

**MAŽEIKIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ
IR DUMBLO APDOROJIMO ĮRENGINIŲ
(SKUODO G. 46, TROŠKUČIŲ K., MAŽEIKIŲ
APYLINKĖS SEN., MAŽEIKIŲ R.) VEIKLOS
POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI
VERTINIMAS**

2025, Vilnius

TURINYS

IVADAS	3
1. INFORMACIJA APIE ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ (UŽSAKOVĄ) IR ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO ATASKAITOS RENGĖJĄ	4
2. ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ	4
2.1. VEIKLOS PAVADINIMAS, EVRK 2 RED. KODAS	4
2.2. ŪKINĖS VEIKLOS PAJĖGUMAS, PRODUKCIJA (TEIKIAMOS PASLAUGOS), MEDŽIAGOS, ŽALIAVOS, GAMTINIAI, ENERGINIAI IŠTEKLIAI	5
2.3. ŪKINĖJE VEIKLOJE NAUDOJAMŲ TECHNOLOGIJŲ APRAŠYMAS, ESAMŲ IR PLANUOJAMŲ STATINIŲ IR ĮRENGINIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	7
2.4. ŪKINĖS VEIKLOS VYKDYMO TERMINAI IR EILIŠKUMAS, ŪKINĖS VEIKLOS VYKDYMO (OBJEKTO NAUDOJIMO) TRUKMĖ	15
2.5. INFORMACIJA, KOKIUOSE ŪKINĖS VEIKLOS ETAPUOSE – TERITORIJŲ PLANAVIMO, STATINIŲ STATYBOS, SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO AR TIKSLINIMO, ŪKINĖS VEIKLOS NUTRAUKIMO AR KT. –ATLIEKAMAS POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMAS	15
2.6. SIŪLOMOS ŪKINĖS VEIKLOS ALTERNATYVOS	15
3. ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ	15
3.1. ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	15
3.2. ŽEMĖS SKLYPAS, KURIAME VYKDOMA ŪKINĖ VEIKLA	18
3.3. VIETOVĖS INFRASTRUKTŪRA	18
3.4. ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS (ŽEMĖS SKLYPO) ĮVERTINIMAS ATSIŽVELGIANT Į GRETIMYBĖS OBJEKTUS	20
4. ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI, APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS	23
4.1. ORO TARŠA	24
4.2. TERŠALŲ KIEKIO SKAIČIAVIMAS	29
4.3. APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO PROGNOZĖ	32
4.4. TARŠOS KVAPAI SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	32
4.5. VANDENS, DIRVOŽEMIO TARŠA	35
4.6. ATLIEKOS	36
4.7. TRIUKŠMAS	36
4.8. VIBRACIJA	44
4.9. BIOLOGINĖS TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	44
4.10. ŪKINĖS VEIKLOS PAŽEIDŽIAMUMO RIZIKA DĖL EKSTREMALIŲJŲ ĮVYKIŲ, SITUACIJŲ BEI JŲ TIKIMYBĖ IR PREVENCIJA	44
4.11. PROFESINĖS RIZIKOS VEIKSNIAI	45
4.12. PSICHOLOGINIAI VEIKSNIAI	46
5. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS	47
6. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ	47
6.1. GYVENTOJŲ DEMOGRAFINIAI RODIKLIAI	47
6.2. GYVENTOJŲ SERGAMUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ	49
6.3. RIZIKOS GRUPIŲ NUSTATYMAS	50
6.4. ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLEI	51
7. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS	51
7.1. NAUDOTI KIEKYBINIAI IR KOKYBINIAI POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODAI	51
7.2. GALIMI VERTINIMO NETIKSLUMAI AR KITOS VERTINIMO PRIELAI DOS	51
8. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS	51
9. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS	52
9.1. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ PLANAS	53
9.2. SIŪLOMOS SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBOS	53
10. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS	54
11. LITERATŪRA IR INFORMACIJOS ŠALTINIAI	54
12. PRIEDŲ SĄRAŠAS	56

IVADAS

UAB „Mažeikių vandenys“ eksploatuoja Mažeikių miesto nuotekų valymo įrenginius ir nuotekų dumblo apdorojimo įrenginius (toliau – Mažeikių NVĮ), esančius Skuodo g. 46, Troškučių k., Mažeikių apylinkės sen., Mažeikių NVĮ teritorijoje. Objekte vykdoma ūkinė veikla – nuotekų valymas ir nuotekų dumblo apdorojimas.

Mažeikių NVĮ yra modernūs atviri biologinio nuotekų valymo su azoto ir fosforo šalinimu atitinkantys pažangiausius Europos Sąjungos technologijos reikalavimus. Išvalytos nuotekos atitinka ekologinius reikalavimus. Mažeikių NVĮ projektinis našumas – 13,8 tūkst. m³/parą; faktinis našumas – apie 10 tūkst. m³/parą.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 3 priedo 1 lentelės 1 punktu „Atviri mechaninio ir (arba) biologinio ir (arba) cheminio nuotekų valymo įrenginiai, kai įrenginių našumas nuo 5 iki 50 tūkst. m³ per parą“ veiklai galioja 400 metrų sanitarinės apsaugos zona (toliau – SAZ).

Mažeikių NVĮ teritorijoje nuo 2012 m. eksploatuojami dumblo apdorojimo įrenginiai, kuriuose tvarkomas visas Mažeikių miesto ir rajone esančiuose NVĮ susidaręs perteklinis dumblas. Dumblo apdorojimo įrenginiuose yra įrengti dumblo pūdymo, sausinimo ir džiovinimo įrenginiai. Svarbiausia nuotekų dumblo panaudojimo sritis – energijos išgavimas. Pūdant dumblą, yra išgaunamos biodujos, o iš jų gaminama elektros ir šilumos energija. Dumblo apdorojimo įrenginių projektinis pajėgumas 752 (sausos medžiagos) t/metus.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 51 straipsnio 1 dalimi, SAZ ribos yra nustatomos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo būdu vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais (2004-07-01 Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-491, 2020-01-01 suvestinė redakcija). Nustatant SAZ, ūkinės veiklos išmetamų (išleidžiamų, paskleidžiamų) aplinkos oro teršalų, kvapų, triukšmo ir kitų fizikinių veiksnių sukeliama žmogaus sveikatai kenksminga aplinkos tarša už sanitarinės apsaugos zonų ribų neturi viršyti ribinių užterštumo (ar kitokių) verčių, nustatytų gyvenamosios paskirties pastatų (namų), viešbučių, mokslo, poilsio, gydymo paskirties pastatų, su apgyvendinimu susijusių specialiosios paskirties pastatų, rekreacijai skirtų objektų aplinkai.

SANTRUMPOS

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PAV – poveikio aplinkai vertinimas

ŪV – ūkinė veikla

SM – sausa masė

SAZ – sanitarinės apsaugos zona

EVRK – ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius

LOJ – lakūs organiniai junginiai

RC – registrų centro išrašas

1. INFORMACIJA APIE ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ (UŽSAKOVĄ) IR ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO ATASKAITOS RENGĖJĄ

Ūkinės veiklos organizatoriaus (užsakovo) duomenys:	Ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos rengėjų duomenys:
UAB „Mažeikių vandenys“ (įmonės kodas 166486116) Skuodo g. 24, LT-89100 Mažeikiai Tel. +370 65836082 mazvandenys@mvandenys.lt	UAB „Daugėla“ (įmonės kodas 300031924) A. Smetonos g. 8-2, 01115 Vilnius Tel. +375 52733385 daugela@daugela.lt Dominykas Jankevičius Visuomenės sveikatos specialistas Licencijos Nr. VVL-0535 Išduota 2016-01-25

2. ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

2.1. Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas

Ūkinės veiklos pavadinimas – Mažeikių miesto nuotekų tvarkymo (Skuodo g. 46, Troškučių k.) veikla. PVSV rengiamas esamai ūkinei veiklai (plėtra ar rekonstrukcija neplanuojami), PVSV tikslas – nustatyti ir teisinių dokumentų nustatyta tvarka įregistruoti SAZ.

Mažeikių NVĮ eksploatuoja UAB „Mažeikių vandenys“, kuriems Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2015 m. liepos 23 d. nutarimu Nr. 03-441 suteikta Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo veiklos licencija Nr. L7-GVTNT-53, suteikianti teisę verstis geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo veikla Mažeikių, Sedos ir Viekšnių miestuose, Laižuvos, Pikelių, Tirkšlių ir Židikų miesteliuose, Auksūdžio, Bugenių, Daubarių, Gyvolių, Kapėnų, Krakių, Pakalupio, Palnosų, Plinkšių, Renavo, Rubikų, **Troškučių**, Ukrinų, Urvikių, Užežerės, Užlieknės, Užventės ir Vadagių kaimuose, *geriamojo vandens tiekimo veikla* Geidžių, grūstės, Kalnių, Krucių, Kulšėnų, Lėtenių, Nausodės, Padvarninkų, Pakvisčio, Pavilietės, Pievėnų, Pocių, Purvėnų, Račalių, Reivyčių, Senmiestės, Skėrių, Šerkšnėnų, Tulnių, Žemalės (Račių), Žibikų ir Žiogaičių kaimuose, esančiuose Mažeikių rajono savivaldybėje (**žr. 11 priedą**).

Mažeikių rajono savivaldybės tarybos 2015 m. rugsėjo 25 d. sprendimu Nr. T1-247 „Dėl viešojo geriamojo vandens tiekėjo ir nuotekų tvarkytojo paskyrimo“ bei 2016 m. vasario 19 d. sprendimu Nr. T1-44 „Dėl UAB „Mažeikių vandenys“ paskyrimo paviršinių nuotekų tvarkytoja“ UAB „Mažeikių vandenys“ paskirta viešuoju geriamojo vandens tiekėju, nuotekų tvarkytoju ir paviršinių nuotekų tvarkytoju Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

Vadovaujantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, patvirtintu Statistikos departamento prie LRV generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DĮ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“, ūkinės veiklos klasifikacija pateikta **1 lentelėje**.

1 lentelė. Ūkinės veiklos charakteristika

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Pavadinimas
E				VANDENS TIEKIMAS, NUOTEKŲ VALYMAS, ATLIEKŲ TVARKYMAS IR REGENERAVIMAS
	37			Nuotekų valymas
		37.0		Nuotekų valymas
			37.00	Nuotekų valymas

	38			Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas
		38.2		Atliekų tvarkymas ir šalinimas
			38.21	Nepavojingų atliekų tvarkymas ir šalinimas

2.2. Ūkinės veiklos pajėgumas, produkcija (teikiamos paslaugos), medžiagos, žaliavos, gamtiniai, energiniai ištekliai

Pajėgumas

Mažeikių NVĮ projektinis pajėgumas – 13800 m³/d, apie 5037000 m³/metus; pagal gyventojų ekvivalentą – 60000 GE. Nuotekų valymo įrenginiai užtikrina buitinių nuotekų išvalymo laipsnį iki LR Aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. Įsakymo Nr. D1-236 („Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“) reikalavimų. Išvalytas vanduo išleidžiamas į Ventos upę. Pagal Aplinkos apsaugos agentūros objektui – UAB „Mažeikių vandenys“ Mažeikių miesto komunalinių nuotekų valymo įrenginiai ir dumblo apdorojimo įrenginiai – išduotą *taršos leidimą Nr. M-70/TL-Š.4-42/2021* leistina priimtuvo (Ventos upės) apkrova: hidraulinė – 13800 m³/d; BDS₇ – 10,69 mgO₂/l; bendras azotas (BN) – 46,11 mg/l; bendras fosforas (BP) – 1,84 mg/l.

Dumblo utilizavimo įrenginių didžiausias projektinis pajėgumas – 752 (SM) t /metus; dumblo džiovinimo įrenginio didžiausias projektinis pajėgumas – 676 t (SM)/metus.

Mažeikių NVĮ bendrieji nuotekų valymo rodikliai už 2023 m. pateikti (*Nuotekų tvarkymo apskaitos metinė 2023 m. ataskaita*) 2 lentelėje.

2 lentelė. Bendrieji techniniai rodikliai 2023 m.

Pavadinimas	Matavimo vienetai	Kiekis	
Nuotekų kiekis			
nuotekų kiekis	m ³ /metus	3404683	
vidutinis paros debitas	m ³ /d	9328	
Valomų nuotekų užterštumas (vidutinis)			
BDS ₇	mgO ₂ /l	460,4	
bendras azotas	mgN/l	80,6	
bendras fosforas	mgP/l	14,2	
skendinčios medžiagos	mg/l	372,3	
ChDS	mg/l	921	
Valytų nuotekų užterštumas (vidutinis)			Išvalymo efektyvumas, %
BDS ₇	mgO ₂ /l	4,6	99,01
bendras azotas	mgN/l	6,8	91,49
bendras fosforas	mgP/l	0,95	93,3
skendinčios medžiagos	mg/l	5,2	98,59
ChDS	mg/l	31,8	96,54

Produkcija (teikiamos paslaugos)

Mažeikių NVĮ teikiamos paslaugos – nuotekų valymas iki nuotekoms išleidžiamoms į gamtinę aplinką nustatytų normatyvų ir išleidimas į gamtinę aplinką bei dumblo apdorojimas.

Mažeikių NVĮ hidraulinis nuotekų kiekis svyruoja nuo 9600 iki 13800 m³ per parą. Kasmet iki leistinų normų išvaloma nuo 3,4 iki 5 mln. m³ nuotekų. Išvalytos nuotekos išleidžiamos į Ventos upę.

Šalutinis nuotekų tvarkymo paslaugos produktas yra sausinimo įrenginiu iki ~90 % nusaustas ir apdorotas perteklinis dumbblas. 2022 metais susidarė 718,45 t (SM) perteklinio dumblo. Dumblo utilizavimo įrenginiuose dujų gamybai sunaudota 269,25 t (SM), likęs 362,12 t (SM) išpūdytas ir sausintas dumbblas. Pagal pasirašytą sutartį su UAB „EA TAURS“ 362,12 t (SM) perduota laukų tręšimui.

Perteklinio dumblo apdorojimo bioreaktoriuje, kuriame vykdomas mezofilinis dumblo pūdyimas gaminant biodujas, pagaminama apie 40 nm³/h biodujų, iš kurių gaminama šiluma bei elektros energija. Metinis pagaminamos elektros kiekis iki 700 MWh. Visa pagaminta elektros ir šilumos energija suvartojama bendrovės vidaus reikmėms.

2022 metais buvo išgauta 14555 nm³ biodujų, iš kurių pagaminta 146092 kWh elektros energijos bei 165,6 MWh šilumos energijos.

Pagal atliktus laboratorinius tyrimus, iš nuotekų atskirtas ir sukauptas dumbblas priskiriamas I-II dumblo kategorijai pagal LAND 20-2005 „Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui bei rekultivavimui reikalavimai“, kurie patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. lapkričio 28 d. įsakymu Nr. D1-575 „Dėl aplinkos ministro 2001 m. birželio 28 d. įsakymo Nr. 349 „Dėl Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 20-2001 „Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui reikalavimai“ patvirtinimo“ pakeitimo“ reikalavimus (**žr. 5 priedą**).

Medžiagos ir žaliavos

Mažeikių NVĮ SM dumblo utilizavimui naudojamos proceso metu susidariusios biodujos; vandens šildymo katilui naudojamos suskystintos dujos, avarijos atveju kaip rezervinis kuras – dyzelinas.

Geresnei sausinimo kokybei pasiekti į sausinamą dumblą prieš centrifugas dozuojami flokuliantai (polimerai). Dozuojamo polimero kiekis nustatomas eksploatacijos metu pagal tiekiamo dumblo kokybę ir sausų medžiagų kiekį. Polimerai ruošiami ir tiekiami polimerų ruošimo stotelėje (**žr. 3 lentelę**).

Naudojamų cheminių medžiagų ir preparatų saugos duomenų lapai pridedami **3 priede**.

3 lentelė. Naudojamos cheminės medžiagos ir preparatai

Produkto pavadinimas	Kiekis, per metus	Sudėtis	Identifikacijos numeris pagal Reglamentą (EB) 1272/2008	CAS Nr.	Produkto pavojingumo frazė
Suskystintos dujos	100 t	Suskystintos naftos dujos, angliavandenilių C3 mišinys su nežymia C2, C4, dalimi. SND sudėtyje 1,3-butadieno yra mažiau kaip 0,1 % masės	270-705-8	68476-86-8	H220; H280
Flokuliantas (polimeras)	10 t	Adipo rūgštis	204-643-3	124-04-09	H319
Dyzelinas	2 t	Kuras Dyzelis Biopriedai	269-822-7	68334-30-5	H226,H304; H315; H332; H351; H373

Mažeikių NVĮ eksploatavimo metu nenaudojamos radioaktyvios medžiagos bei pavojingos ir nepavojingos atliekos.

Gamtiniai ir energetiniai ištekliai

Objekto eksploatavimo metu naudojamas vanduo buitiniams ir gamybinėms reikmėms. Vanduo buitiniams reikmėms tiekiamas iš Mažeikių miesto vandenvietės (Žemės gelmių registro Nr. 64) magistraliniais tinklais. Geriamas vanduo taip pat naudojamas polimerų ruošimui ir šilumos tiekimo sistemos papildymui. Gamybiniuose procesuose naudojamas išvalytų nuotekų vanduo. Energetinėms reikmėms naudojama elektros ir šilumos energija (**žr. 4 lentelę**).

4 lentelė. Naudojami gamtiniai ir energetiniai ištekliai (informacijos šaltinis: UAB „Mažeikių vandenys“)

Ištekliai	Kiekis, per metus
1. Vanduo:	
Gamybinės reikmės	~29950 m ³
Buitinės reikmės	~30 m ³
Vidaus ir išorės priešgaisrinės reikmės	Nežinoma, vandens būtų sunaudojama pagal susidariusią situaciją
2. Elektros energija	~2100 MWh
3. Šilumos energija	~620,67 MWh

Kiti gamtos ištekliai, tokie kaip – žemė, dirvožemis, biologinė įvairovė, objekto eksploatacijos metu nenaudojami.

Žmogiškieji ištekliai

Mažeikių NVĮ pastoviai dirba 5 darbuotojai: vienas dirba 24 val. (nuo 8.00 iki 8.00), vienas 12 val. (nuo 8.00 iki 20.00), likę trys – 8 val. (nuo 8.00 iki 17.00).

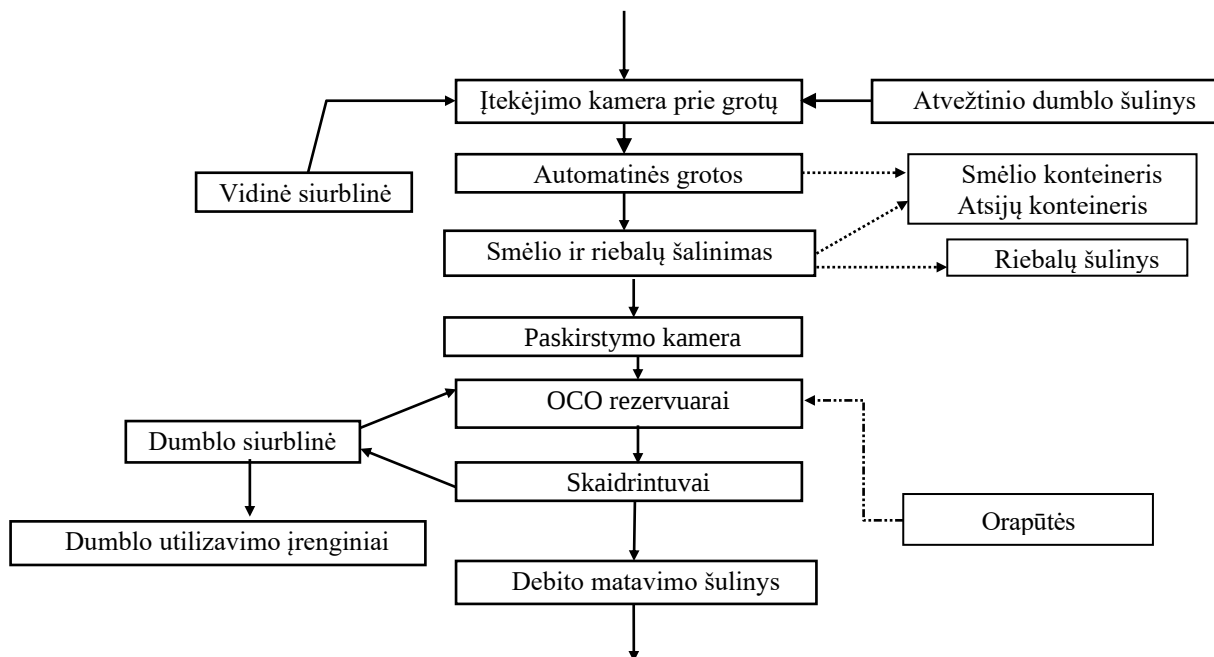
2.3. Ūkinėje veikloje naudojamų technologijų aprašymas, esamų ir planuojamų statinių ir įrenginių išdėstymo planas

Technologiniai procesai

Mažeikių NVĮ taikomas biologinio nuotekų valymo su azoto ir fosforo šalinimu būdas bei nuotekų dumblo apdorojimas (džiovinimas, biodujų gamyba). Mažeikių NVĮ technologinės schemos pateiktos **6 priede**.

Nuotekų valymas

Nuotekų valymo įrenginiuose yra dvi linijos groių, smėlio kamerų, keturi technologiniai OCO rezervuarai ir du nuskaidrintuvai. Vamzdynų išdėstymas ir dydžiai pagal reikiamus paskirstymo įrenginius užtikrina, kad kiekviena konstrukcija gali būti atskirta nuo bendros veikimo sistemos, tuo pat metu įgalinant visą atitekančių nuotekų kiekį nukreipti į likusią įmonės dalį, pasiekiant gerą išvalymo lygį (**žr. 1 pav., 3 pav.**).



1 pav. NVĮ sudėtinių dalių ir srautų schema

Mechaninės grotos (5)

Miesto nuotekos patenka į mechaninių grotų įtekėjimo kamerą. pH ir temperatūra matuojami priešsrovinėje mechaninių grotų pusėje. Kameroje įrengtas atitekančių nuotekų paėmimo automatinis semtuvas su šaldikliu, leidžiančiu saugoti pavyzdžius. Įtekantis vanduo nukreipiamas į du paralelinius kanalus su mechaninėmis grotomis, kurių tarpelio spindis 6 mm, esančiomis pirminio valymo pastate. Šios grotos leidžia iš vandens pašalinti medžio gabalėlius, audinio pluoštą, plastmasės dalis bei kitus stambius mechaninius teršalus.

Grotos pagamintos iš nerūdijančio plieno ir veikia automatiškai pagal automatinio laiko reguliatoriaus nustatymus, valdomos pagal lygio daviklio duomenis. Veleno neturinčio konvejerio ir grotų slėgtuvų pagalba supresuoti grotų sulaikyti teršalai automatiškai vyniojami į plastmasinius maišus ir siunčiami išvežimui į galutinę saugojimo vietą, kas leidžia užtikrinti higieniškas darbo sąlygas.

Esant srauto persipildymui, kaip papildoma priemonė rankiniu būdu įstatomos grotos su 20 mm tarpelio spindžiu tuo atveju, jeigu sutriktų mechaninis automatinio grotų veikimas arba nutrūktų elektros tiekimas. Šalia to, šis persipylimo slenkstis gali veikti kaip avarinis apėjimas, kai automatinės grotos sustabdomos eksploataciniais tikslais ir t.t.

Aeruojama smėlio ir riebalų kamera (5)

Perėjęs grotas, vanduo nukreipiamas dviem lygiagrečiomis linijomis į smėlio ir riebalų kameras, kur smėlis ir riebalai yra sulaikomi. Šios dvi linijos, esant reikalui, gali būti uždamos atskirai. Smėlio ir riebalų kameroje difuzoriais oras paduodamas tokia kryptimi, kad sukurtų vandens cirkuliaciją skersai vandens srautui, tai leidžia suspenduoti dumblą, o smėlis, akmenukai, ir pan., nusėda dugne. Nusėdęs smėlis surenkamas dugno duobėse, iš kurių automatiškai išpumpuojamas į smėlio konteinerius nusausinimui. Kiekvienoje duobėje esančio kompresorinio siurblio pagalba pumpuojamo smėlio kiekis kontroliuojamas laiko reguliatorių pagalba. Smėlis, patekęs į smėlio separatorių, yra nusausinamas ir išgabenamamas.

Kiekvienoje linijoje tarp smėlio kameros ir riebalų gaudyklių sumontuota grotelių sienelė, kuri leidžia palaikyti tolygų srautą riebalų gaudyklėje, kurios paviršiuje surenkami riebalai. Du automatiniai nugriebimo mechanizmai kiekvienoje linijoje stumia riebalus į dvi riebalų duobes, kurios ištuštinamos išsiurbiant, kai prisipildo. Drenažinis vanduo bus grąžinamas per vidinę siurblinę (29).

OCO rezervuarai (6)

Iš smėlio kamerų nuotekos uždaru vamzdžiu patenka į paskirstymo šulinį (11). Trasoje šulinuke sumontuotas magnetinis debito matuoklis (31). Vienodi persipylimo slenksčiai paskirstymo šulinyje padalija nuotekų srautą į keturias kryptis, tekančias į keturis OCO rezervuarus, veikiančius paraleliai. Slankiojančios sklendės paskirstymo šulinyje duoda galimybę uždaryti atskirai kiekvieną rezervuarą. Paskirstymo šulinio dugne esantis vamzdžio pajungimas suteikia galimybę ateityje prijungti papildomą technologinę liniją.

Dumblas pumpuojamas iš grįžtančio dumblo siurblynės į OCO rezervuarą, kur maišomas su nuotekomis. OCO rezervuaro konstrukcija leidžia sudaryti optimalias sąlygas biologiniam nuotekų valymui, specialiu būdu sumaišant įtekančias nuotekas su rezervuare esančiu dumblu.

OCO rezervuaras leidžia vandeniui prieš jam ištekančiam cirkuliuoti tarp anoksinės ir aerobinės kamerų iki 25 kartų. Tokie sąlygų pasikeitimai pasiekiami be siurblių pagalbos, tam pakanka maišyklių. OCO rezervuaro konstrukcijos dėka, anoksinės ir aerobinės talpų santykis gali būti koreguojamas pagal konkrečius poreikius maišyklių pagalba. Tuo galima naudotis ir kai nuotekų temperatūra nukrinta žemiau projektinės 10 °C. Esant 10 °C temperatūrai, apie pusę esamos anoksinės zonos rezervuare sudaro papildomą tūrį (apie 30 %) nitrifikacijai.

