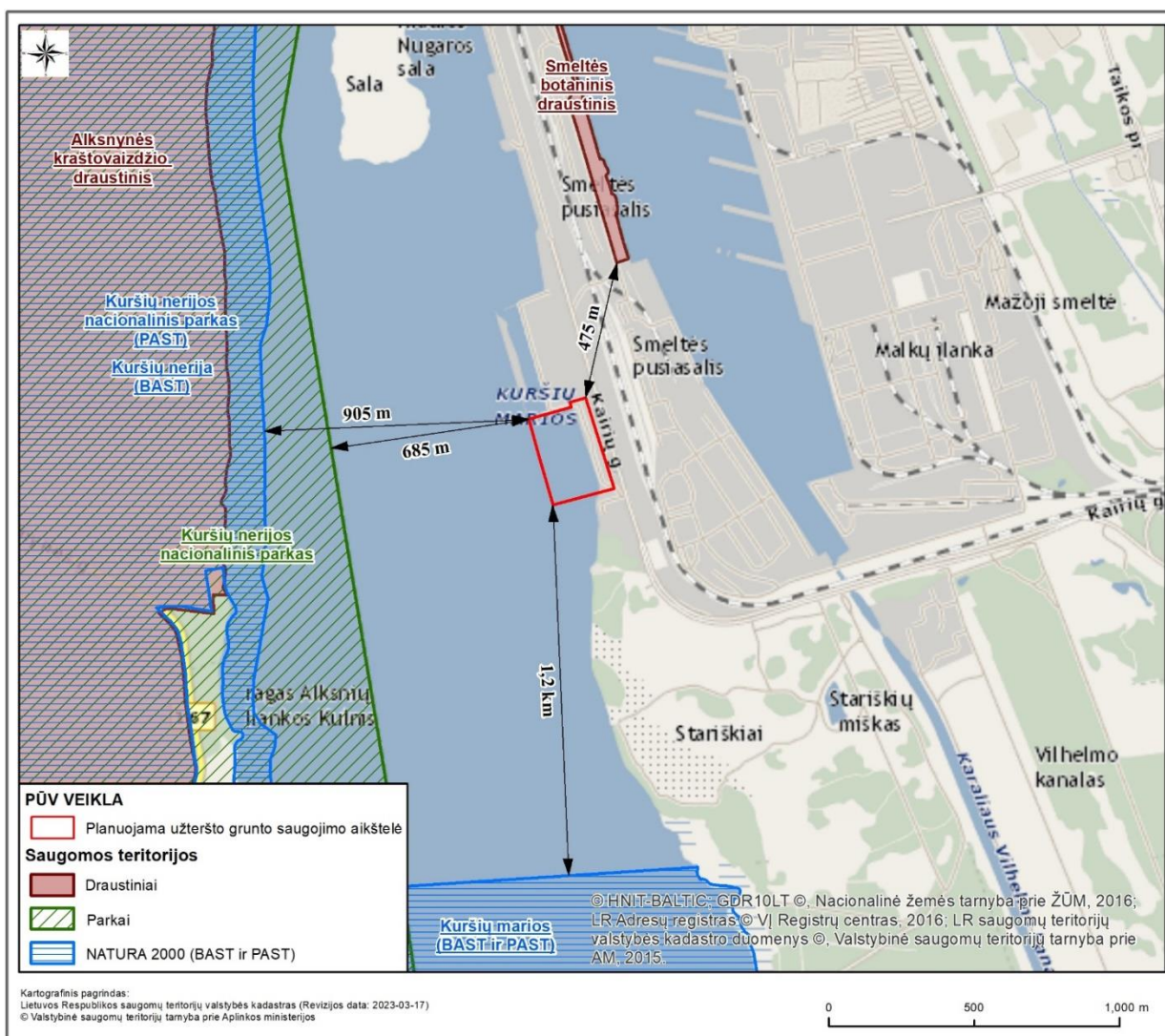
Papildomų poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonių nenumatoma.

2.5 Saugomos teritorijos ir biologinė įvairovė

2.5.1 Esama situacija

Saugomos gamtinės teritorijos

PŪV teritorija nepatenka į LR saugomas ar NATŪRA 2000 teritorijas ir su jomis nesiriboja. Artimiausia saugoma teritorija yra Smeltės botaninis valstybinis draustinis, nuo PŪV nutolęs apie ~ 475 m atstumu šiaurės rytų kryptimi. Artimiausios PŪV vietai „NATŪRA 2000“ teritorijos: vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos atrankos kriterijus Kuršių nerija (LTNER0005) ir paukščių apsaugai svarbi teritorija Kuršių nerijos nacionalinis parkas (LTKLAB001) nuo PŪV vietos nutolusi apie 900 m atstumu vakarų kryptimi. Vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai bei paukščių apsaugai svarbios teritorijos atrankos kriterijus Kuršių marios (LTSIU0012) nuo PŪV vietos yra nutolusi daugiau kaip 1 km atstumu pietų kryptimi (2.5.1 pav.). Detalesnis minėtų saugomų teritorijų aprašymas pateiktas 2.5.1 lentelėje.



2.5.1 pav. Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos

2.5.1 lentelė. Saugomos gamtinės teritorijos PŪV aplinkėse

Saugomos teritorijos pavadinimas	Identifikavimo/ ES kodas	Saugomų teritorijų kadastro objekto tipas	Steigimo tikslas	Teritorijos užimamas plotas, ha	Padėtis PŪV atžvilgiu
Smeltės botaninis draustinis	0210500000011	Draustinis	Išsaugoti halofitinių pievų bendrųjų fragmentus ir saugomų augalų rūšis (trispalvį astrą (<i>Aster tripolium</i>), pajūrinę pianažolę (<i>Glaux maritima</i>), druskinį vikšrį (<i>Juncus gerardii</i>) ir porinį česnaką (<i>Allium scorodoprasum</i> L.))	3,65	475 m ŠR kryptimi
Kuršių nerijos nacionalinis parkas	0600000000002	Nacionalinis parkas	Išsaugoti vertingiausias gamtinių bei kultūrinių požiūriu Lietuvos pajūrio kraštovaizdžio kompleksą su unikaliu Europoje kopagūbriu bei etnokultūrinio paveldo vertybes	27388,70	685 m V kryptimi
Kuršių nerijos nacionalinis parkas	1100000000057	Natura 2000, PAST	Jūrinių erelių (<i>Haliaeetus albicilla</i>), ligučių (<i>Lullula arborea</i>), dirvoninių kalviukų (<i>Anthus campestris</i>); migruojančių mažųjų kirų (<i>Larus minutus</i>) ir upinių žuvėdrų (<i>Sterna hirundo</i>) sankauptų vietų Kuršių mariose ir Baltijos jūroje ir žiemojančių nuodėgulių (<i>Melanitta fusca</i>) ir alkų (<i>Alca torda</i>) sankauptų vietų Baltijos jūroje, taip pat paukščių migracinių srautų susiliejimo vietų apsaugai.	23859,12	905 m V kryptimi
Kuršių nerija	1000000000215	Natura 2000, BAST	2110, Užuomazginės pustomos kopos; 2120, Baltosios kopos; 2130, Pilkosios kopos; 2140, Kopų varnauogynai; 2170, Kopų gluosnynai; 2180, Medžiais apaugusios pajūrio kopos; 2190, Drėgnos tarpkopės; 2320, Pajūrio smėlynų tyruliai; Didysis auksinukas; Pajūrinė linažolė; Perpelė	9985,84	905 m V kryptimi
Kuršių marios	1100000000082	Natura 2000, PAST	Migruojančių mažųjų gulbių (<i>Cygnus columbianus</i>), smailiauodegių ančių (<i>Anas acuta</i>), didžiųjų dančiasnapių (<i>Mergus merganser</i>), mažųjų dančiasnapių (<i>Mergus albellus</i>), mažųjų kirų (<i>Larus minutus</i>), jūrinių erelių (<i>Haliaeetus albicilla</i>) sankauptų vietų apsaugai	6648,17	1,2 km P kryptimi
Kuršių marios	1000000000101	Natura 2000, BAST	1130, Upių žiotys; 1150, Lagūnos; Baltijos lašiša; Kartuolė; Ožka; Paprastasis kirtiklis; Perpelė; Salatis; Upinė nėgė	37909,95	1,2 km P kryptimi

Biologinė įvairovė

Biotopai, buveinės

Pagal Gamtos tyrimų centro Botanikos instituto atlikto EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo duomenis (projektas „EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimas, palankios apsaugos būklės kriterijų nustatymas ir monitoringo sistemos sukūrimas“) planuojama darbų teritorija patenka į šiaurinėje Kuršių marių dalyje esančią vandenų buveinę – 1150 Lagūnos (2.5.2 pav.).



2.5.2 pav. Artimiausios ES saugomos BAST (1150, Lagūnos; 2330, Nesusivėrusios žemyninės smiltpievės; 91E0, Aliuviniai miškai).

1150 Lagūnos:

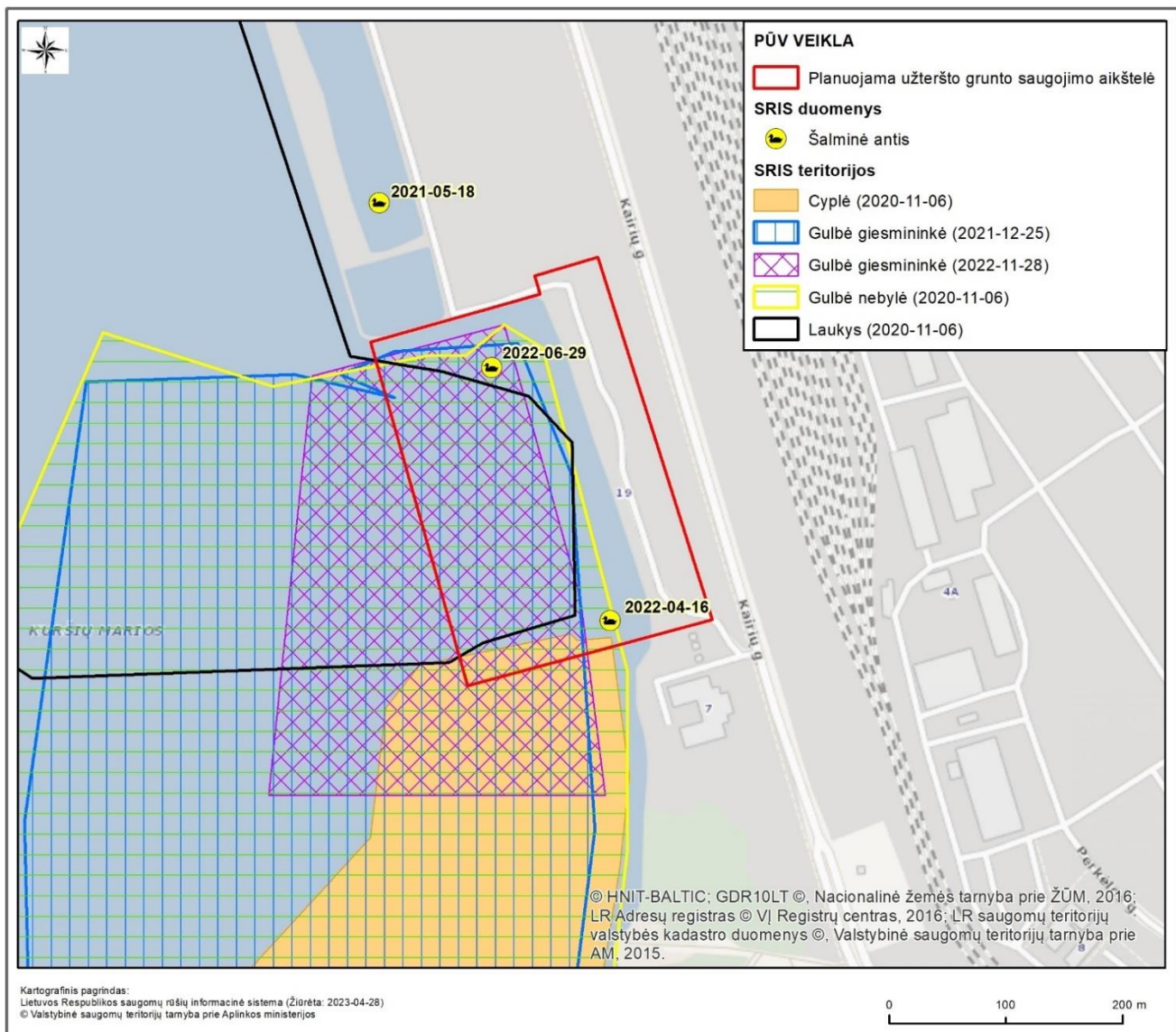
- Bendroji natūralios buveinės charakteristika – tai dideli seklūs vandens telkiniai, visiškai arba iš dalies nerijomis atskirti nuo jūros. Jų druskingumas priklauso nuo kritulių kiekio, garinimo ir nuo to, kiek jūros vandens patenka audrų arba potvynių metu.
- Būdingos rūšys – augalai: pajūrinis liūnmeldis (*Bolboschoenus maritimus*), trapusis ir mažasis maurabragiai (*Chara aspera*, *Chara globularis*), varpotoji plunksnalapė (*Myriophyllum spicatum*), vandeninė plaumuonė (*Nymphoides peltata*), paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*),

mažažiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*), šukinė plaudenė (*Potamogeton pectinatus*), permautalapė plūdė (*Potamogeton perfoliatus*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), ežerinis meldas (*Schoenoplectus lacustris*), melsvasis meldas (*Schoenoplectus tabernaemontani*), siauralapis švendras (*Typha angustifolia*), plačialapis švendras (*Typha latifolia*), pelkinė vandensargė (*Zannichellia palustris*). Žuvis: perpelė (*Alosa fallax*), salatis (*Aspius aspius*). Kiti gyvūnai: uodai trūkčiai (*Chironomidae*), daugiašerės kirmėlės *Marenzelleria viridis*, *Nereis diversicolor*, moliuskai (*Dreissena polymorpha*), *Unio spp.* ir *Valvata spp.*, mažašerės kirmėlės.

- c) Kiti požymiai – lagūnos sudaro kompleksus su buveinėmis „1130 Upių žiotys“. Lagūnoms priskiriami ir marių pakraštyje susiformavę nendrynai (*Phragmitetea*), pereinantys į pamario pievas ir pelkes. Retesniuose nendrynuose formuojasi buveinė „3270 Dumblingos upių pakrantės“.

Saugomos augalų, gyvūnų ar grybų rūšys

Analizuojamoje PŪV teritorijoje atskirais metais fiksuotos saugomų paukščių rūšių (gulbės giesmininkės, gulbės nebylės) sankaupos (3.5.3 pav.).



2.5.3 pav. Artimiausios saugomų paukščių rūšių radavietės registruotos SRIS sistemoje.

Pagal Bendruosius buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatus:

Mažųjų gulbių (*Cygnus bewickii*), gulbių nebylių (*Cygnus olor*) ir gulbių giesmininkių (*Cygnus cygnus*) sankaupų vietose:

- negali būti medžiojami vandens ir pelkių paukščiai, išskyrus didžiųjų kormoranų gausos reguliavimą žuvininkystės tvenkiniuose;
- ribojamas plaukiojimas motorinėmis ir burinėmis plaukiojimo priemonėmis kovo–balandžio ir rugsėjo–spalio mėnesiais;
- negali būti keičiamas vandens lygio reguliavimo grafikas ir intensyvumas;
- skatinama ekologiškai ūkininkauti.

Augalija

Vandens augmenija

Marių akvatorija ties Kiaulės Nugaros sala ir Klaipėdos sąsiauris patenka į intensyvios žmogaus veiklos įtakos zoną. Jau dabar esančios sąlygos (vandens eutrofikacija, mažas skaidrumas, krantų modifikacija juos tvirtinant) yra nepalankios vandens ir pakrančių augalijai. Povandeninė augalija artimiausioje Kiaulės Nugaros salos aplinkoje ir ypač šiauriau salos yra labai silpnai išsivysčiusi. Dėl mažo vandens skaidrumo augalai auga tik iki 1 m gylio, aptinkamos tik mažam vandens skaidrumui, taršai ir didesniai druskingumui tolerantiškos arba indiferentiškos rūšys: šukinė ir permautalapė plūdės (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*), paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*). Šių rūšių augalai paprastai sudaro tik nedidelius sąžalynus, kurie dažnesni piečiau salos ir palei rytinį marių krantą.

Apie 1 km piečiau Kiaulės Nugaros salos, rytiniame marių pakraštyje ties Smeltės pusiasalio pabaiga, iki 1 m gylyje susiformavę povandeniniai maurabragių sąžalynai. Juose vyrauja šiurkštusis, trapusis ir mažasis maurabragiai (*Chara aspera*, *Chara globularis*, *Chara contraria*), iš žiedinių augalų aptinkama pelkinė vandensargė (*Zannichellia palustris*), šukinė ir permautalapė plūdės. Šių augalų sąžalynus paprastai dengia siūliniai dumbliai maurarykštės (*Cladophora*), ant betono, riedulių ir gargždo aptinkama *Enteromorpha intestinalis* (SWECO, 2012).

Pakrantės augalų (helofitų) augalija labai menkai išsivysčiusi Smeltės pusiasalio pakraštyje, fragmentiška - vakariniame pakraštyje palei Kuršių neriją, vešliausia - pačios Kiaulės Nugaros salos pakraščiuose. Aukštųjų helofitų juostoje vyrauja nendrė (*Phragmites australis*), žymiai rečiau pasitaiko ežerinis ir melsvasis meldai (*Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontani*), pajūrinis viksvameldis (*Bolboschoenus maritimus*). Nendrynų pakraščiuose vandens lygio svyravimų zonoje, kur susikaupia daug augalinių liekanų, gausiai auga vienmečiai nitrofiliniai augalai - lakišiai (*Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *B. cernua*), balandūnės (*Atriplex spp.*), rūgtys (*Persicaria spp.*), šlaitinės rūgštynės (*Rumex maritimus*). Šių augalų apstu Kiaulės nugaros salos helofitų sąžalynuose.

Kuršių marių šiaurinės dalies, kaip jūros lagūnos augalijos savitumą pabrėžia halofitai – druskingų augaviečių augalai. Povandeninėje šios marių dalies augalijoje įvairovė iki 11 taksonų, iš kurių dominuoja *Potamogeton perfoliatus*, *P. rutilus*, *Stuckenia pectinata*; taip pat auga *Alisma plantago-aquatica*, *Myriophyllum spicatum*, *Zannichellia palustris*, *Chara contraria*, *C. globularis*, *C. aspera*, *Tolypella nidifica*, *Ulva intestinalis* bei epifitai (*Cladophora glomerata*, *U. prolifera*). Vidutinis ir maksimalus dugno padengimas atitinkamai siekia 48 % ir 100 % (su epifitais gali siekti iki 200 %). 2023 m. atliktų tyrimų duomenimis (SWECO, 2023) PŪV rajone lokaliai aptiktos į Lietuvos raudonosios knygos sąrašus įtrauktos maurabragūnų rūšies, kurklinio menturdumblio (*Tolypella nidifica*), augavietės.

Iš druskiamėgių helofitų rūšių šioje marių dalyje priekrantės seklumose auga jau minėtas melsvasis meldas (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ir pajūrinis viksvameldis (*Bolboschoenus maritimus*). Jie dažnai auga pavieniui arba nedideliais retais sąžalynais. Melsvasis meldas dažniau negu viksvameldis

auga nuolatos vandens apsemtose vietose. Pajūrinis viksvameldis retai auga vandenyje ir dažniau aptinkamas tik potvynio metu užliejamuose krantuose arba drėgnose pamario pievose.

Iš halofitų, kurie nepriskiriami prie vandens augalų, tačiau auga druskingo vandens pastoviai taškomuose ir vandens lygio svyravimo zonoje esančiuose periodiškai užliejamuose marių krantuose, paminėtini trispalvis astras (*Aster tripolium*), pajūrinė pienzažolė (*Glaux maritima*), druskinis vikšris (*Juncus gerardii*) - rūšys, įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą ir baltijinis vikšris (*Juncus balticus*). Šių halofitų pasitaiko nebetonuotuose Smeltės pusiasalio krantuose, pienzažolės ir druskinio vikšrio bendrijų fragmentų pasitaiko visame rytiniame krante beveik iki Tyrų pelkės. Iš vienmečių nitrofilų, augančių helofitų juostoje, ant augalinių liekanų sankaupų ar dumblingame pakrančių smėlyje, prie halofitų priklauso jau minėtos rūšys - šlaitinė rūgštyinė (*Rumex maritimus*), strėlialapė ir iešmalapė balandūnės (*Atriplex calotheca*, *Atriplex prostrata*).

Rengiant Klaipėdos valstybinio jūrų uosto pietinės dalies plėtros poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą planuojamos aikštelės vietoje buvo atlikti dugno makrofaunos, makrofitų bei saugomos maurabragūnų rūšies, lizdiškojo dumblabragio (*Tolypella nidifica*) ir jos sporų tyrimai (UAB "SWECO Lietuva", 2023). Tyrimų duomenimis didžiąją dalį planuojamos aikštelės teritorijos užima fotinės zonos smulkių nuosėdų su plūdėmis (*Potamogeton*, *Stuckenia*) biotopas, kuriame dominuoja *Potamogeton rutilus*, *Potamogeton perfoliatus*, ir *Stuckenia pectinata*, pastarosios dvi būdingos visoms Kuršių marioms, o *Potamogeton rutilus* aptinkamas tik šiaurinėje dalyje, kur patenka apysūriai vandenys (Bučas et al., 2019). Arčiau kranto aptiktas fotinės zonos mišrios nuosėdų su žaliadumbliais (*Ulva*) biotopas, labiausiai išvystęs palei rytinį marių krantą.

2023 m. tyrimų metu PŪV teritorijoje lokaliai aptiktos saugomos maurabragūnų rūšies - lizdiškojo dumblabragio (*Tolypella nidifica*) augavietės, kuriose *T. nidifica* sporų gausumas siekė > 1000 vnt./200 ml nuosėdų (UAB "SWECO Lietuva", 2023).

Sausumos augmenija

PŪV teritorijos sausumos dalyje paplitę menkaverčiai krūminiai augalai, saugomų augalų rūšių neregistruota. Artimiausi PŪV vietai miškų masyvai yra Kuršių nerijos dalyje, priklausantys Kuršių nerijos nacionalinio parko direkcijai, Smiltynės girininkijai. Artimiausi miškai priskiriami II miškų (specialios paskirties miškai) grupei, ekosistemų apsaugos miškų (draustinių miškų) ir rekreacinių miškų (miško parkai) pogrupiams.

Remiantis Generalinės miškų urėdijos prie Aplinkos ministerijos duomenimis 2 km spinduliu aplink PŪV kertinių miško buveinių nėra.

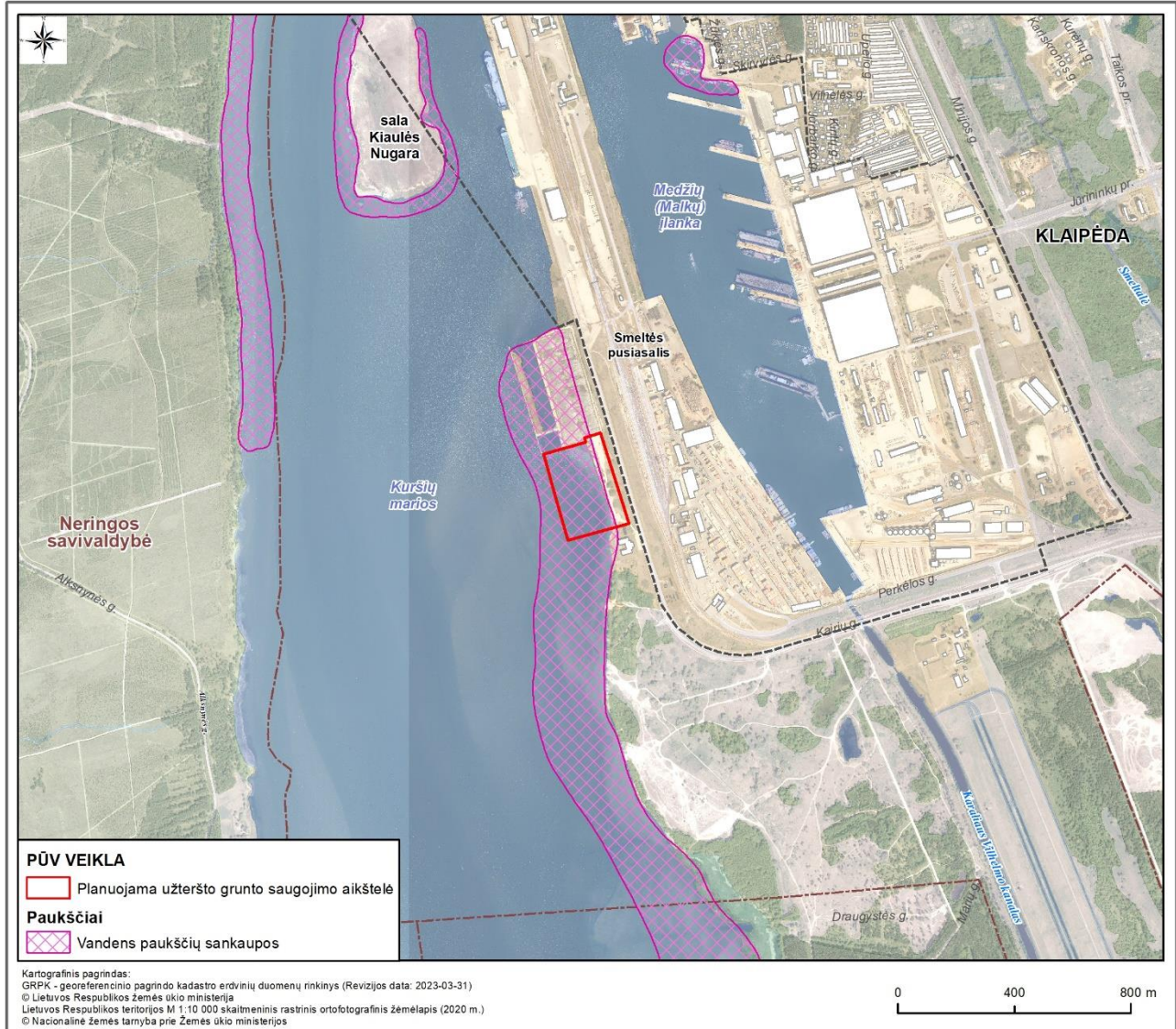
Paukščiai

Klaipėdos uosto teritorijoje ir akvatorijoje vyrauja vandens ir miesto paukščiai, kurių tarpe dominuoja kiriniai paukščiai, o jiems gausa nežymiai nusileidžia antiniai paukščiai. Įprasti ir ganėtinai skaitlingi yra naminiai karveliai bei varniniai paukščiai. Kitos paukščių grupės čia nėra gausios arba gausiau sutinkamos tik tranzitinio perskridimo virš uosto akvatorijos metu. Tačiau jų įvairovė ir gausa stipriai keičiasi atskirais metų sezonais, taip pat paukščiai nevienodai pasiskirstę uosto teritorijoje ir jos artimiausioje aplinkoje.

