

AUGŠDAUGAVAS NOVADA RĪCĪBAS
PLĀNS KOMUNĀLO NOTEKŪDEŅU
DŪŅU APSAIMNIEKOŠANĀ
2025. – 2027.GADS



IEVADS

Notekūdeņu dūņas ir viens no neizbēgamiem notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas procesa atlikumiem jeb neiztrūkstošs posms notekūdeņu attīrīšanā. Rīcību ar tām ietekmē gan vides aizsardzības prasības, gan tajās esošo resursu (enerģija, barības vielas) izmantošanas iespējas un nepieciešamība, gan atkritumu apsaimniekošanas normatīvo aktu nosacījumi, ja nav sakārtota un izveidota efektīva notekūdeņu dūņu tālākā izmantošana un tajās esošo resursu atgriešanas iespēja.

Eiropas Savienības (turpmāk tekstā – ES) valstu rīcību ar notekūdeņu dūņām primāri regulē Padomes 1986.gada 12.jūnija Direktīva 86/278/EEK par vides, jo īpaši augsnes aizsardzību lauksaimniecībā izmantojot notekūdeņu dūņas jeb Notekūdeņu dūņu direktīva. Ievērojot minētās direktīvas prasības Latvijā ir izstrādāti un spēkā esoši Ministru kabineta 2006.gada 2.maija noteikumi Nr.362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli”, kas precīzi regulē nosacījumus notekūdeņu dūņu nekaitīguma nodrošināšanai, tai skaitā nosacījumus to tālākai izmantošanai.

Ņemot vērā, ka ES līmenī normatīvie akti, kas attiecināmi uz notekūdeņu dūņu apsaimniekošanu nav mainījušies gandrīz 40 gadus, Eiropas Padome ir uzsākusi jaunas notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas direktīvas izstrādi. Jauns ES nozīmes regulējums ir būtisks, jo ir mainusies izpratne par notekūdeņu dūņu īpašībām un to izmantošanas iespējām un nepieciešamību, ir mainījušās dūņu apstrādes un pārstrādes tehnoloģijas, ir mainījušies pasaules un ES mērķi attiecībā uz dažādu resursu pilnvērtīgu un atbilstošu izmantošanu. Savukārt, Latvijā 2024.gada 28.martā ar Ministru kabineta rīkojumu Nr.237 ir apstiprināts Notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas plāns 2024. – 2027.gadam (turpmāk – Stratēģija), kura ietvaros šobrīd tiek izstrādāti jauni Ministru kabineta noteikumi par notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas reģionālo centru darbību un paredzēts precizēt arī prasības notekūdeņu dūņu apsaimniekošanai.

Atbilstoši Stratēģijā noteiktajiem mērķiem būtiski ir nodalīt divus būtiskākos notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas procesus - notekūdeņu dūņu savākšana un apstrāde, un notekūdeņu dūņu pārstrādi turpmākai izmantošanai. Stratēģijas izstrādes laikā tika secināts, ka normatīvajos aktos noteiktajām prasībām atbilstošu un izmaksu ziņā efektīvi organizētu notekūdeņu dūņu pārstrādi ir iespējams veikt tikai pie noteikta notekūdeņu dūņu apjoma, kas rada nepieciešamību veikt notekūdeņu dūņu koncentrēšanu notekūdeņu dūņu pārstrādes centros. Atbilstoši Stratēģijā apskatītajiem alternatīvajiem risinājumiem un pieņēmumiem, secināts, ka racionālu, efektīvu un prasībām atbilstošu notekūdeņu dūņu pārstrādi dūņu rašanās vietās (pie NAI) ir ekonomiski pamatoti veikt tikai lielākajās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, kur ir vismaz daļēja esošā infrastruktūra un zināšanas par notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājumiem.

Atbilstoši Stratēģijā noteiktajiem mērķiem, kas paredz Latvijā veidot līdz 27 notekūdeņu dūņu pārstrādes centriem un ievērojot Stratēģijā apskatītās alternatīvas un secinājumus par efektīvākajiem notekūdeņu dūņu apstrādes risinājumiem un nosacījumiem ir sagatavots šis “Rīcības plāns komunālo notekūdeņu apsaimniekošanai Augšdaugavas novadā 2025. – 2027.gadam”

MĒRĶIS

Izstrādāt rīcības plānu komunālo notekūdeņu dūņu apsaimniekošanai Augšdaugavas novadā 2025. – 2027.gadam.

ESOŠĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS

Augšdaugavas novadu veido 25 pagasti un 2 pilsētas – Ilūkste un Subate. Augšdaugavas novads no visām pusēm apskauj Daugavpils pilsētu, kas novietota novada centrā un ir no Augšdaugavas novada neatkarīga administratīva vienība. Austrumos Augšdaugavas novads robežojas ar Krāslavas novadu, ziemeļos ar Preiļu un Līvānu novadiem, rietumos ar Jēkabpils novadu, bet dienvidos ar Lietuvas Republiku un Baltkrieviju.



1. attēls: Augšdaugavas novads¹

¹ Karte no: https://lv.wikipedia.org/wiki/Aug%C5%A1daugavas_novads

2024.gada sākumā, saskaņā ar pašvaldības datiem Augšdaugavas novadā bija deklarēti 26 070 iedzīvotāju un tajā ir 36 centralizētās komunālo notekūdeņu savākšanas sistēmas un notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (turpmāk – NAI), kas izvietotas lielākajās novada apdzīvotajās vietās visā novada teritorijā. Lielākās Augšdaugavas novada NAI atrodas Ilūkstes pilsētā, kurā dzīvesvietu deklarējuši 2234 cilvēki, no kuriem saskaņā ar pašvaldības sniegtajiem datiem centralizēto kanalizācijas sistēmu izmanto 2038 iedzīvotāji. Ilūkstes pilsēta ir apdzīvota vieta, kuras kopējā iedzīvotāju un saimnieciskās darbības komunālo notekūdeņu piesārņojuma apjoms pārsniedz 2000 CE, kas nozīmē, ka uz Ilūkstes pilsētu attiecināmas augstākas prasības gan notekūdeņu savākšanā, gan attīrīšanā². Citas Augšdaugavas novada apdzīvotās vietas ir būtiski mazākas, līdz ar to notekūdeņu savākšana un attīrīšana tajās tiek organizēti atbilstoši situācijas apstākļiem un izsniegto piesārņojošo darbību atļauju nosacījumiem. Citas lielākās apdzīvotās vietas Augšdaugavas novadā ir Lociku ciems (1006 iedz.), Kalkūnu ciems (767 iedz.), Silenes ciems (562 iedz.), Subates pilsēta (547 iedz.) un Kalupes ciems (545 iedz.). Lai arī apdzīvoto vietu lielums vai iedzīvotāju skaits tajās tiešā veidā neraksturo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu lielumu, jo tas ir atkarīgs no izbūvēto centralizēto kanalizācijas tīklu apjoma apdzīvotajā vietā un, tai pieslēgto patērētāju skaita, taču kopumā jāsecina, ka tieši lielākajās apdzīvotajās vietās ir arī lielākais centralizēto kanalizācijas pakalpojumu izmantotāju skaits un NAI apstrādāto notekūdeņu apjoms.

2024.gadā sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumus Augšdaugavas novada teritorijā nodrošināja trīs pakalpojumu sniedzēji - SIA "Naujenes pakalpojumu serviss" (apsaimnieko 20 NAI), SIA "Ornaments" (apsaimnieko 12 NAI bijušā Ilūkstes novada teritorijā) un pašvaldības aģentūra Višķi (apsaimnieko 4 NAI Višķu un Dubnas pagastos). Pie centralizētajām kanalizācijas sistēmās piesaistīto iedzīvotāju skaits visās 36 novada NAI kopā ir 9027 iedz.

Šī plāna izstrādes ietvaros tika veikta dažādu datu ieguve un izvērtēšana par Augšdaugavas novadā esošo komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbību, tajās apstrādāto notekūdeņu apjomu, piesaistīto iedzīvotāju skaitu un notekūdeņu dūņu apjomu, kas tajās tiek radīts un to tālāko izmantošanu. Novērtējot valsts statistikas pārskatā 2-Ūdens sniegtos ziņojumus par laika posmu no 2021. – 2023.gadam uz NAI novadīto notekūdeņu daudzumu, tajā esošā piesārņojuma daudzumu un gadā radīto notekūdeņu dūņu daudzumu tika secināts, ka pārskatos sniegtā informācija neraksturo faktisko situāciju un nav pilnā apmērā izmantojama stratēģiskā plāna izstrādei. Ņemot vērā minētās datu atšķirības un trūkumu plāna izstrādes laikā tika organizēta tikšanās ar Augšdaugavas novada sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējiem un saņemta informācija par katru uzņēmuma apsaimniekoto kanalizācijas sistēmu un NAI, sniedzot precizētus datus par NAI ietilpstošo notekūdeņu apjomu. Vērtējot un savstarpēji salīdzinot sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju sniegtos datus un valsts statistikas pārskatā 2-Ūdens un katras NAI piesārņojošās darbības atļaujā iekļauto informāciju, tika noteikts faktiskais komunālo notekūdeņu apjoms katrā no 36 novada teritorijā esošajām NAI.

Valsts statistikas pārskatā 2-Ūdens iekļautā informācija par NAI radīto notekūdeņu dūņu apjomu, pēc plāna izstrādāju aplēsēm nebija izmantojama turpmākiem izpētes darbiem, jo tie bieži bija neprecīzi, un neatbilstoši ienākošajam notekūdeņu apjoma un NAI piesaistīto iedzīvotāju skaitam, tāpēc potenciālais katras NAI radītos notekūdeņu dūņu apjoms tika

² Nosacījumi noteikti Ministru kabineta 2002.gada 2.janvāra noteikumos Nr.34 "Par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī"

noteikts aprēķinu ceļā, izmantojot novērtēto NAI ienākošo komunālo notekūdeņu apjomu m³/gadā (neiekļaujot lietus ūdens apjomu, ja tas norādīts 2-ūdens pārskatā) un izmantojot MK noteikumu Nr.34 5.pielikuma 4.tabulā³ noteiktos tipisku sadzīves notekūdeņus raksturojošos parametrus. Tipisku sadzīves notekūdeņu piesārņojošo vielu parametrus jāizmanto, jo novada teritorijā esošās NAI ir salīdzinoši nelielas, un tajās ienākošo notekūdeņu testēšana tiek veikta vidēji 2 reizes gadā, līdz ar to testēšanas pārskatos iekļautā informācija par ienākošajos notekūdeņu esošā piesārņojuma apjomu ir mainīga un būtiski atšķirīga, kas neļauj precīzi novērtēt potenciālo notekūdeņu dūņu apjomu, kas iekārtās būtu jārodas, veicot notekūdeņu attīrīšanu.