OCO rezervuaro konstrukcija užtikrina padidintą biologinio fosforo pašalinimo galimybę (Bio-P); teigiamai įtakoja bakterijų augimą, kurios savo ruožtu gali absorbuoti fosforo perteklių iš nuotekų. Tai leidžia gerokai sumažinti arba visai atsisakyti brangių chemikalų naudojamų fosforo šalinimui. OCO tipo rezervuaruose dėl jų konstrukcijos pagreitinėja dumblo dribsnių susiformavimas bei pagerėja dumblo nusodinimo charakteristikos. Šie veiksniai pagerina ir vėlesnio skaidrinimo proceso efektyvumą.

Technologiniai rezervuarai aeruojami, naudojant dugninį smulkių suspausto oro burbuliukų sistemos metodą. Į kiekvieną technologinį OCO rezervuarą orą paduoda pora orapūčių (viena vieno greičio ir viena dviejų greičių), iš viso keturios poros (aštuonios orapūtės). Kiekviena orapūčių pora yra sujungta 5-iomis pakopomis. Sistema užtikrina, kad oro tiekimas galėtų būti reguliuojamas pagal momentinius proceso poreikius bet kuriuo metu. Aeraciją bei maišymo procesus kontroliuoja programuojamas loginis valdiklis (PLV). Pastovus deguonies matavimas kiekvienoje proceso linijoje ir duomenų perdavimas bei laiko reguliatoriai leidžia PLK automatiškai kontroliuoti aeracijos procesą. Tokia sistema leidžia automatiškai padidinti aeracijos intensyvumą, esant didesnėms taršos apkrovoms ir atvirkščiai, sumažina intensyvumą, kai apkrovos sumažėja. Taigi valymo proceso pagerinimas pasiekiamas naudojant mažiausiai sąnaudų, kartu sistema automatiškai reaguoja į teršalų apkrovos pasikeitimus.

Dėl to, kad vanduo ir dumblas yra visiškai sumaišomi, ir dėl aeracijos rezervuare esančio didelio dumblo kiekio, procesas gali būti atsparus dideliems apkrovų svyravimams. Be to, bendras įmonės dumblo amžius (25 dienos prie 10 °C) užtikrina, kad perteklinis dumblas stabilizuojasi ir jo nebereikia toliau apdoroti prieš nukreipiant saugoti arba galutiniam deponavimui.

Paskirstymo šulinys (9)

Iš aeracijos rezervuaro vandens ir dumblo mišinys (sumaišytas skystis) savitaka nukreipiamas į skirstomąjį šulinį. Šulinyje yra du fiksuoto lygio uždoriai. Uždoriai padalija srautą po lygiai į du skaidrintuvus (8). Slankiojančios sklendės, esančios už kiekvieno uždorio, leidžia operatoriui pagal poreikį uždaryti vieną reikalingą skaidrinimo rezervuarą, tuo tarpu kai kitas rezervuaras gali ir toliau veikti.

Antriniai skaidrintuvai (8)

Dviejuose skaidrinimo rezervuaruose atskiriami dumblas ir vanduo dėl susidariusių gravitacijos skirtumų ir hidraulinių sąlygų suformuojamų rezervuare. Jeigu rezervuare susidaro paviršinio dumblo, jis kaupiasi paviršiuje. Tam, kad rezervuare būtų palaikomas tolygus horizontalus srautas, vandens ir dumblo įtekėjimo anga yra rezervuaro centre. Nusėdęs dumblas, apačioje esančių skreperių sumontuotų ant besisukančio tiltelio pagalba, automatiškai nukreipiamas į rezervuaro centrą. Paviršiuje plaukiojantis dumblas nubraukiamas nuo paviršiaus ir nukreipiamas į paviršinio dumblo šulinį (9).

Vanduo po nuskaidrinimo nukreipiamas į vandens nuleidimo įrenginį skaidrintuvo periferijoje, o iš ten gravitacinės jėgos nukreipiamas į debito matavimo šulinį.

Pavyzdžių ėmimo šulinys (12)

Prieš išleidžiant valytas nuotekas į priėmimo telkinį (Ventos upę) per išbėgimo vamzdį, apvalytas vanduo prateka per debito matavimo kamerą (10), kurioje sumontuotas pastovus pavyzdžių (ištekancio vandens kontrolei) paėmimo įtaisas ir pavyzdžio atšaldymui skirta įranga. Iš pavyzdžių paėmimo kameros vanduo gravitacinių jėgų pagalba nukreipiamas link išleidimo į priimtuvą.

Dumblo siurblinė (7)

Iš kiekvieno skaidrintuvo centro dumbblas teka į bendrą dumblo siurblinę, susidedančią iš techninio rūšio ir atviros dumblo maišymo kameros. Techniniame rūsyje yra trys išcentriniai siurbliai: du darbiniai ir vienas atsarginis. Kiekvienas darbinis siurblys aptarnauja atskirą nuskaidrinimo rezervuarą. Atsarginio siurblio instaliacija leidžia pakeisti bet kurį iš darbinių siurbių. Siurbliai pumpuoja grąžinamą aktyvų dumblą iš skaidrintuvų į bendrą maišymo kamerą. Kameroje sumontuotas persipylimo hidrometrinis slenkstis. Maišymo kameroje sumontuoti lygio matuoklis ir suspenduotų medžiagų daviklis matuoja atitinkamai grąžinamo dumblo debitą ir sausos masės (SM) koncentraciją. Iš maišymo kameros grąžinamas dumbblas teka į paskirstymo kamerą, kur sumaišomas su įtekančiomis nuotekomis ir paskirstomas į keturis OCO rezervuarus. Tokiu būdu išlaikoma dumblo koncentracija technologinėje sistemoje.

Dviejų atskirų išcentrinių siurbių su dažnio keitikliu pagalba dumblo perteklius siurbiamas į dumblo apdorojimo įrenginius. Sumontuoti trys siurbliai (du darbiniai ir vienas atsarginis), padedantys veikiantiems siurbliams.

Paviršinio dumblo šulinys (9)

Visas skaidrintuvo rezervuaro paviršiuje susikaupęs dumblas surenkamas paviršiaus skreperių pagalba ir gali būti piltuvu ir vamzdžių sistema nukreipiamas į šulinį. Paviršinio dumblo šulinyje toliau tęsiamas vandens atskyrimas, o atskirtas vanduo nukreipiamas į vidinę siurblinę. Susikaupęs paviršinis dumbblas, reikalui esant, išsiurbiamas.

Chemikalų dozavimas (28)

Remiantis nustatyta įtekančio vandens sudėtimi, valymo įrenginiai atitinka vidutines metines fosforo išvalymo normas, naudojant vien biologinius valymo būdą. Tačiau, dėl BDS, N ir P koncentracijos nukrypimų įtekančiame vandenyje gali įvykti staigūs ištekancio fosforo normų pažeidimai trumpesniai ar ilgesniai laikotarpiai. Tam atvejui, bei numatant galimą riziką dėl įtekančių nuotekų sudėties, kuri neleis pilno biologinio P išvalymo, numatytas skysto aliuminio sulfato dozavimo mazgas. Mazgą sudaro tam tikslui skirtas 15m³ GRP rezervuaras žemėje, suprojektuotas skystų chemikalų priėmimui, o presų patalpoje įrengti du dozavimo siurbliai. Siurbliai yra prijungti prie dviejų atskirų vamzdžių, įgalinantys dozuoti prieš nuskaidrintuvus esančią paskirstymo kamerą.

Dumblo tvarkymas

Buitinių nuotekų valymo metu susidaręs perteklinis dumbblas tvarkomas dumblo apdorojimo įrenginiuose, kurių paskirtis – valymo įrenginiuose susidarantį dumblą apdoroti anaerobiniu būdu ir perdirbti išdžiovinant bei gaunant galutinį produktą – 90 % sausos masės (SM) dumblą, kuris gali būti naudojamas kaip trąša žemės ūkyje arba deginamas kieto kuro katiluose (**žr. 2 pav.**). Anaerobinio dumblo apdorojimo metu susidariusios biodujos panaudojamos elektros ir šilumos energijos gamybai kogeneratoriuje. Trūkstamas šiluminės energijos kiekis gaunamas deginant dujas. Pagaminta elektros energija naudojama Mažeikių NVĮ vidaus reikmėms tenkinti.

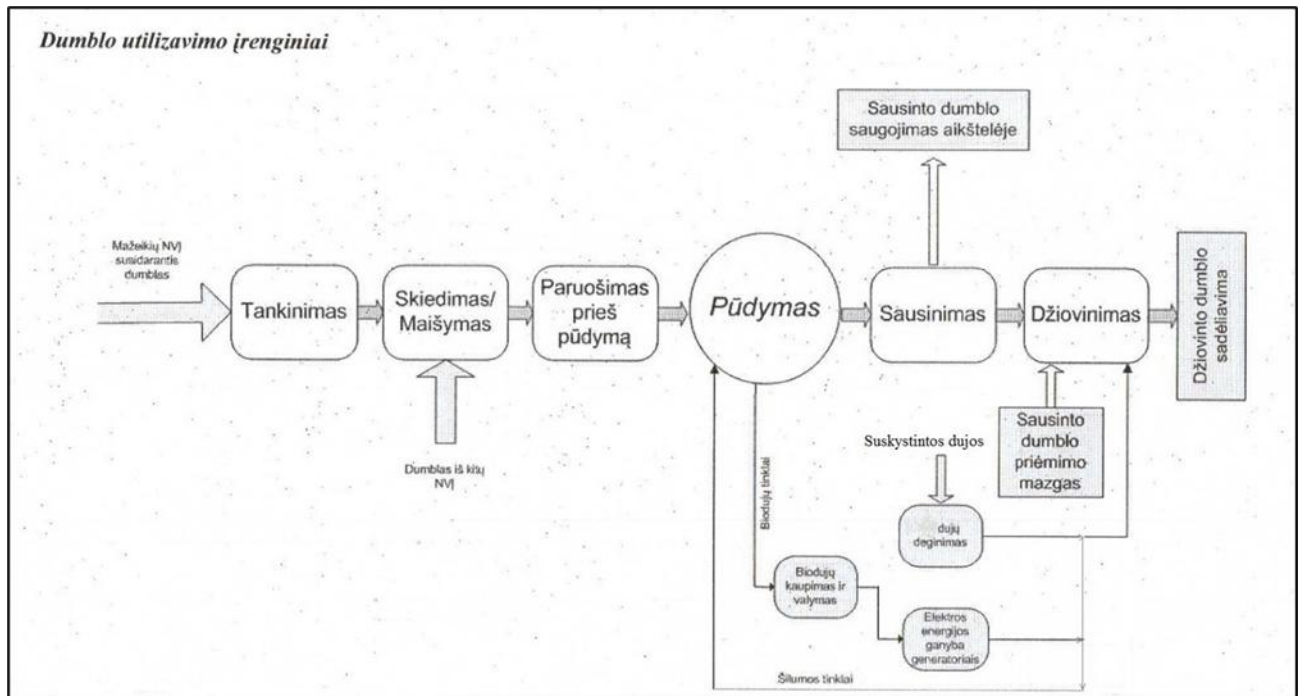
Pagrindinius dumblo apdorojimo įrenginius sudaro šie technologiniai elementai:

- sutirštinto Mažeikių NVĮ dumblo maišymas su dumblu, atvežtu iš Mažeikių r. kaimų buitinių nuotekų valyklų;
- dumblo parengtinis apdorojimas prieš pūdymą;
- mezofilinis (dumblo pūdymo temperatūra apie 35-37°C) dumblo pūdymas;
- pūdyto dumblo sausinimas centrifugomis;

- sausinto dumblo džiovinimas juostinio tipo džiovykloje;
- džiovinto dumblo sandėliavimas.

Dumblas iš Mažeikių NVĮ prieš patekdamas į pūdymą sutankinamas dinaminuose tankintuvuose (dumblo tiršinimo pastatas) (13), kuriuose pasiekama 4-5 % SM koncentracija dumble. Atvežtinio dumblo priėmimui yra įrengta 20 m³ talpa (14). Dumblas tiek iš tankintuvų, tiek iš atvežtinio dumblo talpos paduodamas į tarpinę talpą su maišyklėmis (15). Ši talpa užtikrina stabilų dumblo tiekimą į reaktorių taip pat tiekiamo dumblo išmaišymą ir stabilią jo sudėtį.

Iš tarpinės talpos (18, 19) dumblas tiekiamas į pūdytuvą (biodujų reaktorių) (16), kuriame vykdomas mezofilinis dumblo pūdyimas gaminant biodujas. Temperatūra reaktoriaus viduje +35 °C. Dumblo išlaikymo reaktoriuje trukmė – daugiau kaip 28 dienos, pagaminamų dujų kiekis – 40 nm³/h.



2 pav. Dumblo apdorojimo technologinio proceso schema

Iš sutankinimo talpos (17) perdirbtas dumblas tiekiamas į centrifugas (23), kuriose sausų medžiagų koncentracija pakeliama iki 20-25 %. Dumblui nusausinti centrifugose naudojamas flokuliantas (polimeras), kurio tirpalas ruošiamas specialia įranga.

Po centrifugų dumblas tiekiamas į džiovyklą (24), kuriame išgarinamas likutinis vanduo ir gaunamas džiovintas dumblas su nedidesniu kaip 10 % drėgmės kiekiu. Dumblo džiovykloje įrengtas šildymo katilas su 500 kW galingumo degikliais. Kuras – suskystintos dujos. Džiovinto dumblo pakavimui naudojama automatinė pakavimo linija; dumblas pakuojamas į didmaišius ir saugomas dvejose sausinto dumblo saugojimo patalpose (25).

Visi dumblo apdorojimo procese naudojami technologiniai įrenginiai uždaro tipo ir dumblas iki jį išdžiovinant kontakto su aplinka neturi. Dumblo tankinimo ir sausinimo metu susidaręs separuoto vandens kiekis gražinamas atgal į valymo procesą (20).

Bioreaktoriuje pagamintos biodujos požeminiu vamzdynu tiekiamos į biodujų saugyklą (21), iš kurios dujos tiekiamos deginimui į kogeneratorių (23). Prieš patekdamos į kogeneratorių biodujos yra pašildomos ir išvalomos nuo sieros vandenilio. Avarinis biodujų deginimo įrenginys yra suprojektuota biodujų deginimo žvakė (22), kurioje būtų sudeginamas perteklinis biodujų kiekis.

Avarinēje pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelēje (27), 864 m² plote, avariniu atveju, jei sugestū dumblo dziovinimo įranga, būtų laikomas išpūdytas ir išsausintas dumblas. Aikštelė yra išbetonuota, sandari ir uždengta.

Statinių ir įrenginių išdėstymo planas

UAB „Mažeikių vandenys“ eksploatuojamų nuotekų valymo įrenginių veiklos teritorija yra užstatyta įvairiais statiniais, įrenginiais bei inžinerine infrastruktūra.

Nuotekų valymo procese dalyvaujančių pastatų ir įrenginių padėtis pateikti 4 priede, 6 priede, 3 pav.

Dumblo apdorojimui ir šalinimui skirtų įrenginių aprašymas ir planas (žr. 6 priedą, 3 pav.)

Dinaminiai tankintuvai (13) – įrengti 2 tankintuvai (darbinis ir rezervinis). Įrenginio našumas 18 m³/h įeinančio srauto (100 % skaičiuotino debito). Įeinantis dumbblas 1 % SM, išeinantis – 5 % SM. Tankintuvai sukomplektuoti kartu su slėgiminiu sumaišymo indu ir maišykle skirta polimerų maišymui. Sumontuoti biologinio dumblo tirštintuvo pastate.

Atvežtinio dumblo padavimo sistema (talpa) (14), kurios tūris 20 m³, gylis – 2,8 m, gabaritai – 3000×3000 mm. Talpoje įrengtas lygio daviklis, aukšto ir žemo lygio jutikliai, debitomatis. Sumontuoti šalia biologinio dumblo tirštintuvo pastato.

Tarpinė talpa (15) – užtikrina stabilų masės padavimą į bioreaktorių. Geometrinis tūris – 250 m³: vidinis diametras – 8 m, cilindrinės dalies aukštis – 4 m, bendras aukštis – 6 m. Šioje talpoje homogenizuojamas atvežtinis dumbblas iš rajono nuotekų valyklų ir iš Mažeikių NVĮ. Dumblo apskaitai sumontuotas debitomatis, įrengti aukšto ir žemo lygio jutikliai, temperatūros jutiklis. Sumontuota šalia biologinio dumblo tirštintuvo pastato.

Pūdytuvas (biodujų reaktorius) (16), kurio tūris – 1600 m³, vidinis skersmuo – 14 m, vertikalios dalies aukštis – 8 m, bendras aukštis – 15 m. Skaičiuotinas biomasės išlaikymas reaktoriuje – daugiau nei 28 dienos. Pūdytuve vyksta anaerobinis dumblo apdorojimas gaunant biodujas. Biomasės šildymui naudojamas vamzdyje esantis šilumokaitis. Maksimalus šilumos poreikis biomasės šildymui žiemą – 114,8 kW. Šiluma tiekama iš kogeneratoriaus, jam sustojus iš vandens šildymo katilo. Pagrindinis maišymas atliekamas centrine maišykle. Skaičiuotinas bioreaktoriaus biodujų gamybos našumas – 40 m³/h. Biodujos surenkamos biodujų reaktoriaus viršuje ir nuvedamos deginimui į kogeneretarių arba vandens šildymo katilą. Įrengti: biodujų slėgio daviklis, biomasės slėgio ir temperatūros davikliai, žemo slėgio lygio jutiklis, debitomatis atidirbusios biomasės kiekiui skaičiuoti.

Atidirbusios biomasės sutankinimo talpa (17): tūris – 250 m³, vidinis diametras – 8 m, cilindrinės dalies aukštis – 4 m, bendras aukštis – 6 m. Šioje talpoje dumbblas tankinamas ir homogenizuojamas. Iš tankinimo talpos dumbblas patenka į buferinį šulinį, kurio talpa – 10-15 m³. Tankinimo talpa ir buferinis šulinys yra atmosferiniai, slėgio sulyginimui juose įrengti alsuokliai. Buferiniame šulinyje įrengtas lygio daviklis ir žemo slėgio jutiklis.

Šilumos ir elektros energijos gamybos įrenginiai (23). Vandens šildymo katilas: P_{max}. d=5 bar, T_{max}=110 °C, Q=233 kW (140 kW deginant biodujas), naudingo veikimo koef. – 90 %.

Kogeneracinė elektrinė sumontuota su triukšmą izoliuojančiu gaubtu: Q_{el}=95 kW, Q_{šil}=90 kW, P_{max}. d=6 bar. Kuras – biodujos.

Degimo produktai nuo kogeneratoriaus ir vandens šildymo katilo nuvedami dviem atskirais dūmtraukiais (DN=10 m nuo žemės lygio) į atmosferą.

Centrifūgos (23) (darbinė ir rezervinė) naudojamos biomasės sutankinimui. Našumas 4 m³/h įeinančio srauto (100 % skaičiuotino debito) 3,2 % SM. Išeinančios biomasės tankis 20 % SM. Projektinis sausinto dumblo kiekis 9,3 m³/d arba 0,6 m³/h. Geresnei sausinimo kokybei pasiekti į sausinamą dumblą prieš centrifugas dozuoja polimerai, kurie ruošiami ir tiekiami polimerų ruošimo stotelėje. Sausintas dumbblas po centrifugų vamzdiniais tiekiamas į dumblo džiovyklą (24) arba į mobiliuosius kontenerius (pagal sudarytą sutartį su atliekų tvarkytoju), o sugedus džiovyklai į avarinę laikino sandėliavimo aikštelę (27). Visi įrenginiai sumontuoti dumblo džiovavimo pastate (23-24).

Džiovyklos našumas 2200 kgSM/d 18 % SM. Projektinis sausinto dumblo kiekis – 9,3 m³/d. Skaičiuotinas dumblo išsausinimo laipsnis 20 % SM. Šiluminės energijos sąnaudos 1 kW/1 kg H₂O išgarinti. Reikalingas šilumos kiekis gaunamas džiovykloje sumontuotame degiklyje, kuris karštus

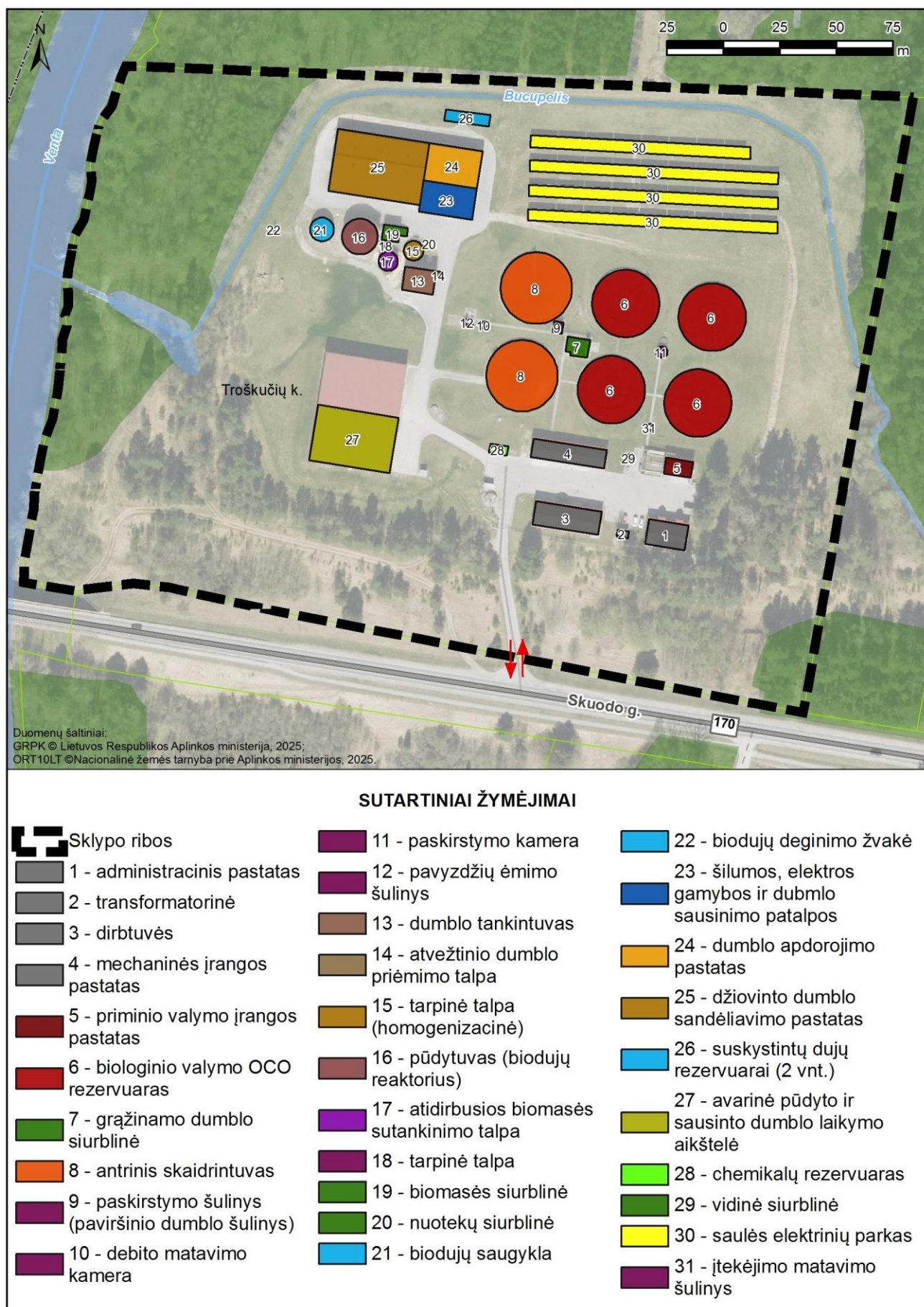
degimo produktus maišo su džiovinimo oru. Išdžiovintas iki 90 % dumbblas transporteriu tiekiamas į sandėliavimo pastatą, kuriame įrengta automatinė dumblo pakavimo sistema.

Biodujų sistemą sudaro technologiniai elementai: biodujų saugykla (21); biodujų deginimo žvakė (22); biodujų kompresorinė; nusierinimo įrenginys; dujų apskaitos mazgas; biodujų kondensato surinkimas.

Biodujų saugykla (21) (talpa – 400 m³, maksimalus slėgis – 46 mbar, skersmuo – 9,8 m, aukštis – 7,4 m) – tai dviejų membranų įrenginys, kurių vidinėje dalyje saugomos biodujos, o į tarpą tarp dviejų membranų pučiamas oras, palaikantis slėgį tarp membranų. Dujų talpykla aprūpinta ultragarsiniu lygio jutikliu, rodančiu talpyklos užpildymo lygį; talpyklos apatinėje dalyje surenkamas dujų kondensatas ir vamzdynu tiekiamas į kondensato šulinį. Dujų saugyklos apsaugai nuo per didelio slėgio biodujų tiekimo linijoje įrengtas hidraulinis apsauginis vožtuvas.

Biodujų deginimo žvakė (22) – naudojama kaip saugos sistema skirta sudeginti perteklinį biodujų kiekį. Našumas – 40 nm³/h; degimo produktų temperatūra - apie 800 °C; atsidarymo slėgis – 30 mbar.

Teritorijoje, kurioje vykdoma ūkinė veikla, yra elektros, vandens tiekimo, nuotekų šalinimo, telekomunikacijų (ryšių) bei kiti inžineriniai tinklai (**žr. 2, 4 priedus**).



3 pav. Mažeikių NVĮ teritorijoje esantys statiniai, įrenginiai

2.4. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, ūkinės veiklos vykdymo (objekto naudojimo) trukmė

Mažeikių NVĮ eksploatacijos laikas neribojamas.