Kiaulės Nugaros salos apylinkėse paukščių apskaitų duomenimis registruojama virš 70% visų uoste stebimų paukščių. Tai sąlygoja čia susiformavusios išskirtinės gamtinės savybės – sekli šiaurinė Kuršių marių dalies akvatorija su Stariškių sekluma, kuri dėl čia esančių srovių ilgai neužšąla net žiemos pradžioje, o vėliau čia lieka didelės atviro vandens properšos, o taip pat atvira Kiaulės nugaros sala. Tokiu būdu čia susiformavo palankios sąlygos tiek paukščių veisimuisi, tiek matinimuisi ar žiemojimui

net ir visų Kuršių marių, kurių šiaurinė dalis paskalbta paukščių apsaugai svarbia teritorija (Kuršių marios, NATURA 2000 – PAST), kontekste. Tačiau rūšinė įvairovė ir atskirų rūšių gausa labai skiriasi atskirais sezonais (SWECO, 2019).

PŪV gretimybėse esanti Kiaulės nugaros sala bei Smeltės pusiasalio vakarinė dalis yra žiemojančių ir migruojančių vandens paukščių rūšių sankaupos vieta, su vandens ekosistema susijusių paukščių veisimosi vieta (2.5.4 pav.).



2.5.4 pav. Migruojančių bei žiemojančių vandens paukščių sankaupų teritorijos PŪV atžvilgiu.

Kiaulės Nugaros salos pakraščiuose atskirais metais stebimos pilkųjų garnių pastovios sankaupos. Gulbės susitelkia Stariškių seklumoje. Vasarą čia būna iki kelių dešimčių neperinčių gulbių nebylių. Rudenį ir pavasarį čia ilsisi ir maitinasi šimtai gulbių giesmininkių ir mažųjų gulbių, dalis jų susitelkia ir prie Smeltės pusiasalio. Ančių sankaupos telkiasi tose pačiose vietose kaip ir gulbės Stariškių seklumoje. Šimtai didžiųjų ančių, klykuolių, cyplių, smailiauodegių ančių ir laukių ilsisi ir maitinasi migracijų laikotarpiais.

Skirtingai nei antys, didieji ir mažieji dančiasnapiai, Klaipėdos uosto akvatorijoje stebimi ne tik migracijų laikotarpiais, bet ir žiemą. Neužšalantiuose uosto vandenyse susitelkia šimtai, o kai kuriais metais iki tūkstančių šių paukščių, mėgstamiausios jų vietos yra vandens telkiniai prie Kiaulės Nugaros

salos, uosto akvatorija palei Kuršių nerijos pakrantę nuo naujosios Smiltynės perkėlos iki Alksnynės viensėdžio.

Kirai paplitę visoje uosto akvatorijoje, tačiau esant stipriems ir uraganiniams vėjams šie paukščiai ieško ramesnių vietų: tai Kuršių marių vandenys ties Smeltės pusiasaliu. Pavasarį – rudagalviai kirai krauna lizdus ir augina jauniklius Kiaulės Nugaros saloje. Dažniausiai jie telkiasi pietinėje salos dalyje. Čia, vienintelėje neapaugusioje nendrėmis vietoje, peri nuo 500 iki 1000 porų rudagalvių kirų, šalia jų įsikuria ir pavienės poros sidabrinių kirų (SWECO, 2019).

Nuodėgulė (*Melanitta Fusca*) nėra sutinkama Klaipėdos uosto akvatorijoje, nes ši rūšis Lietuvos vandenyse yra prisirišusi prie smėlėto dugno atviroje jūroje, kurioje gyvenančiais moliuskais ji pagrįdė maitinasi. Alkos (*Alca torda*) taip pat nėra sutinkamos Klaipėdos uosto akvatorijoje, kadangi maitinasi atviroje jūroje toli nuo kranto. Mažųjų kirų (*Larus minutus*) bei upinių žuvėdrų (*Sterna hirundo*) migracinių sankaupų išsidėstymas atskiruose pajūrio ruožuose kinta sezono eigoje bei atskirais metais, todėl reguliarių sankaupų vietos pajūryje neišskiriama.

Pagal Bendruosius buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatus:

Mažųjų gulbių (*Cygnus bewickii*), gulbių nebylių (*Cygnus olor*) ir gulbių giesmininkių (*Cygnus cygnus*) sankaupų vietose:

- negali būti medžiojami vandens ir pelkių paukščiai, išskyrus didžiųjų kormoranų gausos reguliavimą žuvininkystės tvenkiniuose;
- ribojamas plaukiojimas motorinėmis ir burinėmis plaukiojimo priemonėmis kovo–balandžio ir rugsėjo–spalio mėnesiais;
- negali būti keičiamas vandens lygio reguliavimo grafikas ir intensyvumas;
- skatinama ekologiškai ūkininkauti.

Smailiauodegių ančių (*Anas acuta*) sankaupų vietose:

- negali būti medžiojami vandens ir pelkių paukščiai, išskyrus didžiųjų kormoranų gausos reguliavimą žuvininkystės tvenkiniuose;
- negali būti stovyklaujama balandžio–gegužės ir rugsėjo–spalio mėnesiais, išskyrus nustatytas rekreacines teritorijas;
- negali būti įveisiamas miškas;
- negali būti keičiamas esamas hidrologinis režimas, jeigu tai pablogintų buveinių būklę;
- skatinama šienauti užliejamas pievas ir ganyti jose gyvulius palaikant tinkamą buveinių būklę;
- skatinama taikyti priemones, kurios sulaikytų potvynio vandenį užliejamose pievose.

Rudakaklių narų (*Gavia stellata*), juodakaklių narų (*Gavia arctica*), laibasnapių narūnėlių (*Uria aalge*), alkų (*Alca torda*), mažųjų dančiasnapių (*Mergus albellus*), didžiųjų dančiasnapių (*Mergus merganser*), žilųjų ančių (*Aythya marila*), ledinių ančių (*Clangula hyemalis*), nuodėgulių (*Melanitta fusca*), klykuolių (*Bucephala clangula*) sankaupų vietose:

- negali būti žvejojama statomaisiais tinklais, kurių akutės 50 milimetrų ir didesnės, Baltijos jūroje gruodžio–balandžio mėnesiais, Kuršių mariose rugsėjo–kovo mėnesiais, Nemuno deltos vandens telkiniuose rugsėjo–spalio ir kovo–balandžio mėnesiais (šis reikalavimas netaikomas, kai nurodyto akytumo tinklai Baltijos jūroje nuleidžiami į tokį gylį, kad atstumas nuo viršutinės tinklo ribos iki vandens paviršiaus būtų ne mažesnis kaip 15 metrų, arba visais atvejais, kai nurodytais tinklais žvejojama po ledu);
- negali būti tvarkomas jūros dugnas, vykdomi grunto gramzdinimo darbai (išskyrus paplūdimių maitinimą smėliu) ar kitaip transformuojamos buveinės, jeigu tai pablogintų jų būklę;
- skatinama diegti saugomų teritorijų planavimo dokumentuose numatytas ūkininkavimo formas, palaikančias tinkamą buveinių būklę.

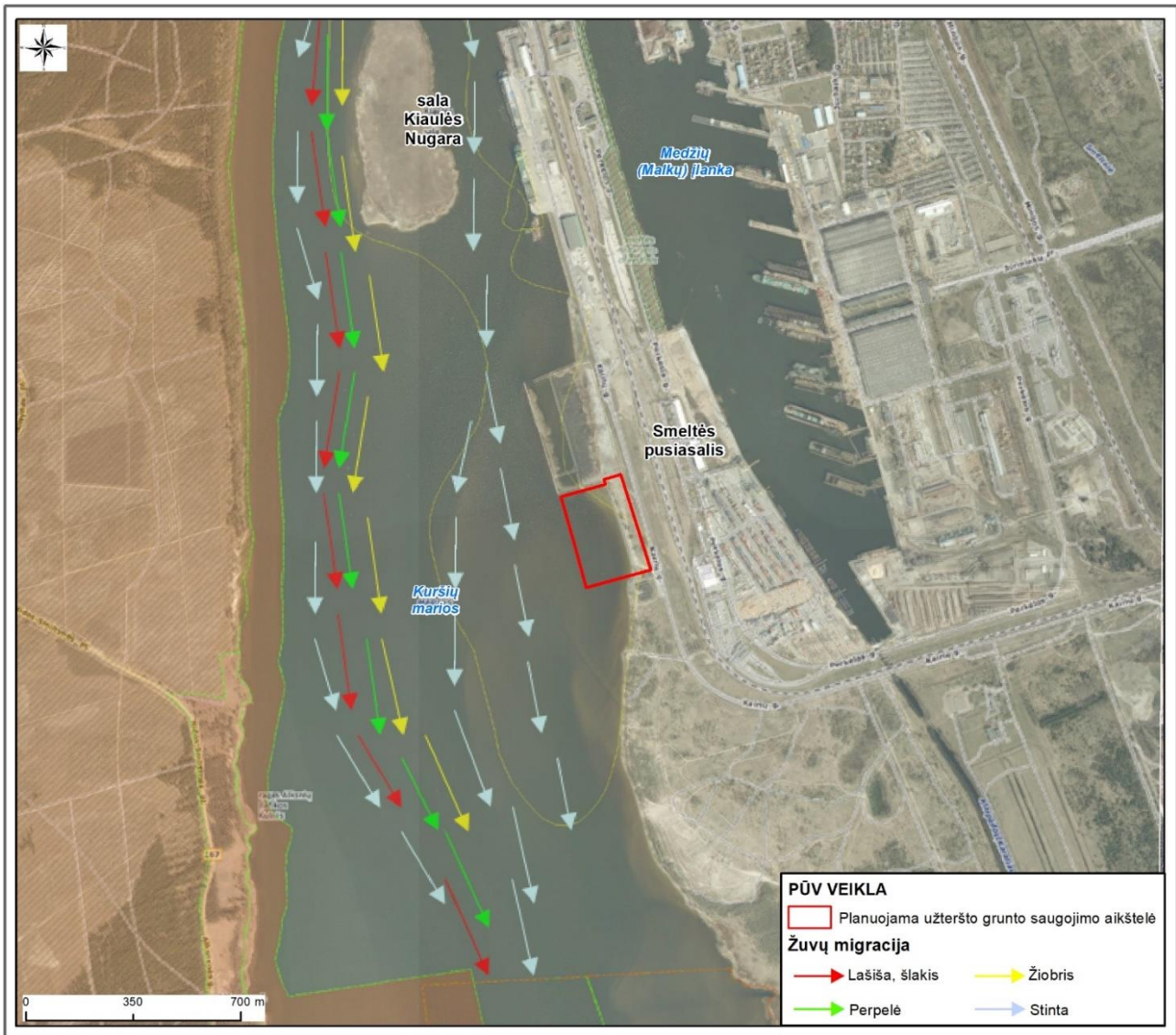


Ichtiofauna

Didelė Kuršių marių akvatorija ir geografinė padėtis sąlygoja tai, kad čia nuolat ar laikinai gyvena didelis ir sudėtingas ichtiofaunos kompleksas, susidedantis iš gėlavandenių, praeivių ir jūrinių žuvų rūšių. Kuršių marių žuvų bendrijos struktūrai būdingi žymūs sezoniniai skirtumai, susiję su diadrominių žuvų ir nėgių migracija, sezonine gėlavandenių žuvų migracija į jūrą, taip pat žuvų migracijomis pačiose mariose tarp pietinės ir šiaurinės akvatorijų. Kuršių marios, kaip ir kitos panašaus tipo estuarijos, yra labai svarbios ne tik daugelio gėlavandenių ar diadrominių žuvų rūšių maitinimosi, bet ir neršto bei jauniklių atsigavimo buveinės (SWECO, 2019).

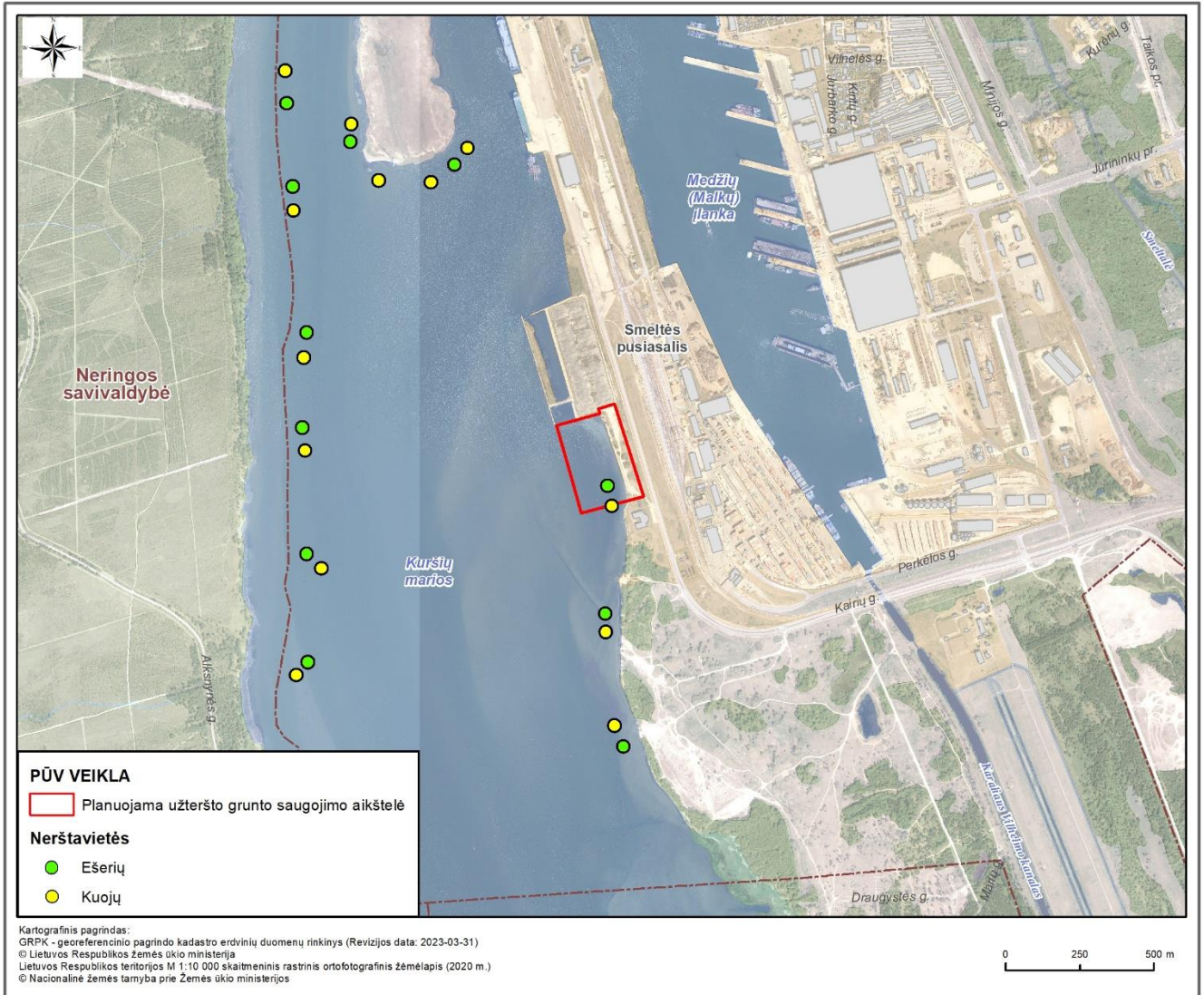
Klaipėdos sąsiauris turi didelę ekologinę reikšmę kaip principinis tranzitinis-migracinis koridorius tarp jūros ir viso Nemuno baseino bei kitų Kuršių marių upių baseinų. Todėl ir vertingiausios žuvys sutinkamos Klaipėdos sąsiauryje yra praeivės, kurios migruoja iš jūros link nerštaviečių giliau Kuršių mariose ir Nemuno deltoje (sykas, perpelė, stinta) arba upėse (stinta, lašiša, šlakis, žiobris, upinė nėgė) ir pusiau praeivės žuvys, vykdančios mitybines migracijas tarp marių ir jūros (starkis, ešerys, karšis ir kitos) (Repečka, 2000). Migruojančių žuvų trikdymas trumpina jų galimą įveikti kelią, mažina vaisingumą ir populiacijos atsistatymo potencialą, todėl statybos darbai intensyvios migracijos laikotarpiais gali daryti tam tikrą neigiamą įtaką ichtiocenozėms.

Remiantis nuolatinės žuvų migracijų stebėsenos duomenimis pagrindinės žuvų rūšys dažniau migruoja ties gilesne vakarine Klaipėdos sąsiaurio pakrante, kuri ir yra pagrindinė žuvų migracijos trasa (2.5.5 pav.). Ties rytine pakrante intensyviau migruoja tik stintos, tuo tarpu žiobriai, perpelės, lašišos, šlakiai, karšiai bei sterikai dažniausiai migruoja ties vakarine pakrante, o rytine - tik pavieniai individai. Intensyviausios stintų migracijos paprastai stebimos sausio 1 – vasario 15 d., žiobrių bei perpelėlių balandžio 15 - birželio 15 d. Intensyviausios rudeninės žiobrių, lašišų ir šlakių migracijos registruojamos rugpjūčio 15 – spalio 31 d.



2.5.5 pav. Žuvų migracijos vietos PŪV aplinkėse

Klaipėdos sąsiaurio vakarinėje dalyje, ties Kiaulės Nugaros sala bei marių šiaurinėje dalyje iki Alksnynės ir piečiau daugiamečių stebėjimų duomenimis nustatytos eilės **žuvų rūšių nerštavietės**. Iš svarbesnių žuvininkystės požiūriu rūšių minėtuose rajonuose daugiausiai ešerių ir kuojų nerštaviečių (2.5.6 pav.). Toliau nuo sąsiaurio į pietus jų nerštavietės eina tiek vakarine, tiek rytine pakrante. Šios žuvis paprastai neršia balandžio pabaigoje – gegužės pradžioje. Įprastai anksčiausiai neršia ešeris, vėliau - kuoja. Paprastai šiuo metų laiku vyrauja gėlo vandens srovės iš marių į jūrą, vandens lygis mariose dėl pavasarinio vandens prietakos būna gana aukštas, todėl šios žuvų rūšys dažniausiai turi neblogas sąlygas nerštui, jų ikrai dėl ryškių vandens lygio svyravimų ar epizodiškai padidėjančio druskingumo paprastai nenukenčia. Saugomų rūšių ar vertingiausių versliniu požiūriu žuvų (karšių, sterkių ir kt.) jauniklių Klaipėdos sąsiauryje registruota negausiai – pagrindinės šių žuvų nerštavietės ir atsiganymo vietos yra šiaurinėje ir centrinėje marių dalyse.



2.5.6 pav. Ešerių ir kuojų nerštaviečių išsidėstymas PŪV atžvilgiu

2.5.2 PŪV poveikis saugomoms teritorijoms ir biologinei įvairovei

PŪV vieta nepatenka į LR saugomas ar Natūra 2000 teritorijas ir su jomis nesiriboja, todėl neigiamo poveikio saugomoms vertybėms, esančioms artimiausiose saugomose teritorijose, nenumatoma.

Augalija

Planuojamos aikštelės įrengimo metu sausumos dalyje reikės pašalinti dalį menkaverčių krūminių augalų, siekiant užtikrinti patogų ir saugų transporto priemonių patekimą į žemės sklypą bei įrengti technologinę zoną užteršto grunto apdorojimo darbams. Formuojant aikštelės pagrindą taip pat būtų pašalintos priekrantės dalyje povandeninės augalijos (*Stuckenia pectinata*, *Potamogeton rutilus*, *Chara contraria*, *C. globularis*, *C. aspera*, *Ulva intestinalis*) augavietės. Lokalus neigiamas poveikis tikėtinas į planuojamos aikštelės ribas patenkančioje apie 4 ha ploto Kuršių marių dalyje paplitusiai ir gerai išsivysčiusiai povandeninei augalijai, makrofitų sąžalynams, kuriuose yra saugomų vertingų augalų rūšių (*Tolypella nidifica*) ir bendrijų (*Chara contraria*, *C. aspera*).“ Pabrėžtina, kad *Tolypella nidifica* sąžalynų pagrindinės augimvietės prasideda > 2 km piečiau Kiaulės nugaros salos, rytinio Kuršių marių pakraščio seklumose ties Stariške. Atsižvelgiant į tai, jog šių makrofitų augavietės tęsiasi palei rytinį marių krantą nuo Stariškės seklumos iki pat Drevernos (SWECO, 2023), o PŪV teritorijoje šios augalų rūšys aptinkamos tik lokaliai, PŪV poveikis saugomų augalų bendrijoms vertinamas kaip nereikšmingas.

Ichtiofauna

PŪV vykdymo poveikis siejamas su saugomų žuvų rūšių migracijos trikdymu, tuo atveju, jeigu nagrinėjama PŪV teritorija patektų į migracijai svarbius arealus. PŪV teritorija nuo artimiausios NATURA 2000 BAST Kuršių nerija (LTNER0005) teritorijos, kuri yra svarbi perpeliių (*Alosa fallax*) apsaugai, yra nutolusi 905 m atstumu. Vakarine Klaipėdos sąsiaurio dalimi taip pat eina ir pagrindinė kitų žuvų rūšių migracijos trasa. Vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos atrankos kriterijus Kuršių marios (LTSIU0012), kurios yra svarbios saugomų žuvų rūšių (perpelės, Baltijos lašišos, upinės nėgės) nerštui (perpelės) ar tolimesnei migracijai į nerštavietes upėse nuo PŪV vietos yra nutolusios daugiau nei 1 km atstumu. Aikštelės statybos (spraustasienės įrengimo) bei sąnašinių nuosėdų šalinimo darbai iš aptvertos teritorijos gali lokaliai trikdyti perpelės bei kitų saugomų žuvų rūšių (Baltijos lašišos, upinės nėgės) migraciją į Kuršių marias ir toliau į upes.

Planuojami aikštelės įrengimo darbai Kuršių marių akvatorijoje į pietus nuo Kiaulės Nugaros salos užims dalį vandens akvatorijos, atitinkamai sumažindami ten dominuojančių kuojų bei ešerių atsiganymo ir nerštaviečių plotą. Lyginant su visose Kuršių mariose esančių šių žuvų nerštaviečių plotu, prarastų plotas sudarytų labai nežymią dalį ir pastebimos įtakos jų populiacijų būklei ir ištekliams neturėtų. Žuvų gausumas ir biomasė ties Kiaulės Nugaros sala yra apie 2 kartus mažesni, nei vidutiniškai Kuršių mariose (Repečka, 2012). Prarastas dėl užstatymo žuvų atsiganymo plotas sudarytų labai mažą dalį visos Lietuvai priklausančios marių akvatorijos ir žymesnio poveikio ištekliams neturės.

Paukščiai

Darbų metu akvatorijoje prie vakarinio Smeltės pusiasalio kranto dalies galimas laikinas įprastos paukščių gyvensenos sąlygų trikdymas dėl statybos darbų keliamo triukšmo bei judėjimo. Aikštelės įrengimo metu galimas laikinas poveikis tik pietinėje uosto akvatorijos dalyje žiemojantiems ir rudenines sankaupas sudarantiems didiesiems ir mažiesiems dančiasnapiams, ir migruojantiems mažiesiems kirams bei upinėms žuvėdroms, kurie didžiąją laiko dalį gali praleisti KVJU gretimybėje esančiose NATURA 2000 PAST teritorijose.