Lai veiktu notekūdeņu dūņu apjoma aprēķinu šīs izpētes ietvaros tika pielietota empīriska formula, saskaņā ar kuru NAI projektētāji mēdz aprēķināt sagaidāmo lieko dūņu slodzi no vēl neuzbūvētām NAI⁴:

$$P = (0,5 * [SV] / [BSP_5]) * Q * [BSP_5] / 1000,$$

kur

P - dūņu pieaugums, sausnas kg/d,

[SV] - suspendēto vielu saturs notekūdeņos, mg/l,

[BSP₅] - bioķīmiskais skābekļa patēriņš notekūdeņos, mg/l,

Q - notekūdeņu caurplūde, m³/d.

Ņemot vērā iepriekš minētos pieņēmumus un datus, tika aprēķināts potenciālais notekūdeņu dūņu sausnas un slapju dūņu (1%) sausnas apjoms, kas rodas Augšdaugavas novada NAI.

1.tabula: Novērtētais notekūdeņu dūņu apjoms Augšdaugavas novada komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtās

Nr.p.k.	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu atrašanās vieta	Operators	Precizētais komunālo notekūdeņu apjoms ⁵ , m ³ /gadā	Teorētiskais slapju dūņu (1% sausne) daudzums, m ³ /gadā ⁶	
				NO	LĪDZ
1.	Līksnas ciems, Līksnas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	2 709	16.25	60.95
2.	Vaboles ciems, Vaboles pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	2 785	16.71	62.66
3.	Dunsku ciems, Naujenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	1 390	8.34	31.28
4.	Naujenes ciems, Naujenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	4 263	25.58	95.92

³ Ministru kabineta 2002.gada 2.janvāra noteikumi Nr.34 "Par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī".

⁴ <https://www.wateronline.com/doc/math-solutions-activated-sludge-process-control-calculations-0001>

⁵ Notekūdeņu apjomā nav iekļauts lietus kanalizācijas notekūdeņu apjoms, ja tas ir norādīts valsts statistikas pārskatā "2-Ūdens".

⁶ Aprēķins veikts, izmantojot tipisku sadzīves notekūdeņu piesārņojuma rādītājus - NO - SV 120mg/l, BSP₅ 150 mg/l, LĪDZ – SV 450mg/l, BSP₅ 350 mg/l, atbilstoši MK noteikumu Nr.34 5.pielikuma 4.tabulai.

5.	Lociku ciems, Naujenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	26 454	158.72	595.22
6.	Nīcgales ciems, Nīcgales pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	5 792	34.75	130.32
7.	Maļinovas ciems, Maļinovas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	4 486	26.92	100.94
8.	Randenē ciems, Kalkūnes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	4 800	28.80	108.00
9.	Biķernieku ciems, Biķernieku pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	3 322	19.93	74.75
10.	Kalupes ciems, Kalupes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	18 964	113.78	426.69
11.	Silenes ciems, Skrudalienas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	8 156	48.94	183.51
12.	Salienas ciems, Salienas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	3 256	19.54	73.26
13.	Červonkas ciems, Vecsalienas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	2 808	16.85	63.18
14.	Tabores ciems, Tabores pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	2 982	17.89	67.10
15.	Cibuļovkas ciems, Tabores pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	1 045	6.27	23.51
16.	Kumbuļu ciems, Demenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	4 062	24.37	91.40
17.	Demenes ciems, Demenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	5 043	30.26	113.47
18.	Mirņija ciems, Laucesas pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	5 138	30.83	115.61
19.	Medumu ciems, Medumu pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	7 708	46.25	173.43
20.	Jāņuciems, Demenes pagasts	SIA Naujenes pakalpojumu serviss	299	1.79	6.73
21.	Baltmuižas ciems, Eglaines pagasts	SIA ORNAMENTS	458	2.75	10.31
22.	Bebrenes ciems, Bebrenes pagasts	SIA ORNAMENTS	5 657	33.94	127.28
23.	Bebrenes ciems, Bebrenes pagasts	SIA ORNAMENTS	803	4.82	18.07
24.	Doļņajās ciems, Piļskalna pagasts	SIA ORNAMENTS	1 468	8.81	33.03
25.	Dvietes ciems, Dvietes pagasts	SIA ORNAMENTS	5 772	34.63	129.87
26.	Eglaines ciems, Eglaines pagasts	SIA ORNAMENTS	3 096	18.58	69.66
27.	Ilūkstes pilsēta	SIA ORNAMENTS	51 540	309.24	1159.65
28.	Pašulienes ciems, Šēderes pagasts	SIA ORNAMENTS	4 334	26.00	97.52

29.	Raudas ciems, Šēderes pagasts	SIA ORNAMENTS	395	2.37	8.89
30.	Subates pilsēta	SIA ORNAMENTS	7 403	44.42	166.57
31.	Šēderes ciems, Šēderes pagasts	SIA ORNAMENTS	2 481	14.89	55.82
32.	Sventes ciems, Sventes pagasts	SIA ORNAMENTS	9 504	57.02	213.84
33.	Špoģu ciems, Višķu pagasts	AĢENTŪRA VIŠĶI	36 858	221.15	829.31
34.	Vīgantū ciems, Višķu pagasts	AĢENTŪRA VIŠĶI	9 896	59.38	222.66
35.	Dubnas ciems, Dubnas pagasts	AĢENTŪRA VIŠĶI	5 327	31.96	119.86
36.	Ambelju ciems, Ambelju pagasts	AĢENTŪRA VIŠĶI	11 366	68.20	255.74
KOPĀ			271 820	1 631	6 116

Kā redzams 1.tabulā visas 36 apskatītās Augšdaugavas novada NAI var uzskatīt par nelielām notekūdeņu attīrīšanas iekārtām un to ikgadējais attīrīto sadzīves notekūdeņu daudzums, un attiecīgi radīto notekūdeņu dūņu apjoms ir neliels. Arī Ilūkstes pilsētas NAI, kas attīra notekūdeņus Augšdaugavas novada lielākajā apdzīvotajā vietā un gada laikā attīra vidēji 51,54 tūkst. m³ sadzīves jeb komunālos notekūdeņu, rada apmēram 300 – 1160 m³ slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu gadā.

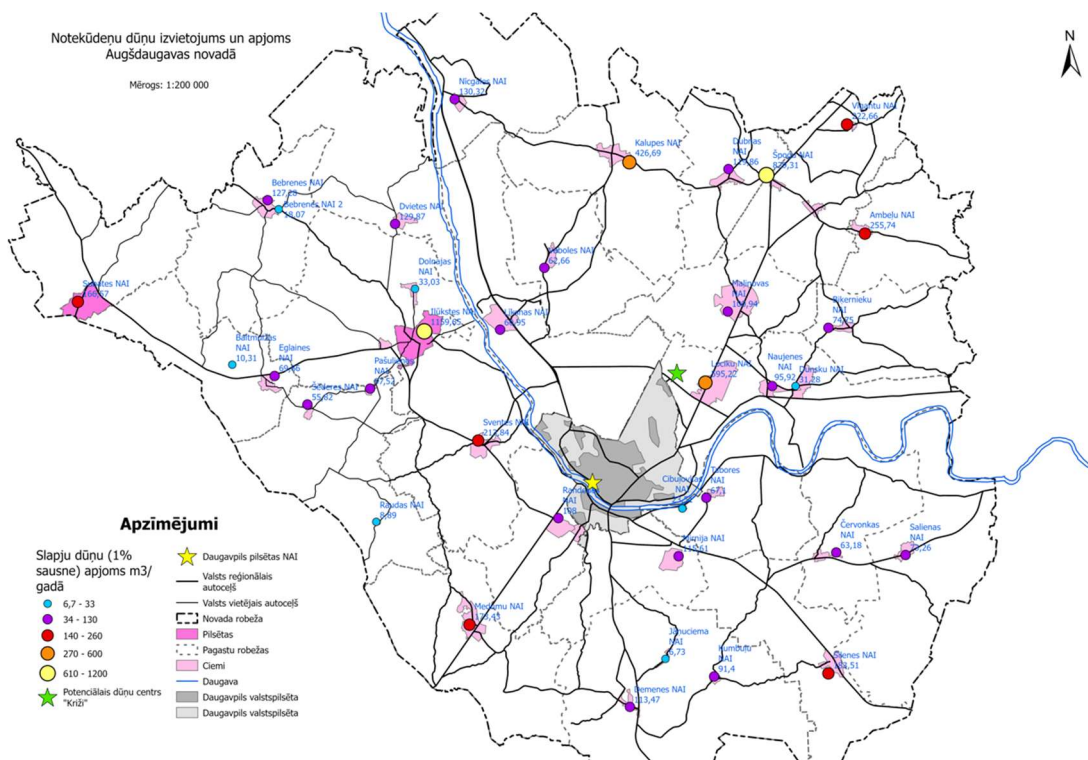
Visām 36 notekūdeņu attīrīšanas iekārtām pārstrādājot 271 820 m³ notekūdeņu tiek radītas 1 631 – 6 116 m³ slapju notekūdeņu dūņu. Stratēģijas izstrādes ietvaros tiks pieņemts, ka Augšdaugavas novadā gadā rodas vidēji 6 116 m³ slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu, kas ir lielākais teorētiskais apjoms un kuram ir nepieciešams rast notekūdeņu dūņu apstrādes un pārstrādes risinājumu. **Tā pat ir jāņem vērā, ka viens m³ slapju notekūdeņu dūņu rodas pārstrādājot vidēji 44,44 m³ notekūdeņu.**

Atbilstoši novadā strādājošo sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēju norādītājam, nevienā Augšdaugavas novada apdzīvotajā vietā nav nozīmīgi ražošanas objekti, kuriem būtu specifiski notekūdeņi kas tiktu novadīti uz komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, līdz ar to var pieņemt, ka novada teritorijā radītās notekūdeņu dūņās ir mazs smago metālu vai citu prioritāro un bīstamo vielu piesārņojums un to sastāvs atbilst tipiskām komunālo notekūdeņu dūņām, visticamāk, atbilstošas I vai II notekūdeņu dūņu klasei⁷. Šādas notekūdeņu dūņas pēc pārstrādes ir ļauns izmantot lauksaimniecībā. Notekūdeņu dūņu testēšana novada teritorijā esošajās notekūdeņu dūņās nav veikta un saskaņā ar valsts statistikas pārskata “2-Ūdens” datiem, visas notekūdeņu dūņas, izņemot pašvaldības aģentūras “Višķi” apsaimniekotajās NAI, tiek uzglabātas NAI teritorijā.