2.5. informacija, kokiuose ūkinės veiklos etapuose – teritorijų planavimo, statinių statybos, sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo ar tikslinimo, ūkinės veiklos nutraukimo ar kt. –atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

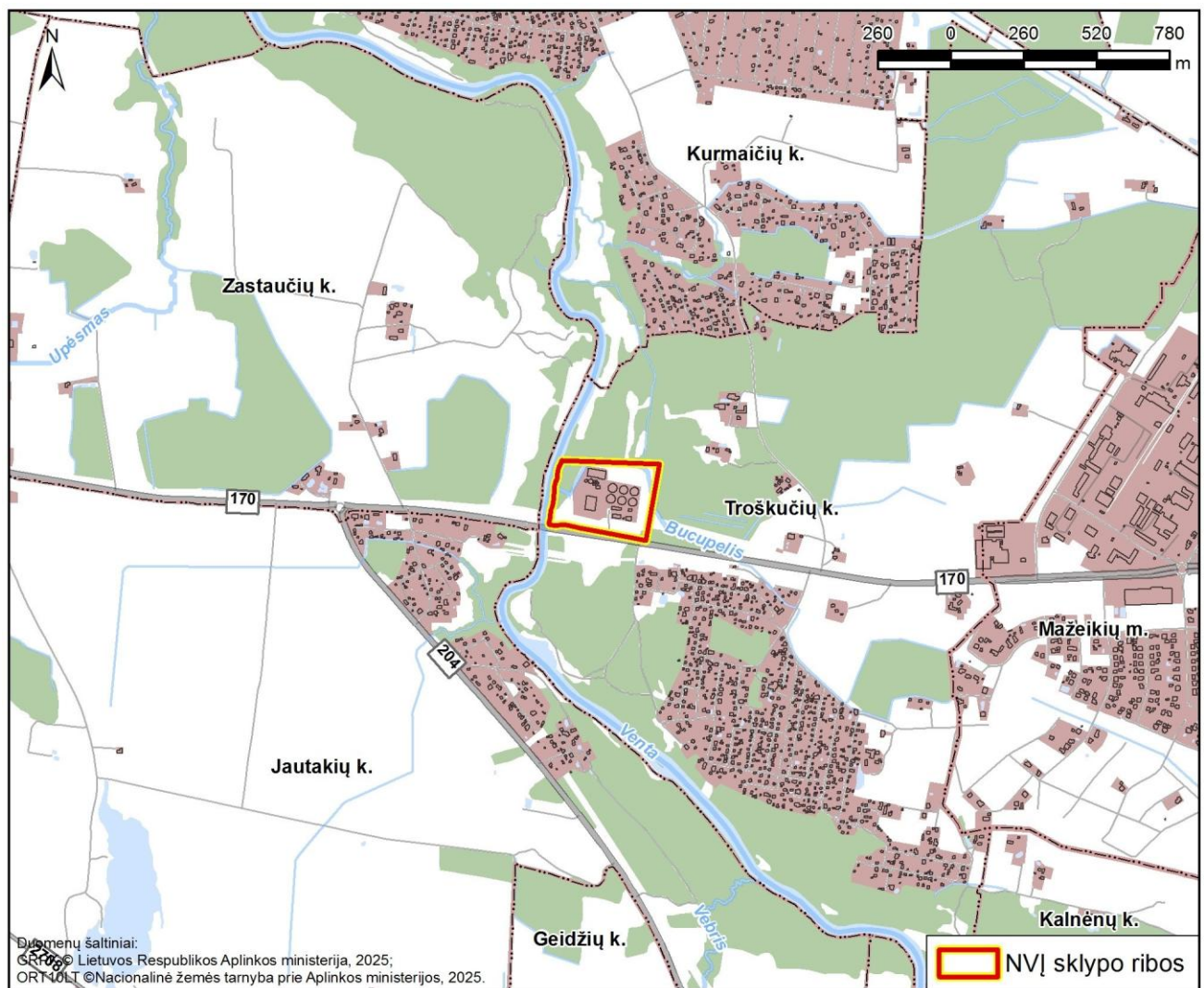
Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliekamas Mažeikių NVĮ sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo etape.

2.6. Siūlomos ūkinės veiklos alternatyvos

Objekto veiklos, vietos ir vykdymo technologijos alternatyvos neanalizuojamos.

3. ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

3.1. Ūkinės veiklos vieta



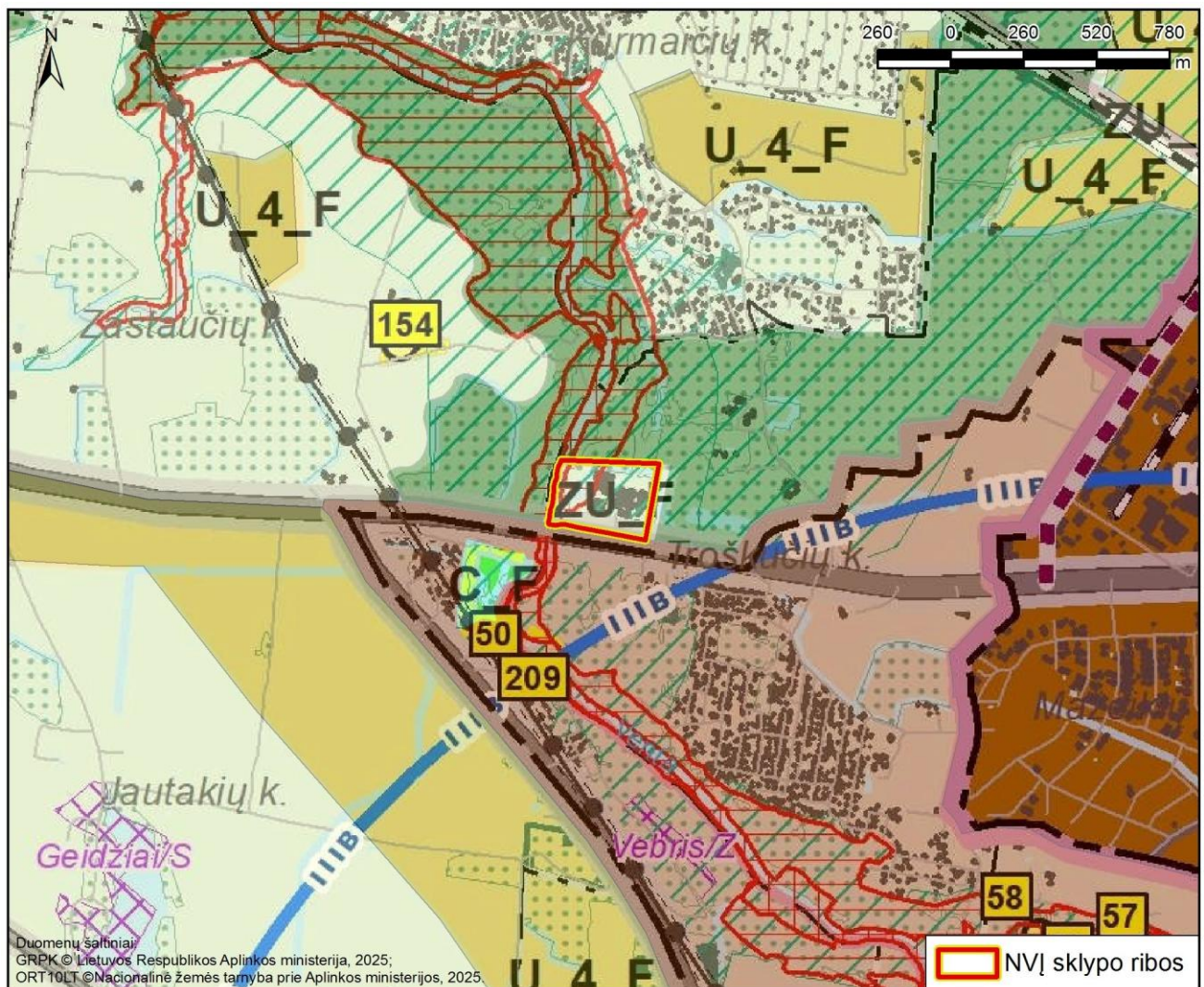
4 pav. Analizuojama teritorija

UAB „Mažeikių vandenys“ Mažeikių miesto nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginiai yra Skuodo g. 46, Troškučių k., Mažeikių raj. NVĮ veikia teritorijoje, esančioje žemės sklype, kurio kad. Nr. 6110/0011:151 (unikalus Nr. 6110-0011-0151); apie 1,2 km atstumu nuo Mažeikių m. ribos ir apie 5 km nuo Mažeikių m. centro; apie 90 m atstumu nuo Troškučių kaimo sodininkų bendrijos ribos; apie 55 m atstumu nuo Jautakių k. Žemės sklypas pietinėje pusėje ribojasi su krašto keliu Nr.170 Mažeikiai – Skuodas, vakaruose – su Ventos upe, šiaurės rytuose ir rytuose plyti mišku apaugusi žemė (žr. 4 pav.).

Vadovaujantis Mažeikių rajono savivaldybės bendroju planu (T00085203, 2020) ŪV teritorija patenka į Neurbanizuojamų teritorijų Žemės ūkio teritorijų funkcinę zoną (ZU_F); artimiausia urbanizuojama teritorija Mažeikių miesto plėtros ribose (U_2_F) yra apie 160 m atstumu į pietryčius nuo Mažeikių NVĮ teritorijos (žr. 5 pav.). Mažeikių miesto bendrajame plane (T00082813, 2018) šioje urbanizuojamoje teritorijoje nustatyta mažo užstatymo intensyvumo gyvenamoji zona (U_GG_M_F), kurioje galima sodininkų bendrijų teritorijų konversija į gyvenamąsias teritorijas.

Artimiausi gyvenamieji pastatai nuo analizuojamos teritorijos nutolę (žr. 4 pav.):

- Šaltinėlio 14-oji g. 4, 12, 14, 23, 24, Troškučių k. nutolę 120-180 m atstumais pietryčių kryptimi;
- Mažeikių g. 10, 12, 8, Troškučių k. nutolę 220-470 m atstumais šiaurės rytų kryptimi;
- Skuodo g. 77, Jautakių k. nutolę 180 m atstumu pietvakarių kryptimi;
- Poilsio 1-oji g. 46, 38, Jautakių k. nutolę 200 m ir 290 m atstumais pietvakarių kryptimi.

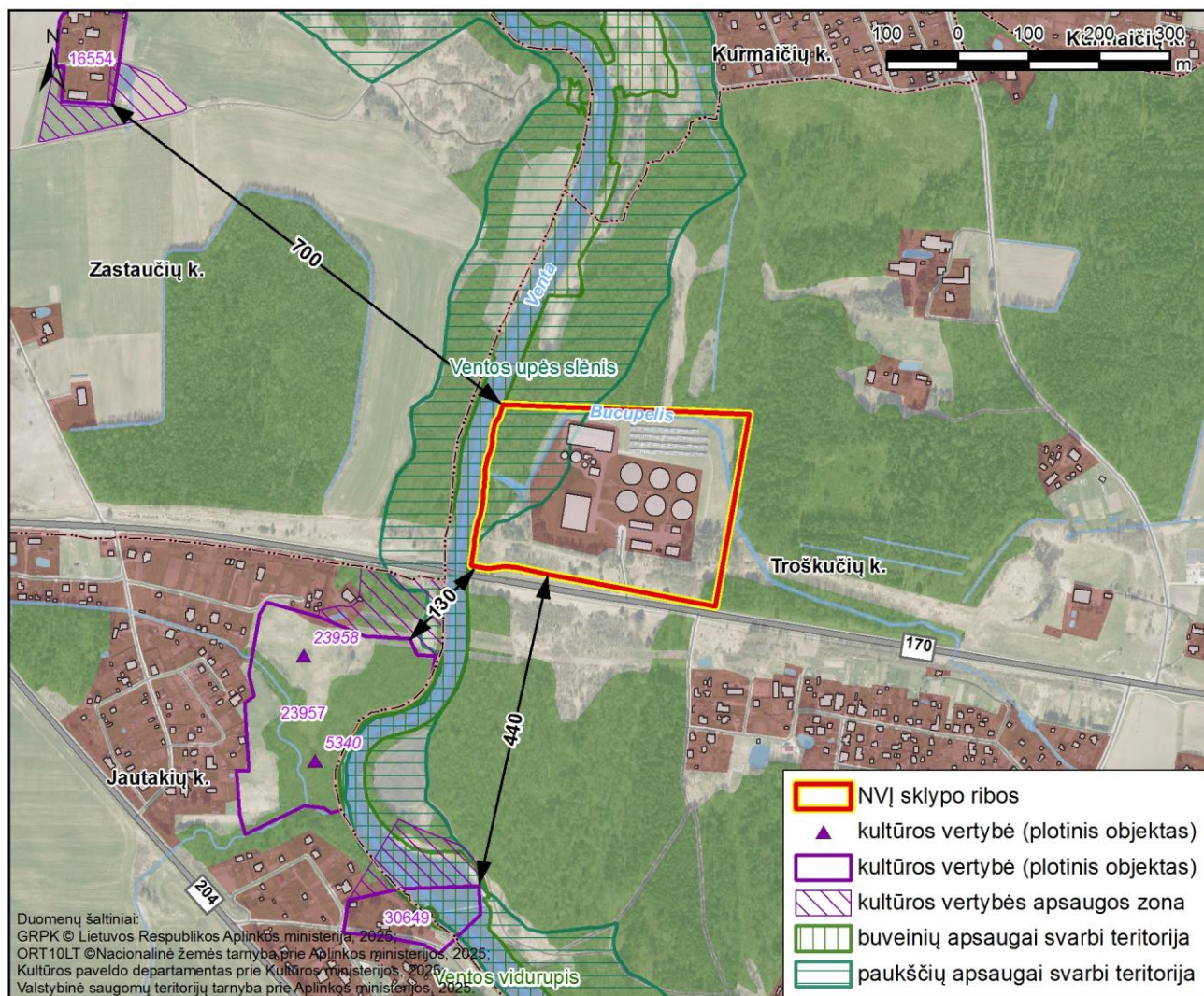


5 pav. Ištrauka iš Mažeikių rajono bendrojo plano pagrindinio brėžinio

Vertinama teritorija vakarinėje sklypo dalyje persidengia su saugoma teritorija – Ventos upės slėnis PAST ir ribojasi su Ventos vidurupis BAST (<https://stvk.lt/>) (žr. 5 lentelę ir 6 pav.).

5 lentelė. Saugomos teritorijos

Saugomos vietovės pavadinimas	Plotas, ha	Steigimo tikslas	Atstumas iki teritorijos, km
Europinės svarbos „Natura 2000“ saugomos teritorijos			
PAST Ventos upės slėnis (1100000000066, LTAKMB002)	3355,73	Griežlė (<i>Crex crex</i>) Tulžys (<i>Alcedo atthis</i>)	patenka dalis Mažeikių NVĮ žemės sklypo
BAST Ventos vidurupis (1000000000355, LTMAZ0010)	840,21	"Paprastasis kūjagalvis", "Ūdra", "Auksaspalvis kirtiklis", "Kirtiklis", "Mažoji nėgė", "Kraujalakinis melsvys", "Didysis auksinukas", "6210 Stepinės pievos", "6270 Rūšių turtingi smilgynai", "6410 Melvenynai", "6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai", "645	ribojasi



6 pav. Mažeikių NVĮ teritorijos padėtis saugomų teritorijų ir kultūros paveldo objektų atžvilgiu

Šiaurės rytuose ir rytuose nuo Mažeikių NVĮ teritorijos plyti mišku apaugusi valstybinio žemės fondo teritorija. Mažeikių NVĮ teritorija ribojasi su Ventos upe ir patenka į Ventos upės pakrantės apsaugos juostą.

Ūkinės veiklos teritorijoje saugomų gamtinių ir kultūros vertybių nėra (<https://kvr.kpd.lt/>). Artimiausioje NVĮ aplinkoje yra trys kultūros paveldo objektai: Jautakių piliakalnis su gyvenvieta (kodas 23957) nutolęs maždaug 130 m atstumu nuo Mažeikių NVĮ žemės sklypo ribos; Vandens malūnas, vad. Stulpino (kodas 30649) nuo NVĮ teritorijos nutolęs apie 440 m atstumu ir Režisieriaus Juozo Vaičkaus sodybos vieta (kodas 16554) nutolęs maždaug 700 m atstumu nuo Mažeikių NVĮ žemės sklypo ribos (**žr. 6 pav.**).

3.2. Žemės sklypas, kuriame vykdoma ūkinė veikla

UAB „Mažeikių vandenys“ veiklą vykdo nuomojamame (nuomos sutartis 2014-04-29 Nr. 35SŽN-54) žemės sklype, kurio unikalus Nr. 6110-0011-0151 (kad. Nr. 6110/0011:151). Žemės sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – visuomeninės paskirties teritorijos, plotas – 8,7919 ha, užstatytos teritorijos plotas – 6,8752 ha, miško žemės plotas – 1,0504 ha (**žr. 2 priedą**).

Mažeikių NVĮ veiklos žemės sklypas šiaurinėje pusėje ribojasi su sklypu, kurio unikalus Nr. 4400-5906-5037, rytinėje pusėje – su sklypu, kurio unikalus Nr. 6110-0011-0152, pietinėje pusėje – su sklypu, kurio unikalus Nr. 4400-2655-4445 ir krašto keliu Nr.170 Mažeikiai – Skuodas, vakarinėje pusėje – su Ventos upe.

Žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

- Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (0,0111 ha);
- Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (0,1415 ha);
- Kelių apsaugos zonos (1,4154 ha);
- Elektros tinklų apsaugos zonos (0,1201 ha);
- Elektros linijų apsaugos zonos (0,0670 ha).

Ūkinės veiklos teritorijoje esantys statiniai yra UAB „Mažeikių vandenys“ nuosavybė ir registruoti nekilnojamojo turto registre (**žr. 2 priedą**).

3.3. Vietovės infrastruktūra

Privažiavimo ir judėjimo teritorijoje keliai

Į Mažeikių NVĮ teritoriją patenkama esamu įvažiavimu iš Skuodo gatvės (krašto kelias Nr.170 Mažeikiai – Skuodas). Transporto judėjimo schema Mažeikių NVĮ teritorijoje pateikta **13 priede** (*informacijos šaltinis: Įmonės apsaugos nuo sprogimo dokumentas, patvirtintas UAB „Mažeikių vandenys“ direktoriaus 2024-06-17 įsakymu Nr. V-33*).

Vandens, elektros energijos, šilumos tiekimas, susidaranti nuotekos

Mažeikių NVĮ teritorijoje esanti inžinerinė infrastruktūra yra išvystyta, pritaikyta ūkinei veiklai ir NVĮ turi jos funkcionavimui būtiną infrastruktūrą. Šioje teritorijoje yra gerai išvystyti vandens tiekimo ir nuotekų tinklai, elektros ir ryšio tinklai.

Vanduo NVĮ tiekiamas iš Mažeikių I vandenvietės Nr. 64, kurią eksploatuoja UAB „Mažeikių vandenys“ (*informacijos šaltinis: UAB „Mažeikių vandenys“, www.lgt.lt*).

Dumblo apdorojimo veikloje pagamintos biodujos sudeginašamos kogeneratoriuje, kuriame gaminama tiek šiluma, tiek elektros energija. Visa pagaminta elektros energija suvartojama įmonės vidaus reikmėms.

Administracinės patalpos šildomos elektra; dumblo apdorojimo įrenginių pastatai šildomi vandens šildymo katilo (140 kW galios) pagalba deginant biodujas. Technologiniuose procesuose

termofikacinio vandens šildymui naudojama šiluma pagaminta kogeneratoriuje ($Q_{el}=95$ kW, $Q_{šil}=90$ kW).

Nuotekų valyklos išoriniai ryšiai vykdomi esamomis ryšių sistemomis. Vidinė ryšių, kontrolės ir valdymo sistema vykdoma atitinkamais nuotekų tvarkymo proceso elementais.

Ūkinės veiklos metu susidaro šios nuotekos:

- buitinės nuotekos – iš administracinių - buitinių patalpų sanitarinių mazgų;
- gamybinės nuotekos – kurių kiekis priklausys nuo atitekančių nuotekų užterštumo, nuo riebalų, dumblo, nešmenų, smėlio atskirtas vanduo, nuotekos iš trapų.

Mažeikių NVĮ surinktos ir iki leistinų normų išvalytos buitinės ir gamybinės nuotekos per išbėgimo vamzdį išleidžiamos į priėmimo telkinį – Ventos upę (**žr. 6 lentelę**).

Visi dumblo apdorojimo procese naudojami technologiniai įrenginiai uždaro tipo ir dumblas, iki jį išdžiovinant, kontakto su aplinka neturi. Dumblo tankinimo ir sausinimo metu susidaręs separuoto vandens kiekis grąžinamas atgal į valymo procesą.

NVĮ teritorijoje susidarys tik neužterštos paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos, kurios nuvedamos žemės paviršiumi.

6 lentelė. Nuotekų kiekiai (*informacijos šaltinis: UAB „Mažeikių vandenys“*)

Pavadinimas	Kiekis per metus, m ³
Mažeikių NVĮ valomos nuotekos	5037000
Paviršinės lietaus nuotekos	-

Atliekos

Vadovaujantis Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011-05-03 įsakymu Nr. D1-367 „Dėl atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių patvirtinimo“ 22 punktu, atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaita vykdoma naudojantis Vieninga gaminių, pakuočių ir atliekų apskaitos informacine sistema ir ataskaitos teikiamos Aplinkos apsaugos agentūrai.

Buitinės komunalinės atliekos surenkamos pagal galiojančią centralizuotą tvarką ir išvežamos pagal iš anksto sudarytą sutartį su atitinkamą leidimą turinčiu atliekų tvarkytoju.

Nuotekų valymo įrenginių eksploatacijos metu susidaro: smėliagaudžių atliekos (smėlis, žemės, akmenukai ir kt.), riebalai, perteklinis dumblas.

Perteklinis dumblas yra tvarkomas dumblo apdorojimo įrenginiuose. Šių įrenginių paskirtis – valymo įrenginiuose susidarantį dumblą apdoroti anaerobiniu būdu, perdirbti išdžiovinant ir gauti galutinį produktą – 90 % SM dumblą, kuris gali būti naudojamas kaip trąša žemės ūkyje arba deginamas kieto kuro katiluose. Anaerobinio dumblo apdorojimo metu susidariusios biudujos panaudojamos elektros ir šilumos energijos gamybai kogeneratoriuje. Džiovinintas dumblas su nedidesniu kaip 10 % drėgmės kiekiu automatiškai pakuojamas į didmašius ir saugomas dvejose sausinto dumblo saugojimo patalpose.

Vykdant dumblo apdorojimo veiklą, vadovaujamas Nuotekų dumblo tvarkymo ir panaudojimo reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. liepos 3 d. įsakymu Nr. D1-410 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. birželio 29 d. įsakymo Nr. 349 „Dėl normatyvinio dokumento LAND 20-2005 „Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui bei rekultivavimui reikalavimai“ patvirtinimo“ pakeitimo“, reikalavimais. Sausintas dumblas, atitinkantis teisės aktuose numatytus reikalavimus, yra išvežamas ir panaudojamas laukų tręšimui (**žr. 7 lentelę**).

7 lentelė. Atliekų susidarymas ir jų tvarkymo būdas (*informacijos šaltinis: UAB „Mažeikių vandenys“*)

Kodas	Pavadinimas	Pavojingumas	Kiekis, t/metus	Atliekų susidarymo šaltinis	Atliekų tvarkymo būdas
19 08 05	Miesto nuotekų valymo dumblas	Nepavojingosios	767	Nuotekų valymo metu biologiniame procese susidaręs perteklinis dumblas	Utilizuojamas dumblo tvarkymo įrenginiuose, likutis naudojamas tręšimui
19 08 09	Atskyrus alyvą/vandenį gautas riebalų ir alyvos mišinys, kuriuose yra tik maistinio aliejaus ir riebalų	Nepavojingosios	20	Riebalų atskirtuvų turinys	Utilizuojamas dumblo tvarkymo įrenginiuose
19 08 02	Smėliagaudžių atliekos	Nepavojingosios	80	Nuotekų valymas	Savo reikmėms, tinklų avarijos likvidavimo darbams
20 03 01	Mišrios komunalinės atliekos	Nepavojingosios	5	Darbuotojų administracinėse, buitinėse patalpose	Atiduodamos atliekų tvarkytojui

Pagal Aplinkos apsaugos agentūros 2021 m. išduotą UAB „Mažeikių vandenys“ Taršos leidimą Nr. M-70/TL-Š.4-42/2021 didžiausias vienu metu leidžiamas laikyti bendras atliekų, įskaitant apdorojimo metu susidarančių atliekų, kiekis – 1437 tonos.

Mažeikių NVĮ veiklos metu radioaktyvios atliekos nesusidaro.