Užteršto grunto aikštelės eksploatacijos metu laikinas paukščių trikdymas susijęs su grunto apdorojimo mechanizmų keliamu triukšmu aikštelės technologinėje zonoje bei statybinės technikos judėjimu aikštelėje bei jos gretimybėse.

Formuojant užteršto grunto aikštelę (naują sausumos teritoriją) ilgalaikėje perspektyvoje bus prarastos vandens paukščiams svarbios poilsio ir mitybos teritorijos, esančios planuojamos aikštelės seklumose ir atviroje pakrantėje, kurioje gausu paukščių mityboje naudojamų dumblių ir kitų makrofitų.

2.5.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Ichtiofauna

Siekiant maksimaliai išvengti galimo saugomų žuvų rūšių (perpelės, Baltijos lašišos, upinės nėgės) trikdymo nerštinės migracijos laikotarpiais (balandžio 15 d. – birželio 30 d.; rugpjūčio 16 d. – spalio 31 d.) vykdant spraustasienės įrengimo (polių kalimo) darbus bus taikomos šios poveikio mažinimo priemonės:

- Nerštinės žuvų migracijos intensyvumo bei darbų įtakos praeivėms žuvims tyrimai bus atliekami polių kalimo vandenyje metu, darbus vykdant balandžio 15 d. – birželio 30 d. ir rugpjūčio 16 d. – spalio 31 d. laikotarpiais. Stebėsenos vietos atitiks numatytas Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkos monitoringo programoje 2021-2025 metams stotis IS-3 (koordinatės LKS-94: 319751; 6172578 ir I-4 (315850; 6182126) (žiūr. monitoringo programos 7.4 lent. ir 7.10, 7.11 pav.). Migracijos stebėjimas bus pradedamas 3 paros prieš polių kalimo darbų pradžią ir kartojamas kas 3 paros darbų metu. Žuvų sugavimas (vnt. per parą) perskaičiuojamas vienam standartiniam 75 m ilgio tinklui, vidurkį apskaičiuojant iš dviejų matavimo vietų (stočių) laimikių. Monitoringo

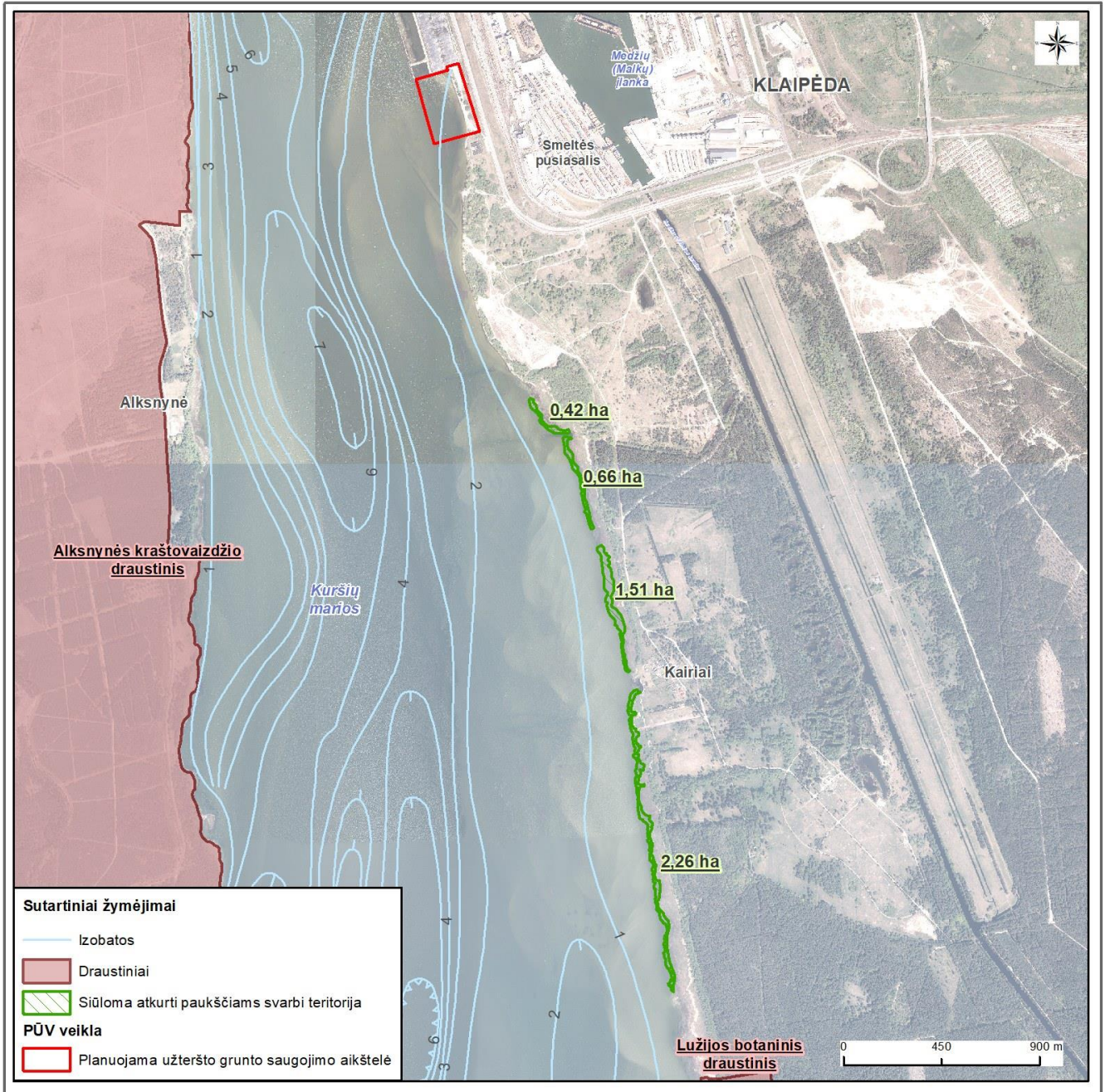
vieta, tyrimų periodų, tyrimų dažnumo ir intensyvios migracijos kriterijų dydžių pagrindas – Klaipėdos valstybinio jūrų uosto išorinio ir vidinio laivybos kanalo tobulinimo (gilinimo ir platinimo), pietinio ir šiaurinio bangolaužių rekonstravimo (statybos) ir dalies Kuršių nerijos šlaito tvirtinimo bei pietinių uosto vartų statybos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita ir Aplinkos apsaugos agentūros 2019-03-04 sprendimas Nr. (30.1)-A4-1585. Vykdomų tyrimų metu užfiksavus intensyvią žuvų migraciją pagal sugaunamų žuvų kiekius vienam 75 m ilgio tinklui (7,5 vnt. perpelė, 0,3 vnt. lašišų, 0,5 vnt. šlakių, 20 vnt. žiobrių) stebėsenos vykdytojai nedelsiant informuos AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“, sprendimo dėl uosto akvatorijos dugno gilinimo ar polių kalimo jame darbų sustabdymo priėmimui, ir Aplinkos apsaugos departamentą, šio sprendimo kontrolei. Polių kalimo darbai operatyviai, per 1 parą nuo stebėsenos vykdytojų pranešimo ir rekomendacijų stabdyti darbus gavimo, bus stabdomi iki migracijos intensyvumas sumažės iki mažiau nei nurodyti sugaunamų žuvų kiekiai vienam tinklui, ir bus rekomenduojama gilinimo darbus tęsti jų neribojant. Apie intensyvios žuvų migracijos pabaigą stebėsenos vykdytojai informuos tokia pačia tvarka, kaip apie pradžią.

Paukščiai

Siekiant išvengti neigiamo poveikio paukščiams aikštelės įrengimo darbų metu bus vykdomi stebėjimai ir esant poveikiui koreguojami darbų vykdymo terminai.

- Mažųjų gulbių (*Cygnus columbianus*) sankauptų vietose būtina vengti jų trikdymo balandžio mėnesį nuo 20:00 iki 8:00 valandos.
- Mažųjų kirų (*Larus minutus*) sankauptų vietose būtina vengti jų trikdymo rugpjūčio mėnesį nuo 20:00 iki 8:00 valandos.

Siekiant sumažinti neigiamą PŪV poveikį dėl paukščiams svarbios poilsio ir mitybos teritorijos, esančios planuojamos aikštelės seklumoje, praradimo, prieš pradėdant aikštelės įrengimo darbus bus atkurta panašaus dydžio (apie 4,85 ha) teritoriją lėkštame rytiniame marių pakraštyje, besitęsiančiame nuo planuojamų įrengti pietinių vartų link Lužijos botaninio draustinio šiaurinės ribos (2.5.7 pav.).



2.5.7 pav. Atkuriamos paukščiams svarbios teritorijos lokalizacija PŪV vietos atžvilgiu

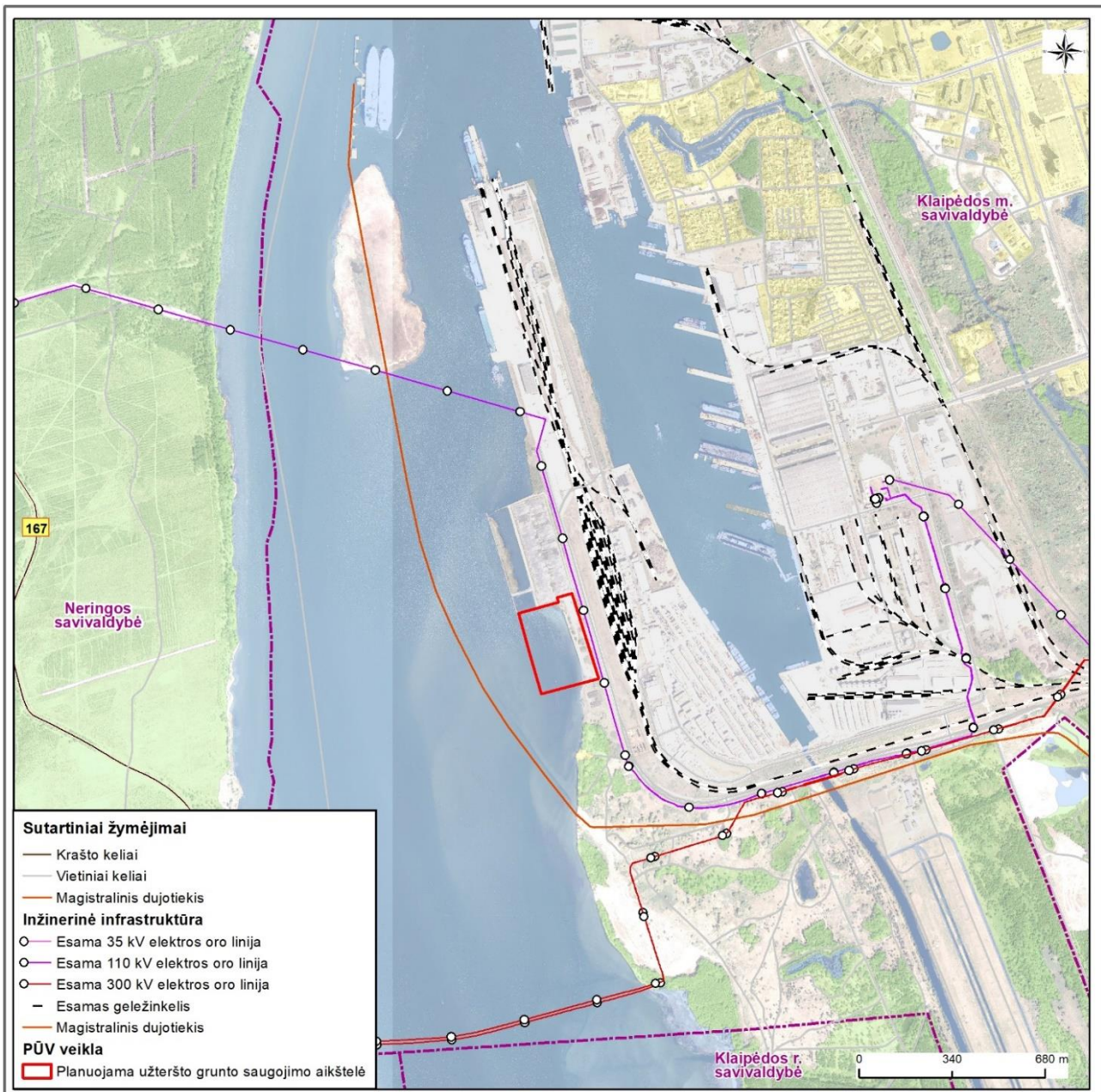
Įgyvendinant šią priemonę nendrynų sąžalynais apaugę plotai (suminis plotas 4,85 ha) būtų šienaujami dviejų metų laikotarpyje (nendrės pjaunamos du kartus metuose prieš pat žydėjimą (pavasari) ir vėl joms ataugus (liepą-rugpjūtį)) iki visiško jų išnaikinimo ir naujų tinkamo dydžio poilsio ir mitybos teritorijų vandens paukščiams suformavimo. Suformuotų teritorijų (naujos paukščių buveinių) priežiūros ir kokybės palaikymo terminas neribotas. Užtikrinant tinkamą buveinių priežiūrą kas 3-5 metai bus atliekami papildomi nendrių pjovimo darbai. Nendrių pjovimo darbai bus vykdomi vadovaujantis 2014 m. gruodžio 16 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-1038 patvirtinto Paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo reikalavimais.

2.6 Materialinės vertybės

2.6.1 Esama situacija

Inžinerinė infrastruktūra

PŪV planuojama Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorijoje, Kuršių marių akvatorijos dalyje ir vakarinėje Smeltės pusiasalio sausumos teritorijoje. Smeltės pusiasalyje įrengti inžineriniai tinklai: buitinių ir paviršinių (lietaus) nuotekų, vandentiekio, dujotiekio, elektros tiekimo bei ryšių. Teritorija yra prie Kairių gatvės, iš kurios planuojamas įvažiavimas į aikštelę. Į rytus nuo planuojamos aikštelės praeina 110 kV elektros perdavimo oro linija Marios – Juodkrantė, aikštelės gretimybėse po Kuršių marių dugnu nutiestas aukšto slėgio magistralinis dujotiekis nuo suskystintų gamtinių dujų (SGD) terminalo į kranto zoną įsikertantis Smeltės pusiasalyje ties Kairių g. posūkiu (2.6.1 pav.).



2.6.1 pav. Esama inžinerinė infrastruktūra PŪV vietos atžvilgiu.

PŪV teritorijoje socialinės infrastruktūros objektų, gyventojams priklausančio nekilnojamojo turto (žemės sklypų ar statinių) nėra. Informacija apie artimiausius PŪV vietai esančius socialinės infrastruktūros objektus pateikta 2.8 skyriaus „Visuomenės sveikata“ 2.8.1 pav.

2.6.2 PŪV poveikis materialinėms vertybėms

Galimas PŪV poveikis materialinėms vertybėms gali būti susijęs su planuojamos veiklos vietoje esančias svarbiais infrastruktūros objektais (nesusijusiais su PŪV), privačiu ar valstybiniu nekilnojamu turtu, miesto rekreacinės infrastruktūros objektais, kultūros paveldo vertybėmis.

Planuojama, kad aikštelės įrengimo bei jos tolimesnio eksploatavimo metu nebus sunaikinti ar pažeisti ne KVJU teritorijoje esantys ir su PŪV nesusiję infrastruktūros objektai. PŪV įgyvendinimo metu nereikės paimti ar pažeisti gyventojų privataus nekilnojamojo turto, visos numatytos veiklos bus įgyvendinamos KVJUD priskirtoje žemėje. PŪV numatoma vykdyti už rekreacinių objektų ribų bei nekilnojamo paveldo objektų apsaugos teritorijų (daugiau informacijos pateikiama 2.7 skyriuje „Nekilnojamosios kultūros vertybės“).

Pabrėžtina, kad PŪV įgyvendinimas ilgalaikėje perspektyvoje turės įtakos naujų sausumos teritorijų suformavimui su galimybe jas panaudoti uosto infrastruktūros plėtros tikslams. PŪV įgyvendinimas taip pat įtakos statybinių medžiagų bei žaliavų (smėlio, cemento), reikalingų SSMG mišinio gamybos procesui, paklausos augimą regione.

2.6.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Papildomų poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonių nenumatoma.

2.7 Nekilnojamosios kultūros vertybės

2.7.1 Esama situacija

Vadovaujantis Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro duomenimis, PŪV nekerta ir nepriartėja prie nekilnojamojo kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų ar vizualinės apsaugos pozonių (2.7.1 pav.). Artimiausios nekilnojamosios kultūros vertybės ir jų apsaugos zonos nuo PŪV vietos yra didesniu nei 700 m atstumu, detalesnė informacija pateikta 2.7.1 lentelėje. Atsižvelgiant į Kuršių marių šiaurinės dalies planuojamų KVJUD pietinių vartų akvatorijoje 2016 m. atliktų neinvazinių povandeninių žvalgomųjų archeologinių tyrimų rezultatus (KU BRIAI, 2016) PŪV ribose esančioje itin sekloje Kuršių marių dalyje povandeninės kultūros paveldo objektų, turinčių istorinės ar kultūrinės vertės, aptikimas nėra tikėtinas. PŪV gretimybėje yra išsidėsčiusi UNESCO Pasaulio gamtos ir kultūros paveldo vietovė - Kuršių nerija.



2.7.1 pav. Artimiausios registruotos kultūros vertybės.

2.7.1 lentelė. Kultūros paveldo objektai ir vietovės PŪV apylinkėse

Nr.	Kultūros paveldo vertybė	Kultūros paveldo vertybės apsaugos reglamentas, vertingųjų savybių pobūdis	Teritorija	Atstumas iki PŪV vietos
1.	Karaliaus Vilhelmo kanalo statinių kompleksas (unikalus objekto kodas 25965)	Valstybės saugomas, nacionalinio reikšmingumo nekilnojamas kompleksas. Vertingųjų savybių pobūdis – architektūrinis (lemiantis reikšmingumą retas); inžinerinis (lemiantis reikšmingumą unikalus); istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); želdynų (lemiantis reikšmingumą tipišką); Vertingosios savybės: ŠV-PR krypties kanalo, jungiančio Minijos upę ties Lankupių k. su Kuršių marių Malkų įlanka, trasa, vaga, pylimai, Lankupių šliuzas, šliuzo meistro sodybos namas, tvartas, ūkinis pastatas, tiltai, tiltų liekanos, keliai, želdiniai; Lankupių tilto Nr. 10 liekanos: 2 stačiakampio plano keraminių plytų mūro ramentai ir 3 keraminių plytų mūro ant pamatų su lauko akmenų mūro cokoliu taurai, atraminių guolių vietose įrengti tašyto granito blokai su metaliniais strypais; stačiakampio plano keraminių plytų mūro su betonine viršūne Lankupių šliuzo meistro sodybos siloso duobė; šlaitai, žemių pylimai išilgai kanalo, abiejuose jo krantuose, žemių pylimų tipas ir kt.	KVR objektas: 1612783 m ² Vizualinės apsaugos pozonis: 22396 m ²	775 m PR kryptimi
2.	Alksnynės gynybinis kompleksas (unikalus objekto kodas 30540)	Valstybės saugomas, regioninio reikšmingumo nekilnojamas kompleksas. Vertingųjų savybių pobūdis – architektūrinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus). Vertingosios savybės: priešlėktuvinės artilerijos baterijos planavimo struktūra; pirmo ūkinio pastato liekanos; antro ūkinio pastato liekanos; reljefas (masyvios kalvos viršus ir nuolaidus V šlaitas; kalva apaugusi pušimis, iškasinėta duobėmis, matyti bombų sprogimo duobės); kelias (betoninis, apie 4 m pločio ir 150 ilgio; būklė gera); siaurojo geležinkelio pylimas (apie 4 m pločio viršuje ir iki 2 m aukščio; būklė gera); pirminė ir istoriškai susiklosčiusi paskirtis – karinė; susijęs su Antrojo pasaulinio karo įvykiais: nacistinės Vokietijos administracijos statytas gynybinis įtvirtinimas, skirtas apsaugoti Klaipėdos miestą nuo soviet aviacijos antskrydžių ir artilerijos apšaudymų 1945 m. pradžioje.	KVR objektas: 870 m ² Vizualinės apsaugos pozonis: 1314 m ²	1390 m ŠV kryptimi
3.	Bandužių, Žardės senovės gyvenvietė (unikalus objekto kodas 31842)	Registrinis, nacionalinio reikšmingumo nekilnojamas pavienis objektas. Vertingųjų savybių pobūdis – archeologinis (lemiantis reikšmingumą). Vertingosios savybės: žemės ir jos paviršiaus elementai - reljefas (Kretainio u. deš. kranto aukštuma gana lygiu, kiek banguotu, bei V, PV ir P kryptimis žemėjančiu paviršiumi, iš R, PR pusių juosiamą melioruoto Kretainio upelio, iš P, PV - pelkėto jo slėnio, iš Š pusės toliau palaipsniui kylančios aukštumos; teritorija apardyta ilgalaikių arimų, melioracijos, kasant duobes, sužalota tiesiant bei rekonstruojant Žardupės gatvę, Jūrininkų ir Taikos prospektus, kurie teritoriją riboja iš Š ir V pusių, bei įvairių statybų metu nustumdant ar užstumdant buvusį žemės paviršių, suformuojant dirbtinius reljefo nelygumus, vedant įvairias komunikacijas, 1990, 2006, 2008, 2011 ir 2015-2020 m teritorijoje ir artimiausioje aplinkoje ištirtas bendras virš 8,5 ha dydžio plotas, šiuo metu didžioji teritorijos dalis dirvonuoja, kai kur auga pavieniai medžiai ir krūmai, 2019 m. praplėsta teritorijos V dalis iš dalies ištirta 2018-2019 m. tyrimų metu, likusi užpilta iki 1 m storio žemių sluoksniu; TRP; FF Nr. 1-15; 2017, 2019 ir 2021 m.); kultūrinis sluoksnis (apardytu, vietomis siekiančio 5-15 cm storio ir susidedančio iš pilkos maišytos žemės kultūrinio sluoksnio fragmentai su įvairiomis įgilintomis struktūromis, siejamomis su žmonių ūkine-gamybine veikla: stulpavietėmis, židiniai, laužavietėmis, rūdos paieškos ir gavybos duobėmis, neaiškios paskirties duobėmis, geležies lydimo vietomis bei rudnelėmis, gyvulių kaulais, pavieniais archeologiniais radiniais ar jų kompleksais; kultūrinis sluoksnis sužalotas įvairių žemės judinimo darbų metu, 1990, 2006, 2008, 2011, 2015-2020 m. archeologinių tyrimų metu aptikta ir ištirta virš 830 įvairių struktūrų, kurių dalis priklauso ir vėlesniems laikams, surinkta archeologinių radinių; -; 2017, 2019 ir 2021 m.);	KVR objektas: 146720 m ²	2070 m ŠR kryptimi

Vadovaujantis 2019 m. birželio 6 d. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu Nr. XIII-2166, nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos kultūros paveldo objektų teritorijose, kultūros paveldo vietovėse ir (ar) jų apsaugos zonose. Draudžiama:

- saugomo objekto teritorijoje, vietovėje ir jų apsaugos nuo fizinio poveikio pozonyje – atlikti bet kokius vandens lygį keičiančius darbus arba veiksmus, galinčius sukelti grunto deformaciją sausumoje ar po vandeniu, vandens bangavimą;
- saugomo objekto teritorijoje, vietovėje – naikinti ar kitaip žaloti nekilnojamųjų kultūros vertybių ir jų aplinkos autentiškumą bei jų vertingąsias savybes, registruotas Kultūros vertybių registre;
- statyti statinius, kurie dėl savo aukščio, apimties ar išraiškos būdo arba formos nustelbtų nekilnojamąsias kultūros vertybes arba trukdytų jas apžvelgti;
- naikinti ar kitaip žaloti paminklines lentas, nekilnojamosios kultūros vertybės informacinius standus arba kultūros paveldo objektų ar vietovių teritorijos ir jų apsaugos zonos riboženklius ir kitus statinius ir (ar) daiktus <...>.

Viešajam pažinimui ir naudojimui saugomo objekto teritorijoje, vietovėje ir (ar) jų apsaugos zonose, Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatyme, Statybos įstatyme, Teritorijų planavimo įstatyme, Žemės įstatyme ar kultūros ministro nustatyta tvarka negavus už kultūros paveldo apsaugą atsakingos institucijos pritarimo (derinimo) projektui ar numatomi veiksmai, draudžiama:

- saugomo objekto teritorijoje ir vietovėje – formuoti ir pertvarkyti žemės sklypus, keisti žemės sklypų naudojimo būdą (būdus), užstatymo tankį, intensyvumą, užstatymo tipą;
- saugomo objekto teritorijoje, vietovėje ir jų apsaugos zonose – statyti statinius ir įrenginius, keisti jų aukštį, keisti upių vagas, keisti esamus ir įrengti naujus vandens telkinius, keisti reljefą, įrengti naujus ar plėsti esamus karjerus, sodinti vertingąsias savybes užstosiančius želdinius; įrengti komercines reklamas, lauko antenas ir kitus techninius įrenginius kultūros paveldo statinių išorėje.