Ilūkstes pilsēta ir vienīgā apdzīvotā vieta Augšdaugavas novadā, kur, saskaņā ar Stratēģijā veikto izvērtējumu, radītais notekūdeņu dūņu daudzums atbilst minimālajam notekūdeņu dūņu apjomam, lai tur izvietotu atsevišķu notekūdeņu dūņu atūdeņošanas iekārtu. Saskaņā ar izsniegto B kategorijas piesārņojošās darbības atļauju Ilūkstes pilsētas NAI nav aprīkotas

⁷ Atbilstoši Ministru kabineta 2006.gada 2.maija noteikumiem Nr.362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” 6.pielikums

ar notekūdeņu dūņu atūdeņošanas iekārtām, bet notekūdeņu dūņas tiek novadītas dūņu laukos (2 gab.) izturēšanai jeb aukstajai fermentācijai 2 gadus. Dūņu lauki ir aprīkoti ar liekā ūdens savākšanas sistēmu, kas nodrošina liekā ūdens atgriešanu attīrīšanas procesā, bet dūņu laukiem nav jumta. Nākamais lielākais notekūdeņu dūņu apjoms rodas Špoģu un Locīku ciemos, kur vidēji rodas 160 – 830 m³ šķidru (1% sausne) notekūdeņu dūņu gadā, kas atbilst 13 – 70 m³ šķidru notekūdeņu dūņu mēnesī.



2. attēls: Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu atrašanās vietas Augšdaugavas novadā

Augšdaugavas novada centrā - Daugavpils pilsētā, atrodas reģiona lielākās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, kuru operators ir SIA "Daugavpils ūdens" un, kas nodrošina notekūdeņu attīrīšanu otrajai lielākajai pilsētai Latvijā, ar piesaistīto iedzīvotāju skaitu vairāk nekā 73.5 tūkst. iedz. Daugavpils pilsētas NAI 2023.gadā radītais slapjo dūņu (1% sausnes) apjoms bija 141,5 tūkst.m³ ⁸, jeb apmēram 23 reizes vairāk nekā maksimālais šādu notekūdeņu dūņu apjoms visās Augšdaugavas novada NAI kopā. Saskaņā ar Daugavpils pilsētas NAI izsniegto B kategorijas piesārņojošās darbības atļauju, attīrīšanas iekārtās ir uzstādītas divas centrifūgas "ANDRITZ" ar jaudu līdz 60 m³/st katrai. Saskaņā ar atļaujā sniegto aprakstu uzstādītās iekārtas nodrošina sausnas rādītājus līdz 18%, ko apliecina arī statistikas pārskata "2-Ūdens" dati, bet atūdeņoto dūņu apjoms 20 – 30 t/diennaktī. No minētajiem datiem secināms, ka iekārtas var nodrošināt 131 – 197 tūkst. tonnu slapju dūņu atūdeņošanu gadā. Informācija par pašreizējo iekārtu tehnisko stāvokli nav pieejama, bet jāsecina, ka NAI esošās iekārtas ir ar pietiekamu jaudas rezervi arī Augšdaugavas novada NAI radīto slapjo dūņu atūdeņošanai. Vienlaikus, pirmsšķietami jāsecina, ka pateicoties lielam notekūdeņu dūņu apjomam

Daugavpils NAI viena m³ šķidru notekūdeņu dūņu atūdeņošana izmaksu ziņā ir efektīvāka, nekā šādu pašu dūņu atūdeņošana Ilūkstes pilsētas NAI, ja tajās ir jāuzstāda jaunas iekārtas novada notekūdeņu dūņu atūdeņošanai. Augšdaugavas novada pašvaldībai būtu nepieciešams ar SIA "Daugavpils ūdens" pārrunāt jautājumus par faktiskajām dūņu atūdeņošanas izmaksām, lai Augšdaugavas novada pašvaldība varētu pieņemt ekonomiski pamatotu un saimniecisku lēmumu attiecībā uz dūņu transportēšanas un atūdeņošanas labāko un efektīvāko risinājumu.

Saskaņā ar Stratēģijā noteikto, Augšdaugavas novadam ir ieteikts veidot vienotu notekūdeņu dūņu pārstrādes centru ar Daugavpils pilsētu un Krāslavas novadu. Saskaņā ar valsts statistikas pārskata "2-Ūdens" datiem par laika posmu no 2021. – 2023.gadam Daugavpils pilsētas NAI vidēji tiek saražotas 135 – 145 tūkst. m³ slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu gadā. Krāslavas pilsētas NAI vidēji tiek radītas 2.3 – 4.4 tūkst.m³ slapju (1% sausnes) notekūdeņu dūņu, taču ņemot vērā, ka Krāslavas pilsētas NAI, visticamāk, pēc Stratēģijas ieviešanas, nonāks arī visu Krāslavas novada notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņu dūņas, sagaidāms, ka kopējais dūņu apjoms būs lielāks. Ņemot vērā minēto, arī turpmāk veiktajos aprēķinos tiek pieņemts Stratēģijā aplēstais kopējais Krāslavas novada notekūdeņu dūņu apjoms, kas ir vidēji 8 950 m³ slapju notekūdeņu dūņu gadā.

2.tabula: Slapju notekūdeņu dūņu apjoms Augšdaugavas novadā un tuvākajā apkārtnē

Nr.p.k.	Administratīvā teritorija	Slapju dūņu (1 % sausnes) apjoms gadā, m ³ /gadā	Slapju dūņu apjoms % no kopējā reģiona dūņu apjoma
1.	Augšdaugavas novads	6 116	3,8
2.	Daugavpils pilsēta	145 000	90,6
3.	Krāslavas novads	8 900	5,6
KOPĀ		160 016	100

Papildus, saskaņā ar Pasūtītāja prasībām, ir uzdots izvērtēt un ņemt vērā arī Preiļu un Līvānu novadu notekūdeņu dūņu apjomu, jo viens no iespējamiem notekūdeņu dūņu pārstrādes alternatīviem risinājumiem paredz notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveidi kopā arī ar minētajiem novadiem. Saskaņā ar Stratēģiju Preiļu novada slapju notekūdeņu dūņu apjoms ir aptuveni 17 000 m³ gadā, bet Līvānu novadā - 9 460 m³ gadā. 2.tabulā sniegts apkopojums par kopējo potenciālo notekūdeņu dūņu apjomu apskatītajā reģionā.

3.tabula: Slapju notekūdeņu dūņu apjoms Augšdaugavas novadā un tuvākajā apkārtnē

Nr.p.k.	Administratīvā teritorija	Slapju dūņu (1 % sausnes) apjoms gadā, m ³ /gadā	Slapju dūņu apjoms % no kopējā reģiona dūņu apjoma
1.	Augšdaugavas novads	6 116	3,3
2.	Daugavpils pilsēta	145 000	77,8
3.	Krāslavas novads	8 900	4,8
4.	Preiļu novads	17 000	9,1
5.	Līvānu novads	9 460	5,1
KOPĀ		186 476	100

Esošajā situācijā, plānojot vienotu notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas centru Augšdaugavas novadam, Daugavpils pilsētai un Krāslavas novadam, vidējais kopējais slapju notekūdeņu dūņu apjoms būtu aptuveni 160 016 m³ gadā. Veidojot vienotu notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas centru Augšdaugavas novadam, Daugavpils pilsētai, Krāslavas novadam, Preiļu novadam un Līvānu novadam vidējais kopējais slapju notekūdeņu dūņu apjoms gadā būtu aptuveni 186 476 m³.

No iepriekš tabulās apkopotās informācijas var redzēt, ka būtiski lielākā daļa notekūdeņu dūņu reģionā veidojas Daugavpils pilsētas NAI (78% – 91% no kopējās slapju dūņu masas). Līdz ar šo arī kopējie izdevumi par notekūdeņu dūņu apstrādi un pārstrādi būs būtiski augstāki, bet, vienlaikus ir prognozējams, ka 1m³ notekūdeņu dūņu apstrādes izmaksas (atūdeņošana) būs zemākas dēļ jaudīgāku iekārtu pilnvērtīgas noslodzes. **Nemot vērā minēto, būtisks ir SIA “Daugavpils ūdens” viedoklis par notekūdeņu dūņu centra izveidi, centra atrašanās vietu un tajā iesaistīto pašvaldību skaitu un sadarbības modeli.**

Vienlaikus, Pasūtītājs ir uzdevis plāna izstrādes laikā ņemt vērā faktu, ka SIA “Daugavpils ūdens” Augšdaugavas novada Naujene pagasta Kašatņikos (zemes gabalos ar kadastra Nr.44740010524 un 44740010442) ir izvietojis un uzkrājis vēsturisko notekūdeņu dūņu apjomu 142 057 tonnu apmērā ar vidējo dabisko mitrumu 81%. Daļa no šīm notekūdeņu dūņām atbilst V klases notekūdeņu dūņām un ir uzskatāmas par bīstamajiem atkritumiem⁹. Ņemot vērā, ka minētā dūņu krātuve jau ir radījusi ekoloģisko avāriju un tā turpina radīt vides piesārņojuma risku, jo notekūdeņu dūņas nav atbilstoši utilizētas, tad viens no potenciālajiem risinājumiem ir tās pilnvērtīgi, vairāku gadu garumā pārstrādāt dūņu pārstrādes centrā, kura izveide tiek izvērtēta šī plāna ietvaros.

Tā pat sagatavojot Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas stratēģiju ir jāņem vērā atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizācijas sniegtā pakalpojuma iespēju notekūdeņu dūņas pārstrādāt kopā ar bioloģiski noārdāmiem sadzīves atkritumiem atkritumu poligonā “Cinīši”, kā arī Skrudalienas pagastā esošā SIA “BM Holding” iespējas pārstrādāt notekūdeņu dūņas biogāzes stacijā.

⁹ Pārskats „Par detalizētas pirmsanācības izpēti veikšanu objekta teritorijai Dūņu lauki „Križi” Naujenes pagasts, Augšdaugavas novads”. SIA Venteko. 2022.g. Pasūtītājs: SIA „Daugavpils ūdens”

NOTEKŪDEŅU DŪŅU SAVĀKŠANA UN APSTRĀDE

Atbilstoši Stratēģijā iekļautajam notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas modelim un izvēlētajam risinājumam, pirmais un būtiskākais solis efektīvas notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas ieviešanai pašvaldības līmenī ir noteikt vienu sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēju, kas nodrošinās notekūdeņu dūņu savākšanu novada teritorijā. Šāds risinājums nodrošina efektīvāku infrastruktūras izmantošanu un darbu organizācijas plānošanu. Šāda pakalpojuma sniedzējs Augšdaugavas novadā būtu lielāko NAI (Ilūkstes pilsētas NAI) operators – SIA “Ornaments” ņemot vērā, ka SIA “Ornaments” jau šobrīd veic notekūdeņu dūņu nogādāšanu Ilūkstes pilsētas NAI no citām operatora apsaimniekotajām attīrīšanas iekārtām uzņēmumam jau ir pieredze notekūdeņu dūņu koncentrēšanai vienās NAI.