3.4. Ūkinės veiklos vietos (žemės sklypo) įvertinimas atsižvelgiant į gretimybės objektus

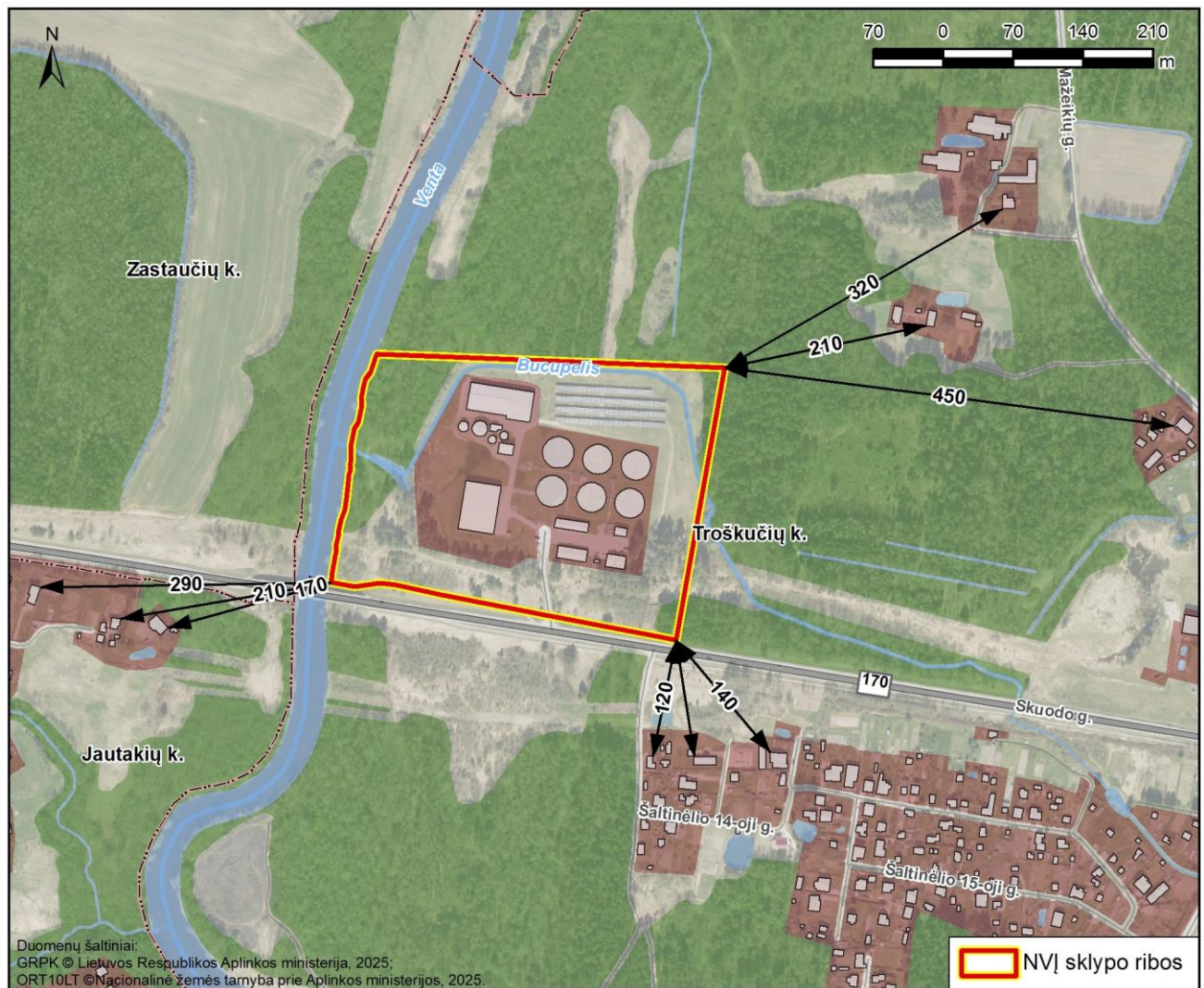
Gyventojai

Mažeikių NVĮ teritorija yra apie 1,2 km atstumu nuo Mažeikių m. ribos ir apie 5 km nuo Mažeikių m. centro; apie 90 m atstumu nuo Troškučių kaimo sodininkų bendrijos teritorijos; apie 55 m (už Ventos upės) atstumu nuo Jautakių k.

Mažeikių mieste gyvena 33249 gyventojai (remiantis 2023 m. gyventojų surašymo duomenimis), Troškučių kaime – apie 448 gyventojai (remiantis 2021 m. gyventojų surašymo duomenimis), Jautakių kaime - apie 79 gyventojai (remiantis 2021 m. gyventojų surašymo duomenimis).

Artimiausi gyvenamieji pastatai nuo veiklos teritorijos nutolę (**žr. 7 pav.**):

- Šaltinėlio 14-oji g. 4, 12, 24, Troškučių k. nutolę 120-160 m atstumais pietryčių kryptimi;
- Mažeikių g. 10, 12, 8, Troškučių k. nutolę 210-450 m atstumais šiaurės rytų kryptimi;
- Skuodo g. 77, Poilsio 1-oji 38, 46, Jautakių k. nutolę 170-290 m atstumais pietvakarių kryptimi.



7 pav. Artimiausi gyvenamieji pastatai

Artimiausios gydymo įstaigos

Artimiausios gydymo įstaigos yra Mažeikių mieste ir nutolusios nuo ūkinės veiklos teritorijos ne mažesniu nei 4 km atstumu:

- Medikvita, Vilniaus g. 2 – apie 4,5 km atstumu;
- Mažeikių psichinės sveikatos centras, Vilties g. 12 – apie 4,8 km atstumu;
- Mažeikių pirminės sveikatos priežiūros centras, Naftininkų g. 9 – apie 4,6 km atstumu;
- Mažeikių MCT Miesto klinika, J. Jablonskio g. 9 – apie 4,8 km atstumu;
- Regioninė Mažeikių ligoninė, J. Basanavičiaus g. 24 – apie 4,8 km atstumu;
- Šeimos sveikatos centras, J. Basanavičiaus g. 22 – apie 4,9 km atstumu;
- Žiūko kineziterapijos klinika, Naftininkų g. 5 – apie 4,5 km atstumu.

Artimiausios švietimo ir ugdymo įstaigos

Artimiausios švietimo ir ugdymo įstaigos yra Mažeikių mieste ir nutolusios nuo ūkinės veiklos teritorijos ne mažesniu nei 3,5 km atstumu:

- Mažeikių švietimo centras, Ventos g. 8a – apie 3,6 km;
- Mažeikių darželis-mokykla „Kregždutė“, Tylioji g. 12 – apie 5 km;
- Mažeikių Gabijos gimnazija, Gabijos takas 1 – apie 4 km;
- Mažeikių Merkelio Račkausko gimnazija, Laisvės g. 10 – apie 5 km;

- Mažeikių „Ventos” progimnazija, Pavenčių g. 15 – apie 4,1 km;
- Mažeikių Pavasario progimnazija, Pavasario g. 53 – apie 5 km;
- Mažeikių Senamiesčio progimnazija, Vydūno g. 6 – apie 4,4 km;
- Mažeikių „Jievaro“ pagrindinė mokykla, Laižuvos g. 3 – apie 5,1 km;
- Mažeikių Sodų pagrindinė mokykla, Sodų g. 16 – apie 4,2 km;
- Mažeikių choreografijos mokykla, Draugystės g. 32 – apie 4,2 km;
- Mažeikių dailės mokykla, Draugystės g. 32 – apie 4,2 km;
- Mažeikių moksleivių namai, Žemaitijos g. 4 – apie 3,6 km;
- Mažeikių vaikų ir jaunimo daugiafunkcis centras, Pavenčių g. 2 – apie 3,7 km;
- Mažeikių Vytauto Klovos muzikos mokykla, V. Burbos g. 9/34 – apie 4,6 km;
- Mažeikių sporto mokykla, Pavenčių g. 15 – apie 4 km;
- Mažeikių rajono pedagoginė psichologinė tarnyba, Naftininkų g. 9 – apie 4,5 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Berželis”, Draugystės g. 14 – apie 3,8 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Bitutė”, Naftininkų g. 7 – apie 4,5 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Buratinas”, Sodų g. 16 – apie 4,1 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Delfinas”, Pušų g. 40 – apie 4,9 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Eglutė”, Gamyklos g. 29 – apie 3,9 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Gintarėlis”, Draugystės g. 12 – apie 3,8 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Linėlis”, Daukšos g. 38 – apie 5 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Pasaka”, Naftininkų g. 66 – apie 4,2 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Saulutė”, V. Burbos g. 8 – apie 4,8 km;
- Mažeikių lopšelis-darželis „Žilvitis”, Sodų g. 17 – apie 4,1 km.

Artimiausios rekreacinės teritorijos

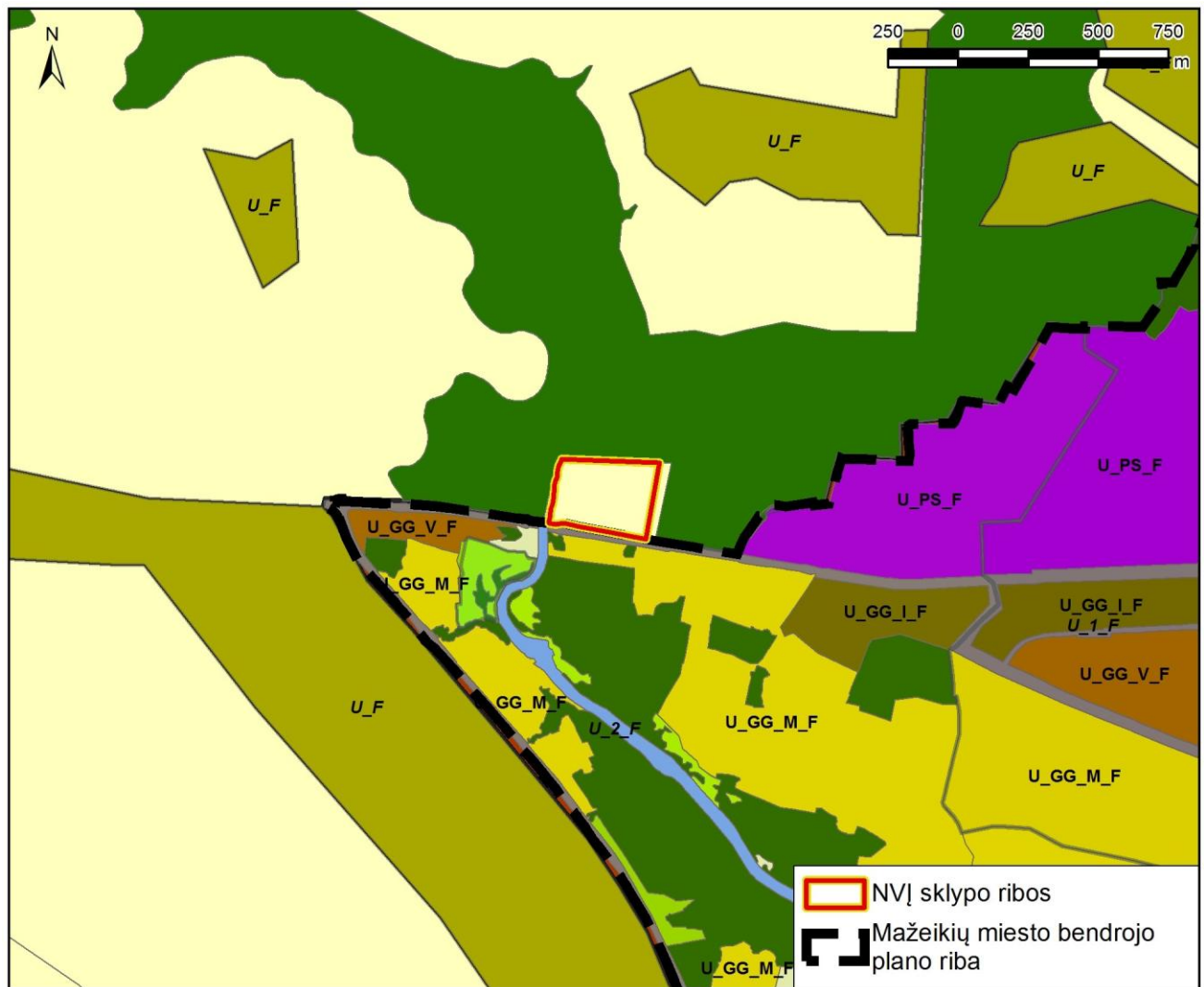
Mažeikių rajono savivaldybės bendrajame plane (T00085203) nustatytos rajono rekreacinių teritorijų zonos (U_R_F) nutolusios pakankamai dideliais atstumais nuo ūkinės veiklos teritorijos:

- apie 6,7 km atstumu šiaurės vakarų kryptimi rekreacinė teritorija Ruzguose;
- apie 5,4 km atstumu šiaurės rytų kryptimi rekreacinė teritorija Reivyčiuose;
- apie 7,4 km atstumu pietų kryptimi rekreacinė teritorija Šerkšnėnų kaimo apylinkėse.

Mažeikių miesto bendrojo plano sprendiniuose (T00082813) kaip savarankiški teritorinės struktūros elementai, žaliųjų plotų sistemą formuoja: miškai – ūkiniai, apsauginiai, rekreacinės (miško parkai ir miesto miškai) ir specialiosios paskirties miškai (visais atvejais miškų ūkio paskirties žemė) ir atskirieji želdynai – parkai, skverai, žaliosios jungtys, apsauginiai želdynai (žemės ūkio, arba kitos paskirties žemė – kuri analizuojamoje teritorijoje daugeliu atveju neturi specialaus viešiesiems želdynams teisiškai įtvirtinti būtino statuso). Artimiausia nuo Mažeikių NVĮ naudojamo žemės sklypo nustatyta rekreacinio naudojimo žemės ūkio teritorija (ŽR – teritorija skirta kaimo turizmo veiklai; vaizdingos agrarinės paežerių ar paupių teritorijos (agroparkai), intensyviai naudojamos poilsiui, dažniausiai apsistojus pas vietos gyventojus) yra už apie 160 m pietų kryptimi Troškučiuose prie Ventos upės.

Artimiausios suplanuotos gyvenamosios teritorijos

Vadovaujantis Mažeikių rajono savivaldybės bendrojo planu (T00085203) artimiausia urbanizuojama teritorija Mažeikių miesto plėtros ribose (U_2_F) yra apie 160 m atstumu į pietus, pietryčius nuo Mažeikių NVĮ veiklos teritorijos. Mažeikių miesto bendrojo plano sprendiniuose (T00082813) šioje urbanizuojamoje teritorijoje nustatyta mažo užstatymo intensyvumo gyvenamoji zona (U_GG_M_F) (neprioritetinės plėtros), kurioje galima sodininkų bendrijų teritorijų konversija į gyvenamąsias teritorijas (**žr. 8 pav.**).



8 pav. Artimiausios suplanuotos gyvenamosios teritorijos (Ištrauka iš Mažeikių miesto bendrojo plano pagrindinio brėžinio)

4. ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI, APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas ūkinės veiklos objektas – esama ir/ar planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje vystoma ūkinė veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, įvertinus ūkinės veiklos kryptį, apimtį ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai.

Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliamą riziką sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl ūkinės veiklos leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu ir (ar) tikslinimu.

Šioje PVSV ataskaitoje yra keliami du tikslai:

- Nustatyti ūkinės veiklos keliamų veiksnių galimą poveikį gretimybėje gyvenantiems/atvykstantiems žmonėms;
- Nustatyti ūkinės veiklos keliamos cheminės, fizinės, taršos kvapais atitikimą ribinėms vertėms, reglamentuotoms teisės norminiuose aktuose ir pagal gautus rezultatus rekomenduoti sanitarinės apsaugos zonos ribas.

Ataskaitoje analizuojami ūkinės veiklos veiksniai, galintys turėti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai:

- Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, vibracija, oro tarša, tarša kvapais, dirvožemio ir vandens tarša.
- Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai.

4.1. Oro tarša

Teršalų poveikis sveikatai

Teršalai – medžiaga arba medžiagų mišinys, kuris dėl žmonių veiklos patenka į aplinkos orą ir, veikdamas atskirai ar su atmosferos komponentais, gali pakenkti žmonių sveikatai ir aplinkai arba turtui.

Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė – mokslinėmis žiniomis pagrįsta aplinkos oro užterštumo lygio vertė, kuri nustatyta aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro siekiant išvengti kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir (arba) aplinkai, užkirsti jam kelią ar jį sumažinti ir kurios negalima viršyti nuo aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro nustatytos datos.

Nustatant ūkinės veiklos teršalų poveikį visuomenės sveikatai buvo atliktas ūkinės veiklos taršos modeliavimas aplinkos ore įvertinus aplinkos foninį užterštumą. Tuo atveju, jeigu sumodeliuotos teršalų koncentracijos ir ribinės vertės santykis yra mažesnis už 1, daroma išvada, kad aplinkos oro kokybė yra tinkama gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai ir kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai nebus.

Teršalų, kurie dėl vykdomos veiklos pateks į aplinkos orą, aprašymas poveikio žmonių sveikatai aspektu pateikiamas žemiau.

Azoto oksidai (NO_x) susidaro degimo proceso metu, aukštoje temperatūroje oksiduojantis atmosferos azotui. Pagrindinis produktas yra azoto monoksidas (NO), mažesnė dalis azoto dioksido (NO₂) ir kitų azoto oksidų (NO_x). Į atmosferą patekęs NO netrukus oksiduojasi ir susidaro NO₂. Saulės šviesoje, vykstant reakcijai tarp NO₂ ir lakiųjų organinių junginių susidaro antriniai teršalai (ozonas, formaldehidai ir kt.). Pagrindinis azoto oksidų šaltinis yra kelių transportas, iš kur išmetama apie pusę azoto oksidų kiekio Europoje. Todėl didžiausios NO ir NO₂ koncentracijos susidaro miestuose, kur eismo intensyvumas didžiausias. Aplinkoje NO₂ egzistuoja dujinėje formoje, todėl vienintelis patekimo į žmogaus organizmą kelias yra kvėpavimo takai. Tai medžiaga, pasižyminti tiesioginiu toksiniu poveikiu įkvėpus. Patekęs į kraują su hemoglobinu, sudaro ilgalaikį junginį methemoglobina, kuris neperneša deguonies, todėl sunkių apsinuodijimų atvejais įvairios organizmo sistemos pažeidžiamos dėl deguonies trūkumo.

Symptomai: akių, nosies ir gerklės dirginimas, dusulys, kosulys (gali būti su gleivėmis), padidėja kvėpavimo takų jautrumas medikamentams, mažinantiesiems bronchų spindį, susilpnėja plaučių funkcija (ypač sergantiems lėtine obstrukcine plaučių liga), padidėja kvėpavimo takų imlumas kvėpavimo takų infekcijoms (ypač vaikų), paūmėja kvėpavimo takų alerginės uždegiminės reakcijos, sergantieji kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis pajunta sveikatos pablogėjimą.

Sieros dioksidas (SO₂) – bespalvės dujos su aštriu, erzinančiu kvapu, išsiskiria degimo proceso metu.

Dujos nuodingos. Apsinuodijus gali išryškėti šie simptomai: sloga, kosulys, užkimimas, gerklės perštėjimas. Įkvėpus didesnę dujų koncentraciją – dusimas, kalbos sutrikimai, rijimo sunkumai, vėmimas, galima staigi plaučių dehidratacija.

Anglies monoksidas (CO) yra toksinės dujos, išmetamos į atmosferą degimo procesų metu arba oksiduojantis angliavandeniliams bei kitiems organiniams junginiams. Europos miestuose beveik visas CO kiekis (90 %) išmetamas iš kelių transporto priemonių, o kita dalis iš gyvenamųjų namų ir komercinių pastatų katilinių. Šis junginys atmosferoje išsilaiko iki 2 mėn., po to oksiduojasi į anglies

dioksida (CO_2). Organizme CO stabdo deguonies pernešimą kraujyje. Tai sumažina į širdį patenkantį deguonies kiekį, o tai ypač svarbu žmonių, kenčiančių nuo širdies ligų, sveikatai.

Simptomai: kvėpavimo takų dirginimas, kosulys, dusulys, ašarojimas. Anglies monoksido poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas, stebimas neigiamas poveikis vaisiaus vystymuisi.

Lakūs organiniai junginiai (LOJ) apima tiek žmogaus sukurtus, tiek natūraliai atsirandančius cheminius junginius. Dauguma kvapų yra LOJ ir kai kurie LOJ yra pavojingi žmonių sveikatai arba žalingi aplinkai. Antropogeninius LOJ reglamentuoja įstatymai, ypač patalpose, kur galima didžiausia koncentracija. Kenksmingi LOJ paprastai nėra labai toksiški, tačiau turi sudėtinį ilgalaikį poveikį sveikatai. Kadangi koncentracija dažniausiai maža, o simptomai vystosi lėtai, LOJ poveikio tyrimus sunku padaryti. Poveikis sveikatai apima akių, nosies ir gerklės dirginimą; galvos skausmus, koordinacijos praradimą, pykinimą; kepenų, inkstų ir centrinės nervų sistemos pažeidimus. Kai kurios organinės medžiagos gali sukelti vėžį gyvūnams. Pagrindiniai požymiai ar simptomai, susiję su buvimu LOJ aplinkoje, yra diskomfortas nosyje ir gerklėje, galvos skausmas, alerginė odos reakcija, dusulys, cholinesterazės lygio sumažėjimas serume, pykinimas, vėmimas, kraujavimas iš nosies, nuovargis, galvos svaigimas.

Amoniakas (NH_3) yra aitraus kvapo toksiškos dujos, juntamos net ir mažomis koncentracijomis. Amoniakas išsiskiria iš šviežio ir yrančio mėšlo. Aukštoje temperatūroje amoniako išsiskyrimas padidėja. Amoniakas dirgina drėgmės turinčius žmogaus organizmo audinius (gleivines). Didelės amoniako koncentracijos sukelia kvėpavimo spazmą, dėl kurio žmogus gali uždusti.

Sieros vandenilis (H_2S) – tai bespalvės, labai nuodingos, degios dujos, turinčios kvapą primenantį pūvantį kiaušinių. Šis junginys dažnai susidaro yrant organiniams junginiams be deguonies. Dažniausiai šių dujų yra kanalizacijose. Šių dujų veikimas – žaibiškas. Jos sutrikdo audinių kvėpavimo fermentą citochromoksidazę, taip sutrikdydamos deguonies perdavimą ląstelei ir žmogų ištinka staigi mirtis.

Kietosios dalelės (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$) – tai ore tvyrančių kietųjų dalelių ir skysčio lašelių mišinys. Kietosios dalelės gali būti išmetamos tiesiogiai arba susidaryti atmosferoje reaguojant teršalams iš įvairių šaltinių. Kietųjų dalelių dydis gali būti skirtingas – nuo kelių nanometrų ir iki kelių mikronų – šie dydžiai yra toli nuo to, ką mes galime matyti plika akimi, o mažesnės nei 10 mikrometrų dydžio gali patekti į mūsų plaučius ir sukelti rimtų sveikatos problemų. Sulig kiekvienu įkvėpimu į mūsų plaučius patenka tūkstančiai kietųjų dalelių, kurios ateina iš skirtingų šaltinių – transporto išmetamųjų dujų, gamyklų taršos, jos taip pat formuojasi tarpusavyje reaguojant teršalams, o keliauja į visas kryptis, kur jas nuneša vėjas. Gali atrodyti, kad kietosios dalelės vidaus patalpose mūsų nepasieks, tačiau jos prasiskverbia pro prastai užsandarintus pastatus, tad tai ypač aktualu, jei gyvenate šalia užterštų vietų ar kelių. Pasaulio sveikatos organizacija bendrą KD_{10} ir $\text{KD}_{2,5}$ masę laiko rodikliu nustatant savo standartus ir yra surinkusi pakankamai mokslinių duomenų, leidžiančių teigti, kad kenksmingiausias yra ilgalaikis kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) poveikis. Kietosios dalelės siejamos su sergamumu ir mirštamumu nuo širdies ir plaučių ligų.

Ūkinės veiklos taršos šaltiniai

Oro taršos šaltiniai identifikuoti remiantis UAB „Mažeikių vandenys“ pateikta informacija: UAB „Mažeikių vandenys“ nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginių 2020 m. aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaita (*rengėjas: UAB „Geomina“*) (**žr. 7 priedą**); UAB „Mažeikių vandenys“ Mažeikių miesto NVĮ, Skuodo g. 46, Mažeikiai, kvapų sklaidos pažeminiame sluoksnyje sklaidos modeliavimas, 2021 m. (*rengėjas: UAB „Ekometrija“*) (**žr. 9 priedą**) ir kita UAB „Mažeikių vandenys“ pateikta aktualia informacija.

Stacionarūs oro taršos šaltiniai (žr. 9 pav.):

- Kogeneracinės elektrinės ($Q_{el}=95$ kW, $Q_{šil}=90$ kW) dūmtraukis, 1 vnt. (o.t.š. Nr. 001). Biųjų deginimo proceso metu į aplinkos orą išsiskiria CO, SO₂, NO_x ir LOJ.

- Vandens šildymo katilo (233 kW galios) dūmtraukis (o.t.š. Nr. 002). Į aplinkos orą išsiskiria teršalai: CO, NOx.
- Dumblo džiovyklos, kurioje įrengtas 500 kW galios katilas, dūmtraukis (o.t.š. Nr. 003). Į aplinkos orą išsiskiria teršalai: CO, NOx, KD ir NH₃.
- Biodujų deginimo žvakė (o.t.š. Nr. 004). Įmonės teritorijoje įrengtas avarinis fakelas, kuriame gali būti deginamas biodujų perteklius (kogeneratoriaus nedarbo metu). Nuolatinių išmetimų į aplinkos orą iš degimo žvakės nėra ir nebus. Deginant perteklines biodujas į aplinkos orą būtų išmetami teršalai: CO, SO₂, NOx. Pastaraisiais metais nedirbo.
- Pirminio valymo įrenginių patalpos (grotos, smėliagaudės, riebalų rinktuvai) ortakis (o.t.š. Nr. 005), į aplinkos orą išsiskiria teršalai: NH₃, H₂S ir LOJ.
- Centrifugų patalpos ortakis (o.t.š. Nr. 006), į aplinkos orą išsiskiria teršalai: NH₃.
- Suskystintų dujų rezervuarai (2 vnt.) (o.t.š. Nr. 601, 602). Suskystintų dujų talpos po 9,15 m³ tūrio. Suskystintos dujos rezervuaruose bus laikomos ištisus metus. Jos bus atvežamos automobilineis cisternomis, kai rezervuaruose liks nedidelis gamtinių dujų kiekis. Metų bėgyje rezervuarai bus vidutiniškai užpildyti 2/3 tūrio. Į aplinkos orą išsiskiria LOJ.
- Biologinio valymo OCO rezervuarai (4 vnt.) (o.t.š. Nr. 603-606), kurių vieno plotas – 86,59 m². Į aplinkos orą išsiskiria teršalai: NH₃, H₂S ir LOJ.
- Avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė (o.t.š. Nr. 607), galimas laikymo plotas 864 m². Avariniu atveju, jei sugestų džiovyklė, išpūdytas ir išsausintas dumbblas būtų laikomas lauke, avarinėje dumblo saugojimo aikštelėje ir į aplinkos orą išsiskirtų amoniakas NH₃. Aikštelė yra išbetonuota, sandari ir uždengta.
- Nuotekų valymo įrenginių (grotos, smėliagaudės, riebalų kameros, biologinio valymo rezervuarai) teritorija - į aplinkos orą išsiskiria LOJ.