Kuršių nerija – UNESCO pasaulio kultūros paveldo vertybė

Kuršių nerija yra smėlėtas pusiasalis, skiriantis Baltijos jūrą nuo Kuršių marių. Šiek tiek įgaubto lanko pavidalo nerija yra 98 kilometrų ilgio (52 km Lietuvoje ir 46 km Rusijoje), besidriekianti nuo Kaliningrado pusiasalio iki Klaipėdos miesto, o jos plotis kinta nuo 0,4 km iki 3,8 km.

Vadovaujantis retrospektyviniu Kuršių nerijos išskirtinės visuotinės vertės (toliau IVV) aprašu [UNESCO, 2000], Kuršių nerija yra 2000 m. įtraukta į UNESCO Pasaulio kultūros paveldo vertybių (PKPV) sąrašą pagal „V“ kriterijų – „Kuršių nerija yra išskirtinis smėlio kopų kraštovaizdžio pavyzdys atspindintis harmoningą gamtos ir žmogaus sambūvį, pasižymintis gamtos ir kultūros vertybių gausa. Tai jūros, vėjo ir žmogaus veiklos sąveikoje susidaręs ir tebesiformuojantis kultūrinis kraštovaizdis, kurio išlikimui gali kelti grėsmę negrįžtami pokyčiai“. PKPV pavadinimas: Kuršių nerija (unikalus kodas Pasaulio paveldo sąrašė - 994), geografinės koordinatės: 55.275; 20.962. PKPV tikslios fizinės ribos nėra nustatytos, tačiau jos Lietuvos Respublikos teritorijoje tapatinamos su Kuršių nerijos nacionalinio parko ribomis.

Retrospektyvinio Kuršių nerijos išskirtinės visuotinės vertės aprašo duomenimis, Kuršių nerija – išskirtinis ir lengvai pažeidžiamas smėlingas ir miškingas pajūrio nerijos kultūrinis kraštovaizdis, kuriam būdingos mažos Kuršmarių gyvenvietės. Kuršių neriją suformavo jūros, vėjo ir žmogaus veikla ir šie veiksniai ją tebekuria. Nerija pasižymi išskirtinių gamtos ir kultūros savybių gausa ir yra išlaikiusi savo visuomeninę ir kultūrinę svarbą. Vietos bendruomenės prisitaikė prie kintančios gamtos aplinkos tam, kad išgyventų. Ši žmogaus ir gamtos sąveika ir suformavo Kuršių nerijos kultūrinį kraštovaizdį.

2013 m. buvo patvirtintas Kuršių nerijos išskirtinės visuotinės vertės aprašas, kuriame, pažymint PKPV vientisumą ir autentiškumą, buvo akcentuotas labai vertingas kraštovaizdis, o vertingiausiais Kuršių nerijos kultūrinio kraštovaizdžio elementais ir savybėmis buvo nustatytos:

1. unikalus mastelis ir bendroji erdvinė struktūra, atskleidžianti darnų žmonių sugyvenimą su gamta;
2. būdingos Kuršių marių panoramos ir siluetai;
3. kultūriniai elementai, apimantys smėliu padengtas prekybos kelių liekanas, X–XI a. prekybos gyvenvietes, tradicinius žvejų kaimelius ir kitą archeologinį paveldą;
4. į kurortines gyvenvietes paverstų senovinių žvejų kaimų erdvinė planinė struktūra ir architektūra (senoviniai mediniai žvejų namai, profesionalių architektų suprojektuoti XIX a. statiniai, įskaitant švyturius, priplaukas, bažnyčias, mokyklas, vilas;
5. jūrinio paveldo elementai;
6. gamtiniai ir žmogaus sukurti elementai, įskaitant išskirtinį Didįjį kopagūbrį, pavienes kopas ir parabolinių kopų liekanas;
7. žmonių sukurtas apsauginis pajūrio pakrantės kopagūbris;
8. moreninių salų liekanos, pajūrio ir pamario miškai bei pamario pusiasaliai (ragai);
9. sengirės, kalnapušynai bei kita savita smėlynų augalija ir gyvūnija, įskaitant paukščių migracijos kelius;
10. taip pat šios vietovės socialinės ir kultūrinės tradicijos, dvasingumas ir socialinis suvokimas, atspindintys ano meto vietinę gyvenseną, kurią labiausiai formavo žvejai, menininkai, mokslininkai, buriuotojai ir sklandytojai, keliautojai bei kiti lankytojai.

Pažymėtina, kad ne visi aukščiau išvardinti IVV elementai ar savybės yra aktualios nustatant PŪV sprendinių poveikį PKPV. PŪV numatoma įgyvendinti Klaipėdos valstybinio jūrų uosto teritorijoje, kuri nesiriboja su Kuršių nerijos nacionalinio parko ribomis ir yra nutolusi beveik 700 m atstumu (2.5.1 pav.), todėl didžioji dalis elementų (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) negali būti reikšmingai įtakojami planuojamų PŪV sprendinių.

PŪV poveikis vertintinas šiems PKPV elementams: (1) unikalus mastelis ir bendroji erdvinė struktūra, atskleidžianti darnų žmonių sugyvenimą su gamta; (2) būdingos Kuršių marių panoramos ir siluetai.

2.7.2 PŪV poveikis nekilnojamoms kultūros vertybėms

Užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimas ir eksploatavimas planuojamas už saugomų objektų ribų. Atsižvelgiant į planuojamos aikštelės išsidėstymą kultūros paveldo objektų atžvilgiu (atstumai iki objektų siekia nuo 775 iki 2070 m) reikšmingo neigiamo poveikio artimiausiems paveldo objektams ir jų vertingosioms savybėms fiziniu ir vizualiniu aspektu bus išvengta.

Poveikis Kuršių nerijos kraštovaizdžiui ir jos vizualinei kokybei

Kultūrinis kraštovaizdis, kaip apibrėžia Europos kraštovaizdžio konvencija, yra kryptingai formuojamas kraštovaizdis, tenkinantis biologinius, psichologinius, socialinius, ergonominius, ekonominius, gyvenamosios, darbo ir poilsio aplinkos kokybės poreikius. Toks kraštovaizdis atspindi per šimtmečius ypatingomis sąlygomis gyvenančių žmonių sukurtą istorijos, gamtos, urbanistikos ir architektūros bei nematerialųjį paveldą.

Kraštovaizdžio vizualinis patrauklumas geriausiai atsiskleidžia nuo optimaliai parinktų regyklų, į kurias nukreipiami ir gausiausi lankytojų srautai grožėtis vietovės panoramomis bei objektais. Pagal sudarytą Kuršių nerijoje lankytinų objektų maršrutą ties PŪV vieta išskiriamas vienintelis lankytinas objektas - Meškos galvos kopa Lapnugario draustinyje. Nuo šios regyklos atsiveria vaizdas į šiaurinę Kuršių marių dalį bei pietinę KVJU teritoriją – technogeninio (pusiau industrinio) pobūdžio kraštovaizdį (2.7.2 pav.).



2.7.2 pav. Vaizdas nuo Meškos galvos kopos apžvalgos aikštelės (Šaltinis: saugoma.lt)

Šiuo metu pietinė uosto dalis – akvatorija už Kiaulės Nugaros salos – yra mažai naudojama, šioje dalyje tiek žemyno, tiek Kuršių nerijos pusėje nėra patrauklių ir gyventojų lankomų vietų. Žemyninėje dalyje ties Kairių g. posūkiu Kuršių marių pakrantė yra apaugusi krūmynais ir pavieniais medžiais ir naudojama tik mėgėjų žvejų laiveliams nuleisti į vandenį.

PŪV numatoma ties Smeltės pusiasalio vakariniu krantu greta esamos užteršto grunto saugojimo aikštelės. PŪV sprendiniais numatoma, kad projektuojamos aikštelės plotas bus aptvertas 305 m ilgio ir 225 m pločio metaline spraustasiene, kurios aukštis virš jūros lygio sieks apie +3,0 m. Planuojama užteršto grunto saugojimo aikštelė palaiptams bus užpildoma SSMG mišiniu, formuojant pagrindą būsimai uosto teritorijai. Toks sprendinys neturės esminės įtakos esamo technogeninio kraštovaizdžio pasikeitimui Smeltės pusiasalyje.

PŪV poveikis PKPV IVV savybėms ir elementams

1. „Unikalios mastelio ir bendrosios erdvinės struktūros, atskleidžiančios darnų žmonių sugyvenimą su gamta“.

Vakarinėje Smeltės pusiasalio dalyje planuojama aikštelė bus aptverta metaline spraustasiene, kuri neturi reikšmingos įtakos Kuršių nerijos unikaliai masteliui ir bendrajai erdvinei struktūrai. Vakarinė planuojamos aikštelės dalis nepatenka į Kuršių nerijos nacionalinio parko ribas ir yra nutolusi beveik 1 km atstumu. Apibendrinant anksčiau išsakytą informaciją, PŪV poveikis PKPV IVV elementui „Unikalios mastelio ir bendrosios erdvinės struktūros, atskleidžiančios darnų žmonių sugyvenimą su gamta“ vertintinas kaip – neutralus, neturintis poveikio.

2. „Būdingos Kuršių marių panoramos bei siluetai“

Panoramos bei siluetai geriausiai apibūdinamos ir atsikleidžia iš atitinkamų stebėjimo taškų bei regyklų. Šiuo metu pietinė uosto dalis – akvatorija už Kiaulės Nugaros salos – yra mažai naudojama, šioje dalyje tiek žemyno, tiek Kuršių nerijos pusėje nėra patrauklių ir gyventojų lankomų vietų. Žemyninėje dalyje ties Kairių g. posūkiu Kuršių marių pakrantė yra apaugusi krūmynais ir pavieniais medžiais ir naudojama tik mėgėjų žvejų laiveliams nuleisti į vandenį, o ties planuojamu uosteliu – atvira dykra. Kuršių nerijoje ties minėta akvatorija yra įrengta regykla ant Meškos galvos kopos, tačiau ji nėra gausiai lankoma (dauguma lankytojų vyksta į tolimesnes ir labiau patrauklesnes Kuršių nerijos vietas).

PŪV įgyvendinimas ilgalaikėje perspektyvoje turėtų įtakos naujos sausumos teritorijos atsiradimui vakarinėje Smeltės pusiasalio dalyje, sustiprindamas technogeninių elementų įtaką, žvelgiant nuo rytinės Kuršių nerijos pakrantės. Poveikis minėtai PKPV IVV savybei žiūrint iš Kuršių nerijos pusės vertintinas kaip nereikšmingas šiek tiek neigiamas.

2.7.3 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

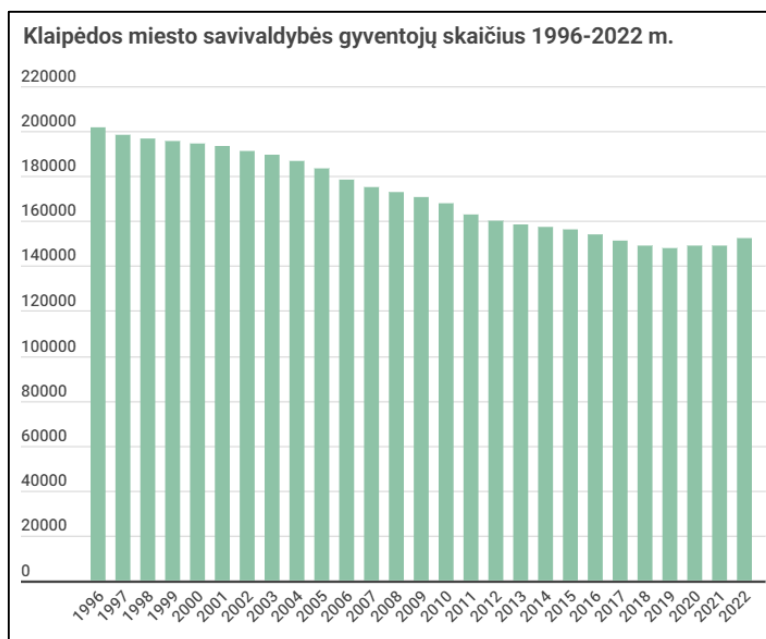
Papildomų poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonių nenumatoma.

2.8 Visuomenės sveikata

2.8.1 Klaipėdos miesto savivaldybės visuomenės sveikatos būklės analizė

Gyventojų skaičius

Klaipėdos miesto savivaldybės gyventojų skaičius 2022 m. sausio 1 d. siekė 152 237, lyginant su 1996-2022 m. laikotarpiu skaičius sumažėjo 49 340 gyventojais, arba beveik 25%. 2019 m. pradžioje Klaipėdos miesto savivaldybės gyventojų skaičius siekė 147 892 gyventojus, tai buvo mažiausias gyventojų skaičius per pastaruosius 25 metus. Nuo 2019 m. iki pastarųjų dienų stebimas nežymus gyventojų skaičių augimas (2.8.1 pav.).



2.8.1 pav. Klaipėdos miesto savivaldybės gyventojų skaičiaus dinamika 1996-2022 m. (geodata.lt)

Vertinant gyventojų skaičiaus rodiklius Klaipėdos miesto sav., didžiausias gyventojų skaičius mieste susitelkęs Smeltės, Gedminių, Rumpiškės ir Centro rajonuose - juose gyvena apie 80% miesto gyventojų. Vien Smeltės ir Gedminių rajonuose gyvena apie 58% miestiečių. Šie rajonai pirmauja ir pagal mikrorajono gyventojų tankį (540–760 gyv./ha), didžiausias gyventojų tankis Centro ir Smeltės rajonuose.

2022 metų pradžioje Klaipėdos mieste didžiąją gyventojų dalį sudarė darbingo amžiaus gyventojai (95 565, arba 62,8 %). Klaipėdos m. sav. gyvena daugiau pensinio amžiaus žmonių nei vaikų iki 15 metų amžiaus (atitinkamai 31 348, arba 20,6 %, ir 25 324, arba 16,6 %), tai reiškia, kad Klaipėdos miesto gyventojai senėja. 2022 metų pradžioje vidutinis Klaipėdos miesto gyventojų amžius buvo 43 metai: vyrų – 40 metų, moterų – 46 metai.

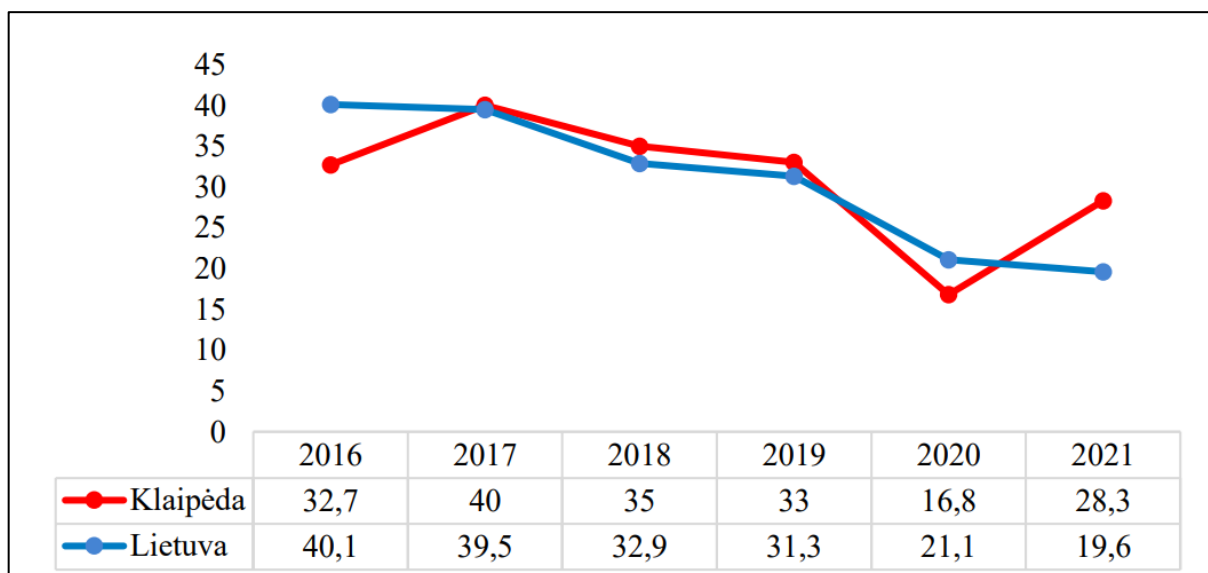
Gyventojų gimstamumas ir mirtingumas

2021 metais Klaipėdoje natūralios gyventojų kaitos rodiklis buvo neigiamas (-1 093 asmenys). Per metus gimė 1 408 kūdikiai (680 berniukų ir 728 mergaitės), tai sudarė 6 % visų Lietuvoje gimusių vaikų. Gimstamumo rodiklis 1 000-iai gyventojų buvo 9,3 (Lietuvoje – 8,3). Per metus Klaipėdoje mirė 2 501 asmuo (1 185 vyrai ir 1 316 moterų), tai 186 asmenimis, arba 8 % daugiau nei 2020 metais (2020 metais mirė 2 315 asmenų). Mirtingumo rodiklis 1000-iai gyventojų Klaipėdos mieste siekė 16,4, o Lietuvoje – 17. 2021 metais Klaipėdoje mirę asmenys sudarė 5,3 % visoje Lietuvoje mirusių asmenų. 2021 metais Klaipėdos m. sav. vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė buvo 74,9 metai, tai atitinka Lietuvos vidurkį – 74,2 metai.

Gyventojų sergamumo ir mirtingumo rodikliai

Vadovaujantis Higienos instituto sveikatos rodiklių duomenų informacine bazėje pateikiama informacija apie Klaipėdos miesto savivaldybės visuomenės sveikatos būklę 2021 m. mirtingumas nuo piktybinių navikų Klaipėdos mieste siekė 282,7/100 000 gyventojų ir buvo artimas Lietuvos vidurkiui (275,9/100 000 gyv.), mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų siekė 753,3/100 000 gyventojų ir buvo kiek mažesnis už Lietuvos vidurkį (820,3/100 000 gyv.). Sergamumas II tipo cukriniu diabetu 2021 m. pasiekė 70,9/10 000 gyventojų reikšmę (Lietuvos vidurkis 69,4/10 000 gyv.).

Tarp prioritetinių visuomenės sveikatos stebėsenos rodiklių 2021 m. Klaipėdos miesto savivaldybės bendruomenės sveikatos taryba išskyrė sergamumo tuberkulioze problematiką. 2021 metais Klaipėdos apskrityje buvo užregistruoti 75 nauji tuberkuliozės atvejai (23,2/100 000 gyv.), iš jų 43 nustatyti Klaipėdos m. sav. (28,3/100 000 gyv.), 12 – Šilutės r. sav. (30,9/100 000 gyv.), 9 – Klaipėdos r. sav. (15,5/100 000 gyv.), 5 – Kretingos r. sav. (13,3/100 000 gyv.), 5 – Skuodo r. sav. (24,9/100 000 gyv.) ir 1 – Palangos m. sav. (12,3/100 000 gyv.). 2021 metais sergamumo tuberkulioze rodiklis Klaipėdos m. sav. viršijo Lietuvos vidurkį 1,4 karto ir, lyginant su 2020 metais, šis rodiklis žymiai pablogėjo (2.8.2 pav.).



2.8.2 pav. Sergamumo tuberkulioze (100 000 gyv.) dinamika Klaipėdos m. sav. ir Lietuvoje 2016–2021 m. (sveikstat.hi.lt)

Tuberkuliozės plitimą Lietuvoje lemia šios pagrindinės priežastys: socialinės (nedarbas, skurdas, alkoholio, narkotikų vartojimas), psichologinės (dalies sergančiųjų nesuvokimas tuberkuliozės sukiamų sveikatos sutrikimų sunkumo, nenoras gydytis ir baigti gydymo kursą, gydymo režimo pažeidimai), organizacinės (pacientai neturi lėšų pasiekti gydymo įstaigas). Pasaulinės sveikatos organizacijos rekomenduota tiesiogiai stebimo trumpo gydymo (DOTS) strategija Lietuvoje taikoma stacionaruose bei ambulatoriškai besigydančioms ligoniams.

Aplinkos poveikio sveikatai rodiklių grupei taip pat priskiriamas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių išmestų teršalų kiekis, tenkantis 1 km². Klaipėdos m. sav. aplinkos monitoringo 2022–2026 metų programoje teigiama, kad Klaipėdos mieste iš stacionarių taršos šaltinių miesto orą labiausiai teršia energetikos, laivų statybos ir remonto, baldų gamybos, medienos apdirbimo, statybinių medžiagų gamybos, maisto pramonės įmonės bei uoste vykdomi krovos darbai.

Klaipėdos m. sav. teritorijoje pagrindiniai stacionarūs taršos šaltiniai yra įmonės, kurioms yra išduotas taršos integruotos prevencijos kontrolės (TIPK) leidimas (su aplinkos oro taršos valdymu). 2020 metais Klaipėdoje veikė 34 tokios įmonės, kurios per metus į aplinkos orą išmetė 2865,45 t teršalų, kas sudaro 29 239 kg/km², 2021 m. į atmosferą išmestų teršalų kiekis Klaipėdos mieste siekė 29527,2 kg/km², tuo tarpu Lietuvos rodiklio reikšmė siekė 932,7 kg/km². Vis dėlto per pastaruosius septynis metus Klaipėdos mieste stebima išmetamų teršalų kiekio mažėjimo tendencija (2.8.1 lentelė).

2.8.1 lentelė. Į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių išmestų teršalų kiekis (kg), tenkantis 1 km² Lietuvoje ir Klaipėdoje, 2016–2021 metais (Šaltinis: Visuomenės sveikatos stebėsenos informacinė sistema sveikstat.hi.lt)

	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Klaipėdos miesto savivaldybė	30 216	34 296	34 382	29 649	29 239	29 527
Lietuvos vidurkis	1 079	1 027	1 010	970	896	933

2.8.2 Gyvenamosios aplinkos, rekreacinių, kurortinių, visuomeninės paskirties teritorijų išsidėstymas nagrinėjamoje teritorijoje

PŪV numatoma Klaipėdos valstybinio jūrų uostui priskirtoje teritorijoje, naudojamoje inžinerinės infrastruktūros vystymo tikslais. Rekreacinių bei kurortinių teritorijų PŪV apylinkėse nėra. Artimiausia gyvenamoji aplinka (gyvenamieji pastatai Jurbarko g. 65 (G1) ir Žūklės g. 27 (G2)) esantys Klaipėdos miesto Smeltės mikrorajone nuo planuojamos užteršto grunto aikštelės vietos nutolusi daugiau kaip 1 km atstumu. Kuršių nerijos Alksnynės rajone esantis gyvenamasis namas (Alksnynės g. 1, G3) nuo planuojamos aikštelės vietos nutolęs beveik 2 km atstumu. Artimiausi visuomeninės paskirties objektai Klaipėdos miesto teritorijoje (rankinio klubas „Handbalis“ bei AB „Vakarų laivų gamykla“) taip pat yra nutolę 1,2 ir 1,1 km atstumu. Į pietus nuo planuojamos aikštelės planuojamas gyvenamųjų namų kvartalas, kuris yra nutolęs 1,4 km atstumu. (2.8.3 pav.).



2.8.3 pav. Artimiausia esama gyvenamoji ir visuomeninės paskirties aplinka.

2.8.3 PŪV poveikis žmonių sveikatai

Analizuojant PŪV poveikį visuomenės sveikatai didžiausias dėmesys kreipiamas į kenksmingus veiksnius, kurie, jeigu veiksnio koncentracija, dydis ar poveikio trukmė būtų ženkli, galėtų daryti reikšmingą poveikį sveikatai. PŪV reikšmingas poveikis visuomenės sveikatai priklauso nuo sprendinių poveikio zonos, poveikio masto ir gyvenamųjų/visuomeninių ir kt. teritorijų tiesioginio santykio.

Su PŪV susiję pagrindiniai rizikos veiksniai:

- aplinkos oro tarša cheminėmis medžiagomis (iš transporto priemonių ir įrengimų vidaus degimo variklių į aplinkos orą išmetami teršalai (degimo produktai: NO_x, CO, KD, SO_x, LOJ) medžiagų transportavimo, sprausiasienės įrengimo, aikštelės įrengimo ir užpildymo SSMG mišiniu metu;
- Aplinkos oro tarša sieros vandeniliu (H₂S) iškasto grunto iškrovimo iš baržos į savivarčius bei iš savivarčių į saugojimo talpą bei iškasto grunto perkrovimo iš saugojimo talpos į maišymo mazgą metu;
- fizikinė tarša (stacionarių ir mobilių triukšmo šaltinių keliamas triukšmas);
- fizikinė ir cheminė požeminių geriamojo vandens išteklių tarša (PŪV poveikis vandenvietėms).

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliekamas remiantis kitose poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos dalyse pateikta informacija bei duomenimis.

Poveikis PŪV statybos/įgyvendinimo metu

Aplinkos oro tarša cheminėmis medžiagomis

Informacija apie aplinkos oro taršą cheminėmis medžiagomis (veikos etapai, kurios metu susidarys ir į aplinkos orą bus išmetami teršalai, stacionarių ir mobilių taršos šaltinių ypatybės, išmetamų teršalų kiekio skaičiavimai, aplinkos oro užterštumo prognozė ir kt.) pateikta PŪV PAV ataskaitos 2.2 skyriuje „Aplinkos oras“.