Kā otra perspektīva alternatīva tiek izvirzīta iespēja, ka visas Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņas atūdeņo Daugavpils pilsētas NAI, īpaši tāpēc, ka tur jau ir atbilstošas iekārtas. Papildus no Augšdaugavas novada ievestais slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu apjoms būt vien 4% no Daugavpils pilsētas NAI pašu notekūdeņu dūņu apjoma. Daugavpils NAI esošo notekūdeņu dūņu apstrādes iekārtu jaudas ir vairāk nekā pietiekošas, lai papildus attīrītu no Augšdaugavas novada ievestās notekūdeņu dūņas.

Trešā alternatīva ir veidot notekūdeņu dūņu apstrādes centru potenciālā nākotnes notekūdeņu dūņu pārstrādes centra vietā. Viena no potenciālajām notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides vietām ir jau esošais vēsturiskais notekūdeņu dūņu pārstrādes centrs Augšdaugavas novada Kašatņiku ciemā, tā dēvētā dūņu pārstrādes vieta “Križi”.

Lai nodrošinātu pēc iespējas efektīvāku notekūdeņu dūņu centralizāciju Augšdaugavas novadā, nepieciešams izvērtēt dažādus alternatīvos risinājumus dūņu centralizācijā un apstrādē. Apskatāmās alternatīvas un izmantotie pieņēmumi šo alternatīvu izvērtēšanai apkopoti 4.tabulā. Tabulā apskatītas tikai alternatīvas par dūņu savākšanu un centralizāciju, neatkarīgi no izvēlēta notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājuma vai pārstrādes vietas.

4.tabula: Notekūdeņu dūņu centralizācijas alternatīvas Augšdaugavas novadā

Alternatīva – A (Ilūkstes NAI)	Alternatīva – B (Daugavpils NAI)	Alternatīva – C (Dūņu centrs)
Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu savākšana visās Augšdaugavas novada NAI (35 gab.) un nogādāšana Ilūkstes NAI. Dūņu atūdeņošana Ilūkstes NAI, paredzot atūdeņošanas iekārtu uzstādīšanu Ilūkstes NAI.	Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu savākšana visās Augšdaugavas novada NAI (36 gab.) un nogādāšana Daugavpils pilsētas NAI. Dūņu atūdeņošana Daugavpils NAI, ārpalpojumu veidā.	Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu savākšana visās Augšdaugavas novada NAI (36 gab.) un nogādāšana potenciālajā dūņu pārstrādes centrā. Dūņu atūdeņošanu veic Dūņu centrā, uzstādot nepieciešamo aprīkojumu.
Kopējie pieņēmumi: <ul style="list-style-type: none"> Pārvadājamais dūņu apjoms m³/gadā saskaņā ar 1.tabulas aprēķinu (kolonna “LĪDZ”); Pārvadājumi tiek veikti ar automašīnu, kas aprīkota ar 12m³ cisternu; Dūņu izvešanas biežums – 1 reizi 2 nedēļās, jeb 24 reizes gadā no katras NAI, vienā reizē izvedot 1/24 daļu no gada laikā saražotā dūņu apjoma, vai biežāk NAI, kurās 		

<p>1/24 gada dūņu apjoma pārsniedz 12m³.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notekūdeņu dūņas tiek izsūknētas no NAI ražošanas procesa, bez pagaidu uzkrāšanas tvertnēm; • Maršruta aprēķinā pieņemts, ka 1 NAI apmeklējums – 0.5 h, 1 automašīnas iztukšošana – 0.5 h, pārvietošanās ātrums – atļautais¹⁰, darba laiks – 8 h/dienā, 5 dienas nedēļā. • Dūņu transportēšanas izmaksas – 1.75 EUR/km; • Automašīnas ar cisternu (12m³) iegāde – 300 000 EUR (bez PVN), tās izmantošanu nodrošina esošs darbinieks/i. • Jauna dūņu prese (līdz 20m³/h) – 250 000 EUR (bez PVN) + 250 000 EUR (bez PVN) ēkas un nepieciešamā papildu aprīkojuma ierīkošana. • Dūņu pārstrādes centrs novietots Naujene pagasta Kašatnikos jeb “Križu” dūņu lauku teritorijā. 		
<p>Alternatīvas izmaksas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocisternas iegāde – 300 000 EUR;¹¹ • Dūņu preses iegāde un uzstādīšana Ilūkstes NAI – 500 000 EUR; • Atūdeņošanas izmaksas – 8.46 EUR/m³ – 51 726 EUR/gadā;¹² • Transportēšanas izmaksas – 50 637 EUR/gadā (skatīt 6.tabulu);¹³ • Transportēšanas izmaksas uz 1m³ notekūdeņu: 0.05 – 0.35 EUR/m³, vidēji 0,19 EUR/m³. <p>KOPĀ: Kapitālās izmaksas – 800 000 EUR; Uzturēšanas izmaksas – 102 363 EUR/gadā</p>	<p>Alternatīvas izmaksas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocisternas iegāde – 300 000 EUR; • Atūdeņošanas izmaksas Daugavpils NAI - 2.90 EUR/m³ – 17 736 EUR/gadā;¹⁴ • Transportēšanas izmaksas – 47 047 EUR/gadā (skatīt 5.tabulu); • Transportēšanas izmaksas uz 1m³ notekūdeņu: 0.05 – 0.34 EUR/m³, vidēji 0,17 EUR/m³. <p>KOPĀ: Kapitālās izmaksas – 300 000 EUR; Uzturēšanas izmaksas – 64 783 EUR/gadā</p>	<p>Alternatīvas izmaksas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocisternas iegāde – 300 000 EUR; • Dūņu preses iegāde un uzstādīšana Dūņu centrā - 500 000 EUR; • Atūdeņošanas izmaksas – 8.46 EUR/m³ – 51 726 EUR/gadā;¹⁵ • Atūdeņoto dūņu ūdeņu attīrīšanas izmaksas – 1.87 EUR/m³ notekūdeņu – 11 322 EUR/gadā¹⁶ • Transportēšanas izmaksas – 44 104 EUR/gadā (skatīt 6.tabulu); • Transportēšanas izmaksas uz 1m³ notekūdeņu: 0.03 – 0.35 EUR/m³, vidēji 0,18 EUR/m³. <p>KOPĀ: Kapitālās izmaksas – 800 000 EUR; Uzturēšanas izmaksas – 107 152 EUR/gadā</p>

¹⁰ Braukšanas ilgums saskaņā ar aplikācijas Google Map aprēķiniem, ņemot vērā atļautos braukšanas ātrumus.

¹¹ Automašīnas iegāde var netikt veikta, ja iespējams noslēgt pakalpojuma līgumu ar ārpakalpojuma sniedzēju, kas nodrošina nepieciešamo izvešanas biežumu un automašīnas tilpumu, par aprēķinos izmantoto transportēšanas izmaksu apjomu – 1.75 EUR/m³.

¹² Autoru aprēķins, skatīt pielikumā.

¹³ Visām alternatīvām izmaksas aprēķinātas ņemot vērā 5.tabulā iekļauto novērtējumu par attālumu no NAI līdz atūdeņošanas punktam, lai nodrošinātu alternatīvu salīdzinājumu, taču faktiskās izmaksas var atšķirties, ņemot vērā faktisko maršruta plānošanu.

¹⁴ Noteikts aprēķinu ceļā, saskaņā ar Stratēģijā noteikto - dūņu apstrāde veido līdz 10% no notekūdeņu pakalpojuma tarifa, kanalizācijas tarifs Daugavpilī – 1.19 EUR/m³ (bez PVN), kas pret kopējo notekūdeņu apjomu 3 438 398m³ un dūņu apjomu 141.5 tūkst. m³, veido apmēram 2.89 EUR/m³ slapju dūņu.

¹⁵ Izmaksas pieņemtas līdzvērtības A alternatīvai.

¹⁶ Neskaitot sākotnējās NAI izbūves izmaksas, pieņemtas vidējās kanalizācijas pakalpojumu izmaksas valstī saskaņā ar SPRK datiem par 2023.gadu - <https://www.sprk.gov.lv/content/nozares-raditaji-0>

<p>Priekšrocības:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternatīvu var īstenot Augšdaugavas novada pašvaldības atbildības līmenī, bez trešās puses iesaistes; <p>Trūkumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augstākas kapitālo ieguldījumu un dūņu transportēšanas izmaksas; • SIA "Ornaments" nav pieredze darbā ar notekūdeņu dūņu atūdeņošanas iekārtām; • Augstākas atūdeņošanas izmaksas 	<p>Priekšrocības:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zemākās kapitālo ieguldījumu izmaksas un vidējas dūņu transportēšanas izmaksas; • Efektīva SIA "Daugavpils ūdens" esošās dūņu atūdeņošanas infrastruktūras izmantošana; • Zemākās atūdeņošanas izmaksas; • Kvalificēta un pieredzējuša personāla pieejamība SIA "Daugavpils ūdens". <p>Trūkumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atkarība no trešās personas lēmumiem, gan sadarbību uzsākot, gan īstenošanas laikā, piemēram, attiecībā uz pakalpojuma maksu. 	<p>Alternatīva netiek padziļināti izvērtēta, jo tās īstenošanai nav racionāla pamatojuma - vēsturiskajos Križu dūņu laukos nav esošas atūdeņoto dūņu notekūdeņu attīrīšanas iespējas, bet jaunu NAI izbūve, vai teritorijas pieslēgšana pie Daugavpils, vai Lociku ciemu CKS sistēmas padara alternatīvu kapitālo izmaksu ziņā neefektīvu un nesalīdzināmu ar A un B alternatīvu.</p>
--	--	---

Alternatīvu salīdzinājumā iekļautās transportēšanas izmaksas novērtētas balstoties uz 5.tabulā iekļautajiem transportēšanas attālumiem un potenciālo pārvadājumu kilometražu 1 gada ietvarā, kurā norādīti arī iespējamie slapjo dūņu transportēšanas maršruti, kas izvēlēti atbilstoši 4.tabulā izvirzītajiem pieņēmumiem.