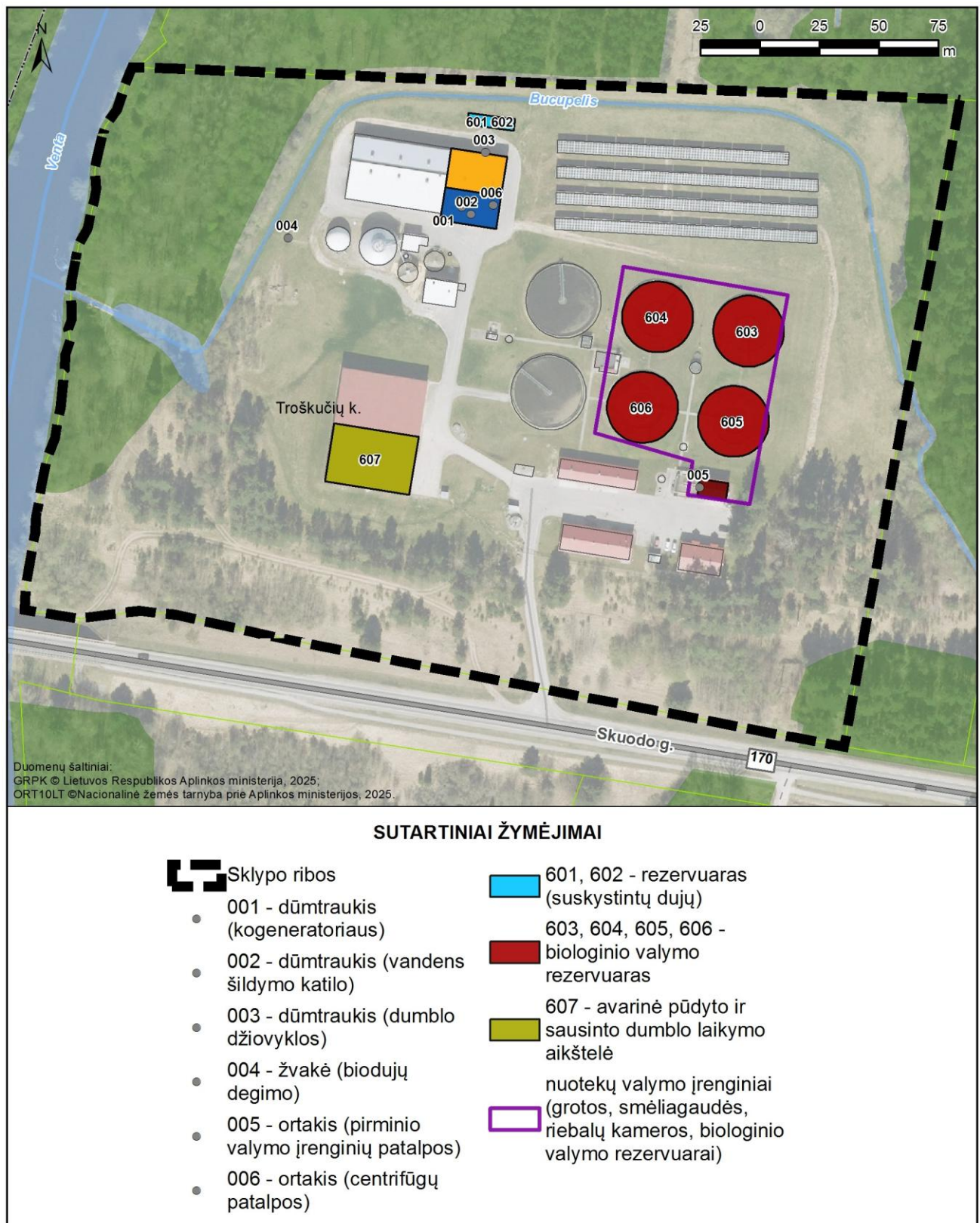
Stacionarių oro taršos šaltinių fiziniai duomenys pateikiami **8 lentelėje**.

8 lentelė. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai							Išmetamųjų teršalų rodikliai		
Objek- tas	Pavadi- nimas	Nr.	Koordinatės		Aukš- tis /gylis, m	Išmetimo angos, taršos šaltinio matmenys	Srauto greitis, m/s	Tūrio debi- tas, Nm³/s	Teršalų išmetimo trukmė, val./metus
			x	y					
Pastatas	Dūmtraukis (kogenerato- riaus)	001	6243845	392659	10	0,2 m	8,2	0,589	5525
Pastatas	Dūmtraukis (vandens šildymo katilo)	002	6243844	392663	10	0,2 m	4,5	0,093	1420
Pastatas	Dūmtraukis (dumblo džiovyklos)	003	6243868	392669	10	0,9 m	2,1	1,197	7936
Avarinis fakelas	Žvakė (biodujų degimo)	004	6243832	392586	5,8	0,95 m	0,527	0,091	0
Pastatas	Ortakis (pirminio valymo įrenginių patalpos)	005	6243727	392759	10	0,5 m	5,0	0,093	8760
Pastatas	Ortakis (centrifugų patalpos)	006	6243845	392671	2,5	0,5 m	3,0	0,589	8760
Talpa	Rezervuaras	601	6243881	392673	2,5	0,5 m	3,0	0,589	8760

	(suskystintų dujų)								
Talpa	Rezervuaras (suskystintų dujų)	602	6243880	392677	2,5	0,5 m	3,0	0,589	8760
Rezer-vuaras	Biologinio valymo rezervuaras	603	6243792	392780	0	86,59 m ²	-	0,008	8760
Rezer-vuaras	Biologinio valymo rezervuaras	604	6243799	392742	0	86,59 m ²	-	0,008	8760
Rezer-vuaras	Biologinio valymo rezervuaras	605	6243753	392775	0	86,59 m ²	-	0,008	8760
Rezer-vuaras	Biologinio valymo rezervuaras	606	6243761	392735	0	86,59 m ²	-	0,008	8760
Aikštelė po stogu	Avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė	607	6243739	392620	0	864 m ²	-	0,008	8760
Teritorija	Nuotekų valymo įrenginiai (grotos, smėliagaudės, riebalų kameros, biologinio valymo rezervuarai)	-	6243820 6243808 6243720 6243724 6243738 6243750	392727 392796 392780 392754 392756 392715	0	-	-	0,008	8760

* Pagal UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktą informaciją



9 pav. Oro taršos šaltinių situacijos planas

Mobilūs oro taršos šaltiniai

Iš transporto priemonių su vidaus degimo varikliais į aplinką neorganizuotai išsiskiria anglies monoksidas, azoto oksidai, lakieji organiniai junginiai ir kietosios dalelės.

Ūkinės veiklos teritorijoje motorizuoto transporto veikla yra minimali. Pagal UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktą informaciją Mažeikių NVĮ ūkinės veiklos teritorijoje yra traktorius, priekaba traktoriui dumblo išvežimui į aikštelę; 1 lengvasis automobilis; universalus krautuvas.

Kitas aptarnaujantis transportas: dumblo išvežimas 2 kartus metus (apie 15 reisų) pagal sudarytas sutartis su rangovais; kitų nuotekų vežėjų nuotekų atvežimas iš kitų gyventojų (per mėnesį susidaro apie 200 reisų).

Remiantis UAB „Mažeikių vandenys“ pateikta informacija ir atliktų projektų praktika, ūkinės veiklos generuojamas transporto srautas ir nuvažiuojamas atstumas teritorijoje per mažas, kad reikšmingai įtakotų oro taršą. Daroma išvada, kad oro tarša dėl ūkinės veiklos generuojamo transporto bus nereikšminga ir nedaranti įtakos aplinkos oro kokybei, bei žmonių sveikatai. Oro tarša nuo transporto nėra vertinama ir modeliuojama.

4.2. Teršalų kiekio skaičiavimas

Oro teršalų kiekiai išsiskiriantys nuotekų valymo veikloje

Pagal UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktus duomenis kasmet iki leistinų normų išvaloma nuo 3,4 iki 5 mln. m³ nuotekų. Skaičiavimuose priimamas maksimalus išvalomų nuotekų kiekis per metus – 5037000 m³ (žr. 9 lentelė).

Teršalų, išsiskiriančių į atmosferą biologinio nuotekų valymo proceso metu – lakiųjų organinių junginių (LOJ) apskaičiavimui, naudota Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika, kurioje pateikiami teršalų vidutiniai emisijos faktoriai (*angl. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 5.D Wastewater handling, 2023*). Skaičiavimams naudota metodika įrašyta į „Į atmosferą išmetamų teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395. Minėtoje metodikoje nėra išskirti atskiri emisijos faktoriai kiekvienam nuotekų valyklos technologiniam įrenginiui, todėl nėra galimybės nustatyti atskirai iš kiekvieno nuotekų valymo įrenginio (smėliagaudės, riebalų kameros, biologinio valymo rezervuarai) išmetamų teršalų kiekiui. Metodikoje pateikiamas bendras nuotekų valymo įrenginiams (apimant visus technologinius įrenginius) taikomas emisijos faktorius tenkantis 1 m³ išvalytų nuotekų.

$$E = AR \times EF/t$$

E – momentinė emisija, g/s; AR – išvalomų nuotekų kiekis, m³; EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, mg/m³; t – periodo laikas, s

$$E_{LOJ} = (5037000 \text{ m}^3 \times 15 \text{ mg/m}^3 / 31536000) / 1000 = 0,0016 \text{ g/s}$$

9 lentelė. Lakiųjų organinių junginių (LOJ) išmetami momentiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Teršalų išmetimas	Emisijos faktorius EF, mg/m ³	LOJ, g/s	LOJ, t/m
Nuotekų valymo įrenginiai (grotos, smėliagaudės, riebalų kameros, biologinio valymo rezervuarai)	15	0,0024	0,08

Amoniakio (NH₃) ir sieros vandenilio (H₂S) emisijos faktoriai metodikoje nėra nurodyti ir jų kiekis apskaičiuotas vadovaujantis moksliniu straipsniu „Emission characteristics and factors of selected odorous compounds at a wastewater treatment plant“ (žr. 6 lentelė), publikuotą 2009 m. sausio 8 d. (Eui-Chan Jeon, Hyun-Keun Son, Jae-Hwan Sa) (žr. 10 lentelę).

$$E = F \times EF/t$$

E – momentinė emisija; F – taršos šaltinio plotas; EF – emisijos faktorius

10 lentelė. Momentiniai amoniako ir sieros vandenilio išsiskyrimai

Teršalų išmetimas	Taršos šaltinio plotas, m ²	Amoniakas (NH ₃)			Sieros vandenilis (H ₂ S)		
		EF, µg/m ² /min	g/s	t/m	EF, µg/m ² /min	g/s	t/m
Biologinio valymo rezervuarai (4 vnt.) (603-606)	346,36	18,96	0,000012	0,000379	0,75	0,00000049	0,000015
Ortakis (pirminio valymo įrenginių patalpos) (005)	110	18,96	0,000004	0,00013	0,75	0,00000016	0,000005

Oro teršalų kiekiai išsiskiriantys dumblo apdorojimo veikloje

Pagrindiniai oro taršos šaltiniai yra: kogeneratoriaus dūmtraukis (001); vandens šildymo katilo dūmtraukis (002); dumblo džioviklos dūmtraukis (003); biodujų deginimo žvakė (004).

Deginant biodujas į aplinkos orą išsiskiria CO, SO₂, NO_x ir LOJ.

Deginant suskystintas dujas į aplinkos orą išsiskiria teršalai: CO, SO₂, NO_x ir KD.

Avariniu atveju deginimo žvakėje deginant biodujas (kogeneratoriaus nedarbo metu) būtų išmetamas anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x), sieros dioksidas (SO₂) ir lakieji organiniai junginiai (LOJ). Jeigu būtų panaudotas rezervinis kuras – dyzelinas, prie išvardintų teršalų prisidėtų kietosios dalelės (KD). Pastaraisiais metais biodujų deginimo žvakė naudojama nebuvo.

Taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekiai paskaičiuoti ir/ ar išmatuoti UAB „Mažeikių vandenys“ nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginių 2020 m. aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitoje (rengėjas: UAB „Geomina“) (žr. 7 priedą, 13 lentelę).

Iš centrifugų patalpos ortakio (006), dumblo džiovavimo veikloje, į aplinkos orą nedideliais kiekiais išsiskiria amoniakas (NH₃). Centrifugos (darbinė ir rezervinė) naudojamos biomasės sutankinimui. Projektinis sausinto dumblo kiekis 9,3 m³/d.

Amoniako (NH₃) kiekis apskaičiuotas vadovaujantis moksliniu straipsniu „Emission characteristics and factors of selected odorous compounds at a wastewater treatment plant“ (6 lentelė), publikuotą 2009 m. sausio 8 d. (Eui-Chan Jeon, Hyun-Keun Son, Jae-Hwan Sa) (žr. 11 lentelę).

$$E = F \times EF/t$$

E – momentinė emisija; F – taršos šaltinio plotas; EF – emisijos faktorius

11 lentelė. Momentiniai amoniako išsiskyrimai

Teršalų išmetimas	Taršos šaltinio plotas, m ²	Amoniakas (NH ₃)		
		EF, µg/m ² /min	g/s	t/m
Ortakis (centrifugų patalpos) (006)	121,4	4,11	0,000001	0,00003

Oro teršalų kiekiai išsiskiriantys sausinto dumblo saugojimo metu (avariniu atveju)

Avarinėje pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelėje (o.t.š. Nr. 607) avariniu atveju, jei sugestų dumblo džiovavimo įranga, būtų laikomas išpūdytas ir išsausintas dumblas ir į aplinkos orą išsiskirtų amoniakas NH₃.

Teršalų, išsiskiriančių į atmosferą avariniu atveju dumblo saugojimo metu – amoniako (NH₃) apskaičiavimui, naudota Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika (angl. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 5.B.1 Biological treatment of

waste – composting, 2023). Skaičiavimams naudota metodika įrašyta į „Į atmosferą išmetamų teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395 (žr. 12 lentelę).

Oro teršalų kiekiai išsiskiriantys sausinto dumblo saugojimo metu skaičiuojami pagal maksimalią situaciją, kai dumblo džiovinimo įrenginio didžiausias projektinis pajėgumas – 676 t (SM)/metus.

Metinė NH_3 emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_{\text{NH}_3} = \text{AR}_{\text{production}} \times \text{EF}_{\text{pollutant}}$$

E_{NH_3} – išsiskyrusio teršalo kiekis, $\text{AR}_{\text{production}}$ – technologijos rodiklis (produkcijos kiekis), $\text{EF}_{\text{pollutant}}$ – teršalo emisijos faktorius, pateikiamas metodikos lentelėje 3-1 (0,24).

12 lentelė. Amoniakos (NH_3) išmetami momentiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Teršalų išmetimas	Produkcijos kiekis AR, t	Emisijos faktorius EF, kg/t	NH_3 , g/s	NH_3 , t/m
Avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė	676	0,24	0,005	0,16

Prognozuojami į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekiai iš pagrindinių stacionarių oro taršos šaltinių (žr. 13 lentelę)

13 lentelė. Į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekis

Teršalų išmetimas	Nr.	Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas	Tarša iš objekto, g/s	Tarša iš objekto, t/metus
Dūmtraukis (kogeneratoriaus)	001	Anglies monoksidas (CO) (A)	177	0,048	1,671
		Azoto dioksidas (NO _x) (A)	250	0,041	1,411
		Sieros dioksidas SO ₂ (A)	1753	0	0
		Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	308	0,0119	0,415
Dūmtraukis (vandens šildymo katilo)	002	Anglies monoksidas (CO) (A)	177	0,000517	0,018
		Azoto dioksidas (NO _x) (A)	250	0,00129	0,045
Dūmtraukis (dumblo džiovyklos)	003	Anglies monoksidas (CO) (A)	177	0,00592	0,206
		Azoto dioksidas (NO _x) (A)	250	0,0151	0,527
		Kietosios dalelės (A)	6493	0,00172	0,060
		Amoniakas (NH ₃)	134	0,00325	0,113
Žvakė (biodujų degimo)	004	Anglies monoksidas (CO) (A)	177	0	0
		Azoto dioksidas (NO _x) (A)	250	0	0
		Sieros dioksidas SO ₂ (A)	1753	0	0
		Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	308	0	0
Ortakio (pirminio valymo įrenginių patalpos)	005	Amoniakas (NH ₃)	134	0,0000037	0,00013
		Sieros vandenilis (H ₂ S)	1778	0,000000143	0,000005
Ortakio (centrifugų patalpos)	006	Amoniakas (NH ₃)	134	0,00000086	0,00003
Rezervuaras (suskištintų dujų)	601	Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	308	0,00193	0,067

Rezervuaras (suskystintų dujų)	602	Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	308	0,00193	0,067
Biologinio valymo OCO rezervuarai (4 vnt.)	603-606	Amoniakas (NH ₃)	134	0,000011	0,000379
		Sieros vandenilis (H ₂ S)	1778	0,00000043	0,000015
Nuotekų valymo įrenginiai (grotos, smėliagaudės, riebalų kameros, biologinio valymo rezervuarai)		Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	308	0,0023	0,08
Viso (be naudojimosi avarine dumblo laikymo aikštele):				0,134	4,68
Avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė	607	Amoniakas (NH ₃)	134	0,0046	0,16
Viso (naudojant avarinę dumblo laikymo aikštelę):				0,139	4,84

4.3. Aplinkos oro užterštumo prognozė

Aplinkos oro taršos vertinimo ataskaita pateikta **8 priede**.

Išvada

Suskaičiuota maksimali aplinkos oro teršalų pažemio koncentracija (be fono/su fonu) artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje adresu Šaltinėlio 14-oji g. 4, 12, 14, 24, 23, Mažeikių g. 4, 8, 10, 12, Troškučių k., Skuodo g. 77, Poilsio 1-oji g. 38, 46, Jautakių k.:

- CO 8 val. – 3,5 µg/m³ / 195 µg/m³ (RV 10 000 µg/m³);
- NO₂ met. – 0,46 µg/m³ / 10,6 µg/m³ (RV 40 µg/m³);
- NO₂ 1 val. 99,8 proc. – 6 µg/m³ / 17 µg/m³ (RV 200 µg/m³);
- KD₁₀ met. – 0,005 µg/m³ / 13,1 µg/m³ (RV 40 µg/m³);
- KD₁₀ 24 val. 90,4 proc. – 0,01 µg/m³ / 13,1 µg/m³ (RV 50 µg/m³);
- KD_{2,5} met. – 0,002 µg/m³ / 5,4 µg/m³ (RV 20 µg/m³);
- LOJ 1 val. 98,5 proc. – 49 µg/m³ / 70 µg/m³ (RV 1000 µg/m³);
- Amoniakas 24 val. – 1,5 µg/m³ / 1,5 µg/m³ (RV 40 µg/m³);
- Amoniakas 1 val. 98,5 proc. – 1,1 µg/m³ / 1,1 µg/m³ (RV 200 µg/m³);
- Sieros vandenilis 1 val. 98,5 proc. – 0,0001 µg/m³ / - µg/m³ (RV 8 µg/m³).

Suskaičiuotos oro teršalų pažemio koncentracijos tiek be fono, tiek su fonu nei ūkinės veiklos teritorijoje, nei artimiausios gyvenamosios aplinkos ore neviršija ribinių verčių, nustatytų žmonių sveikatos apsaugai (**žr. 8 priedą**).

Numatytos oro taršos valdymo (mažinimo) priemonės

Nenumatytos

4.4. Taršos kvapais susidarymas ir jos prevencija

Nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginiai yra kvapų sklaidos šaltinis. Kvapų emisija paprastai vertinama kaip nepageidaujama arba nemaloni iki tokio laipsnio, kai ji pradeda negatyviai veikti aplinką. Ne visada kvapai tiesiogiai kenksmingi žmonių sveikatai, nes žmonės dažnai kvapus užuodžia ir tada, kai cheminių junginių koncentracija ore dar labai maža. Paprastai tik reikšmingos

cheminių junginių koncentracijos, žymiai aukštesnės nei jautrumas kvapams, yra pavojingos žmonių sveikatai.

Kvapas – lakios cheminės medžiagos, kurias uoslės organais galime pajusti. Kvapai gali būti malonūs ir nemalonūs. Žmogų nuolat supa įvairiausi kvapai. Jie turi įtakos nuotaikai, darbingumui, organizmo gyvybinei veiklai. Be to, kvapai padeda pažinti aplinką. Manoma, kad jautrumas kvapams yra individuali kiekvieno žmogaus organizmo savybė, kuri nuolatos kinta. Nemalonūs kvapai priskiriami prie stresą sukeliančių veiksnių, sutrikdančių miegą, sukeliančių galvos skausmus, kvėpavimo sistemos sutrikimus, pykinimą, nerimą. Ilgalaikis nemalonių kvapų poveikis blogina gyventojų gerbūvį. Kvapo poveikis žmogui gali būti tiek fiziologinis, tiek psichologinis. Kvapą sudaro daugybė išskirtų į orą komponentų, kurie, formuodami kvapo poveikį, pasižymi sinerginiu poveikiu, dėl to kvapas tampa intensyvesnis ir agresyvesnis, negu galima būtų prognozuoti pagal atskirų dedamųjų sumą. Sinerginis amoniako ir vandenilio sulfido koncentracijų poveikis yra toks, kad, išsiskiriant į orą kartu šiems kvapų turintiems toksiniams junginiams, paprastai poveikis aplinkiniams gyventojams būna žymiai didesnis, nei jie veiktų atskirai. Kvapai juntami net esant labai mažoms jų koncentracijoms, kurių esamais analitiniais tyrimais neįmanoma nustatyti. Šios kvapų savybės ir ypatybės kelia didelių problemų siekiant nustatyti kvapų normas.

Nuotekų tvarkymo kvapai gali susidaryti ir išsiskirti į aplinką visuose etapuose: nuotekų rinkimo, valymo bei šalinimo. Daugiausiai kvapus išskiriančių cheminių junginių randama buitinėse nuotekose ir jų valymo atliekose, kurios susidaro dėl anaerobinės biologinės veiklos, kai suvartojami nuotekose esantys organiniai junginiai, siera bei azotas. Nuotekų dumblo saugojimo metu išsiskiria dideli kiekiai amoniako (NH_3), sieros vandenilio (H_2S), metano (CH_4), anglies dioksido (CO_2).

Didesni kvapo lygiai nustatomi nuotekų valymo proceso pradžioje, kai nuotekose yra visas dumblas, t. y. smėliagaudėje, valymo rezervuaruose ir kt. Didžiaja dalimi nemalonaus kvapo šaltinį sudaro nuotekose skendinčios medžiagos. Taigi dėl minėtų priežasčių yra itin svarbu tinkamai apdoroti ir tvarkyti nuotekų dumblą.

Lietuvoje kvapas reglamentuojamas 2011 m. sausio 1 d., įsigaliojusi Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. V–885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“. Didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore yra 8 europiniai kvapo vienetai ($8 \text{ OUE}/\text{m}^3$), nuo 2026-01-01 RV bus $5 \text{ OUE}/\text{m}^3$. Kvapų matavimo vienetas yra europinis kvapo vienetas vienam kubiniam metrui: OUE/m^3 . Kvapo koncentracija yra matuojama nustatant praskiedimo faktorių, reikalingą pasiekti aptikimo slenkstį. Kvapo koncentracija, esant aptikimo slenksčiui, iš esmės yra $1 \text{ OUE}/\text{m}^3$. Šią koncentraciją turi aptikti 50 proc. kvapų komisijos narių. Remiantis laboratoriniais tyrimais kvapus pagal intensyvumą galima suskirstyti (Kvapų metodinės rekomendacijos): $1 \text{ OUE}/\text{m}^3$ yra kvapo nustatymo riba; $5 \text{ OUE}/\text{m}^3$ yra silpnas kvapas; $10 \text{ OUE}/\text{m}^3$ yra ryškus kvapas.

Pradiniai duomenys

Kūrenant dujinius katilus ir deginant dujas kogeneratoriuje išsiskiria azoto ir sieros dioksidai. Pagal Valstybinės visuomenės sveikatos priežiūros tarnybos prie Sveikatos apsaugos ministerijos užsakymu VGTU parengtą projektą „Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos“ azoto dioksidas (NO_2) turi kvapo slenkstį – 0,186 ppm ($0,356 \text{ mg}/\text{m}^3$), sieros dioksidas – 0,708 ppm ($1,886 \text{ mg}/\text{m}^3$). Atsižvelgiant į dujinių katilų pajėgumus vertinama tik azoto dioksido atitiktis kvapo slenksčiui.

Mažeikių NVĮ teritorijoje yra organizuoti taršos kvapais šaltiniai, iš kurių išsiskirs minėti kvapai: *kogeneratoriaus dūmtraukis (001)*; *vandens šildymo katilo dūmtraukis (002)*; *dumblo džiovyklos dūmtraukis (003) (žr. 9 pav.)*.

Dujinės medžiagos koncentraciją mg/m^3 apskaičiuojama pagal formulę:

$$C_{\text{mg}/\text{m}^3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q,$$

čia: M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/metus, t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm^3/s .

001 kogeneratoriaus dūmtraukis:

Šiuo atveju $M_{iNOx} = 1,411$ t/metus, $M_{iSO_2} = 0$ t/metus (žr. 13 lentelę); $t = 5525$ val.; $Q = 0,589$ Nm³/s, taigi:

$$C_{mg/m^3 NOx} = 0,12 \text{ mg/m}^3 \text{ ir kvapo slenksčio } 0,356 \text{ mg/m}^3 (0,186 \text{ ppm}) \text{ neviršija.}$$

002 vandens šildymo katilo dūmtraukis:

Šiuo atveju $M_{iNOx} = 0,045$ t/metus (žr. 13 lentelę); $t = 1420$ val.; $Q = 0,093$ Nm³/s, taigi:

$$C_{mg/m^3 NOx} = 0,094 \text{ mg/m}^3 \text{ ir kvapo slenksčio } 0,356 \text{ mg/m}^3 (0,186 \text{ ppm}) \text{ neviršija.}$$

003 dumblo džiovyklos dūmtraukis:

Šiuo atveju $M_{iNOx} = 0,527$ t/metus (žr. 13 lentelę); $t = 7936$ val.; $Q = 1,197$ Nm³/s, taigi:

$$C_{mg/m^3 NOx} = 0,015 \text{ mg/m}^3 \text{ ir kvapo slenksčio } 0,356 \text{ mg/m}^3 (0,186 \text{ ppm}) \text{ neviršija.}$$

Nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginiuose kvapas susideda iš daugelio komponentų, tačiau vienas iš pagrindinių, dažniausiai pasitaikančių nemalonių kvapą sukeliančių ir vertintinų aplinkos oro taršos kvapais medžiagų yra amoniakas (NH₃) (*Prakupimaitė 2009; Predicala et al. 2008*). Įvairiuose literatūros šaltiniuose yra pateikiamos skirtingos amoniako kvapo slenksčio vertės – nuo 0,026 mg/m³ iki 40 mg/m³. Manytina, kad teršalams, kurių kvapų slenksčio vertės nėra pateiktos patikimuose šaltiniuose – teisės aktuose (Lietuvos ar kitų šalių), reikia taikyti literatūroje aptinkamas mažiausias kvapo slenksčio vertes ir vertinti jas kaip blogiausią įmanomą situaciją (*Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos, 2012*). Išanalizavus literatūros šaltinius, nustatyta, kad vienas iš naujausių mokslinių tyrimų nustatant amoniako kvapo slenksčio vertę yra paskelbtas Jungtinės Karalystės moksliniame žurnale „*Toxicological and Environmental Chemistry*“ (*Cawthon et al. 2009*). Šiame straipsnyje nurodoma, kad amoniako kvapo slenksčio vertė yra 1,1 ppm, t. y. 0,76 mg/m³. Šią amoniako kvapo slenksčio vertę siūlytina taikyti vertinant amoniako skleidžiamą kvapą.