Reikšmingas poveikis visuomenės sveikatai nenumatomas, kadangi poveikis aplinkos orui aikštelės įrengimo bei eksploatavimo metu bus lokalus (pasireikš statybos aikštelėje ir transporto priemonių judėjimo keliuose bei artimiausioje jos aplinkoje) ir santykinai trumpalaikis (pasireikš tol kol vyksta statybos darbai), taip pat atsižvelgiant į geras teršalų sklaidos sąlygas Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje galima teigti, kad aikštelės įrengimo ir eksploatavimo metu išmetami teršalai esminių aplinkos oro kokybės pokyčių nesukels.

Fizikinė ir cheminė požeminių geriamojo vandens išteklių tarša

Siekiant apsaugoti požeminio geriamojo ir natūralaus mineralinio vandens šaltinius nuo taršos, užtikrinti geriamojo vandens, kuris tiekiamas vartotojams saugą ir kokybę, kiekviena vandenvietė turi turėti nustatytas apsaugos zonas (toliau - VAZ). VAZ nustatymo klausimai reglamentuojami „Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonų nustatymo tvarkos apraše“, patvirtintame LR aplinkos ministro 2021 m. gruodžio 28 d. įsakymo Nr. D1-778 redakcija.

Šiuo metu Klaipėdos miesto vartotojai geriamuoju vandeniu yra aprūpinami iš dviejų vandenviečių: I-osios ir III-osios. Didžiąją dalį šio išgauto kiekio (apie 2/3) sudaro Klaipėdos III-ioje vandenvietėje išgautas infiltracinis KVK vanduo. Visas vartotojams tiekiamas geriamasis vanduo atitinka Lietuvos higienos normos HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ reikalavimus.

PŪV teritorija nepatenka į artimiausios – Klaipėdos miesto III-čios vandenvietės apsaugos zonas ir yra nutolusi apie 800 m atstumu nuo vandenvietei nustatytos 3-os juostos apsaugos zonos. Galima rizika Klaipėdos miesto III-čios vandenvietės vandens ištekliams ir geriamojo vandens kokybei yra susijusi su galimybe užteršti Karaliaus Vilhelmo kanalo paviršinį vandenį bei gruntinį vandenį Karaliaus Vilhelmo kanalo ir Klaipėdos III-ios vandenvietės aplinkoje įgyvendinant PŪV sprendinius.

Pabrėžtina, kad PŪV vykdymo metu galimybė teršalams patekti ir pasklisti minėtuose paviršinio ir požeminio vandens telkiniuose yra visiškai apribota, kadangi:

- PŪV darbai nėra planuojami Malkų įlankoje, todėl teršiančių medžiagų patekimas į Vilhelmo kanalo aplinką nėra įmanomas.
- gruntinio vandens srautas taip pat didžiąją dalimi išsikrauna į Kuršių marias. Vandenvietės vakarinėje pusėje yra natūrali gruntinio vandens srauto vandenskyra, ties kuria gruntinio srauto tėkmė pasiskirsto skirtingomis kryptimis, dalis jo nuteka vakarų kryptimi ir išsikrauna į Kuršių marias, kita dalis teka rytų ir šiaurės kryptimis link Karaliaus Vilhelmo kanalo ir Malkų įlankos. PŪV metu numatomos priemonės apsaugoti Kuršių marias nuo galimo teršiančių medžiagų patekimo į vandens aplinką (daugiau informacijos 2.1.3 poskyryje), todėl tolimesnis teršalų patekimas iš Kuršių marių akvatorijos į gruntinio vandens sluoksnį bei į vandenvietėje eksploatuojamą jo zoną nėra įmanomas. Pažymėtina, kad vandenvietėje išgaunamas vanduo prieš tiekiant jį vartotojams yra valomas fiziniu ir cheminiu būdais, o jo kokybė pastoviai stebima. Visais atvejais vartotojams tiekiamo geriamojo vandens kokybė turės atitikti nustatytus reikalavimus.

Apibendrinant galima būtų pažymėti, kad PŪV nedarys jokio neigiamo poveikio Klaipėdos III-ioje vandenvietėje išgaunamiems vandens ištekliams bei geriamojo vandens kokybei.

Triukšmas

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo ir (ar) modeliavimo būdu gautus rezultatus palyginant su atitinkamais Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ pateikiamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais gyvenamųjų bei visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje:

2.8.2 lentelė. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.*	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	Diena Vakaras Naktis	55 50 45
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeltame triukšme	Diena Vakaras Naktis	65 60 55

* Paros laiko (dienos, vakaro ir nakties) pradžios ir pabaigos valandos suprantamos taip, kaip apibrėžta Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo 2 straipsnio 3, 9 ir 28 dalyse nurodytų dienos triukšmo rodiklio (L_{dienes}), vakaro triukšmo rodiklio (L_{vakaro}) ir nakties triukšmo rodiklio ($L_{nakties}$) apibrėžtyse.

Esamos būklės įvertinimas

Foninis (esamas) triukšmo lygis PŪV gretimoje aplinkoje įvertintas pagal Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2019 m. vasario 21 d. sprendimą Nr. T2-52 dėl strateginių triukšmo žemėlapių patvirtinimo, nustatytas dienos, vakaro bei nakties triukšmo vertės (2.8.3 lentelė).

Remiantis Klaipėdos savivaldybės vykdomu Klaipėdos miesto triukšmo monitoringo duomenimis, arčiausiai planuojamos ūkinės veiklos vietos esančioje monitoringo vietoje Nr. 37 (prie Senosios Smiltelės g. 1 gyvenamojo namo, esančio 1,8 km atstumu nuo planuojamos aikštelės vietos) 2021-2023 metais išmatuotas L_{dienes} rodiklis svyravo nuo 55,6 iki 66,4 dBA, L_{vakaro} rodiklis nuo 53,4 iki 59,8 dBA, $L_{nakties}$ rodiklis nuo 38,4 iki 50,1 dBA.

2.8.3 lentelė. Foniniai triukšmo lygiai artimiausioje PŪV gyvenamojoje aplinkoje pagal Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2019 m. vasario 21 d. sprendimą Nr. T2-52 dėl strateginių triukšmo žemėlapių patvirtinimo. Prieiga <http://kmsa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=88a5514e62b0432fa885c5000dc24ad0>

Artimiausia gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka	Ldienos, dBA	Lvakaro, dBA	Lnakties, dBA
Suminis (kelių transporto + geležinkelių transporto + pramonės) foninis triukšmo lygis			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	50-55	50-55	45-50
Žūklys g. 27 (žym. G2)	50-55	50-55	45-50
Klaipėdos miesto aplinkos triukšmo monitoringo duomenys			
Monitoringo vieta Nr. 37 (Senosios Smiltelės g. 1)	55,6-66,4*	53,4-59,8*	38,4-50,1*

* - Vertės nustatytos 2021 m. balandžio 24 d., rugpjūčio 6 d. ir spalio 22 d, 2022 m. liepos 20–22 d. ir lapkričio 9–11 d., 2023 m. balandžio 17–23 dienomis.

Triukšmo šaltinių aprašymas, jų ypatybės ir vieta

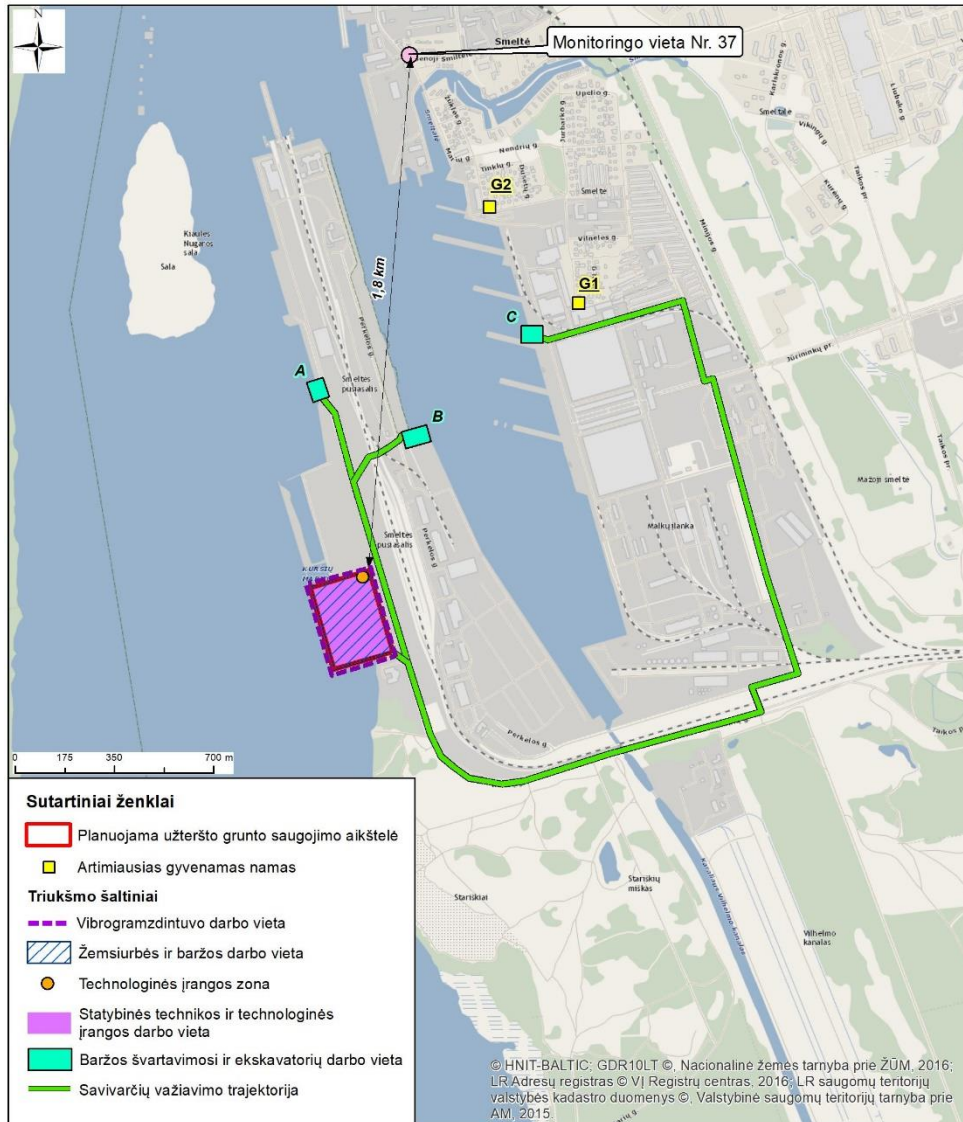
Planuojamos ūkinės veiklos atliekamų darbų metu dirbs skirtinga triukšmą skleidžianti technika:

- 1) Aikštelės įrengimas: Planuojamos grunto saugojimo aikštelės aptvėrimas sprautasiene. Sprautasienės įrengimo darbuose bus naudojamas vibrogramzdintuvas, kurio garso galia sudaro 113,6 dBA⁸. Keliamas triukšmas bus laikinas ir užbaigus darbus triukšmo nebeliks. Skaičiavimuose priimta, jog dirba 1 vibrogramzdintuvas.
- 2) Aikštelės įrengimas: Perteklinių smėlingų nuosėdų pašalinimas iš sprautasienės aptvertos aikštelės ploto. Šiame darbe naudojama daugiafunkcinė žemsiurbė ir barža. Daugiafunkcinės žemsiurbės (Watermaster III tipo) darbo metu skleidžiamas triukšmas sudaro 74 dBA, baržai priimta 70 dBA⁹ (ant atviro laivo denio). Keliamas triukšmas bus laikinas ir užbaigus darbus triukšmo nebeliks. Skaičiavimuose priimta, jog vienu metu dirba 1 žemkasė ir 1 barža.
- 3) Aikštelės reguliarus užpildymas SSMG mišiniu (vertinama, kad dirbant maksimaliu projektiniu pajėgumu [100 000 m³/metus] aikštelė būtų užpildyta per 3 metus) formuojant pagrindą būsimai uosto teritorijai (iki maksimalios 3,0 m altitudės) Dirba statybinė technika, transportas ir technologinė įranga. Baržos su užterštu gruntu švartavimas numatytas trijose vietose (A, B ir C). Šiose vietose numatytas ekskavatorių darbas, kurie užterštą gruntą iš baržos kraus į savivarčius. Savivarčiai užterštą gruntą gabena į planuojamos aikštelės technologinės įrangos zoną, kurioje dirba maišymo mazgas ir betono siurblys. Prie projektuojamų perteklinio vandens ir paviršinių nuotekų saugojimo talpų įrengiami 4 siurbliai. Skaičiavimuose priimta, jog technologinėje zonoje dirbs 1 maišyklė, 1 betono siurblys, 4 vandens siurbliai, visoje planuojamoje aikštelėje – 3 buldozeriai ir 3 ekskavatoriai. Kiekvienoje numatytoje baržos švartavimosi vietoje dirba 2 ekskavatoriai. Maksimalų sunkiasvorio autotransporto paros srautą sudaro apie 42 automobiliai (numatoma, kad 3 savivarčiai per parą iš viso atliks 42 reišus). Informacija apie naudojamos technikos skleidžiamą triukšmą priimta pagal STR 2.01.08:2003 “Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas”. Ekskavatoriaus ir buldozeriaus garso galia priimta 103 dBA, savivarčių – 101 dBA, maišyklės – 70 dBA, betono siurblio – 60 dBA, vandens siurblių - 68 dBA.

Vertinamų triukšmo šaltinių išdėstymas pateiktas 2.8.2 paveiksle.

⁸ Žiūrėti priedą Nr.17

⁹ HN 113:2001 „Laivai. Higienos normos ir taisyklės“.



2.8.2 pav. PŪV triukšmo šaltinių schema.

Triukšmo skaičiavimas

Triukšmo sklaida analizuojamoje teritorijoje apskaičiuota naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai:

- Pramoninis triukšmas (ISO 9613);

Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatyme (LRS, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499) triukšmo rodikliai – L_{dienos} , L_{vakaro} , $L_{nakties}$ apibrėžiami, kaip:

- dienos triukšmo rodiklis (L_{dienos}) – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis;
- vakaro triukšmo rodiklis (L_{vakaro}) – vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų vakaro vidurkis;

- nakties triukšmo rodiklis ($L_{nakties}$) – nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) triukšmo sukulto miego trikdyto rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienų metų nakties vidurkis.

Triukšmo modeliavimo sąlygos

Skaičiuojant triukšmo lygius pagal skaičiavimo metodiką ISO 9613 buvo priimtos šios sąlygos ir rodikliai:

- triukšmo lygio skaičiavimo aukštis – 4 m, receptorių tinklelio žingsnis – 4 m;
- oro temperatūra +10 °C, santykinis drėgnumas – 70 %;
- įvertintas triukšmo slopimas dėl užstatymo, žemės dangų akustinės charakteristikos;
- įvertintas blogiausias triukšmo sklaidos scenarijus, kai technika dirba arčiausiai gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų;
- įvertintas žemės reljefas¹⁰.

Triukšmo modeliavimo rezultatai

PŪV keliamas triukšmas

Apskaičiuoti didžiausi prognozuojami statybos darbų triukšmo rodikliai L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ pateikiami 2.8.4 lentelėje ir yra palyginti su *HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“* reglamentuojamu didžiausiu leidžiamu triukšmo ribiniu dydžiu gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo. Triukšmo sklaidos žemėlapis pateikiamas 18 priede.

2.8.4 lentelė. Apskaičiuoti prognozuojami triukšmo rodikliai.

Vieta	Apskaičiuotas triukšmo rodiklis, dBA		
	L_{dienes} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA
Aikštelės įrengimas: grunto saugojimo aikštelės aptvėrimas sprautasiene			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	41	-	-
Žūklės g. 27 (žym. G2)	51	-	-
Aikštelės įrengimas: perteklinių smėlingų nuosėdų pašalinimas iš aptvertos aikštelės dalies			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	4	4	4
Žūklės g. 27 (žym. G2)	18	18	18
Aikštelės užpildymas SSMG mišiniu (vertinamas 3 metų laikotarpis aikštei dirbant maksimaliu 100 000 m³/metus pajėgumu)			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	32	32	32
Žūklės g. 27 (žym. G2)	41	41	41
<i>HN 33:2011 ribinė vertė</i>	55	50	45

* - Triukšmo rodikliai apskaičiuoti prie gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų fasadų.

Prognozuojamo triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai rodo, kad Lietuvos higienos normoje *HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“* nurodyti ribiniai skleidžiamo triukšmo lygiai **nebus viršijami** vykdant bet kuriuos darbus dienos laikotarpiu; nuosėdų pašalinimo iš aptvertos dalies bei aikštelės užpildymo SSMG mišinio darbų triukšmas nėra viršijamas vakaro ir nakties metu.

Suminis triukšmas

¹⁰ Lietuvos Respublikos teritorijos skaitmeniniai erdviniai žemės paviršiaus lazerinio skenavimo taškų duomenys (2009–2010 m.). Duomenų šaltinis – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.

Suminis esamo triukšmo fono ir PŪV sukeliama triukšmo poveikis artimiausiai gyvenamai ir visuomeninei aplinkai vertinamas vadovaujantis LR Sveikatos apsaugos ministro 2005 m. liepos 21 d. įsakymo Nr. V-596 „Dėl Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai tvarkos aprašo patvirtinimo“ 10 punktu, pagal kurį keletu triukšmo šaltinių triukšmo lygis apskaičiuojamas pagal formulę¹¹:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \text{ dB},$$

kur: L – suminis triukšmas, n – bendras atskirų sumuojamų triukšmo reikšmių kiekis, L_i – triukšmo lygio reikšmė.

Apskaičiuoto suminio triukšmo rodiklio reikšmės pateikiamos 2.8.5 lentelėje.

2.8.5 lentelė. Apskaičiuoti suminiai esamo fono ir prognozuojami triukšmo rodikliai ties artimiausia gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka.

Vieta	Apskaičiuotas suminis (PŪV + fonas) triukšmo rodiklis, dBA		
	L _{dienos} , dBA	L _{vakaro} , dBA	L _{nakties} , dBA
Suminis (kelių transporto + geležinkelių transporto + pramonės) foninis ir aikštelės aptverimo sprautasiene triukšmo lygis			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	50,5–55,2	–	–
Žūkklės g. 27 (žym. G2)	53,6–56,5	–	–
Suminis (kelių transporto + geležinkelių transporto + pramonės) foninis ir nuosėdų siurbimo darbų triukšmo lygis			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	50,0–55,0	50,0–55,0	45,0–50,0
Žūkklės g. 27 (žym. G2)	50,0–55,0	50,0–55,0	45,0–50,0
Suminis (kelių transporto + geležinkelių transporto + pramonės) foninis ir aikštelės užpildymo SSMG mišiniu (3 metų laikotarpis aikštei dirbant maksimaliu pajėgumu) darbų triukšmo lygis			
Jurbarko g. 65 (žym. G1)	50,1–55,0	50,1–55,0	45,2–50,1
Žūkklės g. 27 (žym. G2)	50,5–55,2	50,5–55,2	46,5–50,5

Vykdamas aikštelės aptverimo sprautasiene darbus tikėtinas nežymus laikinas suminio (kelių transporto, geležinkelio transporto, pramonės) esamo triukšmo fono padidėjimas, kurio neliks pabaigus šio etapo darbus. Dugno nuosėdų išsiurbimo iš aptvertos dalies darbų keliamas triukšmas neturės įtakos esamam triukšmo fonui. Aikštelės pagrindo įrengimo ir aikštelės eksploatavimo darbų metu keliamas triukšmas turės nereikšmingą nežymų poveikį esamam triukšmo fonui.

Siekiant užtikrinti, kad reglamentuojami didžiausi leistini triukšmo lygiai nuo planuojamos ūkinės veiklos viršijami nebus, o apskaičiuotas suminis (PŪV sukeliama ir esamas/foninis) triukšmo lygis prie artimiausių gyvenamųjų namų neturės reikšmingos įtakos pramonės ir transporto generuojamiems foninėms triukšmo vertėms, darbų rangovas privalo kontroliuoti darbų skleidžiamą triukšmą ir imtis priemonių parenkant darbams naudojamą įrangą, darbų laiką.

2.8.4 Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Atsižvelgiant į triukšmo skaičiavimų rezultatus, darbų pobūdį ir būdingus įvairios statybinės įrangos garso galios lygius, numatomos triukšmo mažinimo priemonės:

¹¹ LR Sveikatos apsaugos ministro 2005 m. liepos 21 d. įsakymas Nr. V-596 „Dėl Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai tvarkos aprašo patvirtinimo“ (internetu prieiga: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.260224?jfwid=q86m1vqqw>)

- aikštelės aptvėrimo (spraustasienės įrengimo) darbai vykdomi **tik dienos (7-19 val.) metu, užtikrinant, kad vibrogramzdintuvo maksimali skleidžiama garso galia neviršys 113,6 dBA.**
- nuosėdų pašalinimo darbai, aikštelės pagrindo įrengimas bei aikštelės eksploatavimo darbai gali būti vykdomi bet kuriuo paros metu, **užtikrinant, kad kiekvieno atskirai dirbančio statybos mechanizmo skleidžiama maksimali garso galia neviršys 103 dBA.**
- vykdant aikštelės įrengimo bei nuosėdų pašalinimo iš aptvertos dalies darbus esant poreikiui (kai yra gautas greta PŪV teritorijos gyvenančių asmenų motyvuotas skundas) turi būti taikomos papildomos priemonės: (i) atliekami kontroliniai triukšmo lygio matavimai, užtikrinant STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ reikalavimų vykdymą; (ii) užtikrintas optimalus darbų organizavimas ir valdymas.
- vykdant darbus vadovautis Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2017 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. T2-321 patvirtintų Klaipėdos miesto triukšmo prevencijos viešose vietose taisyklių reikalavimais.
- vykdant darbus ūkinės veiklos organizatorius turi vadovautis Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2019 m. liepos 25 d. sprendimu Nr. T2-241 patvirtintu Klaipėdos miesto savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų plano 2.1.2 ir 2.1.3 priemonėmis: vykdant uosto akvatorijos gilinimo (nuosėdų kasimo ir/ar valymo) darbus sutartyse su rangovais numatyti mažiau triukšmo keliančių triukšmo šaltinių parinkimą, o spraustasienės įrengimo darbus – sutartyse numatyti triukšmo šaltinių darbo laiko ribojimą vakaro ir nakties metu, o taip pat ir nedarbo dienomis.

Triukšmo mažinimo priemonių įgyvendinimas bus užtikrintas parenkant įrenginius ir techniką, kurių triukšmo charakteristikos neviršys PAV ataskaitoje vertintų dydžių.

2.9 Rizikos analizė ir jos vertinimas

PŪV sprendiniai numatomi teritorijoje, kurioje nėra potencialiai pavojingų inžinerinių komunikacijų arba objektų (magistralinių dujotiekių, naftotiekių, terminalų). PŪV metu įgyvendinant jos sprendinius bei ją įgyvendinus nebus naudojami ir saugomi dideli pavojingų medžiagų kiekiai. PŪV nėra susijusi su padidinta gaisro ar sprogo pavojaus rizika. PŪV pagal Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatus ir Pavojingųjų medžiagų ir mišinių sąrašo, jų kvalifikacinių kiekių nustatymo ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo reikalavimus nėra priskirtina prie pavojingų veiklų. Visi galimi rizikos faktoriai atskiriems aplinkos komponentams įvertinti atskirose šios ataskaitos dalyse.

PŪV įgyvendinimo metu ekstremalios situacijos ir avarijos yra mažai tikėtinos. Užteršto grunto saugojimo aikštelė nuo ekstremalių gamtinių poveikių (pvz. audrų, bangavimo, potvynių) bus apsaugota metaline sprausstasiene, kurios aukštis sieks apie 3,00 m virš jūros lygio. Sprausstasienės aukštis parinktas, atsižvelgus į vandens lygio svyravimus Klaipėdos sąsiauryje, kuris 95% atvejų svyruoja intervalu nuo +50 iki -50 cm, o stebėti ekstremalūs lygiai (štorminių vėjų metu) gali siekti +185 cm (1% pasikartojamumo tikimybė) (Gailiušis, 2000). Esant nepalankioms oro sąlygoms (pūga, vėjas, uraganas, perkūnija ir kt.) darbai aikštelėje turi būti nedelsiant nutraukti. Turi būti imtasi priemonių, kad aikštelėje esantys įrenginiai nevirstų ar nepajudėtų iš vietos bei nekeltų pavojaus darbuotojams. Aikštelės statybos ir eksploatavimo metu ekstremalių situacijų atsiradimas gali būti susijęs su žmogiškuoju technologinių faktoriu. Saugaus darbo užtikrinimui privaloma laikytis technologinio reglamento normų ir įrengimų eksploatavimo instrukcijos, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų reikalavimų.