5.tabula: Notekūdeņu dūņu pārvadāšanas attāluma salīdzinājums

Nr.p.k.	NAI	Dūņu (1% sausne) daudzums, m ³ /gadā	Alternatīva A		Alternatīva B		Alternatīva C	
			km līdz Ilūkstes NAI	Kopā km ¹⁷	km līdz Daugavpils NAI	Kopā km	km līdz Dūņu centram	Kopā km
1.	Līksna	60.95	21	213	17	173	18	183
2.	Vabole	62.66	27	282	23	240	24	251
3.	Dunski	31.28	36	188	20	104	12	60
4.	Naujenes	95.92	35	560	17	272	10	160
5.	Lociki	595.22	30	2 976	14	1 389	5	446
6.	Nīcgale	130.32	40	869	35	760	37	804
7.	Maļinova	100.94	36	606	20	336	9	143
8.	Randene	108.00	21	378	8	135	20	360
9.	Biķernieki	74.75	42	523	25	311	18	224
10.	Kalupe	426.69	39	2 773	35	2 489	30	2 133
11.	Silene	183.51	44	1 346	25	765	38	1147
12.	Saliena	63.18	47	574	28	342	40	488
13.	Červonka	67.10	42	442	23	242	35	369
14.	Tabore	67.10	31	347	12	134	24	268

¹⁷ Raksturo kopējo veicamo attālumu (turp-atpakaļ) 1 gada ietvaros, lai pārvadātu konkrētajā NAI radīto slapjo dūņu apjomu, ar pilnu auto cisternu (12m³).

15.	Cibuļovka	23.51	29	114	10	39	22	86
16.	Kumbuļi	91.40	43	655	24	366	37	556
17.	Demene	113.47	39	738	21	388	33	615
18.	Mirnijs	115.61	30	578	11	202	23	443
19.	Medumi	173.43	31	896	19	535	38	1 084
20.	Jāņuciems	6.73	39	44	20	22	32	36
21.	Baltmuiža	10.31	18	31	40	69	41	70
22.	Bebrene 1	127.28	18	382	41	859	42	880
23.	Bebrene 2	18.07	16	48	39	116	40	119
24.	Doļņaja	33.03	5	28	28	151	29	160
25.	Dviete	129.87	10	216	33	714	34	736
26.	Eglaine	69.66	12	139	34	395	36	412
27.	Ilūkste	1159.65	0	0	25	4 735	26	4 929
28.	Pašuliene	97.52	7	114	29	471	30	488
29.	Rauda	8.89	20	30	30	44	33	49
30.	Subate	166.57	31	861	52	1 444	54	1 485
31.	Šēdere	55.82	12	112	34	316	35	327
32.	Svente	213.84	13	463	16	570	20	713
33.	Špogi	829.31	46	6 358	31	4 216	19	2 626
34.	Vīganti	222.66	53	1 967	38	1 410	26	965
35.	Dubna	119.86	50	999	34	679	23	449
36.	Ambeļi	255.74	49	2 089	34	1 449	22	938
KOPĀ			1062	28 934	940	26 884	1009	25 202

5.tabulā redzams, ka lai arī no visiem apskatītajiem alternatīvajiem variantiem vismazākais attālums jeb vistuvāk visām Augšdaugavas novada NAI atrodas Daugavpils pilsētas NAI (alternatīva B), kas arī skaidrojams ar to novietojumu novada centrā, vērtējot pret katras NAI radīto notekūdeņu apjomu vismazākā kopējā kilometrāža ir alternatīvai C. Taču, ņemot vērā, ka alternatīvas C gadījumā tās īstenošanu ierobežo dūņu atūdeņošanas un atspiesto notekūdeņu apsaimniekošanas infrastruktūras neesamība, otrs efektīvākais risinājums no transportēšanas attāluma viedokļa ir Daugavpils pilsētas NAI jeb B alternatīva. Veicot aprēķinus par potenciālajām notekūdeņu dūņu pārvadāšanas izmaksām visu alternatīvu gadījumā (6.tabula) secināms, ka transportēšanas izmaksu ziņā alternatīva B ir par 2 943 EUR/gadā dārgāka nekā alternatīva C, bet par 3 590 EUR/gadā lētāka nekā visu Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu nogāde Ilūkstes NAI (alternatīva NAI), neskatoties uz faktu, ka Ilūkstes NAI pašas rada lielāko notekūdeņu dūņu apjomu un A alternatīvas gadījumā tās nebūt jāpārvadā. Vienlaikus visās 3 alternatīvās notekūdeņu transportēšanas izmaksas līdz atūdeņošanas vietai nepārsniedz 0,35 EUR/m³ attīrīto komunālo notekūdeņu, bet B alternatīvā vidējais izmaksu pieaugums uz 1 attīrīto notekūdeņu m³ ir viszemākais – 0,17 EUR/m³. Jāņem vērā, ka 5. un 6.tabulas dati izmantoti, lai nodrošinātu alternatīvu salīdzināšanu, bet faktiskās transportēšanas izmaksas, ņemot vērā maršrutu plānošanu 2 nedēļu periodam, izvēlētajai alternatīvai iekļautas 7.tabulā.

6.tabula: Notekūdeņu dūņu pārvadāšanas izmaksu salīdzinājums

Nr.p.k.	NAI	Dūņu (1% sausne) daudzums, m ³ /gadā	Alternatīva A		Alternatīva B		Alternatīva C	
			EUR/gadā	EUR/m ³ dūņu	EUR/gadā	EUR/m ³ dūņu	EUR/gadā	EUR/m ³ dūņu
1.	Līksna	60.95	373.3	6.1	302.2	5.0	320.0	5.3
2.	Vabole	62.66	493.5	7.9	420.4	6.7	438.6	7.0
3.	Dunski	31.28	328.4	10.5	182.4	5.8	104.9	3.4
4.	Naujenes	95.92	979.2	10.2	475.6	5.0	279.8	2.9
5.	Lociki	595.22	5208.1	8.8	2430.5	4.1	781.2	1.3
6.	Nīcgale	130.32	1520.4	11.7	1330.4	10.2	1406.4	10.8
7.	Maļinova	100.94	1059.8	10.5	588.8	5.8	250.2	2.5
8.	Randene	108.00	661.5	6.1	236.3	2.2	630.0	5.8
9.	Biķernieki	74.75	915.6	12.3	545.0	7.3	392.4	5.3
10.	Kalupe	426.69	4853.6	11.4	4355.8	10.2	3733.5	8.8
11.	Silene	183.51	2355.0	12.8	1338.1	7.3	2007.1	10.9
12.	Saliena	63.18	1004.3	13.7	598.3	8.2	854.7	11.7
13.	Červonka	67.10	774.0	12.3	423.8	6.7	645.0	10.2
14.	Tabore	67.10	606.7	9.0	234.8	3.5	469.7	7.0
15.	Cibuļovka	23.51	198.9	8.5	68.6	2.9	150.9	6.4
16.	Kumbuļi	91.40	1146.2	12.5	639.8	7.0	973.0	10.6
17.	Demene	113.47	1290.7	11.4	678.4	6.0	1075.6	9.5
18.	Mirnijs	115.61	1011.5	8.8	354.0	3.1	775.5	6.7
19.	Medumi	173.43	1568.1	9.0	935.8	5.4	1896.9	10.9
20.	Jāņuciems	6.73	76.5	11.4	39.2	5.8	62.8	9.3
21.	Baltmuiža	10.31	54.1	5.3	120.2	11.7	123.2	12.0
22.	Bebrene 1	127.28	668.2	5.3	1503.5	11.8	1540.6	12.1
23.	Bebrene 2	18.07	84.3	4.7	202.9	11.2	208.2	11.5
24.	Doļņaja	33.03	48.2	1.5	264.9	8.0	279.4	8.5
25.	Dviete	129.87	378.8	2.9	1250.0	9.6	1287.9	9.9
26.	Eglaine	69.66	243.8	3.5	690.8	9.9	721.3	10.4
27.	Ilūkste	1159.65	0.0	0.0	8286.7	7.1	8624.9	7.4
28.	Pašuliene	97.52	199.1	2.0	824.8	8.5	853.3	8.8
29.	Rauda	8.89	51.8	5.8	77.8	8.8	85.5	9.6
30.	Subate	166.57	1506.0	9.0	2526.3	15.2	2599.1	15.6
31.	Šēdere	55.82	195.4	3.5	553.6	9.9	573.1	10.3
32.	Svente	213.84	810.8	3.8	997.9	4.7	1247.4	5.8
33.	Špoģi	829.31	11126.5	13.4	7377.4	8.9	4595.7	5.5
34.	Vīganti	222.66	3442.0	15.5	2467.8	11.1	1688.5	7.6
35.	Dubna	119.86	1747.9	14.6	1188.6	9.9	786.6	6.6
36.	Ambelji	255.74	3654.9	14.3	2536.0	9.9	1641.0	6.4
KOPĀ			50 637	8.6	47 047	7.6	44 104	8.2

Lai arī saskaņā ar iepriekš veiktajiem aprēķiniem un pieņēmumiem, jāsecina, ka ilgtermiņa perspektīvā labākā un racionālākā notekūdeņu dūņu savākšanas un atūdeņošanas alternatīva Augšdaugavas novada NAI ir notekūdeņu dūņu nogādāšana SIA "Daugavpils ūdens" notekūdeņu attīrīšanās iekārtās, izmantojot tajās esošās iekārtas un infrastruktūru,

nepieciešams pārliecināties vai ar plānoto iegādājamo autotransportu ir iespējams nodrošināt plānotā dūņu apjoma izvešanu, nepieciešamajā apjomā un intensitātē – 1 reizi 2 nedēļās, katrās attīrīšanas iekārtās jeb veicot notekūdeņu dūņu atsūkņēšanu katrās novada NAI vismaz 24 reizes gadā, vai biežāk, ja izvedamais dūņu apjoms ir lielāks. 7.tabulā apkopota informācija par iespējamiem transporta maršrutiem, kas nodrošina efektīvu dūņu pārvadāšanas transporta izmantošanu, ņemot vērā 4.tabulā iekļautos pieņēmumus un faktu, ka transporta vienība bāzes Ilūkstes NAI. No 7.tabulas secināms, ka prognozēto slapju dūņu apjomu ir iespējams pārvadāt ar 1 transporta vienību, vai izmantojot ārpakalpojumu un 2 nedēļu nogrieznī pastāv arī brīvi laika periodi un elastība maršrutu pārplānošanai, vienlaikus faktiskās izmaksas būs augstākas par alternatīvu salīdzinājumā norādītajām, dēļ maršrutu laika ierobežojumiem. Neskatoties uz minēto alternatīvu novērtējums ir korekts, jo dēļ lielāka nobraucamā attāluma arī plānojot faktiskos maršrutus citām alternatīvām, to izmaksas būtu augstākas par alternatīvu B.