Mažeikių NVĮ teritorijoje organizuoti taršos amoniako (NH₃) kvapais šaltiniai: *dumblo džiovyklos dūmtraukis (003); pirminio valymo įrenginių pastato ortakis (005); centrifugų patalpos ortakis (006)*.

003 dumblo džiovyklos dūmtraukis:

$$C_{NH_3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q = (0,113 \times 10^6 / 7936 \times 3600) / 1,197 = 0,0033 \text{ mg/m}^3$$

ir neviršija 0,76 mg/m³

M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/m., t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm³/s (žr. 13 lentelę).

005 pirminio mechaninio valymo įrenginių pastato ortakis:

$$C_{NH_3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q = (0,00013 \times 10^6 / 8760 \times 3600) / 0,093 = 0,000044 \text{ mg/m}^3$$

ir neviršija 0,76 mg/m³

M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/m., t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm³/s (žr. 13 lentelę).

006 centrifugų patalpos ortakis:

$$C_{NH_3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q = (0,00003 \times 10^6 / 8760 \times 3600) / 0,589 = 0,000001 \text{ mg/m}^3$$

ir neviršija 0,76 mg/m³

M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/m., t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm³/s (žr. 13 lentelę).

Neorganizuoti taršos šaltiniai ūkinės veiklos teritorijoje: avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė (607), laikymo plotas ~864 m²; biologinio valymo OCO rezervuarai (603-606), bendras plotas ~346,36 m²; suskystintų dujų rezervuarai (601-602), talpa kiekvienos ~9,15 m³.

Kvapo sklaidos skaičiavimuose įvertinti 11 kvapo taršos šaltinių, dalyvaujančių nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo ūkinėje veikloje – 001-003, 005, 006, 601-602, 603-607 (**žr. 8 lentelę**).

Kvapo emisijos išmatuotos iš biologinio valymo OCO rezervuaro, pirminio valymo įrenginių pastato, dumblo apdorojimo patalpos (džiovyklė), centrifugų patalpos, avarinės pūdyto ir sausinto dumblo saugojimo aikštelės (plotinis taršos šaltinis). Papildomai įvertintos kvapo emisijos iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių inventorizacijos ataskaitos (**7 priedas**). Teršalų koncentracijos perskaičiuotos į kvapo vienetų. Skleidžiamo kvapo modeliavimui naudota programinė įranga ADMS 5 (Cambridge Environmental Research Consultants Ltd, Didžioji Britanija). Skaičiavimuose naudoti taršos šaltinių fiziniai parametrai ir iš jų išmetamų kvapų koncentracijos (UAB „Mažeikių vandenys“ Mažeikių miesto NVĮ, Skuodo g. 46, Mažeikiai, kvapų sklaidos pažeminiame sluoksnyje sklaidos modeliavimas, 2021 m., rengėjas: UAB „Ekometrija“) (**žr. 9 priedą**).

Numatytos kvapų valdymo (mažinimo) priemonės

Nenumatytos

Kvapo sklaidos prognozė

Kvapo vertinimo metodika ir Kvapo vertinimo ataskaita pateikta **9 priede**.

Išvada

Kvapo koncentracijos sklaidos skaičiavimai parodė, kad iš ūkinės veiklos išsiskiriančio ir į aplinką per stacionarius šaltinius patenkančio kvapo koncentracija artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje neviršija Lietuvos higienos normos HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ 9 punkte nurodytos ribinės kvapo koncentracijos 8 OUE/m³.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2019 m. rugpjūčio 1 d. įsakymo Nr. V-959 „Dėl 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“ 2.2. punktu, nuo 2026 m. sausio 1 d. nustatomos didžiausios leidžiamos kvapo koncentracijos gyvenamojoje aplinkoje ribinės vertės – 5 OUE/m³.

Kvapo koncentracijos sklaidos skaičiavimai parodė, kad esamoje situacijoje iš ūkinės veiklos objekto išsiskiriančio maksimali 1 valandos kvapo koncentracija taikant 98,08 procentilį sudaro:

- su fonu 13,7 OUE/m³, ši koncentracija pasiekama virš biologinio valymo rezervuarų paviršiaus, esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms.
- ant įmonės teritorijos ribos pasiekama kvapo koncentracija 2,0 Oue/m³ (0,25 RV, kai RV = 8 OUE/m³; nuo 2026 m. – 5 OUE/m³) susidarytų veikiant visiems taršos šaltiniams maksimaliu režimu, esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms (**žr. 9 priedą**).

Rekomenduojama sanitarinės apsaugos zoną nustatyti pagal Mažeikių NVĮ ūkinės veiklos teritorijos, t. y. žemės sklypo kad. Nr. 6110/0011:151 (unikalus Nr. 6110-0011-0151) ribas.

4.5. Vandens, dirvožemio tarša

Dirvožemio ir gruntinio vandens taršą įtakoja nuotekų ir dumblo tvarkymas. Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos potencialių taršos židinių ir ekogeologinių tyrimų žemėlapiu (www.lgt.lt), ūkinės veiklos teritorija priskiriama geologinės aplinkos potencialiam taršos židiniui (PTŽ) – Nr. 10147 valymo įrenginiai. Šio objekto bendras pavojingumas – didelis, pavojus gruntui – vidutinis, pavojus paviršiniam vandeniui – vidutinis, pavojus požeminiam vandeniui – didelis. Šiam objektui pagal parengtą monitoringo programą vykdomas aplinkos monitoringas.

Objekto eksploatacijos metu dirvožemis nenaudojamas. Mažeikių NVĮ yra modernūs atviri biologinio nuotekų valymo su azoto ir fosforo šalinimu atitinkantys pažangiausius Europos Sąjungos technologijos reikalavimus. Visi dumblo apdorojimo procese naudojami technologiniai įrenginiai uždaro tipo ir dumblas iki jį išdžiovinant kontakto su aplinka neturi. Dumblo tankinimo ir sausinimo metu susidaręs separuoto vandens kiekis grąžinamas atgal į valymo procesą. Bioreaktoriuje pagamintos biodujos požeminiu vamzdynu tiekiamos į biodujų saugyklą, iš kurios dujos tiekiamos deginimui į kogeneratorių. Džiovinto dumblo pakavimui naudojama automatinė pakavimo linija; dumblas pakuojamas į didmaišius ir saugomas dvejose sausinto dumblo saugojimo patalpose. Avarinė pūdyto ir sausinto dumblo laikymo aikštelė, kurioje sugedus džiovyklei būtų laikomas išpūdytas ir išsausintas dumblas, yra išbetonuota, sandari ir uždengta.

Mažeikių NVĮ veikloje naudojamos talpos, rezervuarai ir vamzdynai yra ilgaamžiai aukštos kokybės, kur reikia padengti šiuolaikine hidroizoliacine danga, todėl patekimo į dirvožemį, o tuo pačiu ir neigiamo poveikio žemės gelmėms ir paviršinio vandens telkiniams nebus. Tinkamai eksploatuojant įrenginius bei esant tinkamai jų priežiūrai tikimybė, kad būtų teršiami gruntai, yra minimali.

Nuotekų tvarkymo veiklos metu susidarys gamybinės, buitinės nuotekos. Ūkinės veiklos objekte susidarančios buitinės ir gamybinės nuotekos nukreipiamos į technologinio proceso pradžią, pakartotiniam valymui. Neužterštos paviršinės nuotekos (lietaus ir sniego tirpsmo) nuo pastatų bei teritorijos nukreipiamos į žaliuosius plotus. Dėl nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo veiklos dirvožemio erozija ar padidinta tarša nenumatoma.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytas apsaugos priemones, dirvožemio, o tuo pačiu ir gruntinio bei paviršinio vandens tarša dėl ūkinės veiklos poveikio nenumatoma.

4.6. Atliekos

Informacija apie susidarančių atliekų tvarkymą pateikta 3.3 punkto dalyje *Atliekos*.

4.7. Triukšmas

Triukšmo poveikis sveikatai

Garso suvokimas. Žmonės su normalia klausa gali suvokti garsus tam tikrame dažnių diapazone, priklausomai nuo garso intensyvumo. Žmogaus ausis paprastai gali girdėti dažnius nuo 20 iki 20000 Hz ir mūsų ausys yra ypač priderintos prie dažnių tarp 1000 ir 6000 Hz. Garsas, kurio dažnis žemiau 250 Hz, paprastai apibūdinamas kaip žemo dažnio garsas; o žemiau 20 Hz, vadinamas infragarsu ir nėra girdimas žmonėms. Garsas, kurio dažnis virš 1000 Hz yra laikomas aukšto dažnio garsu, o garsas kurio dažnis virš 20000 Hz (žinomas kaip ultragarsas) nėra girdimas žmogaus ausies. Garsai, kurių dažnis mažesnis, turi būti garsesni siekiant, kad žmogus juos išgirstų. Pavyzdžiui, vidutinis klausos slenkstis 7-8 Hz, yra 100 dB, 20 Hz yra 80 dB, o esant 200 Hz yra 14 dB.

Garso sklidimas. Garsas mažėja (arba sušvelnėja), kai garso bangos aplinkoje tolsta nuo triukšmo šaltinio. Pagrindiniai veiksniai, kurie turi įtakos garso sklidimui aplinkoje – aplinkos reljefas, kliūtys, atmosferinis slopinimas (absorbcija). Atmosferinis slopinimas yra įtakojamas tokių faktorių, kaip oro temperatūra, drėgmė, slėgis, vėjo greitis ir kryptis. Žemesnio dažnio garsai yra mažiau slopinami atmosferos veiksnių nei aukštesnio dažnio garsai. Kieta žemės danga yra linkusi atspindėti daugiau garso, o porėtas žemės paviršius atvirkščiai – šiek tiek sugerti garsą. Fiziniai ar aplinkos veiksniai įtakoja, kaip garso lygiai tam tikrose vietose yra suvokiami. Tai apima tokius veiksnius, kaip pozicija ir atstumas nuo garso šaltinio. Garso lygis paprastai mažėja atstumui didėjant. Garsas pavėjui nuo šaltinio yra didesnis nei prieš vėją. Fono triukšmo lygis skiriasi priklausomai nuo vietos, paros laiko ir sezono, ir paprastai yra mažesnis nakties metu ir kaimo vietovėse.

Triukšmas ir sveikata

Triukšmas – tai nepageidaujami, dirginantys arba kenksmingi, turintys neigiamą poveikį žmogaus sveikatai ar gyvajai gamtai, išoriniai garsai. Triukšmas gali būti techninis, gamybinis, sukeliamas gamtos reiškinių ar gyvūnų.

Mokslininkai nustatė tris triukšmo poveikio žmonių sveikatai kategorijas:

- subjektyvus poveikis, pvz., susierzinimas;
- sutrikimai – miego, bendravimo, koncentracijos ir kt.;
- fiziologiniai poveikiai – nerimas, klausos praradimas, spengimas ausyse.

Šie reiškiniai dažnai yra tarpusavyje susiję, pavyzdžiui, sutrikus bendravimui ar miegui, individui gali kilti susierzinimas, arba atvirkščiai. Susierzinimas nuo triukšmo apima platų žmogaus reakcijų spektrą. Žmonės gali tapti irzlūs, nes iš tikrųjų triukšmas trukdo veiklai arba miegui, arba jis yra tiesiog suvokiamas. Nors susierzinimas daugiau gali būti apibūdinamas kaip silpnas dirginimas, tačiau jis gali reikšti gyvenimo kokybės blogėjimą. Pagal PSO apibrėžimą tai yra sveikatos – bendros fizinės ir psichinės gerovės blogėjimas.

Remiantis moksliniais tyrimais, ilgalaikiai vidutiniai dienos triukšmo lygiai, susiję su padidėjusiu susierzinimu yra nuo 50 iki 55 dBA aplinkoje ir 35 dBA patalpose (matuojant L_{eq}). Mažiausi vidutiniai nakties aplinkos triukšmo lygiai, susiję su miego pokyčiais ar miego sutrikimais yra tarp 30-40 dBA (išmatuotas kaip $L_{nakties}$, aplinkos). Aplinkos triukšmas retai pasiekia lygį, kad sukeltų klausos praradimą ar sumažėjusį klausos jautrumą, šie reiškiniai pasitaiko kai ilgalaikio triukšmo lygiai viršija 85 dBA, ar trumpalaikis triukšmas yra ≥ 120 dBA.

Vis daugėja įrodymų susijusių su aplinkos triukšmo nedidele rizika hipertenzijos, širdies ir kraujagyslių ligoms. Šie įrodymai yra iš Europos bendrijos triukšmo tyrimų, kurie buvo orientuoti į orlaivių ir eismo triukšmą. Mokslininkai nenustatė šio poveikio slenksčio arba dozės. Laboratoriniai tyrimai užfiksavo trumpalaikius kraujospūdžio ir streso hormonų pokyčius dėl triukšmo poveikio, tačiau šie tyrimai neįrodė, jog šie fiziologiniai pokyčiai išlieka kai triukšmas nuslopsta.

Vertinimo metodas

Mažeikių NVĮ veiklos keliamo triukšmo skaičiavimai atlikti, siekiant nustatyti, ar vykdant ŪV galimi triukšmo norminių reikšmių viršijimai, ir jei taip, parinkti priemones, kad jų išvengti (**14, 15 lentelės**).

14 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos, reikalavimai
Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499	Triukšmo ribinis dydis – triukšmo rodiklio vertė, kurią viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ar mažinti
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	II priedas. Triukšmo rodiklių įvertinimo metodika. Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2 „Akustika. Atvirame ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604.	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

Vadovaujantis Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604, leidžiami triukšmo lygiai pateikti **15 lentelėje**.

15 lentelė. Leidžiamas triukšmo lygis

Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA*	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA*
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena	65	70
	vakaras	60	65
	naktis	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena	55	60
	vakaras	50	55
	naktis	45	50

Triukšmo šaltiniai

Pagrindiniai aplinkos požiūriu stacionarūs triukšmo šaltiniai ūkinėje veikloje yra siurblynės, veiklos pastatai ar patalpos su juose esančia įranga, biologinio valymo rezervuarai su juose veikiančia įranga.

Atskirų įrenginių skleidžiamas triukšmas nėra vertinamas, nes įranga ir prietaisai galintys kelti triukšmą sumontuoti uždaroje patalpoje su gera garso izoliacija; vertinamas kaip pastato su viduje esančia įranga sukeltas triukšmas.

Teritorijoje esančius ŪV pastatus pagal statybines konstrukcijas galima priskirti C garso klasei, t. y. priimtino akustinio komforto sąlygų klasei.

Technologinių pastatų sienų sudarytų iš mūro, rezervuarų iš gelžbetonio ore sklindančio garso izoliavimo rodiklis $R'w$ (dB) (rodiklis nusako pastato atitvarų sugebėjimą silpninti ore sklindantį garsą; kuo $R'w$ didesnis, tuo mažiau triukšmo prasiskverbia pro atitvarą) ne mažesnis kaip 30 dB.

Gamybinis triukšmas patalpose gali siekti iki 75 dBA ir neviršys darbo vietose leistinų triukšmo ribinių verčių (Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2005 m. balandžio 15 d. įsakymas Nr. A1-103/V-265 „Dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“).

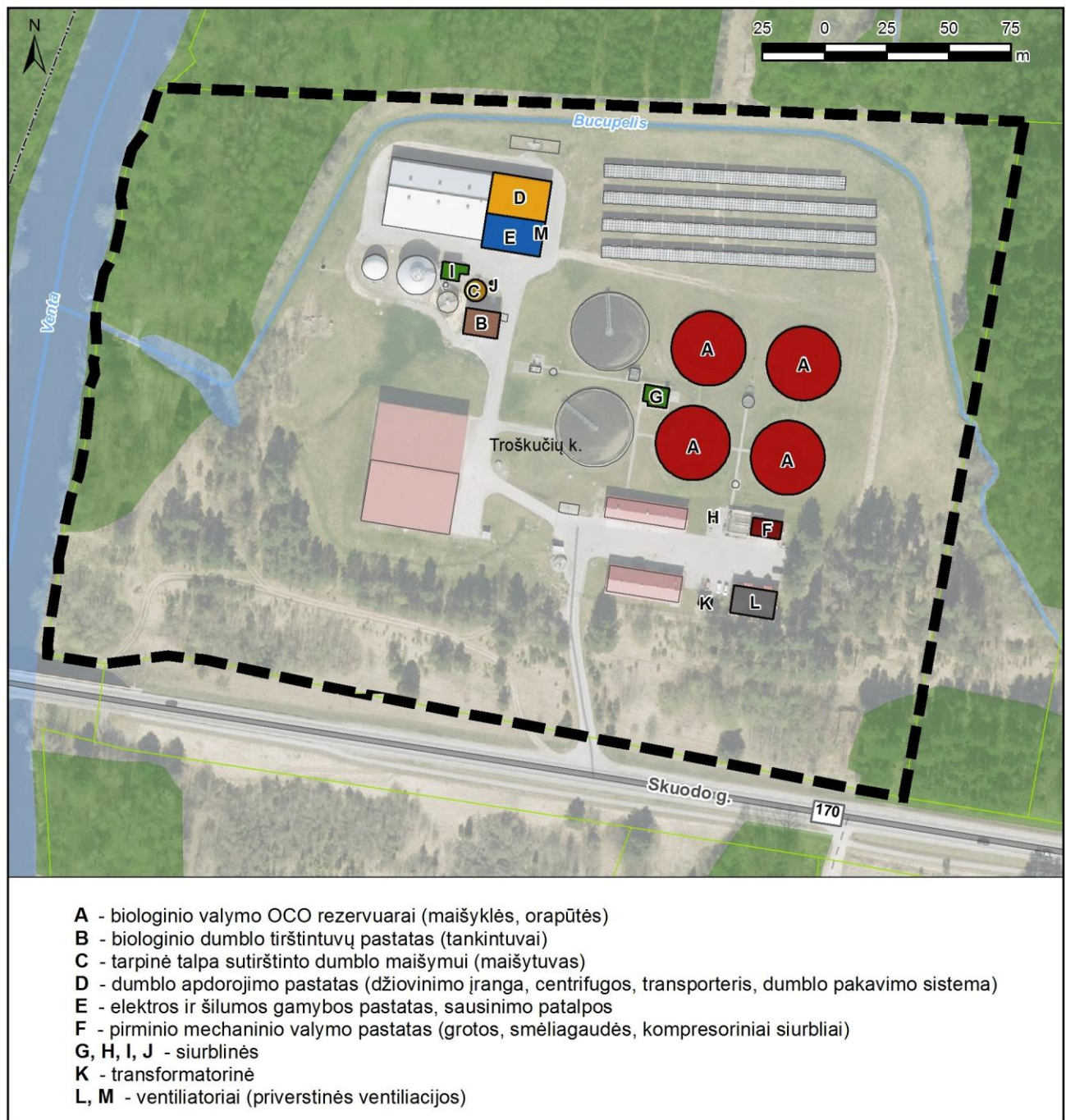
Ūkinės veiklos teritorijoje motorizuoto transporto veikla yra minimali. Pagal UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktą informaciją NVĮ teritorijoje pastoviai būna 1 lengvoji transporto priemonė, traktorius, priekaba traktorinė, universalus krautuvai, kurie minimalią veiklą vykdo ūkinės veiklos teritorijoje.

Kiti nuotekų vežėjai atveža iš kitų gyventojų surinktas nuotekas (padaroma apie 200 reisų per mėnesį); dumblas išvežamas 2 kartus per metus pagal sudarytą sutartį su rangovu (padaroma apie 15 reisų per metus). Darbai vyksta darbo dienomis, darbo valandomis.

Remiantis UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktais duomenimis (žr. 6 priedą, 8 lentelę, 2.3 punktą) informacija apie nustatytus triukšmo šaltinius bei veiklos pastatus pateikiama žemiau **bei 10 pav.:**

- Biologinio valymo OCO rezervuarai (maišyklės, orapūtės) **(A)**, 4 vnt. – apie 65 dBA 6 m atstumu (*Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; https://doi.org/10.3390/su13042409. 2, 4, 6 lentelės*).
- Biologinio dumblo tirštintuvų pastatas (tankintuvai) **(B)** – apie 63 dBA 12 m atstumu (*Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; https://doi.org/10.3390/su13042409. 2, 4, 6 lentelės*).

- Tarpinė talpa sutirštinto dumblo maišymui (maišytuvas) **(C)** – apie 63 dBA 12 m atstumu (*Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>. 2, 4, 6 lentelės*).
- Dumblo apdorojimo pastatas (džiovinimo įranga, centrifugos, transporteris, dumblo pakavimo sistema) **(D)** – viso pastato su viduje esančiais triukšmingais įrenginiais skleidžiamas triukšmas 3 m atstumu ne didesnis negu 75 dBA (triukšmo lygis nustatytas pagal užsakovo pateiktas technines specifikacijas bei „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis; *Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>. 2, 4, 6 lentelės*);
- Elektros ir šilumos gamybos pastatas, sausinimo patalpos **(E)** – apie 63 dBA 12 m atstumu (*Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>. 2, 4, 6 lentelės*).
- Pirminio mechaninio valymo pastatas (grotos, smėliagaudės, kompresoriniai siurbiai) **(F)** – apie 63 dBA 12 m atstumu (*Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>. 2, 4, 6 lentelės*).
- Siurblinės **(G, H, I, J)** skleidžiančios kiekviena po apie 60 dBA triukšmą (triukšmo lygis nustatytas pagal „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis; *Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study. Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>. 2, 4, 6 lentelės*);
- Transformatorinė **(K)** skleidžianti apie 53 dBA triukšmą (triukšmo lygis nustatytas pagal „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis).
- Ventiliatoriai (priverstinės ventiliacijos) **(L, M)** – remiantis gamykliniais ventiliatorių parametrais ir duomenų baze „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“, kiekvieno jų triukšmo lygis galėtų būti apie 65 dBA.



10 pav. Triukšmo šaltiniai Mažeikių VNĮ veiklos teritorijoje

Gyvenamoji aplinka

Artimiausia saugotina (gyvenamoji) aplinka nuo ūkinės veiklos artimiausio taršos šaltinio yra nutolusi ~220-240 m atstumu į pietryčius (Šaltinėlio 14-oji g. 4, 12, 14, Troškučių k.). Triukšmo vertinimo metu taip pat buvo įvertintos saugotinos aplinkos nutolusios ir didesniu atstumu nuo ūkinės veiklos sklypo ribų (žr. 16 lentelę, 7 pav.).

16 lentelė. Ūkinės veiklos atžvilgiu artimiausiai esančios saugotinos (gyvenamosios) aplinkos

Saugotina aplinka	Atstumas iki artimiausio ūkinės veiklos taršos šaltinio
Šaltinėlio 14-oji g. 12, Troškučių k.	~220 m
Šaltinėlio 14-oji g. 4, Troškučių k.	~220 m
Šaltinėlio 14-oji g. 14, Troškučių k.	~240 m
Šaltinėlio 14-oji g. 24, Troškučių k.	~250 m

Šaltinėlio 14-oji g. 23, Troškučių k.	~280 m
Mažeikių g. 10, Troškučių k.	~310 m
Mažeikių g. 12, Troškučių k.	~430 m
Mažeikių g. 8, Troškučių k.	~530 m
Mažeikių g. 4, Troškučių k.	~550 m
Skuodo g. 77, Jautakių k.	~380 m
Poilsio 1-oji g. 46, Jautakių k.	~410 m

Foninio triukšmo šaltiniai

Informacijos apie kitus gretimybėje esančius foninius triukšmo šaltinius ir jų keliamą triukšmą nėra viešai prieinamose duomenų bazėse, todėl foninės akustinės situacijos įvertinti negalime.

Triukšmo skaičiavimo ir sklaidos modeliavimo rezultatai

Ūkinės veiklos teritorijoje gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų nėra. Be to, į teritoriją nepatenka ir planuojamos gyvenamosios, visuomeninės paskirties teritorijos, kurios yra nustatytos teritorijų planavimo dokumentais. Artimiausias gyvenamas pastatas nuo artimiausio jam triukšmo šaltinio nutolęs apie 200 m atstumu; artimiausia gyvenamoji teritorija nuo ŪV teritorijos nutolusi ~150 m atstumu.

Triukšmo lygis aukščiau nurodytu atstumu nuo triukšmo lygio šaltinyje skaičiuojamas pagal formulę naudojamą garso inžinerijoje (*A. Dumčius. Garso inžinerija*):

$$L_{Aeq2} = L_{Aeq1} - 20 \times \log R - 8,$$

kur L_{Aeq2} – ekvivalentinis triukšmo lygis taške nutolusiame R atstumu nuo šaltinio, dBA; L_{Aeq1} – ekvivalentinis triukšmo lygis šalia triukšmo šaltinio (šiuo atveju reikalingas suminis triukšmo lygis nuo visų teritorijoje galinčių dirbti mechanizmų), dBA; -8 – koeficientas įvertinantis, kad triukšmą skleidžia taškinis šaltinis (triukšmas sklinda pusės sferos forma).