Labiausiai tikėtinas pavojingas įvykis planuojamoje užteršto grunto tvarkymo aikštelėje yra užteršto grunto išsiliejimas transportavimo ar iškrovimo metu. Aikštelės įrengimo bei eksploatacijos metu bus numatytos prevencinės priemonės kuro, tepalų bei kitų pavojingų medžiagų atsitiktinio išsiliejimo atvejams:

- aikštelės įrengimo metu statybvietėje bus laikomos naftos produktus absorbuojančios medžiagos (pjuvenos, smėlis), specialūs konteineriai tepalų surinkimui, kad jie nebūtų išpilami atvirai ant žemės ar į vandenį;
- Darbuotojai, likviduojantys avarijos pasekmes turi dėvėti apsauginius akinius, skydelius, pirštines, kvėpavimo takų apsaugos priemones (respiratoriai, dujokaukės ar kt.).

Avarijos metu turi būti taikomi atsakomieji veiksmai:

- įvertinti situaciją;
- Užtikrinti, kad teršalai nepatektų į lietaus kanalizaciją ir gruntą;
- Išsilieta nedidelį kiekį teršalų nedelsiant reikia nukenksminti užpilant smėliu, pjuvenomis;
- Surinktą masę išvežti utilizuoti;
- Apie įvykį perspėti darbų vykdytojus;
- Išsiliejus dideliems kiekiams teršalų į avarijos vietą iškviesti priešgaisrinės apsaugos tarnybą;
- Iš pavojingos zonos išvesti žmones ir jiems suteikti pirmąją pagalbą;
- Jei reikia, iškviesti kitas avarines tarnybas.
- Avarijos vietą aptverti "STOP" juosta

Gaisrų gesinimo priemonės ir gelbėjimo automobilių privažiavimo prie statinių ir vandens šaltinių keliai bus numatyti aikštelės įrengimo ir eksploatacijos techninio projekto rengimo metu.

2.10 Alternatyvų analizė ir jų vertinimas

PAV ataskaitoje nagrinėjamos dvi pagrindinės alternatyvos:

- Alternatyva 0 – PŪV sprendiniai nėra įgyvendinami. Alternatyva atspindi esamą situaciją ir aplinkos būklę kuomet projektas neįgyvendinamas. Tokiu atveju pietinės Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalies aplinkos būklės pokyčiai būtų siejami tik su kituose projektuose patvirtintais ir/ar pradėtais įgyvendinti sprendiniais.
- Alternatyva 1 – sprendiniai įgyvendinami pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda projektinių pasiūlymų aikštelės įrengimo III variantą, pagal kurį užteršto grunto saugojimo aikštelę siūloma įrengti virš marių iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto grunto, panaudojant SSMG technologiją, apribojant aikštelę metaline sprausstasiene. Šalia sprausstasienės ir aplink likusią aikštelės dalį įrengiamas aptarnavimo kelias.

Projekto įgyvendinimo alternatyvos

Alternatyva 0, t. y. veiklos nevykdymas, atspindi esamą situaciją ir aplinkos būklę kuomet projektas neįgyvendinamas. Tokiu atveju užsakovas susidurtų su užteršto grunto (atitinkančio IV užterštumo klasę pagal LAND46A-2002 reikalavimus) tvarkymo problemomis, kadangi šiuo metu eksploatuojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės, kurioje specialiuose geosintetiniuose konteineriuose (maišuose) saugomas specialiais flokuliantais apdorotas užterštas gruntas, pajėgumai beveik išsekvoti, o tinkamos užteršto tvarkymo alternatyvos šiuo metu nėra.

Įvertinus užteršto grunto tvarkymo (apdoravimo) pažangiausių technologijų vystymosi tendencijas, atsižvelgiant į kituose pasaulio uostuose taikomus užteršto grunto apdoravimo ir nukenksminimo metodus, užtikrinančius aplinkai draugišką naudingą užteršto grunto panaudojimą bei pritaikymą naujų sausumos teritorijų formavimui bei įvertinant su pažangių technologijų diegimu susijusį ekonominio efektyvumo aspektą, planuojamos aikštelės įrengimui nagrinėta SSMG technologija (Alternatyva 1), kurios taikymo metu į gruntą mechaniškai įterpiamos rišančios medžiagos, imobilizuojančios teršiančias medžiagas, o sukurtas užteršto grunto ir rišklio mišinys pasižymi reikalingomis stipruminėmis savybėmis ir gali būti panaudotas kuriant tvirtą pagrindą naujiems infrastruktūros objektams (krovos terminalui).

PŪV teritorija

Projekto įgyvendinimo alternatyvai numatyta teritorija yra AB Klaipėdos valstybiniam jūrų uostui priklausančiame žemės sklype ir marių akvatorijoje, esančioje šalia naudojamos užteršto grunto saugojimo aikštelės. Kadangi Kairių g. 19 esančiame sklype jau vykdoma užteršto grunto sandėliavimo veikla, teritorija nesiriboja su jautriomis teritorijomis bei visuomeninės paskirties objektais, o ilgalaikėje perspektyvoje čia planuojama sukurti naują sausumos teritoriją, kitos užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimo vietos šiame PAV nėra svarstomos.

2.11 Stebėseną (monitoringo metmenys)

Esama būklė

PŪV sprendinių įgyvendinimo aplinkoje šiuo metu vykdomi šie aplinkos būklės stebėjimai:

- Valstybinis aplinkos monitoringas;
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkos monitoringas;
- KVJU teritorijoje veikiančių įmonių veiklos aplinkos monitoringas (atskiros įmonės vykdo stebėjimus pagal jų veiklai patvirtintas aplinkos monitoringo programas).

Remiantis 2018 m. spalio 3 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės priimtu nutarimu Nr. 996 „Dėl Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programos patvirtinimo“, patvirtinta Valstybinė



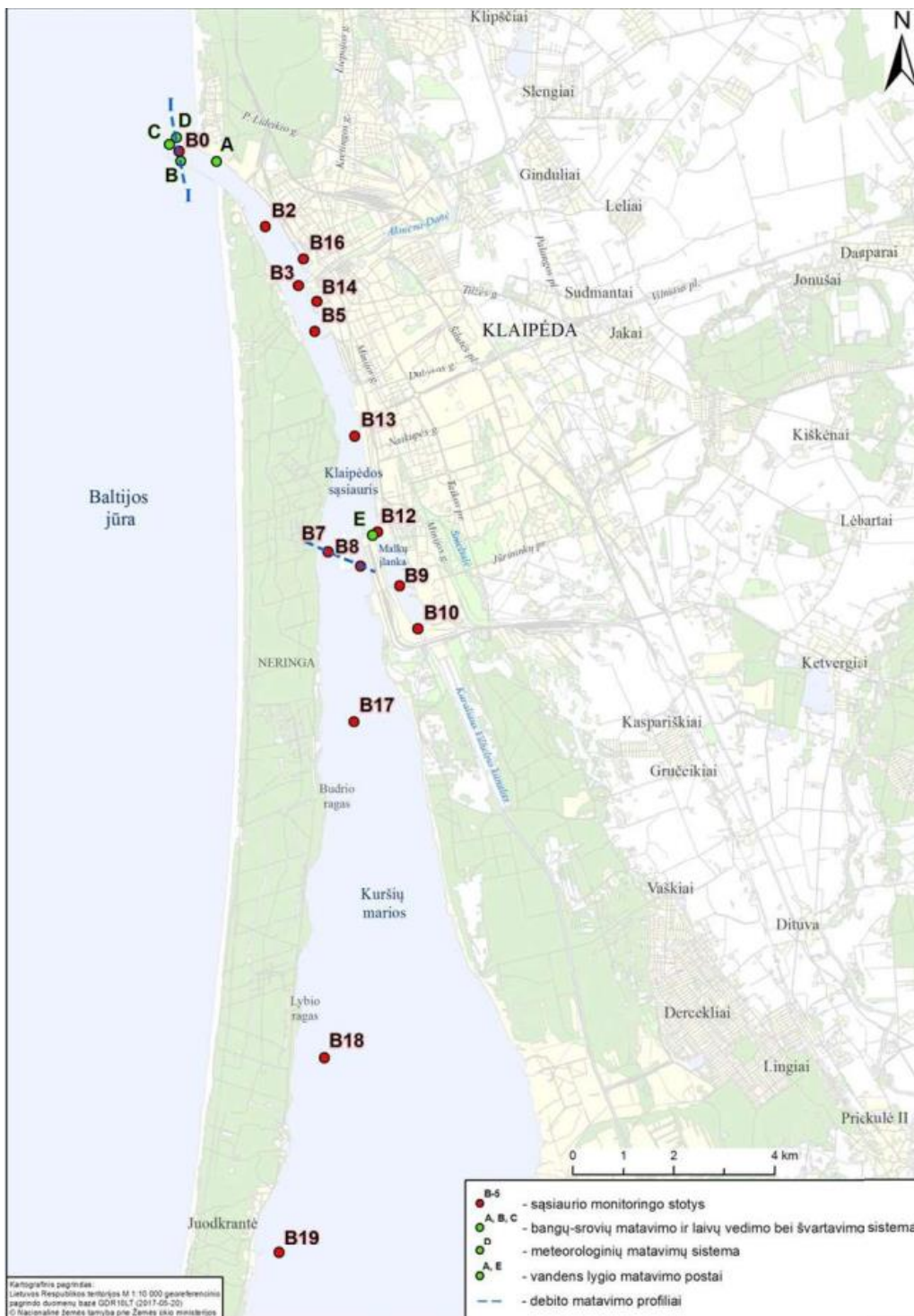
aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programa. Šios programos nuostatomis parengti ir patvirtinti 2018–2023 metų programos priemonių įgyvendinimo planai. Pagal 2022 m. gruodžio 23 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. V-225 patvirtintus Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programos uždavinių įgyvendinimo 2023 metais planus. Kuršių marių valstybinį monitoringą vykdo Aplinkos apsaugos agentūra. Matavimai atliekami 13 monitoringo vietų, įskaitant tyrimus Klaipėdos sąsiaurio stotyse Nr. 1, 2, 3, 3A ir 3B. Stebimi parametrai: fizikinių-cheminių kokybės elementų rodikliai (hidrometeorologiniai rodikliai, vandens temperatūra, druskingumas, O₂, pH, maistingosios medžiagos, BDS7, skendinčios medžiagos, teršiančios medžiagos vandenyje, nuosėdose ir biotoje, dirbtiniai radionuklidai vandenyje ir dugno nuosėdose); biologinių kokybės elementų rodikliai (fitoplanktonas, chlorofilas „a“, zooplanktonas, zoobentosas, ichtiofauna).

KVJUD Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste vykdo aplinkos monitoringą pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto 2021-2025 m. aplinkos monitoringo programą, suderintą su Aplinkos apsaugos agentūra ir Valstybine saugomų teritorijų tarnyba. 2021-2025 m. aplinkos monitoringo programa papildyta, atsižvelgiant į Klaipėdos valstybinio jūrų uosto išorinio ir vidinio laivybos kanalo tobulinimo (gilinimo ir platinimo), pietinio ir šiaurinio bangolaužio rekonstravimo (statybos) ir dalies Kuršių nerijos šlaito tvirtinimo bei pietinių uosto vartų statybos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje bei Aplinkos apsaugos agentūros 2019-03-04 sprendime Nr. (30.1)-A4-1585 pateiktomis rekomendacijomis dėl priemonių poveikio aplinkai išvengti, sumažinti, kompensuoti, ar jo pasekmės likviduoti. Programa papildyta atsižvelgiant į pakitusias bei planuojamas keisti uosto eksploatavimo sąlygas, dėl kurių neišvengiamai keičiasi ir ūkinės veiklos poveikis aplinkai. Programoje padidinta ichtiologinių tyrimų apimtis Klaipėdos sąsiauryje, padidinant stebėjimo postų (plotų) skaičių bei nustatant, kad migracijos stebėseną būtų vykdoma svarbiausių migruojančių žuvų intensyviausios migracijos laikotarpiais.

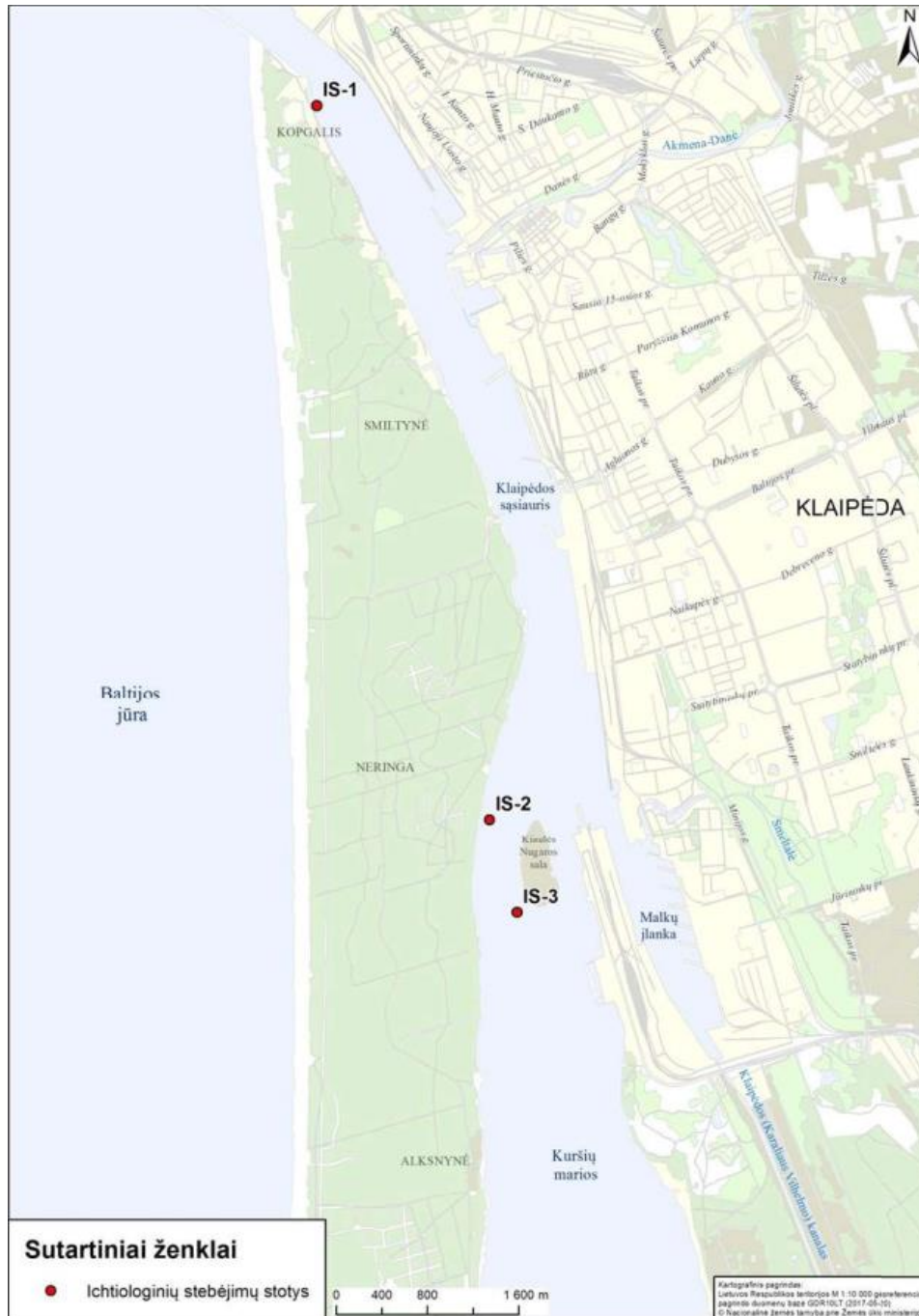
Aplinkos monitoringo objektas: Kuršių marių šiaurinės dalis, Klaipėdos sąsiauris nuo Kiaulės Nugaros salos iki uosto vartų į jūrą; Baltijos jūros akvatorija ties uosto vartais ir esamais grunto gramzdinimo (dampingu) rajonais.

KVJUD aplinkos monitoringo programoje nustatytose stebėjimo stotyse vykdomas:

- Vandens kokybės monitoringas (Klaipėdos sąsiauryje įskaitant ir centrinę Kuršių marių dalį iki Klaipėdos uosto vartų į jūrą (2.12.1 pav.)). Uosto akvatorijoje monitoringo taškai numatyti atviroje sąsiaurio dalyje, pusiau uždaroje zonoje (Malkų įlankoje, Žiemos uoste, AB „Baltijos laivų statyklos“ akvatorijoje).
- Dugno nuosėdų monitoringas (Klaipėdos sąsiauryje ir Kuršių marių akvatorijoje, 2.12.1 pav.). Stebimi parametrai: dugno nuosėdų granulimetrinė sudėtis, naftos produktų, sunkiųjų metalų, poliaromatinių angliavandenilių, tributilalavo junginių ir kitų cheminių medžiagų kiekis.
- Biotos monitoringas (Klaipėdos sąsiauryje, 2.12.2 pav.). Stebimas poveikis žuvis ir makrozoobentosai, atliekami invazinių rūšių tyrimai.
- Smeltės botaninio draustinio teritorijos tyrimai, kurių pagrindinis tikslas – atlikti draustinio biotopų inventorizaciją, surinkti duomenis ir įvertinti retų augalų populiacijų būklę, kylančias grėsmes ir išlikimo perspektyvas;
- Krantų monitoringas. Stebimi poveikio zonoje esantys Kuršių nerijos rytiniai krantai Kiaulės Nugaros salos ir Alksnynės ruože (7 profiliai), Kiaulės Nugaros salos vakarinis krantas (1 profilis) bei Smeltės pusiasalio rytinis krantas (1 profilis);
- Povandeninio šlaito morfologijos dinamikos stebėjimai. Stebėjimai vykdomi Koptgalio ruože (7 profiliai), laivų kapinyno rajone (6 profiliai) ir Smeltės botaninio draustinio kranto zonos rajone (8 profiliai), Kiaulės Nugaros salos-Alksnynės ruože (3 profiliai).



2.12.1 pav. KVJUD vykdomo aplinkos monitoringo vandens ir dugno nuosėdų kokybės stebėjimo stotys Kuršių mariose ir Klaipėdos sąsiauryje



2.12.2 pav. Ichtiologinių stebėjimų vietos Klaipėdos sąsiauryje

KVJUD taip pat vykdo esamos užteršto grunto saugojimo aikštelės monitoringą. Monitoringo apimtyje vykdomi geosintetiniuose konteneriuose išstumto vandens bei drenažinio vandens prieš jam patenkant į pirmą nusodinimo baseiną mėginių tyrimai, nustatant šiuos parametrus: skendinčios medžiagos, pH, BDS7, ChDS, arsenas, cinkas, varis, chromas, nikelis, švinas, gyvsidabris, kadmis, tributilalavo katijonai, bendras azotas, Kjėdolio azotas, bendras fosforas, nafta ir jos produktai.

Stebėjimai grunto aikštelės statybos ir eksploatavimo metu

Monitoringo metmenys. PAV atskaitoje pateikiami monitoringo metmenys. Numatoma, kad stebėsenos programa turės būti parengta ir suderinta su Aplinkos apsaugos agentūra iki grunto saugojimo aikštelės įrengimo pradžios bei turės apimti aikštelės įrengimo ir eksploatavimo poveikių Kuršių marių vandens ir dugno nuosėdų kokybei, gyvajai gamtai (ichtiofaunai) stebėseną.

Monitoringo tikslas – vykdyti sistemingus aplinkos komponentų pokyčių stebėjimus užteršto grunto aikštelės statybos ir eksploatacijos metu, siekiant maksimaliai išvengti neigiamo poveikio aplinkai.

Monitoringo uždaviniai:

- vykdyti stebėjimus ir kaupti informaciją apie aplinkos komponentų būklę;
- duomenų analizės pagrindu vertinti aplinkos būklę ir, esant reikalui, numatyti papildomas poveikio aplinkai mažinimo priemones;
- teikti informacijai visuomenei ir suinteresuotoms institucijoms apie monitoringo rezultatus.

2.11.1 Rekomendacijos paviršinio vandens monitoringui

Siekiant įvertinti aikštelėje planuojamo saugoti apdoroto užteršto grunto (SSMG mišinio) poveikį paviršinio vandens (Kuršių marių) būklei dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenių) išsiplovimo iš saugomo stabilizuoto grunto, planuojamos aikštelės prieigose bus vykdomi teršiančių medžiagų tyrimai Kuršių marių vandenyje prieš aikštelės statybos darbus (foninės būklės vertinimui), statybos darbų metu (spraustasienės įrengimas, aikštelės pagrindo formavimas iš SSMG mišinio) ir reguliaraus aikštelės užpildymo SSMG mišiniu metu (ne mažiau kaip 36 mėnesių laikotarpiu). Tikslios paviršinio vandens mėginių paėmimo vietos ir paviršinio vandens monitoringo metmenys nustatomos aplinkos monitoringo programoje, kurią turės suderinti Aplinkos apsaugos agentūra.

2.11.2 Rekomendacijos dugno nuosėdų monitoringui

Siekiant įvertinti užteršto grunto aikštelės įrengimo ir eksploataavimo galimą poveikį geocheminės situacijos pasikeitimui dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenių) išsiplovimo iš saugomo stabilizuoto grunto planuojamos aikštelės prieigose bus vykdomi planiniai (visos eksploatacijos metu) teršiančių medžiagų tyrimai (bent kartą per metus) dugno nuosėdose. Nuosėdų mėginiai bus imami įrengtos aikštelės prieigose (apie 50 m atstumu nuo aikštelės perimetro), tikslios mėginių paėmimo vietos ir dugno nuosėdų monitoringo metmenys nustatomos aplinkos monitoringo programoje, kurią turės suderinti Aplinkos apsaugos agentūra. .

2.11.3 Rekomendacijos žuvų monitoringui

Siekiant maksimaliai išvengti galimo saugomų žuvų rūšių (perpelės, Baltijos lašišos, upinės nėgės) trikdymo nerštinės migracijos laikotarpiais (balandžio 15 d. – birželio 30 d.; rugpjūčio 16 d. – spalio 31 d.) vykdant sprautasienės įrengimo (polių kalimo) darbus bus vykdomi nerštinės žuvų migracijos intensyvumo bei darbų įtakos praeivėms žuvims tyrimai. Stebėsenos vieta atitiks Klaipėdos valstybinio jūrų uosto 2021-2025 m. aplinkos monitoringo programoje nurodytą tyrimo stotį IS-3 (koordinatės LKS-94: 319751; 6172578 ir I-4 (315850; 6182126). Migracijos intensyvumo stebėjimas pradedamas 3 paros prieš polių kalimo darbų pradžią ir kartojamas kas 3 paros darbų metu. Stebimi parametrai: žuvų sugavimas (vnt. per parą) vienam standartiniam 75 m ilgio tinklaičiui.

2.11.1 lentelėje pateikti numatomo monitoringo metmenys.

2.11.1 lentelė. Monitoringo plano metmenys

Eil. Nr.	Aplinkos elementas	Stebėjimų vieta	Stebimi parametrai	Stebėjimų laikotarpis	Aprašymas
1	Paviršinis vanduo	Planuojamos aikštelės prieigos	Teršiančios medžiagos (TBA, PCB, PAA)	Vienkartiniai tyrimai prieš aikštelės įrengimą (foninės būklės vertinimui) 36 mėnesių trukmės tyrimai po aikštelės įrengimo ir jos eksploatavimo metu.	Siekiant įvertinti aikštelėje planuojamo saugoti apdoroto užteršto grunto (SSMG mišinio) poveikį paviršinio vandens (Kuršių marių) būklei dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenių) išsiplovimo iš saugomo stabilizuoto grunto, planuojamos aikštelės prieigose bus vykdomi teršiančių medžiagų tyrimai Kuršių marių vandenyje prieš aikštelės statybos darbus (foninės būklės vertinimui), statybos darbų metu (spraustasienės įrengimas, aikštelės pagrindo formavimas iš SSMG mišinio) ir reguliaraus aikštelės užpildymo SSMG mišiniu metu (ne mažiau, kaip 36 mėnesių laikotarpiu). Tikslios paviršinio vandens mėginių paėmimo vietos ir paviršinio vandens monitoringo metmenys nustatomos aplinkos monitoringo programoje, kurią turės suderinti Aplinkos apsaugos agentūra.
2	Dugno nuosėdos	Planuojamos aikštelės prieigos	Teršiančios medžiagos (TBA, PCB, PAA)	Planiniai teršiančių medžiagų tyrimai (bent kartą per metus) aikštelės eksploatavimo metu.	Siekiant įvertinti užteršto grunto aikštelės įrengimo ir reguliaraus užpildymo SSMG mišiniu galimą poveikį geocheminės situacijos pasikeitimui dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenių) išsiplovimo iš saugomo stabilizuoto grunto planuojamos aikštelės prieigose bus vykdomi planiniai (reguliaraus aikštelės užpildymo SSMG mišiniu metu) teršiančių medžiagų tyrimai (bent kartą per metus) dugno nuosėdose. Nuosėdų mėginiai bus imami įrengtos aikštelės prieigose (apie 50 m atstumu nuo aikštelės perimetro), tikslios mėginių paėmimo vietos ir dugno nuosėdų monitoringo metmenys nustatomos aplinkos monitoringo programoje, kurią turės suderinti Aplinkos apsaugos agentūra
3	Žuvis	Tyrimo stotys IS-3 ir I-4 (pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto 2021-2025 m. aplinkos monitoringo programą)	Migracijos intensyvumas	Migracijos intensyvumo stebėjimas turi būti pradedamas 3 paros prieš polių kalimo darbų pradžią ir kartojamas kas 3 paros darbų metu.	Siekiant maksimaliai išvengti galimo saugomų žuvų rūšių (perpelės, Baltijos lašišos, upinės nėgės) trikdymo nerštinės migracijos laikotarpiais (balandžio 15 d. – birželio 30 d.; rugpjūčio 16 d. – spalio 31 d.) vykdant spraustasienės įrengimo (polių kalimo) darbus bus vykdomi nerštinės žuvų migracijos intensyvumo bei darbų įtakos praeivėms žuvisms tyrimai.