7.tabula: Notekūdeņu dūņu pārvadāšanas potenciālie maršruti (B alternatīva)¹⁸

Diena pēc kārtas	Maršruts ¹⁹	Savāktais dūņu apjoms m ³	Maršruta laiks, h	Maršruta garums, km	Maršruta izmaksas, EUR
1.	Ilūkste – NAI	12.00	1.5	50	87.50
	NAI – Lociki – NAI	12.00	1.6	28	49.00
	NAI – Špoģi – NAI	12.00	2.1	62	108.50
	NAI – Svente – NAI	8.91	2.1	32	56.00
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
2.	Ilūkste – Pašulīene – Šēdere – Eglaine – Baltmuiža – Dolnajs – NAI	11.10	4.25	71	124.25
	NAI – Nīcgale – Līksna – Vabole -NAI	10.58	3.25	85	148.75
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
3.	Ilūkste – Bebrene – Dviete – NAI	11.47	3.25	69	120.75
	NAI – Kalupe – Dubna – NAI	11.39	2.75	76	133.00
	NAI – Randene – NAI	4.50	1.5	15	26.25
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
4.	Ilūkste – NAI	12.00	1.5	50	87.50
	NAI – Silene – Kombuļi – NAI	11.45	2.5	61	106.75
	NAI – Saliēna – Červonka – Tabore – Cibulovka – NAI	9.46	3.5	64	112.00
	NAI – Ilūkste	0	0.5	25	43.75
5.	Ilūkste – Špoģi – NAI	12.00	2.25	76	133.00
	NAI – Vīganti – Ambeļi – Bīķernieki – NAI	11.53	3.5	92	161.00
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
6.	Brīvdiena				
7.	Brīvdiena				
8.	Ilūkste – NAI	12.00	1.5	50	87.50
	NAI – Lociki – NAI	12.00	1.6	28	49.00
	NAI – Maļinova – Naujene – Dunski	9.51	3.0	51	89.25

¹⁸ Piemērs un aprēķins vienam 2 nedēļu ciklam.

¹⁹ Ar apzīmējumu NAI apzīmētas SIA “Daugavpils ūdens” notekūdeņu attīrīšanas iekārtas.

	- NAI				
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
9.	Ilūkste – Subate - Rauda – NAI	7.31	3.0	97	169.75
	NAI – Mirnijs – Jāņciems – Demene – NAI	9.83	3.0	55	96.25
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
10.	Ilūkste – Medumi - NAI	7.23	2.0	50	87.50
	NAI – Kalupe – Dubna – NAI	11.39	2.75	76	133.00
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
11.	Ilūkste – NAI	12.00	1.5	50	87.50
	NAI – Špoģi – NAI	12.00	2.1	62	108.50
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
12.	Ilūkste – Vīganti – Ambelji – Biķernieki – NAI	11.53	4.0	107	187.25
	NAI - Ilūkste	0	0.5	25	43.75
13.	Brīvdiena				
14.	Brīvdiena				
KOPĀ 2 nedēļu ciklā		255	65	1 707	2987

Līdz ar labākās notekūdeņu dūņu centralizācijas un apstrādes alternatīvas Augšdaugavas novadā izvēli, kur visas notekūdeņu dūņas no 36 NAI 12 m³ lielā specializētā autotransportā regulāri tiek nogādātas notekūdeņu dūņu apstrādei Daugavpils pilsētas NAI ir iespējams aprēķināt šīs alternatīvas finansiālo ietekmi uz notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas tarifu.

8. tabula: Labākās notekūdeņu dūņu savākšanu un centralizācijas alternatīvas izmaksas

Parametrs	Aprēķins	Summa
Kopā attīrītu notekūdeņu daudzums gadā, m ³	1	271 820
Slapju notekūdeņu dūņu daudzums, m ³ gadā	2	6 116
Slapju notekūdeņu dūņu transportēšanas izmaksas uz Daugavpils pilsētas NAI, EUR/ gadā	3	47 047
Slapju notekūdeņu dūņu atūdeņošanas izmaksas Daugavpils pilsētas NAI, EUR/gadā	4	17 736
Kopā izmaksas par notekūdeņu dūņu centralizāciju un atūdeņošanu, EUR/gadā	5=3+4	64 783
Notekūdeņu dūņu centralizācijas un atūdeņošanas izmaksas uz vienu m ³ slapju notekūdeņu dūņu, EUR/gadā	6=5/2	10,59
Notekūdeņu dūņu centralizācijas un atūdeņošanas izmaksas uz vienu m ³ attīrītu notekūdeņu, EUR/gadā	7=5/1	0,24

Visu notekūdeņu dūņu savākšana un nogādāšana Daugavpils pilsētas NAI un to atūdeņošana paaugstinātu notekūdeņu savākšanas tarifu Augšdaugavas novadā vidēji par 0,24 EUR. Šāds pieaugums ir iespējams tikai tad, ja šobrīd izmaksas par notekūdeņu dūņu savākšanu un apstrādi ir 0,00 EUR, kā arī pie lielākā teorētiski aprēķinātā notekūdeņu dūņu daudzuma. Ja faktiskā situācija parādīs, ka notekūdeņu dūņu apjoms ir mazāks par teorētisko, tad tas samazinās ar notekūdeņu dūņu centralizāciju un apstrādi saistītās izmaksas un ietekmi uz notekūdeņu tarifu.

NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES ALTERNATĪVAS

Stratēģijā apskatīti un izvērtēti vairāki notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājumi, piemēram, dūņu izturēšana 12 mēnešu garumā (aukstā fermentācija), dūņu kompostēšana, dūņu dezinfekcija vai ķīmiskā apstrāde, dūņu mezofilā vai termofilā apstrāde, dažādas inovatīvas dūņu apstrādes metodes, dūņu dedzināšana u.c. risinājumi. Viens no galvenajiem ietekmējošiem faktoriem atbilstošas dūņu pārstrādes metodes izvēlē ir pārstrādātu dūņu tālākas izmantošanas iespējas. Saskaņā ar Stratēģijā izvērtēto, ņemot vērā dūņu kvalitāti, apjomu un ģeogrāfiskos apstākļus, Latvijas mērogā optimālā dūņu izmantošanas iespēja ir pārstrādātu notekūdeņu dūņu iestrāde lauksaimniecības zemēs. Pārstrādātas notekūdeņu dūņas satur augiem vērtīgas organiskās barības vielas un mikroelementus, kas uzlabo augsnes auglību, veicina augu augšanu un ražību. Augšdaugavas novadā, apmēram 37% novada teritorijas aizņem lauksaimniecībā izmantojamās zemju platības – vairāk nekā 92.6 tūkst. ha, kas ir potenciāla pārstrādātu notekūdeņu dūņu izmantošanas vieta.

Tehniski vienkāršākā un Latvijā plaši izmantotā notekūdeņu dūņu pārstrādes metode ir mehāniski atūdeņotu notekūdeņu dūņu izturēšana 12 mēnešus (aukstā fermentācija) un notekūdeņu dūņu kompostēšana. Šādas notekūdeņu dūņu pārstrādes metodes nodrošina notekūdeņu dūņu un tajās esošo augu barošanās elementu atbilstošu izmantošanu. Vienlaikus klimatisko apstākļu pārmaiņas un siltu ziemas apstākļu biežums, rada riskus, ka notekūdeņu dūņu noturēšana var nenodrošināt dūņu slāņa caursalšanu un nepieciešamo higienizāciju. Savukārt, notekūdeņu dūņu mezofilā anaerobā pārstrāde (dūņu pārstrāde biogāzes stacijās) kā metode ir piemērota vietās, kur pieejami efektīvi digestāta izmantošanas risinājumi. Lai arī Stratēģijā notekūdeņu dūņu mezofilā anaerobā pārstrāde pēc vairākiem salīdzinošiem kritērijiem tika novērtēta sliktāk par citām metodēm, tomēr līdzšinējā lauksaimnieku organizāciju pieredze liecina, ka pie konkrētiem apstākļiem tas var būt ļoti efektīvs notekūdeņu dūņu pārstrādes veids, īpaši gadījumos, kad iegūto digestātu ir iespējams izkliegt šķidrā veidā tuvu biogāzes stacijai un biogāzes ražošanā netiek izmantotas tikai notekūdeņu dūņas, kuru kaloritāte ir relatīvi zema. Augšdaugavas novada un visa reģiona notekūdeņu dūņu pārstrādes nodrošināšanā tiek vērtētas un savstarpēji salīdzinātas 3 alternatīvas ar sekojošiem pieņēmumiem:

Dūņu izturēšana 12 mēnešu garumā (aukstā fermentēšana) apraksts

Dūņu izturēšana 12 mēnešu garumā jeb aukstā fermentācija, kā metode paredz izveidot betonētu laukumu, ar jumtu un sienām, kas aprīkots ar smaku novēršanas un liekā ūdens drenāžas sistēmām, kur atūdeņotas (18% sausna) ir iespējams vienmērīgi izklāt 0,4m biezā slānī un izturēt 12 mēnešus. Metode paredz, ka minētajā 12 mēnešu periodā notekūdeņu dūņas ziemas laikā caursalst, bet vasarā izkarst, kā rezultātā samazinās mitruma daudzums notekūdeņu dūņās, un tiek iznīcināti tajās esošais patogēnais piesārņojums. Alternatīvas ietvaros netiek izskatīta iespēja notekūdeņu dūņas izturēt slapjā (1% sausne) formā, jo tad būtu jāveido 18 reizes lielāks dūņu izturēšanas laukums.

Notekūdeņu dūņu nostādināšanas laukums jāplāno par apmēram 30% lielāku kā notekūdeņu dūņu aizņemtā platība 12 mēnešu periodā, jo jāparedz vieta pārstrādātu notekūdeņu dūņu pagaidu uzglabāšanai kaudzē, veidojot un nodalot pārstrādātu dūņu

sērijas. Katrai pārstrādātu dūņu sērijai tiek veiktas notekūdeņu dūņu analīzes pārbaudot fosfora, slāpekļa, vides reakciju un organiskās vielas masu koncentrāciju sausnā, kā arī smago metālu un amonija slāpekļa masas koncentrāciju sausnā atbilstoši MK noteikumu Nr.362²⁰ prasībām.

Kad dūņas ir noturētas un ir sagatavoti testēšanas pārskati, tiek izvēlēts lauksaimniecības uzņēmums, kurš ir gatavs pārstrādātās notekūdeņu dūņas pieņemt un izmantot lauksaimniecības zemju mēslošanai saskaņā ar noteiktajiem ierobežojumiem – notekūdeņu dūņas nevar tikt izmantotas tādu lauksaimniecības zemju mēslošanai, kur tiek audzēta lauksaimniecības produkcija, kura izmantojama pārtikā bez iepriekšējas apstrādes vai ganībās. Lauksaimniecības zemi pēc notekūdeņu dūņas izkliešanas ieteicams apart. Tāpat pārstrādātas notekūdeņu dūņas nevar izkliegt ziemā, kad zeme ir sasalusi. Ņemot vērā minētos ierobežojumus, pārstrādātu notekūdeņu dūņu izvešanu var veikt rudenī pirms zeme ir sasalusi vai pavasarī pirms zemes sagatavošanas lauksaimniecības produkcijas stādīšanai.