Suminis triukšmo lygis (L_{sum}) veikiant visiems stacionariems triukšmo šaltiniams apskaičiuojamas pagal formulę (pagal metodiką *Malcolm J. Crocker. Handbook of Noise and Vibration control, 2007*):

$$L_{sum} (L_{Aeq1}) = 10 \times \log (\sum^n 10^{0,1 \cdot Li}),$$

kur n – bendras atskirai sumuojamų triukšmo šaltinių garso lygis; L_i – šaltinio triukšmo lygis, dBA.

$$L_{sum} = 10 \times \log(4 \times (10^{(0,1 \times 65)} + 4 \times (10^{(0,1 \times 63)} + 10^{(0,1 \times 75)} + 4 \times (10^{(0,1 \times 60)} + 2 \times (10^{(0,1 \times 65)} + (10^{(0,1 \times 53)}))) = 80 \text{ dBA}$$

$$L_{Aeq2} = 80 - 20 \times \log 200 - 8 = 26 \text{ dBA}.$$

Gautos vertės lyginamos su Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytais dydžiais (**žr. 15 lentelę**). Kaip matyti iš preliminarinių skaičiavimo rezultatų, netaikant triukšmo mažinimo priemonių, ekvivalentinis garso slėgio lygis iki gyvenamųjų pastatų neviršija HN 33:2011 reglamentuojamų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

Vykdamt ūkinę veiklą (nuotekų atvežimas iš gyventojų, dumblo išvežimas) galimas laikinas ir lokalus triukšmo padidėjimas dėl atvykstančio ir išvykstančio sunkiasvorio transporto. Pagal UAB „Mažeikių vandenys“ pateiktą informaciją aptarnaujantis transportas: dumblo išvežimas 2 kartus metus (apie 15 reisų, apie 8 darbo dienos) pagal sudarytas sutartis su rangovais; kitų nuotekų vežėjų nuotekų atvežimas iš kitų gyventojų per mėnesį sudaro apie 200 reisų; darbai vykdomi darbo dienomis dienos metu. Į ūkinės veiklos teritoriją patenkama esamu įvažiavimu iš Skuodo gatvės, kuri yra ir krašto kelias Nr.170 Mažeikiai – Skuodas.

Remiantis metodinėmis rekomendacijomis (E. Mačiūnas. „Automobilių ir gyvenamosios aplinkos triukšmo, patenkančio į patalpas, apskaičiavimas ir įvertinimas. Metodinės rekomendacijos“, 1999), įvertinus tai, kad į Mažeikių NVĮ teritoriją nuotekų iš kitų gyventojų atvežimo veiklos metu darbo dienomis atvyks/išvyks vidutiniškai po 0,8 (abiem kryptimis), dumblo išvežimo veiklos metu vidutiniškai 0,4 krovines transporto priemones per valandą bei priėmus, kad vidutinis važiavimo greitis bus apie 40 km/val., skaičiuojamas ekvivalentinis garso lygis dėl atvykstančio ir išvykstančio transporto šalia įmonės teritorijos gali siekti:

$$L_{trans} = 10 \lg N + 13,3 \lg v + 8,4 \lg d + 7 + \Delta L_p = 10 \lg 1,2 + 13,3 \lg 40 + 8,4 \lg 10 + 7 + 3 = 40,5 \text{ dB(A)},$$

kur N – abejomis kryptimis pravažiuojančių transporto priemonių skaičius per valandą; d – krovinių ir visuomeninių transporto priemonių srautas (%); v – vidutinis transporto greitis kilometrais per valandą; ΔL_p – pataisa priklausanti nuo konkrečių sąlygų; jei yra betoninė danga pridedama 3 dB, jei yra nuo 3-7 m skiriamoji juosta – 1 dB, jei transporto srautas juda įkalnėn, pataisa pridedama, o jei nuokalnėn – atimama, atsižvelgiant į jos statumą (%) (nuo 2 iki 4 % – 1 dB, o nuo 4 iki 6 % – 2 dB, nuo 6 iki 8 % – 3 dB).

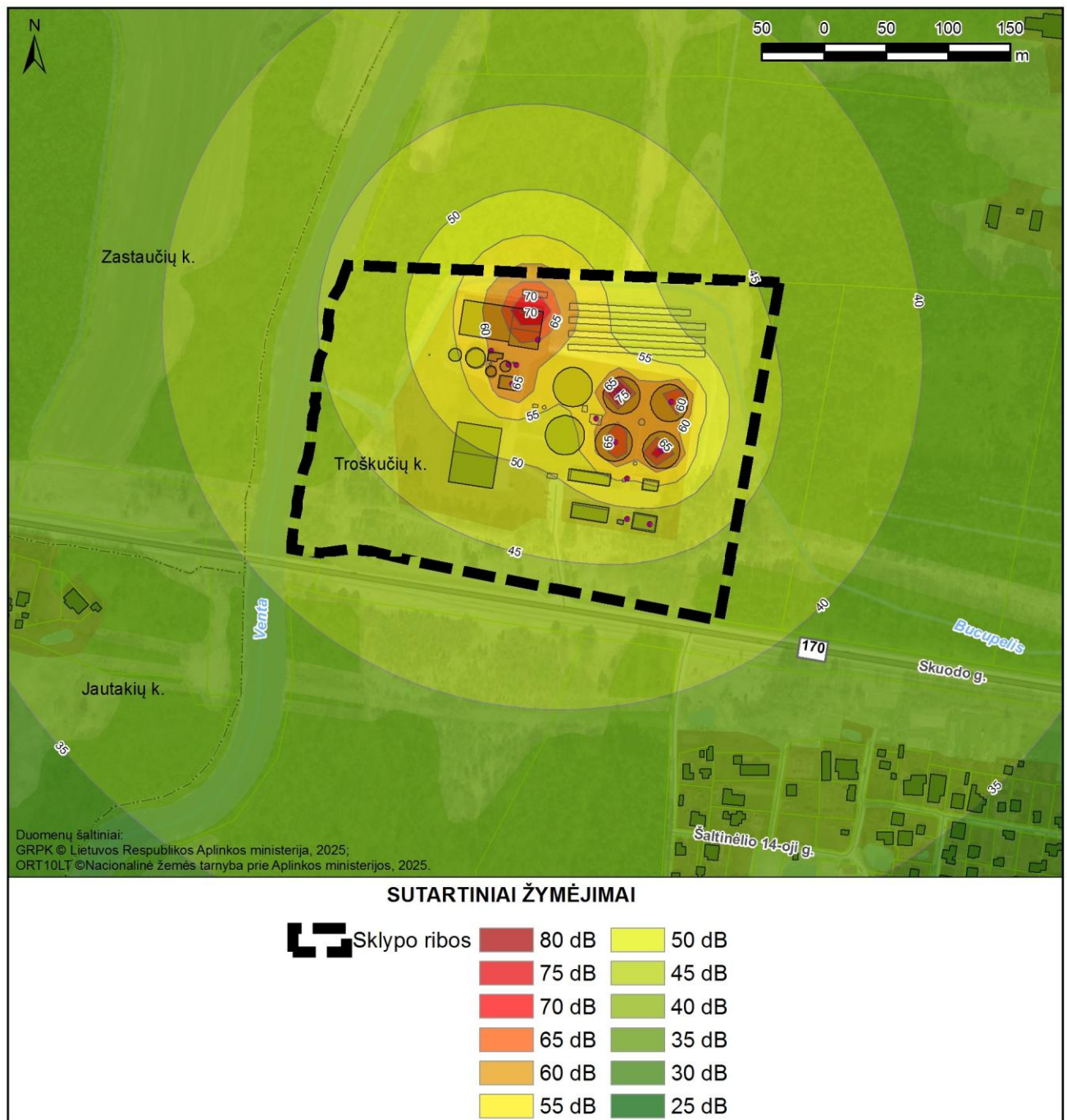
Suminis triukšmo lygis nuo ūkinės veiklos transporto ir artimiausio gyvenamosioms vietovėms triukšmo šaltinio krašto kelio Nr.170 (remiantis strateginiu triukšmo žemėlapiu triukšmo lygio sklaida nuo KK Nr, 170 kelio galėtų siekti apie 44 dBA dienos metu) preliminariai gali siekti:

$$L_{sum(dienos)} = 10 \times \log(10^{(0,1 \times 40,5)} + 10^{(0,1 \times 44)}) = 45,5 \text{ dBA}.$$

Taigi transporto veiklos triukšmo padidėjimas bus epizodinis ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės.

Siekiant įvertinti stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo sklaidą (gesimą) aplinkoje buvo atliktas modeliavimas, panaudojant „MAS Environmental Ltd.“ sukurtą modelį. „MAS Environmental Ltd.“ – Jungtinėje Karalystėje registruota ir sertifikuota įmonė, teikianti triukšmo modeliavimo ir kitas paslaugas, susijusias su poveikio visuomenės sveikatai vertinimu. Modelio autorių duomenimis, modelio tikslumas atitinka Tarptautinės standartizacijos organizacijos ISO9613-2:1996 (rev. 2017) „Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation“ nuostatas. Triukšmo sklaida buvo skaičiuojama 1,5 m aukštyje, dienos, vakaro ir nakties metu. Akustinės situacijos vertinamas scenarijus – suminė triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliama akustinė situacija.

Modeliavimo rezultatai rodo, kad netaikant triukšmo mažinimo priemonių, ekvivalentinis garso slėgio lygis iki gyvenamųjų pastatų neviršija HN 33:2011 nurodyto triukšmo ribinio dydžio dienos metu – 55 dBA (žr. 11 pav.).



11 pav. Triukšmo sklaida netaikant triukšmo mažinimo priemonių

Išvados

Atlikti prognozinės situacijos triukšmo lygių skaičiavimai parodė, kad ūkinės veiklos įgyvendinimas reikšmingos neigiamos įtakos triukšmo padidėjimui visose artimiausiose gyvenamosiose aplinkose neturės:

- Atlikus transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo skaičiavimą buvo nustatyta, jog autotransporto sietino su ŪV srauto keliamas triukšmo lygis ties gretimybėje esančiomis saugotinėmis aplinkomis neviršys Ldienos triukšmo ribinės vertės pagal HN 33:2011 reglamentą.
- Atlikti kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog vykdant ūkinę veiklą triukšmo lygis, ŪV teritorijos atžvilgiu artimiausiai esančiose saugotinėse objektų aplinkose atitiks keliamus reikalavimus pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Ties nagrinėtų gyvenamųjų aplinkų

sklrypų ribomis apskaičiuoti triukšmo lygiai yra 35-40 dB(A) ribose visais paros atvejais (dienos, vakaro, nakties) ir neviršys ribinių verčių reglamentuojančių kitą, ne transporto infrastruktūrą keliamą triukšmą.

4.8. Vibracija

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Vibracija perduodama per stovinčio, sėdinčio ar gulinčio žmogaus atramos paviršiaus į jo kūną. Žmogaus sveikatai pavojingos vibracijos dydžiai reglamentuojami higienos norma HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“. Ši higienos norma nustato visą žmogaus kūną veikiančios vibracijos didžiausius leidžiamus dydžius gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose, kuriose žmonės veikia arba gali veikti visą žmogaus kūną veikianti vibracija, ir taikoma šios vibracijos poveikiui visuomenės sveikatai vertinti.

Žmogaus sveikatai vibracija gali turėti neigiamą poveikį – sukelti diskomforto ir nuovargio jausmą, pabloginti matymą. Šiuos poveikius dažniausiai sukelia tik gana stiprią vibraciją skleidžiantys įrenginiai jų operatoriams: transporto priemonės (oro, geležinkelio transporto), sunki mobili technika.

Ūkinės veiklos teritorijoje dumblo apdorojimo pastate vibraciją sukeliantys įrenginiai – centrifuga dumblo sausinimui ir suspausto oro kompresorius įrengti ant specialaus pagrindo, tokiu būdu slopinant vibraciją.

Dėl ūkinės veiklos objekto eksploatacijos neigiamas vibracijos poveikis nenumatomas, kadangi nenumatomi technologiniai procesai, galintys sukelti žmogaus sveikatai ir statiniams pavojingą vibraciją.

4.9. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija

Nuotekų valymo įrenginių našumas yra paskaičiuotas su tinkama atsarga, todėl susidariusio dumblo išnešimas lietaus metu iš biologinio valymo rezervuarų ar nuskaidrintuvų, kas galėtų įtakoti paviršinio vandens telkinių užteršimą aktyviuoju dumblu ir kitais mikroorganizmais, negalimas. Smėlio, nešmenų, riebalų šalinimas vykdomas uždaroje sistemoje, technologiniame pastate, nenumatomas tiesioginis nuotekų valymo įrenginius eksploatuojančio personalo kontaktas su minėtais teršalais, todėl tikimybė užsikrėsti patogeniniais mikroorganizmais ir parazitais yra minimali.

Rezervuarai yra vietose, kur įrengti atitvarai neleisiantys įkristi ar kitaip kontaktuoti žmogui su nuotekomis ir apsikrėsti.

Visos kitos veikloje naudojamos talpos yra tinkamai hidroizolijuotos ir eksploatuojant nuotekų valymo įrenginius bei vykdant dumblo apdorojimo ir utilizavimo veiklą biologinės taršos susidarymas nenumatomas. Visi dumblo apdorojimo procese naudojami technologiniai įrenginiai uždaro tipo ir dumblas iki jį išdžiovinant kontakto su aplinka neturi. Džiovinimo dumblo pakavimui naudojama automatinė pakavimo linija; dumblas pakuojamas į didmašius ir saugomas dvejose sausinto dumblo saugojimo patalpose. Visoje teritorijoje palaikoma tvarka. Vykdoma parazitų ir graužikų kontrolė ir naikinimas. Darbuotojai apmokyti kaip apsisaugoti nuo užkrečiamų ligų, kaip tinkamai laikytis higienos reikalavimų ir biologinio saugumo protokolų.

Analizuojamo objekto eksploatacijos metu biologinės taršos susidarymas nenumatomas.

4.10. Ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių, situacijų bei jų tikimybė ir prevencija

Parengtas ir UAB „Mažeikių vandenys“ direktoriaus 2024-06-17 įsakymu Nr. V-33 patvirtintas „UAB „Mažeikių vandenys“ (Skuodo g. 46, Troškučių k., Mažeikių r. sav.) įmonės apsaugos nuo sprogimo dokumentas“, kurio tikslas – nustatyti, įvertinti ir dokumentuoti sprogimo rizikos įvertinimo dokumentus bei pagal juos parengti ir įgyvendinti technines bei organizacines priemones. Dokumentas

įvertina, kaip laikomasi principų, išdėstytų Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvoje 1999/92/EB dėl būtiniausių minimalių darbuotojų saugos ir sveikatos gerinimo reikalavimų, taikomų dirbant potencialiai sprogioje aplinkoje, įgyvendinimo. Dokumente analizuojama ar potencialiai sprogiose atmosferose, susidaranciose dėl degių dujų, garų ar dulkių virš žemės, naudojama įranga ir apsaugos sistemos atitinka direktyvoje 2014/34/ES išdėstytus reikalavimus.

Pagal saugomą suskystintų naftos dujų (SND) ir dyzelino kiekį ŪV objektas nepriskiriamas žemesniojo ar aukštesniojo lygio pavojingiems objektams.

Esamuose statiniuose suprojektuota visa reikalinga priešgaisrinė įranga, ji atitinka visus keliamus reikalavimus. Žaibosaugai įrengtas žaibo priėmimo tinklas ant pastatų stogų; iš visų gamybinių ir administracinių patalpų numatyti žmonių evakuaciniai išėjimai, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema; įrengtos spintelės su pirminėmis gaisro gesinimo priemonėmis (gesintuvais); hidrantas; administraciniuose pastatuose yra pirmosios pagalbos rinkiniai (**žr. 12 priedą**).

Objekto teritorija aptverta 1,5 m aukščio tvora su elektra valdomais vartais, kuriuos atidaro operatorius. UAB „Mažeikių vandenys“ turi pasirengtą transporto judėjimo ir evakavimo schemas. Pagrindinė teritorijos dalis asfaltuota, kita teritorijos dalis apželdinta, tvarkinga, prižiūrima.

Priemonės atitinka „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ reikalavimus. Nuotekų valymo įrenginiuose įrengti kontrolės ir stebėsenos prietaisai leidžiantys laiku daryti tinkamas išvadas ir sumažinti iki minimumo avarijos galimybę. Verta paminėti tai, kad visos technologinės talpos yra sandarios.

Organizuojant ŪV objekto darbą:

- Pastoviai atliekama sumontuotų įrenginių ir įrangos kvalifikuota priežiūra. Kontroliuojama, kaip laikomasi saugos darbe ir priešgaisrinės apsaugos taisyklių reikalavimų.
- Leidžiama dirbti tik specialiai apmokytiems, atestuotiems ir instruktuotiems apie objekte nustatytas sprogų aplinkų zonas darbuotojams, apmokytiems atlikti gelbėjimo darbus.
- Instruktuojant darbuotojus apie objekte nustatytas sprogų aplinkų zonas, supažindinama su vietomis paženklintomis įspėjimo apie sprogų aplinką ženklu, bendrame teritorijos plane bei konkrečioms darbo vietoms parengtais brėžiniais.
- Darbuotojai, vykdantys darbus sprogiose zonose, aprūpinami asmeninėmis saugos priemonėmis, t. y. darbo drabužiais, kurių audinys nekaupia statinio elektros krūvio, nepalaiko degimo, bei darbo batais, skirtais darbui sprogiose zonose.
- Įrangos ar įrenginių remontas atliekamas tik nesukeliantis kibirkščių įrankiais ar nešiojama Ex išpildymo elektros įranga.
- Paruoštas personalas veiksams galimos avarinės situacijos atveju.
- Įranga, prietaisai, darbo įrenginiai bei apsauginės sistemos ir atitinkami jungiamieji įtaisai potencialiai sprogioje aplinkoje turi atitikti direktyvos 2014/34/ES, apibrėžiančios įrangos ir apsaugos sistemas, naudojamas potencialiai sprogioje aplinkoje, susidaranciose dėl degių dujų, garų, dulkių virš žemės reikalavimus.
- Sprogimo pavojaus atveju darbuotojai turi būti šviesos ir (arba) garso signalais apie tai įspėti ir jiems turi būti nurodyta nedelsiant išeiti iš pavojingos vietos prieš susidarant palankioms sprogimo sąlygoms.

Vykdamas numatytas priemonės, esant tinkamam NVĮ eksploatavimui bei laikantis visų saugumo reikalavimų, avarijų ir nelaimingų atsitikimų galimybė bus minimali. Potenciali rizika įvertinama, vykdamas vidaus tikrinimus arba atliekant kitus patikrinimus.

4.11. Profesinės rizikos veiksniai

Darbdavys privalo gerai žinoti su kokiais pavojais susiduria darbuotojai, atliekantys kasdienius darbus. Tuo tikslu visose darbo vietose būtina identifikuoti visus rizikos veiksnius, nustatyti, kokia yra tikimybė, kad darbo aplinkoje esantys rizikos veiksniai gali padaryti žalą darbuotojų sveikatai ir kokio

dydžio ta žala gali būti. Norint išvengti nelaimingų atsitikimų darbe, būtina laikytis darbų saugos taisyklių, tinkamai instrukuoti darbuotojus, dirbti tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais.

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra šie:

- Fizinių veiksmų sukeliama pavojai;
- Fizikinių veiksmų sukeliama pavojai;
- Cheminių medžiagų sukeliama pavojai;
- Pavojai dėl ergonominių veiksmų ir mikroklimato.

Objekte yra sudarytos palankios darbo sąlygos – parinktos ir pritaikytos tinkamos kolektyvinės apsaugos priemonės bei darbuotojai aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Įvertinus darbuotojų saugos ir sveikatos būklę įmonėje, taikomos kolektyvinės apsaugos priemonės:

- tinkama vėdinimo sistema;
- visa naudojama įranga tvarkinga, reguliariai prižiūrima ir tikrinama;
- naudojami įspėjamieji ženklai apie galimus pavojus ir pavojingus objektus;
- organizuojami darbuotojų mokymai ir instruktavimas dėl darbų saugos ir tinkamo elgesio darbo vietoje;
- tinkamai organizuojami darbai;
- periodiniai sveikatos patikrinimai (Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksmų poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka).

Be kolektyvinių apsaugos priemonių darbuotojai turi naudoti asmenines apsaugos priemones (Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai):

- kvėpavimo takų apsaugos priemonės (respiratoriai);
- akių apsaugos priemonės (akiniai);
- klausos apsaugos priemonės (ausinės, prieštriukšminiai šalmai, prieštriukšminiai kamščiai ir pan.);
- specialūs apsauginiai darbo drabužiai ir avalynė.

Detaliau profesinės rizikos veiksniai neanalizuoti.

4.12. Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.

Nustatyti veiksniai, galintys įtakoti gyventojų požiūrį į NVĮ veiklos objektą ir galintys sukelti psichologinį teigiamą ar neigiamą poveikį:

- **Veiklos įtakojami rizikos veiksniai**, jų mastas, kvapų pajautimas, objekto matomumas, jo keliamo triukšmo girdimumas.
 - * Kvapai, oro tarša ir triukšmas analizuoti kiekybiniu metodu, rizikos visuomenės sveikatai grėsmės nenustatytos.
 - * Vizualinis poveikis: Mažeikių NVĮ veiklos objektas savo veiklą vykdo jau eilę metų (nuo 2008 m.). Mažeikių NVĮ veikia teritorijoje, esančioje žemės sklype, kurio kad. Nr. 6110/0011:151; apie 1,2 km atstumu nuo Mažeikių m. ribos ir apie 5 km nuo Mažeikių m. centro; apie 90 m atstumu nuo Troškučių kaimo sodininkų bendrijos ribos; apie 55 m atstumu nuo Jautakių k. Žemės sklypas pietinėje pusėje ribojasi su krašto keliu Nr.170 Mažeikiai – Skuodas, vakaruose – su Ventos upe, šiaurės rytuose ir rytuose plyti mišku apaugusi žemė. Žemės sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – visuomeninės paskirties teritorijos. Taigi esami statiniai bei inžinerinė infrastruktūra neturės reikšmingo neigiamo poveikio esamam vietovaizdžiui.
- **Teritorijos tinkamumas veiklos vystymui**

- * Analizuojamo objekto veiklos teritorija nepriklauso rekreacinei zonai, joje nėra saugotinių kraštovaizdžio objektų, vandens telkinių, visuomeninės paskirties objektų.
- **Demografiniai pokyčiai**
 - * Analizuojamo objekto poveikis demografijos pokyčiams neprognozuojamas.
- **Kiti, sunkiai nustatomi veiksniai**
 - * Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomos jo priežastis.

Išvada. Psichologinis poveikis nenustatytas, visuomenė nėra suinteresuota vykdoma ūkine veikla (žr. 14 priedą).

5. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

Priemonės neigiamam poveikiui sumažinti pateiktos 17 lentelėje.

17 lentelė. Aplinkosauginės priemonės

Saugomas objektas	Aplinkos apsaugos priemonės
Dirvožemis, požeminis ir paviršinis vanduo	Buitinės ir gamybinės nuotekos išvalomos (naudojant biologinį nuotekų valymą su azoto ir fosforo šalinimu) ir, atitinkančios ekologinius reikalavimus, išleidžiamos į aplinką. Pagal parengtą Ūkio subjekto aplinkos monitoringo programą vykdomas aplinkos monitoringas. Susidaręs perteklinis dumblas tvarkomas dumblo utilizavimo įrenginiuose. Visi dumblo apdorojimo procese naudojami technologiniai įrenginiai uždaro tipo ir dumblas iki jį išdžiovinant kontakto su aplinka neturi. Džiovinto dumblo pakavimui naudojama automatinė pakavimo linija; dumblas pakuojamas į didmaišius ir saugomas dvejose sausinto dumblo saugojimo patalpose.

6. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

6.1. Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius

2023 m. Mažeikių r. savivaldybėje vidutinis metinis gyventojų skaičius buvo 51882 gyventojai, t. y. 148 gyventojais mažiau nei 2022 m. Vyrų ir moterų skaičiaus pasiskirstymo struktūra buvo gana tolygi: vyrai sudarė 47,5 %, moterys – 52,5 % gyventojų. Vertinant absoliučiais skaičiais gyventojų skaičių pagal lytį ir amžiaus grupes, Mažeikių rajono vyrų, kaip ir moterų, tolygiai mažėjo nuo 65 m. amžiaus.

Gyventojų amžius

2023 m. Mažeikių rajono savivaldybėje didžiąją gyventojų dalį sudarė darbingo amžiaus asmenys (31525 arba 61 %), antroje vietoje – pensinio amžiaus asmenys (65 metų amžiaus ir vyresni) (9902 arba 19 %), trečioje – vaikai iki 15 metų amžiaus (7735 arba 15 %).

Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė

Mažeikių r. savivaldybėje 2021-2023 m. laikotarpiu stebimas vidutinės tikėtinos gyvenimo trukmės ilgėjimas. Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė – pagrindinis gyventojų sveikatos rodiklis,

numatytas Lietuvos sveikatos 2014-2025 metų strategijoje, stebimas valstybės ir savivaldybės lygmeniu, taip pat vertinamas ir Europos Sąjungos lygmeniu.

2023 m., lyginant su 2021 m., Mažeikių r. gyventojų vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė pailgėjo nuo 74,5 m. iki 78,9 m. Lietuvos gyventojų vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė taip pat pailgėjo, tačiau per visą stebimą laikotarpį buvo trumpesnė už Mažeikių r. gyventojų.

Gimstamumas, mirtingumas, natūrali gyventojų kaita

2023 m. savivaldybėje gimė 358 kūdikių – 8 daugiau negu 2022 m., mirė 571 asmuo – 118 mažiau negu 2022 m. Apibendrinant rajono gimimų ir mirčių rodiklius nustatyta, kad natūrali gyventojų kaita buvo neigiama (–213 asmenų).

2023 m. Mažeikių r. gyventojų standartizuotas mirtingumas buvo mažesnis už šalies vidurkį ir priklausė vienai iš geriausių rodiklių turinčių savivaldybių grupei. 2023 m. Mažeikių rajono vyrų standartizuotas mirtingumas buvo 1,8 karto didesnis už moterų (vyrų – 1592 atvejai 100000 gyv., moterų – 874 atvejai 100000 gyv.), kaimo gyventojų standartizuotas mirtingumas buvo 1,3 karto didesnis nei miesto gyventojų (kaimo – 1385 atvejai 100000 gyv., miesto – 1070 atvejų 100000 gyv.).