3 TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

PŪV atstumas nuo Lietuvos iki Rusijos sienos siekia ~42 km, o nuo Lietuvos – iki Latvijos sienos ~47 km. Atsižvelgiant į PŪV pobūdį, mastą ir atstumą tarpvalstybinis poveikis nenumatomas. Poveikio aplinkai vertinimo aprašo IV skyriuje nustatyta tvarka PAV procedūros nepradėtos.

4 PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS, APRAŠYMAS

4.1 Duomenų šaltiniai ir metodai

PŪV reikšmingo poveikio nustatymas ir vertinimas atliktas remiantis Lietuvoje galiojančiomis ar pagal gerąją praktiką nusistovėjusiomis metodikomis, užsienio ir Lietuvos mokslinių tyrimų medžiaga, ES šalių leidiniais, juose pateiktomis metodikomis ir rekomendacijomis, laboratoriniais tyrimais.

Poveikio aplinkai vertinimui buvo naudojamas ekspertinis vertinimas, Klaipėdos uosto akvatorijoje iškasamo užteršto grunto mechaninių/fizikinių savybių tyrimai, SSMG mišinio sudėties tinkamumo bandymai.

Triukšmo skaičiavimams naudota CadnaA programinė įranga, oro bei kvapų taršos modeliavimui ISC-AERMOD View programinė įranga. Duomenų analizei ir grafinės dalies parengimui naudota Arcgis Desktop programinė įranga.

4.1.1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo metu panaudoti oficialūs duomenų bazių bei kitų duomenų šaltiniai

Duomenų bazės pavadinimas	Naudoti duomenys	Duomenų šaltinis
Georeferencinio pagrindo kadastro erdviųjų duomenų rinkinys (GPRK)	Pastatai, kapinės, elektros perdavimo linijos, plotai, keliai	Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija
Saugomų teritorijų valstybės kadastras	Saugomos teritorijos, Natura 2000 BAST ir PAST	Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos
Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės	Natūralios buveinės (miškai, pelkės, pievos, smėlynai)	Gamtos tyrimų centro Botanikos institutas
Saugomų rūšių informacinė sistema (SRIS)	Saugomų rūšių (augalai, grybai, gyvūnai) radavietės	Aplinkos ministerija
Kultūros vertybių registras	Kultūros paveldo objektai ir jų apsaugos zonos	Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos
Žemės gelmių registras	Naudingųjų iškasenų telkiniai (su ribomis); Požeminio vandens vandenvietės su VAZ ribomis Kvartero žemėlapis Prekvartero žemėlapis Pelkių ir durpynų žemėlapis Geotopai Taršos židiniai Geologiniai reiškiniai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos
Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastras	Vandens telkiniai ir jų pakrančių apsaugos juostos bei apsaugos zonos TPD	Aplinkos ministerija
TPD registras	Patvirtinti teritorijų planavimo dokumentai	VTPSI prie LR AM
TPDRIS registras	Rengiami teritorijų planavimo dokumentai	VTPSI prie LR AM
ŽPDRIS registras	Žemėtvarkos planavimo dokumentai	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos
Klaipėdos miesto bendrasis planas	Funkcinis zonavimas, gamtinis karkasas	Klaipėdos m. savivaldybė

Duomenų bazės pavadinimas	Naudoti duomenys	Duomenų šaltinis
Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (žemės, vidinės akvatorijos, išorinio reido ir susijusios infrastruktūros) bendrasis planas	Funkcinis zonavimas, Inžinerinė infrastruktūra	Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija
Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapis	Potvynių užliejamos teritorijos	Aplinkos apsaugos agentūra
LR nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo atlasas	Kraštovaizdžio tvarkymo zonos; Kultūros paveldo apsaugos teritoriniai prioritetai; Kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo kryptys; Kraštovaizdžio vizualinis estetiškas potencialas.	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija
Oficialiosios statistikos portalas Rodiklių duomenų bazė	Demografiniai rodikliai	Lietuvos statistikos departamentas
Lietuvos sveikatos rodiklių sistema	Gyventojų sveikatos rodikliai	Higienos institutas Sveikatos informacijos centras
Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 skaitmeninis rastrinis ortofotografinis žemėlapis	Rastriniai duomenys	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos

PŪV PAV metu naudotų metodų aprašymai pateikti atskirose vertinimo dalyse.

4.2 Problemos PAV proceso metu

Atliekant PŪV PAV bei rengiant parengtą poveikio aplinkai dokumentaciją, PAV dokumentų rengėjui žymesnių problemų nebuvo.

5 NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS (PRIEMONIŲ SANTRAUKA)

Aplinkos komponentas	Etapas	Neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ar kompensavimo priemonės
Statyvietė	Projektavimo etapas	<ul style="list-style-type: none"> Statyvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia ar gali atsirasti rizikos veiksniai. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais.
	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Objekte būtina laikytis darbų saugos bei naudojamų medžiagų ir įrenginių aprašų (instrukcijų).
Atliekos	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Statybos metu susidariusios statybinės atliekos turi būti tvarkomos vadovaujantis LR Atliekų tvarkymo įstatymu Nr. VIII-787, LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 patvirtintomis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ bei LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 217 patvirtintomis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“. Statybos metu visos atliekos turi būti apskaitomos per Gaminių, pakuočių ir atliekų apskaitos informacinę sistemą (GPAIS) vadovaujantis LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. D1-367 patvirtintomis „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis“. Statyvietėje susidaranti atliekos turi būti išrūšiuotos ir atskirai laikomos. Išrūšiuotos atliekos perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo. Visas statybos metu susidariusias atliekas tvarko statybos Rangovas ir pateikia Užsakovui dokumentus, įrodančius, kad statybinės atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui, arba pažymas apie neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimą, taip pat pavojingų atliekų lydraščius. Statyvietėje komunalinės atliekos; inertinės atliekos; perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos bei antrinės žaliavos; pavojingosios atliekos, o taip pat netinkamos perdirbti atliekos (izoliacinės medžiagos ir kt.) turi būti rūšiuojamos ir laikomos atskirai. Išrūšiuotos atliekos turi būti perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas, pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo. Baigus statybos darbus statybos vieta turi būti sutvarkyta taip, kad joje neliktų darbų metu susidariusių atliekų. Išvežant dulkančias atliekas, jei tokių atsirastų, jos privalo būti uždengtos.
Triukšmas	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Spraustasienės įrengimo darbai turi būti vykdomi tik dienos (7-19 val.) metu ir tik darbo dienomis, užtikrinant, kad jų metu vibrogramzdintuvo maksimali skleidžiama garso galia neviršys 113,6 dBA. Grunto kasimo/valymo darbai, aikštelės pagrindo įrengimas bei aikštelės eksploatavimo darbai gali būti vykdomi bet kuriuo paros metu, užtikrinant, kad kiekvieno atskirai dirbančio statybos mechanizmo skleidžiama maksimali garso galia neviršys 103 dBA. Esant poreikiui (jei būtų gautas greta PŪV teritorijos gyvenančių asmenų motyvuotas skundas), vykdant SSMG aikštelės įrengimo bei grunto kasimo/valymo darbus turi būti taikomos papildomos priemonės: <ul style="list-style-type: none"> atliekami kontroliniai triukšmo lygio matavimai, užtikrinant STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ reikalavimų vykdymą; užtikrintas optimalus darbų organizavimas ir valdymas. Vykdant darbus vadovautis Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2017 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. T2-321 patvirtintų Klaipėdos miesto triukšmo prevencijos viešose vietose taisyklių reikalavimais. Vykdant darbus ūkinės veiklos organizatorius turi vadovautis Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2019 m. liepos 25 d. sprendimu Nr. T2-241 patvirtintu Klaipėdos miesto savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų plano 2.1.2 ir 2.1.3 priemonėmis: vykdant uosto akvatorijos gilinimo (grunto kasimo ir/ar valymo) darbus sutartyse su rangovais numatyti mažiau triukšmo keliančių triukšmo šaltinių parinkimą, o sprautasienės įrengimo darbus – sutartyse numatyti triukšmo šaltinių darbo laiko ribojimą vakaro ir nakties metu, o taip pat ir nedarbo dienomis.
Oras	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Pagal galimybes rinkti mažai taršių įrenginių (žemkasių, transporto priemonių, mechanizmų ir kt.) naudojimą aikštelės statybai;

Aplinkos komponentas	Etapas	Neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ar kompensavimo priemonės
		<ul style="list-style-type: none"> Dulkančių statybinių medžiagų (grunto stabilizavimui naudojamų birių rišiklių) transportavimas dengtose ir sandariose transporto priemonėse, atitinkant minimalius reikalavimus dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“, siekiant išvengti kietųjų dalelių patekimo į aplinkos orą; Užteršto grunto transportavimas į technologinę aikštelę dengtuose ir sandariuose savivarčiuose, siekiant sumažinti galimų nemalonių kvapų sklidimą į aplinką; Numatomas uždaros stoginės/ uždangos įrengimas virš technologinėje aikštelėje esančios dumblo talpos; Aikštelėje paskleisto SSMG mišinio uždengimas vandeniui nelaidžia danga, kuri papildomai apsaugos nuo tiesioginio kvapų sklidimo į aplinką. Planuojamų naudoti birių rišančių medžiagų laikymas uždaruose silosuose su dulkių filtravimo sistema (filtravimo efektyvumas siekia 99,99%, dulkių emisija < 1mg/Nm³), aikštelės ribose įrengtoje technologinėje zonoje, atitinkant minimalius reikalavimus dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“. Daugiasluoksniai plaušiniai filtravimo elementai reguliariai (pagal gamintojo pateikiamas rekomendacijas) valomi reaktyvine suspausto oro srove. Prieš eksploatuojant objektą bus parengtas aprašas periodinei nuolatinei filtro kasečių būklės stebėsenai. Pastebėjus filtravimo elemento (kartridžo) medžiagos pažeidimus, susidėvėjimą, filtruojamos medžiagos lokalias sankaupas, toks filtravimo elementas bus keičiamas nauju. Sugedęs filtras (kaip sistema) būtų remontuojamas arba keičiamas nauju. Numatomas rišančiųjų medžiagų padavimas į maišymo mazgo dozatorių be sąlyčio su aplinkos oru.
Vanduo	Projektavimo etapas	<ul style="list-style-type: none"> Siekiant išvengti bet kokios įmobilizuotų teršalų iš sustingusio SSMG mišinio išplovimo rizikos, numatomas: <ul style="list-style-type: none"> formuojamo aikštelės pagrindo izoliavimas HDPE tipo hidroizoliacinėmis plėvelėmis nuo sąlyčio su gruntiniais vandenimis iš apačios; HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas tarp sprastasienui ir SSMG mišinio, tam, kad nebūtų net menkiausio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu; HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas ant suformuotos aikštelės, siekiant išvengti sustingusio SSMG mišinio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu stipraus bangavimo metu; Siekiant išvengti galimos vandens taršos SSMG gamybos technologinėje aikštelėje, aikštelėje numatomas paviršinių (lietaus) nuotekų surinkimas drenažiniais vamzdžiais į technologinėje aikštelėje planuojamą įrengti vandens talpą ir šio vandens panaudojimas SSMG gamybos procese; Iš SSMG gamybos technologinėje aikštelėje esančio grunto užkrovimo bunkerio išsiskyręs grunte esantis vanduo nuvedamas į gretimai planuojamą įrengti vandens talpą, vėliau jį panaudojant SSMG gamybos procese.
	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Statybų metu turi būti naudojami tik techniškai tvarkinga įranga ir mechanizmai. Statybos darbų metu rangovas turi užtikrinti, kad bus surenkami panaudoti tepalai iš mechanizmų, numatytos priemonės tepalų iš mechanizmų ir degalų avarinių išsiliejimų atvejams išvengti ir pasekmėms likviduoti. Iškastas gruntas į SSMG mišinio gamybos technologinę aikštelę bus transportuojamas sandariuose sunkvežimiuose, siekiant išvengti grunte esančio porinio vandens patekimo į aplinką.
Dirvožemis	Statybų etapas	<p>Siekiant sumažinti poveikį dirvožemiui numatoma darbų rangovas turi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Efektyviai organizuoti darbus, parenkant optimalius statybos vykdymo darbų ir aptarnavimo zonų plotus, transporto judėjimo kelius, mažinančius galimai pažeidžiamos teritorijos dydį. Griežtai ir savalaikiai turi laikytis aplinkosaugos reikalavimų statybų ir SSMG mišinio gamybos metu siekiant išvengti cheminės taršos (avarinės) iš mobilių transporto priemonių ir technologinių įrengimų.
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA		2024 m.



Aplinkos komponentas	Etapas	Neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ar kompensavimo priemonės
		<ul style="list-style-type: none"> Prieš planuojant aikštelės įrengimo (spraustasienės statybos) darbus bus identifikuotos (atliekant tiksliamuosius geologinius ir geotechninius tyrimus) galimos rizikos zonos požeminių vandens išteklių bei esamos užteršto grunto saugojimo aikštelės stabilumo atžvilgiu ir, atsižvelgiant į tyrimų išvadą, numatyti būtini techniniai sprendiniai sufozinių procesų bei geocheminės situacijos pakeitimo (pvz. taršos organiniais junginiais, druskomis ir kt. medžiagomis) grėsmei išvengti ar suvaldyti. Vykdamas nuosėdų sluoksnio pašalinimą iš aptvertos aikštelės dalies vadovautis normatyvinio dokumento LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškasto grunto šalinimo taisyklės“ reikalavimais (LAND 46A-2002, 2002).
Biologinė įvairovė	Statybų etapas	<ul style="list-style-type: none"> Spraustasienės įrengimo darbai turi būti vykdomi atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1997 m. balandžio 17 d. įsakyme Nr. 67 „Dėl Klaipėdos uosto gilinimo darbų poveikio žuvininkystei vertinimo“ apibrėžtus reikalavimus nerštinės žuvų migracijos intensyvumo ir gilinimo darbų įtakos praeivėms žuvims stebėsenai, Atsižvelgiant į stebėsenos rezultatus, esant poreikiui, sprausstasienės įrengimo darbai turi būti stabdomi. Siekiant išvengti neigiamo poveikio paukščiams aikštelės įrengimo darbų metu numatoma vykdyti stebėjimus mažųjų gulbių ir mažųjų kirų sankaupų vietose. Atsižvelgiant į stebėsenos rezultatus, esant poreikiui, koreguoti darbų vykdymo terminus. Mažųjų gulbių (<i>Cygnus columbianus</i>) sankaupų vietose būtina vengti jų trikdymo balandžio mėnesį nuo 20:00 iki 8:00 valandos. Mažųjų kirų (<i>Larus minutus</i>) sankaupų vietose būtina vengti jų trikdymo rugpjūčio mėnesį nuo 20:00 iki 8:00 valandos. Siekiant sumažinti neigiamą PŪV poveikį dėl paukščiams svarbios poilsio ir mitybos teritorijos, esančios planuojamos aikštelės seklumose, praradimo, prieš pradėdant aikštelės įrengimo darbus bus atkurta panašaus dydžio (apie 4,85 ha) teritoriją lėkštame rytiniame marių pakraštyje, besitęsiančiame nuo planuojamų įrengti pietinių vartų link Lužijos botaninio draustinio šiaurinės ribos. Įgyvendinant šią priemonę nendrynų sąžalynais apaugę plotai (suminis plotas 4,85 ha) būtų šienaujami dviejų metų laikotarpyje (nendrės pjaunamos du kartus metuose prieš pat žydėjimą (pavasari) ir vėl joms ataugus (liepą-rugpjūtį)) iki visiško jų išnaikinimo ir naujų tinkamo dydžio poilsio ir mitybos teritorijų vandens paukščiams suformavimo. Suformuotų teritorijų (naujos paukščių buveinių) priežiūros ir kokybės palaikymo terminas neribotas. Užtikrinant tinkamą buveinių priežiūrą kas 3-5 metai bus atliekami papildomi nendrių pjovimo darbai. Nendrių pjovimo darbai bus vykdomi vadovaujantis 2014 m. gruodžio 16 d. LR aplinkos ministro įsakymų Nr. D1-1038 patvirtinto Paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo reikalavimais.

6 NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA

AB KVVJUD, pasirašyta sutartimi įpareigojo poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėją – UAB „Ardynas“, atlikti planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimą ir parengti Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda, poveikio aplinkai vertinimo programą ir ataskaitą, parengtą dokumentaciją aptarti su visuomene, derinti su poveikio aplinkai vertinimo subjektais, atlikti ir pateikti svarstyti bei tvirtinti atsakingai institucijai – Aplinkos apsaugos agentūrai.

2023 m. kovo mėnesį buvo parengta „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda“ poveikio aplinkai vertinimo programa“, kuri nustatyta tvarka buvo viešinama ir suderinta su PAV subjektais bei patvirtinta AAA.

Atlikus reikiamus tyrimus bei ekspertinį vertinimą parengta „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda, poveikio aplinkai vertinimo ataskaita“. PŪV PAV ataskaita parengta vykdant LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo reikalavimus ir vadovaujantis „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu“ bei patvirtinta PAV programa.

PŪV alternatyvos:

- Alternatyva 0 – PŪV sprendiniai nėra įgyvendinami. Alternatyva atspindi esamą situaciją ir aplinkos būklę kuomet projektas neįgyvendinamas. Tokiu atveju pietinės Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalies aplinkos būklės pokyčiai būtų siejami tik su kituose projektuose patvirtintais ir/ar pradėtais įgyvendinti sprendiniais.
- Alternatyva 1 – sprendiniai įgyvendinami pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda projektinių pasiūlymų aikštelės įrengimo III variantą, pagal kurį užteršto grunto saugojimo aikštelę siūloma įrengti virš marių iš gilinant uosto teritoriją iškasto užteršto grunto, panaudojant SSMG technologiją, apribojant aikštelę metaline sprautasieni. Šalia sprautasienės ir aplink likusią aikštelės dalį įrengiamas aptarnavimo kelias.

Atlikus PŪV poveikio aplinkai vertinimą nustatyta, kad:

Poveikis vandenims

PŪV statybos/įgyvendinimo (sprautasienės įrengimo, nuosėdų pašalinimo iš aptvertos aikštelės dalies) metu tikėtinas trumpalaikis poveikis paviršiniam vandeniui (Kuršių marioms) šiais aspektais:

- trumpalaikis drumstumo padidėjimas vandenyje dėl vykdomų grunto saugojimo aikštelės įrengimo darbų (sprautasienės įrengimo, dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų);
- cheminės taršos rizika dėl galimos teršiančių medžiagų akumuliacijos dumblingose frakcijose ir jų pasklidimo vykdant sprautasienės įrengimo bei dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų darbus);
- lokalūs hidrodinaminės aplinkos pokyčiai dėl Kuršių marių akvatorijos dalies sumažinimo, įrengus sprautasienę.

Poveikis dėl drumstumo padidėjimo

Poveikis dėl vykdomų darbų (sprautasienės įrengimo, dalies nuosėdų šalinimo iš aptvertos aikštelės ribų) metu padidėjusio vandens drumstumo pasireišk visą darbų vykdymo laikotarpį (iki 6 mėnesių laikotarpiu), tačiau jis bus lokalus ir epizodinis. Pabrėžtina, kad intensyviausia sklaida vandens stovymėje yra būdinga smulkiadispersinei medžiagai (dumblingiems gruntams). Kadangi planuojamų darbų aplinkoje sprautasienės įrengimo darbai numatomi itin sėkloje Kuršių marių dalyje, kurioje

vyrauja smulkaus bei vidutinio smėlio nuosėdos, reikšmingos pakibusių dalelių sklaidos vandens stovymėje bei nuosėdinės medžiagos intensyvios pernašos už vykdomų darbų teritorijos pavyks išvengti.

Poveikis dėl cheminės taršos

Aikštelės įrengimo metu galimos Kuršių marių akvatorijos vandens cheminės taršos rizika dėl dugno nuosėdose susikaupusių teršiančių medžiagų pasklidimo sprausiasienės įrengimo metu nėra aktuali, kadangi planuojamoje įrengimo vietoje dugne slūgso išskirtinai smėlingos nuosėdos, priskirtinos žemiausiai užterštumo klasei. Analizuojamos teritorijos prieigose nėra vykdoma intensyvi ūkinė veikla, todėl nuosėdos nepasizymi reikšmingu istoriniu užterštumu.

Poveikis dėl Kuršių marių akvatorijos dalies sumažinimo

Preliminarus formuojamos teritorijos (užpilant gruntu marių akvatoriją) plotas yra – 49 500 m². (0,003% viso Kuršių marių ploto). Atsižvelgiant į tai, jog detalūs hidrodinaminių sąlygų ir nešmenų balanso pokyčių uosto akvatorijoje vertinimai, atlikti įgyvendinant didelio masto uosto plėtros projektus¹², neparodė reikšmingos planuojamų veiklų įtakos Kuršių marių hidrodinaminėms bei hidrologinėms sąlygoms, galima teigti, kad PŪV įgyvendinimas reikšmingo neigiamo poveikio hidrodinaminei marių aplinkai neturės.

Aikštelės eksploatacijos (būsimo pagrindo formavimo iš SSMG mišinio) metu tikėtina cheminės taršos rizika dėl potencialiai pavojingų teršiančių medžiagų (tributilalavo, naftos produktų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, polichlorintųjų bifenilų) išsiplovimo iš saugomo stabilizuoto grunto, naudojamo aikštelės ploto užpildymui, veikiant marių ir/ar lietaus vandeniui.

Siekiant išvengti bet kokios įmobilizuotų teršalų iš sustingusio SSMG mišinio išplovimo rizikos, numatoma:

- formuojamo aikštelės pagrindo izoliavimas HDPE tipo hidroizoliacinėmis plėvelėmis nuo nuo sąlyčio su gruntiniais vandenimis iš apačios;
- HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas tarp sprausiasienių ir SSMG mišinio, tam, kad nebūtų net menkiausio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu;
- HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės įrengimas ant suformuotos aikštelės, siekiant išvengti sustingusio SSMG mišinio sąlyčio su Kuršių marių vandeniu stipraus bangavimo metu;
- siekiant išvengti galimos vandens taršos SSMG gamybos technologinėje aikštelėje numatomas paviršinių (lietaus) nuotekų surinkimas drenažiniais vamzdžiais į technologinėje aikštelėje planuojamą įrengti vandens talpą ir šio vandens panaudojimas SSMG gamybos procese;
- perteklinis vanduo nuvedamas į planuojamą įrengti vandens talpą, vėliau jį panaudojant SSMG gamybos procese.

Poveikis aplinkos orui

Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus oro taršos padidėjimas dėl kurų naudojančių mobilių įrenginių (statybinės technikos) naudojimo darbų vietoje. PŪV metu bus naudojama žemės darbų technika: ekskavatoriai, sutankinimo mašinos, vibrogramzdintuvas, ir kt. Degant kurui vidaus degimo

¹² Hidrodinaminės aplinkos pokyčių modeliavimo Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkoje projektai:

- „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto laivybos kanalo“ gilinimo ir platinimo poveikio aplinkai vertinimas“. LEI, 2010
- „Suskytintųjų gamtinių dujų importo terminalo ir su juo susijusios infrastruktūros objektų statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimas“. UAB „Sweco Lietuva“, 2012
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto pietinių vartų įvertinant mažųjų ir pramoginių laivų uosto (marinos) infrastruktūros išvystymo pietinėje Klaipėdos miesto dalyje techninė koncepcija. UAB „Sweco Lietuva“, 2015
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto išorinio ir vidinio laivybos kanalo tobulinimo (gilinimo ir platinimo), pietinio ir šiaurinio bangolaužių rekonstravimo (statybos) ir dalies Kuršių nerijos šlaito tvirtinimo bei pietinių uosto vartų statybos poveikio aplinkai vertinimas. UAB „Sweco Lietuva“, 2018



varikliuose išsiskiria šie oro teršalai: anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x), kietosios dalelės (KD) ir lakūs organiniai junginiai (LOJ).

Visos užteršto grunto apdorojimui planuojamos naudoti rišančios medžiagos bus laikomos uždaruose silosuose ir paduodamos uždaruju būdu, be sąlyčio su oru, tiesiai į maišyklę. Grunto nukenksminimas/stabilizavimas bus atliekamas taip pat uždarame maišymo mazge. Dulkančios statybinės atliekos ir statybinės medžiagos bus vežamos dengtose sandariose transporto priemonėse, kurios užtikrins, kad dulkės ir vežamos atliekos nepatektų į aplinką, todėl oro tarša kietosiomis dalelėmis dumblo transportavimo metu nenumatoma. Kasamas ir transportuojamas dumblas bus tirštos konsistencijos, todėl dulkėjimas krovos metu nėra numatomas.