9.tabula: Notekūdeņu dūņu noturēšanas alternatīvas aprēķinā izmantotie pieņēmumi

Izmaksu veids	Apjoms	Mērvienība	Izmaksu veids	Apjoms	Mērvienība
Dūņu biezums dūņu laukā	0,4	m	Smaku novēršanas aprīkojums	3	EUR/m ²
Dūņu mitrums pēc atūdeņošana	18	% sausne	Smaku mazināšanas uzturēšanas izmaksas	2	EUR/m ³
Dūņu mitrums pēc pārstrādes	30	% sausne	Sūkņu stacija drenāžas ūdeņu novadīšanai	1	EUR/m ³
Dūņu uzglabāšanas laukuma izveidošana	170	EUR/m ²	Dūņu infiltrāta ūdens attīrīšanas iekārtas	50	EUR/m ³
Dūņu uzglabāšanas laukuma jumts	75	EUR/m ²	Dūņu transportēšanas tehnika apstrādes laukuma darbības nodrošināšanai – frontālais iekrāvējs	200 000	EUR
Dūņu transporta tehnika	100 000	mašīna	Attālums Daugavpils - Križi	15	km
Atūdeņotu dūņu transportēšana uz dūņu apstrādes centru	1,75	EUR/km	Attālums Krāslava - Križi	40	km
Dūņu stumšana un kraušana dūņu centrā	1,4	EUR/m ³	Attālums Križi - utilizācijas vieta	20	km
Dūņu daudzums automašīnā pārstrādātu 30% dūņu izvešanai	20	t	Attālums Preiļi - Križi	50	km
Attālums Ilūkste - Križi	25	km	Attālums Līvāni - Križi	65	Km

²⁰ Ministru kabineta 2006.gada 2.maija noteikumi Nr.362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli"

Dūņu kompostēšana apraksts

Dūņu kompostēšanas īstenošanai, nepieciešams izveidot betonētu laukumu, ar jumtu un sienām, aprīkotu ar smaku novēršanas un drenāžas sistēmām, kur no notekūdeņu dūņām ir iespējams veidot kompostu. Kompostēt var tikai atūdeņotas (18% sausne) notekūdeņu dūņas. Dūņu kompostēšanas laukuma lielumu aprēķina pieņemot, ka vienā teritorijā dūņu pārstrādi var veikt 4 reizes gadā, dūņām tiek pievienots tāda paša daudzuma pildmateriāls, kā arī ir nepieciešamas papildus platības sagatavotā komposta un pildmateriāla uzglabāšanai ilgākam periodam.

Speciāla komposta veidošanas tehnika (aerators) vienmērīgi samaisa notekūdeņu dūņas ar pildmateriālu. Operators kontrolē un uzrauga komposta veidošanos, nodrošinot nepieciešamo apmaiņšības biežumu, temperatūru un stirpas biežumu. Notekūdeņu dūņas kompostā pārvēršas vidēji 2 - 3 mēnešos un sagatavotais materiāls ir izmantojams uzreiz pēc sagatavošanas, taču ņemot vērā MK noteikumu Nr.362 prasības to ir nepieciešams sastumt kaudzēs un apkopot sērijās.

Sagatavotā komposta kvalitāti nosaka katrai komposta sērijai atsevišķi, kuras ietvaros veido vienu vidēju paraugu, kas sastāv no 25 individuāliem paraugiem. Sagatavotajam kompostam ir nedaudz plašākas izmantošanas iespējas salīdzinājumā ar vienkārši nostādinātām notekūdeņu dūņām, jo, lai arī kompostu nav atļauts izmantot tādu lauksaimniecības zemju mēslošanai, kurā audzē augus, kas bez apstrādes ir izmantojami pārtikā, tomēr to var izmantot pilsētu un ciemu teritoriju apzaļumošanā, ceļa nomaļu apzaļumošanā pēc remontdarbiem, vai mazdārziņos un privātmāju teritoriju mēslošanai. Notekūdeņu dūņu komposts nesmird.

10.tabula: Notekūdeņu dūņu kompostēšanas alternatīvas aprēķinā izmantotie pieņēmumi

Izmaksu veids	Apjoms	Mērvienība	Izmaksu veids	Apjoms	Mērvienība
Dūņu mehāniskā atūdeņošana	18	% sausne	Dūņu kompostēšanas tehnikas darba jauda	950	m3/h
Dūņu uzglabāšanas laukuma izveidošana	170	EUR/m2	Dūņu komposta izveides tekošās izmaksas	30	EUR/h
Dūņu uzglabāšanas laukuma jumts	75	EUR/m2	Vienas komposta kaudzes apstrādes ciklu skaits	16,0	reizes
Smaku novēršanas aprīkojums	3	EUR/m2	Komposta pildmateriāla iegāde	5	EUR/kg
Dūņu infiltrāta ūdens attīrīšanas iekārtas	50	EUR/m3	Dūņu transporta tehnika	100 000	mašīna
Smaku mazināšanas uzturēšanas izmaksas	2	EUR/m3	Komposta transportēšanas izmaksas	1,75	EUR/km
Dūņu kompostēšanas tehnika	160000	EUR	Komposta iekraušana izvešanai	1,2	EUR/m3
Komposta daudzums mašīnā	20	t	Attālums Križi - utilizācijas vieta	20	km
Attālums Ilūkste - Križi	25	km	Attālums Preiļi - Križi	50	km
Attālums Daugavpils - Križi	15	km	Attālums Līvāni - Križi	65	km

Dūņu mezofilā pārstrāde (dūņu pārstrāde biogāzes stacijās)

Notekūdeņu dūņu mezofilās anaerobās sadalīšanas laikā tiek iegūta biogāze, kas tiek sadedzināta koģenerācijas iekārtā, radot siltumu un elektrību, kā arī iegūstot šķidru pārstrādātu dūņu masu jeb digestātu, kurā sākotnējā dūņās esošā organisko vielu masa ir samazinājusies par apmēram 30%. Kopumā notekūdeņu mezofilās anaerobās pārstrādes tehnoloģiskais process ir raksturojums kā izmaksu ziņā ietilpīgs un tehnoloģiski sarežģīts process, tāpēc saskaņā ar Stratēģijas datiem vidējais notekūdeņu dūņu daudzums pie kāda pārstrādes metodes radītie ienākumi kļūst lielāki par izdevumiem ir virs 200 000 t slapju notekūdeņu dūņu gadā, ja neskaita nepieciešamos izdevumus digestāta utilizācijai.

Biogāzes ieguves jeb mezofilās anaerobās pārstrādes procesā no NAI attīrīšanas procesa noņemtās notekūdeņu dūņas sākotnēji tiek iebiezinātas līdz sausnas saturam apmēram 7% un tiek nogādātas uz notekūdeņu dūņu raudzēšanas fermenteri, kurā dūņas rūgst vidēji 25 – 30 dienas, veidojot biogāzi. Rūgšanas laikā ievadīto dūņu masa samazinās par vidēji 30%, bet pēc rūgšanas procesa no fermentera izplūst slapju, izrūgušu, pārstrādātu notekūdeņu dūņu masa ar vidēji 4% sausni. Šādu pārstrādātu dūņu masu, kurā apmēram 96% veido ūdens, ir iespējams izmantot lauksaimniecībā, taču transportēšanas izmaksu mazināšanai to ir ieteicams atūdeņot, īpaši, ja biogāzes ieguves vietas tuvumā nav plašas lauksaimniecības zemes, kurās iestrādāt digestātu bez papildu apstrādes. Veicot digestāta separāšanu, atgūtais ūdens jeb fugāts, ir jāattīra un tam būtu jāatgriežas NAI, kurām ir atbilstoši attīrīšanas kapacitāte. Lai arī notekūdeņu dūņas biogāzes ieguves procesā tiek pārstrādātas un uzreiz pēc pārstrādes ir izmantojamas, tomēr ņemot vērā ziemas periodu, dūņu iestrāde lauksaimniecībā ir iespējama tikai rudenī pirms zeme ir sasalusi vai pavasarī pirms zemes sagatavošanas lauksaimniecības produkcijas ražošanai.

Šī ziņojuma esošās situācijas aprakstā ir novērtēts, ka vidējais notekūdeņu dūņu daudzums Daugavpils – Augšdaugavas – Krāslavas notekūdeņu dūņu reģionā jeb pārstrādes centrā varētu būt apmēram 160 tūkst. m³ slapju notekūdeņu dūņu gadā, bet piesaistot Preiļu un Līvānu notekūdeņu dūņas, apmēram 186 tūkst. m³. Izstrādājot Stratēģiju tika secināts, ka šāds notekūdeņu dūņu daudzums ir par mazu, lai plānotu ekonomiski pamatotu dūņu mezofilās pārstrādes iekārtas būvniecību, īpaši ņemot vērā, ka šāda iekārta pārstrādātu tikai sadzīves notekūdeņu dūņas, ar zemu kaloritāti. Ņemot vērā minētos apstākļus, alternatīva, kuras ietvaros ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēji Augšdaugavas novada un blakus esošo novadu un Daugavpils pilsētas notekūdeņu dūņu pārstrādei izbūvē atsevišķu biogāzes staciju, netiek vērtēta un detalizēti apskatīta.

D Alternatīva – Notekūdeņu dūņu pārstrāde sadarbojoties ar ārpakalpojumu sniedzējiem

Izvērtējot apstākļus Augšdaugavas novadā var secināt, ka ir divi uzņēmumi, kas jau šobrīd var sniegt notekūdeņu dūņu pārstrādes pakalpojumu. Viens no tiem ir SIA "BM Holding", kuram pieder biogāzes stacija Skrudalienas pagastā, bet otra ir atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizācija, kura apsaimnieko atkritumu pārstrādes poligonu Cinīši, kurā ir izvietots bioloģiski noārdāmu atkritumu pārstrādes bloks, kurā ir iespējams pārstrādāt arī komunālo notekūdeņu dūņas.

NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES ALTERNATĪVU NOVĒRTĒJUMS AUGŠDAUGAVAS NOVADĀ

Atbilstoši iepriekš sniegtam A alternatīvas notekūdeņu dūņu pārstrādes aprakstam ir novērtēti vairāki iespējamie notekūdeņu dūņu noturēšanas risinājumi.

1A. ALTERNATĪVA: AUGŠDAUGAVAS – DAUGAVPILS – KRĀSLAVAS NOTEKŪDEŅU DŪŅU 12 MĒNEŠU IZTURĒŠANA

Atbilstoši Stratēģijā izvēlētajam notekūdeņu dūņu pārstrādes centru risinājumam (26+1 dūņu centrs) tika noteikts, ka Augšdaugavas – Daugavpils – Krāslavas novadi veidos vienu kopēju notekūdeņu dūņu pārstrādes centru. Aprēķināto 160 016 m³ slapju dūņu izvietošanai kopumā ir nepieciešams izveidot atbilstošu segtu laukumu aptuveni 28 892 m² platībā.