Analizuojant Mažeikių r. gyventojų standartizuotą mirtingumą paskutinius 4 metus nustatyta, kad 2020–2023 m. šis rodiklis kasmet mažėjo ir 2023 m., lyginant su 2020 m., sumažėjo 1,4 karto, o nuo 2021 m. buvo mažesnis už Lietuvos rodiklį.

Migracijos rodikliai

2024 m. Mažeikių rajono savivaldybėje vidaus *neto* migracijos rodiklis buvo neigiamas – -11 asmenų, tuo tarpu 2023 m. buvo 274 asmenys. Iš viso 2024 m. atvykusiųjų buvo 1848 asmenys, o išvykusiųjų – 1859 asmenys.

Mirties priežasčių struktūra

2023 m. Mažeikių r., kaip ir Lietuvoje, daugiausiai miršta nuo kraujotakos sistemos ligų, nuo piktybinių navikų, nuo virškinimo sistemos ligų, dėl išorinių mirties priežasčių ir nuo kvėpavimo sistemos ligų. 2023 m. Mažeikių r. gyventojų standartizuoto mirtingumo rodikliai nuo kraujotakos sistemos ligų, piktybinių navikų, nuo išorinių mirties priežasčių ir kvėpavimo sistemos ligų buvo mažesni nei Lietuvos vidurkis, o standartizuoto mirtingumo rodiklis nuo virškinimo sistemos ligų – didesnis už Lietuvos vidurkį (žr. 18 lentelę).

18 lentelė. Standartizuotas mirtingumas 100000 gyv. pagal ligų grupes Mažeikių r. sav. ir Lietuvoje, 2023 m. (*Šaltinis: Higienos instituto Mirties atvejų ir jų priežasčių valstybės registras*)

Ligų grupė	Mažeikių r. sav.	Lietuva
Kraujotakos sistemos ligos (I00-I99)	620	659
Piktybiniai navikai (C00-D48)	253	256
Virškinimo sistemos ligos (K09-K93)	75	63
Išorinės mirties priežastys (V01-Y98)	69	76
Kvėpavimo sistemos ligos (J00-J99)	25	36

Mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų priklauso nuo daugelio veiksnių, įskaitant amžių, gyvenimo būdą, genetinius veiksnius, sveikatos būklę ir prieigą prie medicininės pagalbos. Mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų jau daugelį metų išlieka viena iš pagrindinių mirties priežasčių tiek Mažeikių r., tiek Lietuvoje. Analizuojant gyventojų Mažeikių r. mirtingumo nuo kraujotakos sistemos ligų rodiklį paskutinius 4 metus nustatyta, kad 2021-2022 m. šis rodiklis blogėjo, o nuo 2022 m. stebimas šio rodiklio gerėjimas. Visą analizuojamą laikotarpį šis rodiklis buvo geresnis už Lietuvos vidurkį.

6.2. Gyventojų ligotumo rodiklių analizė

2023 m. Mažeikių r. gyventojų standartizuotas ligotumas buvo mažesnis nei Lietuvos vidurkis ir priklausė vienai iš geriausių rodiklių turinčių savivaldybių grupei.

2023 m. Mažeikių r. vyrų standartizuotas ligotumas buvo mažesnis už moterų (vyrų – 78379 atvejai 100000 gyv., moterų – 85745 atvejai 100000 gyv.), kaimo gyventojų standartizuotas ligotumas buvo mažesnis nei miesto gyventojų (kaimo – 77991 atvejis 100000 gyv., miesto – 81507 atvejai 100000 gyv.).

Analizuojant Mažeikių r. gyventojų standartizuotą ligotumą paskutinius 4 metus, 2021 m., lyginant su 2020 m., standartizuoto mirtingumo rodiklis padidėjo, o nuo 2021 m. šis rodiklis kasmet mažėjo ir 2023 m. buvo mažesnis už Lietuvos rodiklį.

2023 m. Mažeikių rajono gyventojų standartizuoto ligotumo rodikliai pagal labiausiai paplitusias ligų grupes buvo didesni už Lietuvos rodiklius. Pagrindinė standartizuoto ligotumo priežastis buvo kvėpavimo sistemos ligos. Antroje vietoje išliko standartizuotas ligotumas kraujotakos sistemos ligomis, trečioje – jungiamojo audinio ir skeleto-raumenų sistemos ligos (**žr. 19 lentelę**).

19 lentelė. Standartizuotas ligotumas 100000 gyv. pagal ligų grupes Mažeikių r. sav. ir Lietuvoje, 2023 m. (*Šaltinis: Higienos instituto Mirties atvejų ir jų priežasčių valstybės registras*)

Ligų grupė	Mažeikių r. sav.	Lietuva
Kvėpavimo sistemos ligos (J00-J99)	32992	30426
Kraujotakos sistemos ligos (I00-I99)	28162	25987
Jungiamojo audinio ir skeleto-raumenų sistemos ligos (M00-M99)	25802	22192
Endokrininės sistemos ligos (E00-E90)	23787	21592
Urogenitalinės sistemos ligos (N00-N99)	17383	15189

Sergamumas tuberkulioze (A15-A19) išlieka viena iš svarbiausių sveikatos problemų. Sergamumo rodikliai priklauso nuo daugelio veiksnių, įskaitant visuomenės sveikatos priežiūros sistemą, gyvenimo sąlygas, socialinius-ekonominius veiksnius, migraciją ir kt. 2022 m. gyventojų Mažeikių r. sergamumas tuberkulioze buvo didesnis nei šalies ir priklausė vienai iš blogiausių rodiklių turinčių savivaldybių grupei. Tačiau 2023 m. šis rodiklis sumažėjo 2 kartus ir atspindi geriausią situaciją. Užregistruoti 8 nauji susirgimų tuberkulioze atvejai.

Sergamumas žarnyno infekcinėmis ligomis (A00-A08) yra rodiklis, rodantis, kiek žmonių tam tikru laikotarpiu susirgo infekcinėmis ligomis, kurios paveikia virškinimo sistemą. Šios ligos dažnai būna sukeltos bakterijų, virusų, parazitų ar toksinų. Žarnyno infekcijos dažniausiai plinta per užkrėstą maistą, vandenį, kontaktą su užkrėstais asmenimis arba higienos trūkumą. Mažeikių rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuro vykdomą tiek aplinkos stebėseną, tiek sergamumo stebėjimas yra esminiai komponentai, užtikrinantys visuomenės sveikatos apsaugą nuo žarnyno infekcijų ir kitų užkrečiamųjų ligų. Analizuojant Mažeikių r. gyventojų sergamumo žarnyno infekcinėmis ligomis rodiklį paskutinius 4 m. nustatyta, kad šis rodiklis buvo kintamas. 2023 m. užregistruotas mažiausias sergamumo rodiklis per visą analizuojamą laikotarpį. Užregistruoti 46 nauji susirgimų žarnyno infekcinėmis ligomis atvejai.

Prevencijos priemonėmis išvengiamas mirtingumas – tai mirtys, kurių paprastai galima išvengti imantis visuomenės sveikatos ir pirminės prevencijos priemonių. 2023 m. Mažeikių r. savivaldybėje pastebėti teigiami rodiklių pokyčiai – sumažėjo mirtingumas, išvengiamas prevencinėmis ir diagnostikos priemonėmis – mirtingumas nuo nukritimo, mirtingumas nuo alkoholio sąlygotų priežasčių, mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų, sergamumas tuberkulioze, sergamumas žarnyno infekcinėmis ligomis.

Pažymima, kad Lietuvos sveikatos strategijos iškelto uždavinio „mažinti oro, vandens ir dirvožemio užterštumą, triukšmą“ įgyvendinimui matuoti Mažeikių r. sav. yra numatytas 1 rodiklis – į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių išmestų teršalų kiekis, tenkantis 1 km². 2023 m. Mažeikių r.

savivaldybėje 1 km² teko 13294,2 kg iš stacionarių taršos šaltinių į atmosferą išmestų teršalų kiekis, tuo tarpu Lietuvoje 2023 m. į atmosferą buvo išmesta 797,8 kg teršalų, tenkančių 1 km² (santykis Mažeikių r. sav. / Lietuva siekia net 16,66). Taigi besikartojanti problema susijusi su į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekiu vyrauja.

Mažeikių rajono savivaldybės 2023 metų visuomenės sveikatos stebėsenos ataskaitoje, patvirtintoje Mažeikių rajono savivaldybės tarybos 2024-12-19 sprendimu Nr. T1-542, įvertinus savivaldybės pagrindinių visuomenės sveikatos stebėsenos rodiklių santykį su Lietuvos vidurkiu, nustatyta, jog daugiausia rodiklių (20) yra geresni už Lietuvos vidurkį ir 7 rodiklių reikšmės buvo prastesnės nei Lietuvos vidurkis.

Išanalizavus Mažeikių r. sav. demografinius ir visuomenės sveikatą apibūdinančius rodiklius nustatyta, kad Mažeikių r. savivaldybėje:

- Gyventojų skaičius sumažėjo; natūrali gyventojų kaita neigiama; vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė pailgėjo ir buvo ilgesnė nei Lietuvos vidurkis, kas gali rodyti tam tikrą pažangą sveikatos priežiūros sistemoje ir gyvenimo sąlygų gerėjimą;
- Standartizuotas mirtingumas Mažeikių r. sumažėjo ir buvo mažesnis nei Lietuvos vidurkis, kas gali būti teigiamas ženklas, rodantis geresnę sveikatos apsaugą ir gyvenimo sąlygas. Pagrindinės gyventojų mirties priežastys buvo kraujotakos sistemos ligos, piktybiniai navikai ir virškinimo sistemos ligos, kas atspindi pagrindines ilgalaikes sveikatos problemas regione, su kuriomis vis dar reikalingos kovos priemonės;
- Standartizuotas ligotumas taip pat sumažėjo ir buvo mažesnis už šalies vidurkį. Pagrindinė ligotumo priežastis buvo kvėpavimo sistemos ligos, kas gali rodyti problemas su oro kokybe ar sezoniškai padidėjusiu peršalimo ligų skaičiumi.

6.3. Rizikos grupių nustatymas

Populiacija – tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant PVSV, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios ūkinės veiklos poveikį ir jų sąlygotą aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

Mažeikių NVĮ ūkinės veiklos artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi gali būti:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai iki 15 metų amžiaus sudaro ~15 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>65 metų amžiaus) gyventojai sudaro beveik 19 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės.

Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvensenos rodiklius.

Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 400 m spinduliu nuo ūkinės veiklos sklypo ribos (žr. 20 lentelę, 7 pav., 8 priedą).

20 lentelė. 400 m atstumu esantys gyvenamieji būstai (nuolatiniai ir nenuolatiniai) nuo Mažeikių NVĮ žemės sklypo ribos

Saugotina aplinka	Atstumas iki artimiausio ūkinės veiklos taršos šaltinio
Šaltinėlio 14-oji g. 12, Troškučių k.	~120 m
Šaltinėlio 14-oji g. 4, Troškučių k.	~120 m
Šaltinėlio 14-oji g. 14, Troškučių k.	~140 m

Šaltinėlio 14-oji g. 24, Troškučių k.	~160 m
Šaltinėlio 14-oji g. 23, Troškučių k.	~180 m
Mažeikių g. 10, Troškučių k.	~220 m
Mažeikių g. 12, Troškučių k.	~330 m
Mažeikių g. 8, Troškučių k.	~470 m
Skuodo g. 77, Jautakių k.	~180 m
Poilsio 1-oji g. 46, Jautakių k.	~200 m
Poilsio 1-oji g. 38, Jautakių k.	~290 m

6.4. Ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Aplinkos oro, triukšmo, dirvožemio ir vandens tarša, galinti įtakoti gyventojų sveikatą nenustatyta. Nenustatyta jokia kitų veiksnių rizika, galinti turėti neigiamą poveikį žmonių sveikatai ir padidinti jų sergamumą.

7. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

7.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai

PVSV atliktas vadovaujantis Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais, patvirtintais Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. V-491. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybiniai ir kokybiniai aprašomieji vertinimo metodai. Reikšmingiausi ūkinės veiklos veiksniai – triukšmas, oro tarša ir tarša kvapais – įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybiniu aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio. Vertinant vietovės demografinius bei sveikatos rodiklius buvo naudotasi Lietuvos statistikos departamento, Higienos instituto Sveikatos informacijos centro pateiktais statistiniais duomenimis, Mažeikių rajono savivaldybės 2023 metų visuomenės sveikatos stebėsenos ataskaita, kuriais remiantis atlikta visuomenės sveikatos būklės analizė. Poveikis sveikatai nagrinėjamas visuomenei, kuri gyvena ūkinės veiklos galimo poveikio zonoje.

7.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant Mažeikių nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo įrenginių veiklos PVSV ataskaitą nežymūs netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- Įvertinant atstumą nuo analizuojamo objekto iki kitų, ataskaitos rengimo metu, vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.
- Duomenų bazių, registrų, kadastrų (*regia.lt; tpdris.lt; osp.stat.gov.lt; lgt.lt, kpd.lrv.lt* ir kt.) duomenys, naudoti ataskaitos rengimo laikotarpiu, yra kintantys ir kiekviename tolimesniame laikotarpyje duomenys gali keistis ir neatitikti ataskaitoje pateiktų.

8. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

Ataskaitoje analizuoti ŪV veiksniai, galintys turėti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai: veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, vibracija, oro tarša, tarša kvapais, dirvožemio ir vandens tarša ir veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai. Pateikiamos šios išvados:

Oro tarša. Iš taršos šaltinių į aplinką išmetamų teršalų kiekiai buvo nustatyti skaičiavimo būdu pagal galiojančias metodikas, o jų pasiskirstymas aplinkos ore įvertintas programinio modeliavimo būdu. Atliktas teršalų sklaidos modeliavimas ir rezultatų analizė parodė, kad suskaičiuotos oro teršalų pažemio koncentracijos tiek be fono, tiek su fonu nei ūkinės veiklos teritorijoje, nei artimiausios gyvenamosios aplinkos ore neviršija ribinių verčių, nustatytų žmonių sveikatos apsaugai.

Dirvožemio ir vandens tarša. Dirvožemio ir paviršinio bei požeminio vandens taršą įtakoja nuotekų ir atliekų tvarkymas. ŪV atitinka įstatymais numatytus atliekų ir nuotekų tvarkymo reikalavimus ir dirvožemio, gruntinio vandens bei paviršinio vandens tarša dėl ūkinės veiklos vykdymo nenumatoma.

Kvapai. Atliktas blogiausio scenarijaus kvapo taršos modeliavimas parodė, kad esamoje situacijoje iš ūkinės veiklos išsiskiriančio ir į aplinką per stacionarius šaltinius patenkančio kvapo koncentracija ant įmonės teritorijos ribos pasiekta kvapo koncentracija 2,0 OUE /m³ (25 % RV, kai RV = 8 OUE/m³; nuo 2026 m. – 5 OUE/m³) susidarytų veikiant visiems taršos šaltiniams maksimaliu režimu, esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms; artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje kvapo koncentracija yra 0,5 – 0,3 OUE /m³ ribose.

Triukšmas. Atlikti prognozinės situacijos triukšmo lygių skaičiavimai parodė, kad ūkinės veiklos įgyvendinimas reikšmingos neigiamos įtakos triukšmo padidėjimui visose artimiausiose gyvenamosiose aplinkose neturės. Atlikus transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo skaičiavimus buvo nustatyta, jog ūkinės veiklos sugeneruojamo autotransporto srauto keliamas triukšmo lygis ties gretimybėje esančiomis saugotinėmis aplinkomis atitiks Ldienos triukšmo ribinę vertę pagal HN 33:2011 reglamentą. Vakaro ir nakties metu ŪV autotransporto negeneruos. Atlikti kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog vykdant ūkinę veiklą triukšmo lygis, ŪV teritorijos atžvilgiu artimiausiai esančiose saugotinėse aplinkose, atitiks keliamus reikalavimus pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Ties nagrinėtų gyvenamųjų aplinkų sklypų ribomis apskaičiuoti triukšmo lygiai yra 35-40 dB(A) ribose visais paros atvejais (dienos, vakaro, nakties) ir neviršys ribinių verčių reglamentuojančių kitą, ne transporto infrastruktūrų keliamą triukšmą.

Kiti veiksniai (vibracija, biologinė tarša, sauga, psichologiniai veiksniai) įvertinti kokybiniu – aprašomuoju būdu, reikšmingas poveikis sveikatai nenustatytas.

Psichologinis poveikis nenustatytas, visuomenė nėra suinteresuota vykdoma ūkine veikla.

9. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS

Sanitarinės apsaugos zona – aplink stacionarų taršos šaltinį arba kelis šaltinius esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo vykdomos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai galioja įstatymais ar Vyriausybės nutarimais nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

SAZ ribos turi būti tokios, kad taršos objekto keliamą taršą už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (PVSV) atliktas, siekiant įvertinti poveikį žmonių sveikatai bei nustatyti SAZ. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo, patvirtinto 2019 m. birželio 6 d. įsakymu Nr. XIII-2166, 3 priedo 1 lentelės 1 punktu „Atviri mechaninio ir (arba) biologinio ir (arba) cheminio nuotekų valymo įrenginiai, kai įrenginių našumas nuo 5 iki 50 tūkst. m³ per parą“ ūkinei veiklai galioja 400 metrų komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zona. Šiuo poveikio visuomenės sveikatai vertinimu sanitarinės apsaugos zonos ribos nustatomos įvertinus ŪV poveikį visuomenės sveikatai.

Vyriausybės Nutarimu ūkinės veiklos SAZ ribos yra nustatomos, tikslinamos ir pagrindžiamos atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą vadovaujantis metodiniais nurodymais [10] ir tvarkos aprašu [5].

Vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 53 straipsnio nuostatomis sanitarinės apsaugos zonose draudžiama:

„1. statyti sodo namus, gyvenamosios, viešbučių, kultūros paskirties pastatus, bendrojo ugdymo, profesinių, aukštųjų mokyklų, vaikų darželių, lopšelių mokslo paskirties pastatus, skirtus švietimo reikmėms, kitus mokslo paskirties pastatus, skirtus neformaliajam švietimui poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu (kareivinių pastatus, kalėjimus, pataisos darbų kolonijas, tardymo izoliatorius);

2. įrengti šios dalies 1 punkte nurodytos paskirties patalpas kitos paskirties statiniuose ir (ar) rekonstruojant arba remontuojant statinius;

3. keisti statinių ir (ar) patalpų paskirtį į šios dalies 1 punkte nurodytą paskirtį;

4. planuoti teritorijas rekreacijai ir šios dalies 1 punkte nurodytos paskirties objektų statybai, išskyrus atvejus, kai šie objektai naudojami tik ūkininko ar įmonės, vykdančios veiklą sanitarinės apsaugos zonose leistinos paskirties pastatuose (patalpose), ūkinės veiklos ir (ar) darbuotojų saugos ir sveikatos reikmėms.

1¹. Šio įstatymo 50 straipsnio 1, 2 ir 4 punktuose nurodytose sanitarinės apsaugos zonose, nustatytose dėl ūkinės veiklos, kuri pradėta vykdyti iki žemės sklypų, patenkančių į dėl šios ūkinės veiklos nustatomą sanitarinės apsaugos zoną, suformavimo (teritorijose, kuriose iki teritorijų planavimo dokumentų ar žemės valdos projektų patvirtinimo nebuvo suformuoti žemės sklypai), išskyrus sanitarinės apsaugos zoną (jos dalį), patenkančią į likviduotos sodininkų bendrijos teritoriją, draudžiama keisti pagrindinę žemės naudojimo paskirtį į kitą žemės paskirtį, pagal kurią galima šio straipsnio 1 dalies 1 punkte nurodytų objektų statyba. Šioje dalyje nurodytose sanitarinės apsaugos zonose netaikomos šio straipsnio 1 dalyje nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.“

Mažeikių NVĮ SAZ nustatoma, vertinant ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai. Vertinimo metu nustatyta, kad oro teršalų pažemio koncentracijos tiek be fono, tiek su fonu nei ūkinės veiklos teritorijoje, nei artimiausios gyvenamosios aplinkos ore neviršija ribinių verčių, nustatytų žmonių sveikatos apsaugai; kvapo koncentracijos ant įmonės teritorijos ribos pasiekama koncentracija – 2,0 Oue/m³ ir taip pat neviršija ribinių verčių. Kiti PVSV veiksniai nepasiekia ribinių verčių, nustatytų gyventojų sveikatos apsaugai ir SAZ neįtakoja.

9.1. Sanitarinės apsaugos zonos ribų planas

Ūkinės veiklos objekto sanitarinės apsaugos zona yra nustatoma pagal triukšmo, oro taršos ir kvapų rodiklius. Atlikto vertinimo metu nenustatyti kvapų, oro taršos, triukšmo rodiklių viršijimai už ūkinės veiklos teritorijos ribos ir atsižvelgiant į tai siūloma nustatyti sanitarinės apsaugos zoną Mažeikių NVĮ ūkinės veiklos teritorijos, t. y. žemės sklypo kad. Nr. 6110/0011:151 (unikalus Nr. 6110-0011-0151) ribose (vertinant esamą situaciją, nepritaikius taršos mažinimo priemonių) (**žr. 10 priedą**).

9.2. Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos

Siūlomą sanitarinės apsaugos zoną sudaro Mažeikių NVĮ ūkinės veiklos teritorijos, t. y. žemės sklypas kad. Nr. 6110/0011:151 (unikalus Nr. 6110-0011-0151). Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos bendras dydis – 46,53896 ha. Sanitarinės apsaugos zonoje nėra gyvenamosios, visuomeninės paskirties pastatų ir kitų objektų, kurių statyba draudžiama vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimų sąlygų įstatymo 53 str. nuostatomis.

Pažymėtina, kad Mažeikių rajono savivaldybės tarybos 2015 m. rugsėjo 25 d. sprendimu Nr. T1-247 „Dėl viešojo geriamojo vandens tiekėjo ir nuotekų tvarkytojo paskyrimo“ UAB „Mažeikių vandenys“ paskirta viešuoju geriamojo vandens tiekėju, nuotekų tvarkytoju Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje (Licencija Nr. L7-GVTNT-53) (**žr. 11 priedą**).

Vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 str. nuostatomis, žemės savininko, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimas neprivalomas, kai, tenkinant viešąjį

interesą, šiame įstatyme nurodytos teritorijos (šiuo atveju Mažeikių NVĮ SAZ) nustatomos viešojo geriamojo vandens tiekėjui ir nuotekų tvarkytojui nuosavybės teise priklausančiai ar kitaip valdomai arba naudojamai geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrai.

10. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Papildomos rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos bei emisijų kontrolės neteikiamos.

11. LITERATŪRA IR INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008-07-10 įsakymas Nr. AV-112 „Dėl Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“.

2. EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook 2007:
<http://www.eea.europa.eu/publications/EMEP/CORINAIR5/page019.html>).

3. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika (*angl. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2023*).

4. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007-05-10 įsakymas Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtinimo“.

5. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011-05-13 įsakymas Nr. V-474 „Dėl Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo“.

6. Žemės gelmių registras. Internetinė prieiga: <http://www.lgt.lt>.

7. Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 (atitinka ISO 9613-2) „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“.

8. Lietuvos statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės duomenys: <http://www.stat.gov.lt>.

9. Lietuvos sveikatos informacinės sistemos duomenų bazė. Internetinė prieiga: www.lsic.lt.

10. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004-07-01 d įsakymas Nr. V-491 „Dėl Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių nurodymų patvirtinimo“.

11. Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2005-07-21 įsakymas Nr. V-596 „Dėl Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai tvarkos aprašo patvirtinimo“.

12. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas 2001-12-11 įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“.

13. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000-10-30 įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“.

14. Lietuvos Respublikos visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas.

15. Kultūros vertybių registras. Internetinė prieiga: <https://kvr.kpd.lt/>.

16. Lietuvos erdvinės informacijos portalas. Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/>.

17. Lietuvos respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>.

18. Valstybės įmonė registrų centras. Internetinė prieiga: <http://www.registrucentras.lt/>.

19. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010-10-04 įsakymas 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“.
20. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007-04-02 įsakymas Nr. D1-193 „Dėl Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
21. A. Dumčius. Garso inžinerija. Internetinė prieiga: <https://wdn2.ipublishcentral.com/ktu/viewinsidehtml/501471187460602>.
22. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.
23. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimas, T00085203, 2020-09-03.
24. Mažeikių miesto bendrojo plano koregavimas, T00082813, 2018-12-20.
25. Mažeikių rajono vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros specialusis planas, T00095617, 2025-04-17.
26. *Proposed Options for Noise Reduction from a Wastewater Treatment Plant: Case Study.* Marek Moravec, Miroslav Badida, Nikoleta Mikušová, Lýdia Sobotová, Jozef Švajlenka and Tibor Dzuro. Sustainability 2021, 13(4), 2409; <https://doi.org/10.3390/su13042409>.
27. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003-07-17 įsakymas Nr. 387 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“ patvirtinimo“;
28. Įmonės apsaugos nuo sprogimo dokumentas, patvirtintas UAB „Mažeikių vandenys“ direktoriaus 2024-06-17 įsakymu Nr. V-33.

12. PRIEDŲ SĄRAŠAS

- 1 PRIEDAS. Kvalifikaciniai dokumentai
- 2 PRIEDAS. NT registro duomenys, nuosavybė
- 3 PRIEDAS. Saugos duomenų lapai
- 4 PRIEDAS. Žemės sklypo planas
- 5 PRIEDAS. Dumblo tyrimų protokolas
- 6 PRIEDAS. Technologinės schemos
- 7 PRIEDAS. Oro taršos šaltinių inventorizavimo ataskaita
- 8 PRIEDAS. Oro taršos vertinimo ataskaita
- 9 PRIEDAS. Kvapų sklaidos ataskaita
- 10 PRIEDAS. Siūloma sanitarinės apsaugos zona
- 11 PRIEDAS. UAB „Mažeikių vandenys“ veiklos licencija
- 12 PRIEDAS. Gaisrinio inventoriaus išdėstymas
- 13 PRIEDAS. Transporto judėjimo schema
- 14 PRIEDAS. Visuomenės informavimas