Siekiant sumažinti galimų nemalonių kvapų sklidimą į aplinką PŪV vykdymo metu numatoma taikyti papildomas poveikio mažinimo priemones: (i) užterštą gruntą iš baržos švartavimosi vietų transportuoti į technologinę aikštelę dengtuose ir sandariuose savivarčiuose; (ii) numatoma įrengti darą stoginę/ uždangą virš užteršto grunto talpos technologinėje aikštelėje; (iii) paskleidus paruoštą SSMG mišinį aikštelėje numatytoje vietoje uždengti ją vandeniui nelaidžia danga, kuri papildomai apsaugos nuo tiesioginio kvapų sklidimo į aplinką.

Poveikis klimatui

PŪV įgyvendinimas susijęs su šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO₂) patekimu į aplinkos orą dėl transporto priemonių bei mechanizmų veikimo, tačiau reikšmingo neigiamo poveikio bendroms klimatinėms regiono sąlygoms bus išvengta.

Poveikis žemės gelmėms

Poveikis dirvožemiui (teritorijoje vyrauja dirbtinis gruntas) tikėtinas tik sausumoje esančiai planuojamos aikštelės daliai, kurioje vyks statybinių mechanizmų judėjimas, bus įrengtas technologinis užteršto grunto apdorojimo mazgas bei statybinių medžiagų sandėliavimo zonos. Prieš vykdant aikštelės įrengimo darbus planuojamų darbų teritorijoje esamo dirbtinio smėlingo grunto sluoksnis bus nustumtas ir/ar išvežtas į laikiną saugojimo vietą/-as ir vėliau panaudotas teritorijos reikultivacijos darbams ar uosto teritorijos gerbūvio tvarkymo darbams.

Galimas poveikis žemės gelmėms susijęs su požeminio spūdinio vandens sluoksnio aptikimu ir suardymu vykdant sprautasienės įrengimo (polių gręžimo) darbus Kuršių mariose. Atsižvelgiant į atliktų inžinerinių geologinių tyrimų rezultatus spūdiniai vandeningi sluoksniai aptikti vos dviejuose (iš septyniolikos tirtų) gręžiniuose. Pabrėžtina, kad spūdinis požeminis vanduo aptiktas 14,2-14,3 m gyliuose, tai yra bent 4 metrais žemiau planuojamos įrengti sprautasienės apatinės dalies altitudės (-10,0 m), todėl reikšmingo neigiamo poveikio (povandeninės sufozijos galimybė atidengus spūdinį sluoksnį) rizika yra minimali. Gręžiniuose aptiktas požeminis gruntinis vanduo išsikrauna Kuršių marių akvatorijoje, todėl sprautasienės įrengimo darbai neturės esminės įtakos vandeningiems sluoksniams.

Aikštelės eksploatacijos metu neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma. Riškiais apdorotas gruntas bus paskleidžiamas ant aikštelėje iš anksto suformuoto pagrindo, izoliuoto HDPE tipo hidroizoliacinės plėvelės pagalba nuo marių vandens poveikio bei neturinčio tiesioginio kontakto su gilesniais žemės gelmių sluoksniais. Tokiu būdu, įgyvendinus PŪV sprendinius neigiamas poveikis žemės gelmėms objekto veiklos metu mažai tikėtinas.

Poveikis kraštovaizdžiui

Įrengus planuojamą užteršto grunto saugojimo aikštelę Smeltės pusiasalio vakarinėje dalyje palaiptamsiui būtų formuojama nauja sausumos teritorija, kurios pagrindas ateityje galėtų būti pritaikytas krovinių terminalo įrengimui pietinėje Klaipėdos valstybinio jūrų uosto dalyje. Pabrėžtina, kad formuojama teritorija neturėtų reikšmingos neigiamos įtakos dabartiniam vyraujančiam pusiau technogeninio tipo kraštovaizdžiui (žvelgiant nuo rytinio Kuršių marių kranto) nagrinėjamoje vietoje, susiliedama su vakarinėje Smeltės pusiasalio krante šiuo metu eksploatuojamais uosto infrastruktūriniais

objektais (krantinėmis, krovos aikštelėmis, esama grunto saugojimo aikštele ir kt.). Planuojama ūkinė veikla neturės įtakos greta esančių apylinkių kraštovaizdžio elementų pasikeitimui.

Poveikis saugomoms teritorijoms ir biologinei įvairovei

PŪV vieta nepatenka į LR saugomas ar Natūra 2000 teritorijas ir su jomis nesiriboja, todėl neigiamo poveikio saugomoms vertybėms, esančioms artimiausiose saugomose teritorijose, nenumatoma.

Augalija

Planuojamos aikštelės įrengimo metu sausumos dalyje reikės pašalinti dalį menkaverčių krūminių augalų, siekiant užtikrinti patogų ir saugų transporto priemonių patekimą į žemės sklypą bei įrengti technologinę zoną užteršto grunto apdorojimo darbams. Formuojant aikštelės pagrindą taip pat būtų pašalintos priekrantės dalyje povandeninės augalijos (*Stuckenia pectinata*, *Potamogeton rutilus*, *Chara contraria*, *C. globularis*, *C. aspera*, *Ulva intestinalis*) augavietės. Lokalus neigiamas poveikis tikėtinas į planuojamos aikštelės ribas patenkančioje apie 4 ha ploto Kuršių marių dalyje paplitusiai ir gerai išsivysčiusiai povandeninei augalijai, makrofitų sąžalynams, kuriose yra saugomų vertingų augalų rūšių (*Tolypella nidifica*) ir bendrijų (*Chara contraria*, *C. aspera*).“

Ichtiofauna

PŪV vykdymo poveikis siejamas su saugomų žuvų rūšių migracijos trikdymu, tuo atveju, jeigu nagrinėjama PŪV teritorija patektų į migracijai svarbius arealus. PŪV teritorija nuo artimiausios NATURA 2000 BAST Kuršių nerija (LTNER0005) teritorijos, kuri yra svarbi perpelėlių (*Alosa fallax*) apsaugai, yra nutolusi 905 m atstumu. Vakarine Klaipėdos sąsiaurio dalimi taip pat eina ir pagrindinė kitų žuvų rūšių migracijos trasa. Vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos atrankos kriterijus Kuršių marios (LTSIU0012), kurios yra svarbios saugomų žuvų rūšių (perpelės, Baltijos lašišos, upinės nėgės) nerštui (perpelės) ar tolimesnei migracijai į nerštavietes upėse nuo PŪV vietos yra nutolusios daugiau nei 1 km atstumu. Aikštelės statybos (spraustasienės įrengimo) bei sąnašinių nuosėdų šalinimo darbai iš aptvertos teritorijos gali lokaliai trikdyti perpelės bei kitų saugomų žuvų rūšių (Baltijos lašišos, upinės nėgės) migraciją į Kuršių marias ir toliau į upes.

Planuojami aikštelės įrengimo darbai Kuršių marių akvatorijoje į pietus nuo Kiaulės Nugaros salos užims dalį vandens akvatorijos, atitinkamai sumažindami ten dominuojančių kuojų bei ešerių atsiganymo ir nerštaviečių plotą. Lyginant su visose Kuršių mariose esančių šių žuvų nerštaviečių plotu, prarastų plotas sudarytų labai nežymią dalį ir pastebimos įtakos jų populiacijų būklei ir ištekliams neturėtų. Žuvų gausumas ir biomasė ties Kiaulės Nugaros sala yra apie 2 kartus mažesni, nei vidutiniškai Kuršių mariose (Repečka, 2012). Prarastas dėl užstatymo žuvų atsiganymo plotas sudarytų labai mažą dalį visos Lietuvai priklausančios marių akvatorijos ir žymesnio poveikio ištekliams neturės.

Paukščiai

Darbų metu akvatorijoje prie vakarinio Smeltės pusiasalio kranto dalies galimas laikinas įprastos paukščių gyvensenos sąlygų trikdymas dėl statybos darbų keliamo triukšmo bei judėjimo. Aikštelės įrengimo metu galimas laikinas poveikis tik pietinėje uosto akvatorijos dalyje žiemojantiems ir rudenines sankaupas sudarantiems didiesiems ir mažiesiems dančiasnapiams, ir migruojantiems mažiesiems kirams bei upinėms žuvėdroms, kurie didžiąją laiko dalį gali praleisti KVJU gretimybėje esančiose NATURA 2000 PAST teritorijose.

Užteršto grunto aikštelės eksploatacijos metu laikinas paukščių trikdymas susijęs su grunto apdorojimo mechanizmų keliamu triukšmu aikštelės technologinėje zonoje bei statybinės technikos judėjimu aikštelėje bei jos gretimybėse.

Siekiant sumažinti neigiamą PŪV poveikį dėl paukščiams svarbios poilsio ir mitybos teritorijos, esančios planuojamos aikštelės seklumose, pradžioje bus atkurta panašaus dydžio (apie 4,85 ha) teritoriją lėkštame rytiniame marių pakraštyje, besitęsiančiame nuo planuojamų įrengti pietinių vartų

link Lužijos botaninio draustinio šiaurinės ribos. Įgyvendinant šią priemonę nendrynų sąžalynais apaugę plotai (suminis plotas 4,85 ha) bus šienaujami dviejų metų laikotarpyje (nendrės pjaunamos du kartus metuose prieš pat žydėjimą (pavasari) ir vėl joms ataugus (liepą-rugpjūtį)) iki visiško jų išnaikinimo ir naujų tinkamo dydžio poilsio ir mitybos teritorijų vandens paukščiams suformavimo. Suformuotų teritorijų (naujos paukščių buveinių) priežiūros ir kokybės palaikymo terminas neribotas. Užtikrinant tinkamą buveinių priežiūrą kas 3-5 metai bus atliekami papildomi nendrių pjovimo darbai. Nendrių pjovimo darbai bus vykdomi vadovaujantis 2014 m. gruodžio 16 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-1038 patvirtinto Paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo reikalavimais.

Poveikis materialinėms vertybėms

Galimas PŪV poveikis materialinėms vertybėms gali būti susijęs su planuojamos veiklos vietoje esančias svarbiais infrastruktūros objektais (nesusijusiais su PŪV), privačiu ar valstybiniu nekilnojamu turtu, miesto rekreacinės infrastruktūros objektais, kultūros paveldo vertybėmis.

Planuojama, kad aikštelės įrengimo bei jos tolimesnio eksploatavimo metu nebus sunaikinti ar pažeisti ne KVJU teritorijoje esantys ir su PŪV nesusiję infrastruktūros objektai. PŪV įgyvendinimo metu nereikės paimti ar pažeisti gyventojų privataus nekilnojamojo turto, visos numatytos veiklos bus įgyvendinamos KVJUD priskirtoje žemėje. PŪV numatoma vykdyti už rekreacinių objektų ribų bei nekilnojamo paveldo objektų apsaugos teritorijų (daugiau informacijos pateikiama 2.7 skyriuje „Nekilnojamosios kultūros vertybės“.

Pabrėžtina, kad PŪV įgyvendinimas ilgalaikėje perspektyvoje turės įtakos naujų sausumos teritorijų suformavimui su galimybe jas panaudoti uosto infrastruktūros plėtros tikslams. PŪV įgyvendinimas taip pat įtakos statybinių medžiagų bei žaliavų (smėlio, cemento), reikalingų SSMG mišinio gamybos procesui, paklausos augimą regione.

Poveikis nekilnojamoms kultūros vertybėms

Užteršto grunto saugojimo aikštelės įrengimas ir eksploatavimas planuojamas už saugomų objektų ribų. Atsižvelgiant į planuojamos aikštelės išsidėstymą kultūros paveldo objektų atžvilgiu (atstumai iki objektų siekia nuo 775 iki 2070 m) reikšmingo neigiamo poveikio artimiausiems paveldo objektams ir jų vertingosioms savybėms fiziniu ir vizualiniu aspektu bus išvengta.

PŪV įgyvendinimas ilgalaikėje perspektyvoje turėtų įtakos naujos sausumos teritorijos atsiradimui vakarinėje Smeltės pusiasalio dalyje, sustiprindamas technogeninių elementų įtaką, žvelgiant nuo rytinės Kuršių nerijos pakrantės. Poveikis minėtai PKPV IVV savybei žiūrint iš Kuršių nerijos pusės vertintinas kaip nereikšmingas šiek tiek neigiamas.

Poveikis visuomenės sveikatai

Analizuojant PŪV poveikį visuomenės sveikatai didžiausias dėmesys kreipiamas į kenksmingus veiksnius, kurie, jeigu veiksnio koncentracija, dydis ar poveikio trukmė būtų ženkli, galėtų daryti reikšmingą poveikį sveikatai. PŪV reikšmingas poveikis visuomenės sveikatai priklauso nuo sprendinių poveikio zonos, poveikio masto ir gyvenamųjų/visuomeninių ir kt. teritorijų tiesioginio santykio.

Su PŪV susiję pagrindiniai rizikos veiksniai:

- aplinkos oro tarša cheminėmis medžiagomis (iš transporto priemonių ir įrengimų vidaus degimo variklių į aplinkos orą išmetami teršalai (degimo produktai: NO_x, CO, KD, SO_x, LOJ) medžiagų transportavimo, sprausstasienės įrengimo, aikštelės įrengimo ir eksploatavimo metu;
- Aplinkos oro tarša sieros vandeniliu (H₂S) iškasto grunto iškrovimo iš baržos į savivarčius bei iš savivarčių į saugojimo talpą bei iškasto grunto perkrovimo iš saugojimo talpos į maišymo mazgą metu;

- fizikinė tarša (stacionarių ir mobilių triukšmo šaltinių keliamas triukšmas).

Reikšmingas poveikis visuomenės sveikatai dėl oro taršos nenumatomas, kadangi poveikis aplinkos orui aikštelės įrengimo bei eksploatavimo metu bus lokalus (pasireikš statybos aikštelėje ir transporto priemonių judėjimo keliuose bei artimiausioje jos aplinkoje) ir santykinai trumpalaikis (pasireikš tol kol vyksta statybos darbai), taip pat atsižvelgiant į geras teršalų sklaidos sąlygas Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje galima teigti, kad aikštelės įrengimo ir eksploatavimo metu išmetami teršalai esminių aplinkos oro kokybės pokyčių nesukels.

Prognozuojamo triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai rodo, kad Lietuvos higienos normoje *HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“* nurodyti ribiniai skleidžiamo triukšmo lygiai **nebus viršijami** vykdant bet kuriuos darbus dienos laikotarpiu; 2 ir 3 dalyje aprašytų darbų skleidžiamas triukšmas neviršijamas vakaro ir nakties metu.

7 VISUOMENĖS IR PAV SUBJEKTŲ DALYVAVIMAS

Informacija apie visuomenės informavimo procedūras ir PAV subjektų dalyvavimą viso PŪV PAV proceso metu.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dalyviai yra:

- PŪV organizatorius: AB „Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija“;
- Atsakingoji institucija: Aplinkos apsaugos agentūra (AAA);
- PŪV PAV dokumentų rengėjas: UAB „Ardynas“ su partneriais;
- PAV subjektai (pateikti žemiau);
- Suinteresuota visuomenė.

7.1 PAV subjektų išvados

PAV programai gautos šios PAV subjektų išvados:

- Klaipėdos miesto savivaldybės administracija 2023-03-09 Nr. raštu (4.78E)-R2-636 PAV programai pritarė;
- Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Klaipėdos departamentas 2023-03-09 raštu Nr. (3-11 14.3.2 Mr)2-10623 PAV programai pateikė pastabas į kurias atsižvelgus ir pakoregavus PAV programą 2023-03-20 raštu Nr. (3-11 14.3.2 Mr)2-12582 PAV programai buvo pritarta;
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Klaipėdos teritorinis skyrius 2023-02-28 raštu Nr. (9.38-KI E)2KI-196 PAV programai teikė pastabas, į kurias atsižvelgus ir pakoregavus PAV programą 2023-03-08 raštu Nr. (9.38-KI E)2KI-214 pateikė išvadas, kad PAV programai pastabų neturi;
- Klaipėdos priešgaisrinė gelbėjimo valdyba 2023-03-09 raštu Nr. 9.4-3-801 /2023(11.3.135 E) pateikė išvadas, kad PAV programai pastabų ir pasiūlymų neturi ir informavo, kad pageidauja nagrinėti PAV ataskaitą;
- Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2023-04-14 raštu Nr. (7)-1-7-1780 pateikė nuomonę, kad parengta PAV programa išsamai, pritarė jai ir siūlo ja vadovautis rengiant PAV ataskaitą.

PAV ataskaitai gautos šios PAV subjektų išvados:

- Klaipėdos miesto savivaldybės administracija 2023-10-06 Nr. raštu (4.77E)-R2-2401 pateikė pastabas į kurias atsižvelgus ir pakoregavus PAV ataskaitą 2023-11-24 raštu Nr. (4.77E)-R2-2831 planuojamai ūkinei veiklai pritarė;
- Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Klaipėdos departamentas 2023-10-05 raštu Nr. (3-11 14.3.3 Mr)2-46056 bei 2023-11-08 raštu Nr. (3-11 14.3.3 Mr)2-51717 PAV ataskaitai pateikė pastabas į kurias atsižvelgus ir pakoregavus PAV ataskaitą 2023-11-22 raštu Nr. (3-11 14.3.3 Mr)2-53942 planuojamai ūkinei veiklai pritarė;
- Klaipėdos priešgaisrinė gelbėjimo valdyba 2023-09-23 raštu Nr. 9.4-3-2982/ 2023(11.3.135 E) planuojamai ūkinei veiklai pritarė;
- Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2023-10-02 raštu Nr. (6)-1-7-4485 planuojamai ūkinei veiklai pritarė;
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Klaipėdos teritorinis skyrius 2023-10-11 raštu Nr. (9.38-KI E)2KI-1044 planuojamai ūkinei veiklai pritarė;

- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos¹³ 2023-12-15 d. raštu Nr. V3-2464 PAV ataskaitai pateikė pastabas į kurias atsižvelgus ir pakoregavus PAV ataskaitą 2024-01-19 raštu Nr. V3-199 planuojamai ūkinei veiklai pritarė.

PAV subjektų išvadų, teiktų PAV programai ir ataskaitai kopijos pateiktos 3 priede.

7.2 Visuomenės informavimas apie PAV programą, PAV ataskaitą ir visuomenės pasiūlymai

Visuomenės informavimas ir dalyvavimas PŪV poveikio aplinkai vertinimo procese vykdomas vadovaujantis 2017 m. spalio 31 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-885 „Dėl Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Informaciją kaip galima susipažinti su PAV programa ir PAV ataskaita bei teikti pasiūlymus šiems dokumentams buvo paskelbta šiose priemonėse:

- Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje;
- UAB „Ardynas“ ir KVJUD interneto svetainėse;
- Klaipėdos miesto savivaldybės interneto svetainėje bei skelbimų lentoje (seniūnijų Klaipėdos miesto savivaldybėje nėra);
- Klaipėdos miesto savivaldybės vietiniame laikraštyje „Klaipėda“ (popietinėje ir elektroninėje versijose).

Skelbimų kopijos pateiktos 2 priede.

Su PAV ataskaita popierinėje formoje susipažinti buvo galima Klaipėdos m. savivaldybės administracijos patalpose bei PAV rengėjo UAB „Ardynas“ būsinėje. Suinteresuota visuomenė su popierine PAV ataskaitos versija susipažinti nebuvo atėjusi.

PAV programos ir PAV ataskaitos viešinimo metu pasiūlymų iš visuomenės negauta. PAV programos ir PAV ataskaitos pasiūlymų įvertinimo lentelės pateiktos 2 priede.

2023 m. rugpjūčio 30 d. nuo 17 val. hibridiniu būdu vykdyto viešo visuomenės supažindinimo su PAV ataskaita protokolas taip pat pateiktas 2 priede.

¹³ Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos kaip subjektas dalyvauti PAV procece pakviesta Aplinkos apsaugos agentūros 2023-12-01 raštu Nr. (30-5)-A4E-12074

8 LITERATŪROS ŠARAŠAS

PAV ataskaitoje bus pateikti literatūros šaltiniai, normatyviniai dokumentai, duomenų rinkiniai ir kita informacija, kuriais vadovaujantis parengti poveikio aplinkai vertinimo dokumentai.

Klaipėdos universiteto Baltijos regiono istorijos ir archeologijos institutas (BRIAI), Povandeninių tyrimų centras. 2016. Lauko tyrimo darbai (objektų paieška šoninės apžvalgos sonaru ir neinvaziniai povandeniniai žvalgomieji archeologinius tyrimai).

Suskystintųjų gamtinių dujų importo terminalo ir su juo susijusios infrastruktūros objektų statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“. 2012 m.

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto išorinio ir vidinio laivybos kanalo tobulinimo (gilinimo ir platinimo), pietinio ir šiaurinio bangolaužių rekonstravimo (statybos) ir dalies Kuršių nerijos šlaito tvirtinimo bei pietinių uosto vartų statybos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2019.

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto pietinės dalies plėtros poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2023.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimas Nr. 966 „Dėl Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojingųjų medžiagų ir mišinių sąrašo, jų kvalifikacinių kiekių nustatymo ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 130-4649).

Repečka R., 2000. Klaipėdos uosto žuvys - Klaipėdos uostas. Ekonomika ir ekologija, Vilnius, p. 113-132.

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto 2021-2025 metų aplinkos monitoringo programa.

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto pietinių vartų įvertinant mažųjų ir pramoginių laivų uosto (marinos) infrastruktūros išvystymo pietinėje Klaipėdos miesto dalyje techninė koncepcija. UAB „Sweco Lietuva“, 2015

UNESCO, 2000. Retrospektyvinis Kuršių nerijos išskirtinės visuotinės vertės aprašas.

Geodata.lt

SMOCS – Sustainable management of contaminated sediments. Project report: Review of potential applications for stabilization/solidification method (s/s).

UAB „SRP PROJEKTAS“, 2021. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda, projektas. Projektiniai pasiūlymai.

UAB „SWECO Lietuva“, 2021. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto užteršto grunto saugojimo aikštelės statybos, Kairių g. 19, Klaipėda, projektas. Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti III geotechninei kategorijai.

Klaipėdos miesto bendrasis planas. Prieiga internetu: <https://www.klaipeda.lt/lt/savivaldybe/administracija/miesto-bendrasis-planas/218/>

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (žemės, vidinės akvatorijos, išorinio reido ir susijusios infrastruktūros) bendrasis planas. Prieiga internetu: <https://sumin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/kita-veikla/pletra-ir-inovacijos/bendrieji-planai/klaipedos-valstybinio-juru-uosto-zemes-vidines-akvatorijos-isorinio-reido-ir-susijusios-infrastrukturos-bendrasis-planas>

LR aplinkos ministro 2002 m. vasario 26 d. įsakymas Nr. 77 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 46A-2002 „Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose ir iškastų gruntų tvarkymo taisyklės“ patvirtinimo“ (Žin., 2002, Nr. 27-976) (su vėlesniais pakeitimais).

Gutsalenko T. 2020 Solidification/Stabilization of harbor sediments using GGBS-based hydraulic binders. Civil Engineering. Université Paris-Saclay, 2020. English. ffNNT : 2020UPAST058ff. Fftel03185686f.

Valstybinė aplinkos monitoringo 2018-2023 m. programa.

2022. Aplinkos apsaugos agentūra. Paviršinių, gamybinių, komunalinių nuotekų kiekis ir kokybė Klaipėdos uosto akvatorijoje 2020 metais. Ataskaita.

9 PAV DOKUMENTŲ PRIEDAI

Priedas Nr. 1. Informacija apie PAV ataskaitos rengėjų išsilavinimą, reputaciją ir kvalifikaciją

Priedas Nr. 2. Visuomenės informavimo dokumentų kopijos ir pasiūlymų įvertinimas

Priedas Nr. 3. PAV subjektų išvados dėl PAV programos ir PAV ataskaitos

Priedas Nr. 4. Heiden Labor fur Baustoff und umweltprufung GMBH kvalifikaicjos dokumentai

Priedas Nr. 5. „Eurofins Environment Testing Finland Oy“. Laboratorijos akreditacijos dokumentai

Priedas Nr. 6. Grunto mechaninių fizikinių tyrimų protokolai

Priedas Nr. 7. Grunto ir vandens kenksmingų aplinkai medžiagų tyrimų protokolai

Priedas Nr. 8. Heiden Labor CBR bandymų protokolai

Priedas Nr. 9. Heiden Labor grunto vandens neplaidumo tyrimo protokolas

Priedas Nr. 10. Agro lab akreditacijos dokumentai

Priedas Nr. 11. Agro lab išsiplovimo tyrimų protokolai

Priedas Nr. 12. Foniniai aplinkos oro užterštumo duomenys

Priedas Nr. 13. Aplinkos oro taršos modeliavimo rezultatai

Priedas Nr. 14. Kvapų sklaidos modeliavimo rezultatai

Priedas Nr. 15. Geologinių tyrimų rezultatai (SWECO, 2021 m.)

Priedas Nr. 16. Požeminio vandens bendrosios cheminės analizės rezultatai (SWECO, 2021 m.)

Priedas Nr. 17. Vibrogramzdintuvo garso charakteristikos

Priedas Nr. 18. Triukšmo modeliavimo rezultatai