Ja potenciālais dūņu pārstrādes centrs tiek izvietots atstatus no esošām notekūdeņu attīrīšanas iekārtām vai centralizētas notekūdeņu savākšanas sistēmas, tad papildus ir nepieciešams paredzēt arī no dūņu lauka noplūstošā piesārņotā ūdens attīrīšanas iekārtas. Ņemot vērā, ka dūņu centrā tiks atvestas jau atūdeņotas dūņas, tad tiek pieņemts, ka ūdens daudzums, kas caur drenāžas sistēmu nonāks šajās attīrīšanās iekārtās nebūs liels, bet neatkarīgi no paredzētā attīrāmo ūdeņu apjoma, attīrīšanas iekārtu uzstādīšana ir nepieciešama. Minēto teritoriju nav iespējams pievienot Daugavpils pilsētas centralizētajai kanalizācijas sistēmai, kas atrodas apmēram 1.5km attālumā, jo nav zināms vai “Križu” mikrorajonā esošie CKS tīkli ir piemēroti papildu notekūdeņu pieņemšanai un tīklu izbūvei jāšķērso valsts autoceļš A6 Rīga – Daugavpils – Krāslava – Baltkrievijas robeža (Patarnieki).

Kopējās notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides kapitālās izmaksas aprēķinātas 8 171 147 EUR apmērā, bet tā ikgadējās darbības izmaksas 415 110 EUR gadā. Izmaksas uz vienu m³ slapju dūņu pārstrādi dūņu centrā veidotu 2,59 EUR.

11.tabula. Augšdaugava – Daugavpils – Krāslava notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides un uzturēšanas izmaksas

Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu daudzums gadā	m ³	160 016
Dūņu uzglabāšanas laukuma lielums	m ²	28 892
Dūņu uzglabāšanas laukuma izveidošana	EUR	7 165 161
Infiltrāta ūdens attīrīšanas iekārtu izbūve	EUR	13 335
Dūņu uzglabāšanas laukuma materiāltehniskās bāzes izveidošana	EUR	592 652
Dūņu transporta tehnikas iegāde	EUR	200 000
Pārstrādātu dūņu izvešanas transports	EUR	200 000
KOPĀ kapitālās izmaksas	EUR	8 171 147
Smaku mazināšanas iekārtu uzturēšana	EUR	17 780
Dūņu stumšana, kraušana dūņu centrā	EUR	12 446
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Ilūkstes līdz Križiem*	EUR	2 100
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Daugavpils līdz Križiem	EUR	21 158

Atūdeņotu dūņu transportēšana no Krāslavas līdz Križiem	EUR	3 500
Atūdeņotu dūņu transportēšana uz to gala utilizācijas vietu	EUR	18 690
Kopā uzturēšanas izmaksas	EUR/gadā	75 673
Kapitālo investīciju nolietojums gadā	EUR	339 437
KOPĀ IZMAKSAS GADĀ	EUR	415 110
Izmaksas uz 1m ³ slapju (1% sausne) dūņu	EUR	2,59

*) Izmaksas nedaudz samazinās, ja visa Augšdaugavas notekūdeņu dūņas tiek apstrādātas (atūdeņotas) Daugavpils pilsētas NAI.

1B. ATLERNATĪVA: AUGŠDAUGAVAS – DAUGAVPILS – KRĀSLAVAS – PREIĻU – LĪVĀNU NOTEKŪDEŅU DŪŅU 12 MĒNEŠU IZTURĒŠANA

Atbilstoši Pasūtītāja lūgumam plāna ietvaros ir izvērtēta arī tāda notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveide, kurā apvienotos ne tikai Stratēģijā paredzētās pašvaldības, bet arī Preiļu un Līvānu pašvaldības. Minētajām pašvaldībām ir labs ceļa savienojums ar Daugavpils valstspilsētu un pilsētas apvedceļu, kura tiešā tuvumā plānots izvietot notekūdeņu dūņu pārstrādes centru. Tā kā kopējais pārstrādājamo dūņu daudzums dūņu centrā pieaugtu līdz aptuveni 186 476 m³ slapju (1% sausne) dūņu apjomam gadā, tad dūņu pārstrādes centrs pie aukstās fermentācijas metodes būtu jāplāno 33 669 m² liels. 12.tabulā iekļauti alternatīvas izmaksu aprēķinu, kuros ņemtas vērā izmaksas atūdeņotu dūņu pievešanai no Preiļiem un Līvāniem. Pārējie alternatīvas pieņēmumi paliek nemainīgi salīdzinājumā ar 1A alternatīvu.

12.tabula. Augšdaugava – Daugavpils – Krāslava – Preiļi – Līvāni notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides un uzturēšanas izmaksas

Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu daudzums gadā	m ³	186 476
Dūņu uzglabāšanas laukuma lielums	m ²	33 669
Dūņu uzglabāšanas laukuma izveidošana	EUR	8 349 981
Infiltrāta ūdens attīrīšanas iekārtu izbūve	EUR	15 540
Dūņu uzglabāšanas laukuma materiāltehniskās bāzes izveidošana	EUR	690 652
Dūņu transporta tehnikas iegāde	EUR	200 000
Pārstrādātu dūņu izvešanas transports	EUR	300 000
KOPĀ kapitālās izmaksas	EUR	9 556 172
Smaku mazināšanas iekārtu uzturēšana	EUR	20 720
Dūņu stumšana, kraušana dūņu centrā	EUR	14 504
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Ilūkstes līdz Križiem	EUR	2 100
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Daugavpils līdz Križiem	EUR	21 158
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Krāslavas līdz Križiem	EUR	3 500
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Preiļiem līdz Križiem	EUR	8 225
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Līvāniem līdz Križiem	EUR	5 915
Atūdeņotu dūņu transportēšana uz to gala utilizācijas vietu	EUR	21 770
Kopā uzturēšanas izmaksas	EUR/gadā	97 891
Kapitālo investīciju nolietojums gadā	EUR	398 952

KOPĀ IZMAKSAS GADĀ	EUR	496 843
Izmaksas uz 1m ³ slapju (1% sausne) dūņu	EUR	2,66

Kopējās 1B alternatīvas izveides kapitālās izmaksas ir aprēķinātas 9 556 172 EUR apjomā. Ikgadējās dūņu pārstrādes centra darbības izmaksas ir 496 843 EUR gadā, kas veido izmaksas uz vienu m³ pārstrādāto dūņu apjomu sasniedz 2,66 EUR.

1B alternatīva salīdzinājumā ar 1A alternatīvu ir dārgāka galvenokārt notekūdeņu dūņu transportēšanai no Preiļiem un Līvāniem, kas nedaudz palielina kopējās notekūdeņu dūņu pārstrādes izmaksas.

1C. ALTERNATĪVA: AUGŠDAUGAVAS NOTEKŪDEŅU DŪŅU 12 MĒNEŠU IZTURĒŠANA

1C alternatīva ir izstrādāta ar mērķi aprēķināt Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides un uzturēšanas izmaksas gadījumā, ja Augšdaugavas – Daugavpils – Krāslava nevienojas par viena kopēja dūņu pārstrādes centra izveidi, kā tas ir paredzēts Stratēģijā.

Šīs alternatīvas gadījumā dūņu pārstrādes centrs Augšdaugavas novadam tiek plānots pie Ilūkstes pilsētas NAI, kas atrodas aptuveni 800 m uz ziemeļiem no Ilūkstes pilsētas uz zemes gabala ar kopējo platību 16,6 ha. Kopējais Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu apjoms būtu aptuveni 6 116 m³ slapju notekūdeņu dūņu gadā vai 340 t atūdeņotu dūņu gadā un to 12 mēnešu noturēšanai būtu nepieciešama platība aptuveni 1 104 m². Papildus šajā gadījumā nebūtu nepieciešams izbūvēt atsevišķas no dūņu lauka noplūstošā piesārņotā ūdens attīrīšanas iekārtas, jo visu no dūņu laukiem novadīto ūdeni būtu iespējams novadīt uz esošām Ilūkstes pilsētas NAI, kā arī dūņu transportēšana uz gala utilizācijas vietu varētu būt tuvu, jo apstrādātais dūņu daudzums ir neliels, bet pieejamās teritorijas dūņu izkliedei plašas.

Vienlaikus šīs alternatīvas īstenošana sadārdzina atbilstošas tehnikas iegāde, kas uz tik nelielu notekūdeņu dūņu apjomu netiktu pilnībā noslogota, bet tik un tā būtu nepieciešama, lai nodrošinātu pilnvērtīgu un tehnoloģiski korektu notekūdeņu dūņu apstrādes procesu. Citi pieņēmumi ir līdzvērtīgi pārējām 1.grupas alternatīvām.

13.tabula. Augšdaugava novada notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides un uzturēšanas izmaksas

Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu daudzums gadā	m ³	6 116
Dūņu uzglabāšanas laukuma lielums	m ²	1 104
Dūņu uzglabāšanas laukuma izveidošana	EUR	273 861
Infiltrāta ūdens novadīšanas izbūve	EUR	8 500
Dūņu uzglabāšanas laukuma materiāltehniskās bāzes izveidošana	EUR	45 304
Dūņu transporta tehnikas iegāde	EUR	100 000
KOPĀ kapitālās izmaksas	EUR	427 665
Smaku mazināšanas iekārtu uzturēšana	EUR	680
Dūņu stumšana, kraušana dūņu centrā	EUR	4 757
Atūdeņotu dūņu transportēšana uz to gala utilizācijas vietu	EUR	1 750
Kopā uzturēšanas izmaksas	EUR/gadā	7 186

Kapitālo investīciju nolietojums gadā	EUR	24 509
KOPĀ IZMAKSAS GADĀ	EUR	31 696
Izmaksas uz 1m ³ slapju (1% sausne) dūņu	EUR	5,18

Kopējās 1C alternatīvas izveides kapitālās izmaksas ir aprēķinātas 427 665 EUR apjomā. Ikgadējās dūņu pārstrādes centra darbības izmaksas ir 31 696 EUR gadā. Izmaksas uz vienu m³ pārstrādāto dūņu apjomu sasniedz 5,18 EUR.

1C alternatīva salīdzinājumā ar 1A un 1B alternatīvu ir dārgāka, jo dūņu pārstrādei nepieciešamā tehnika iegādes un izmantošana pret kopējo pārstrādājamo dūņu apjomu ir augstas. Uzņēmuma papildus iespējas izmantot šo tehniku citos savos saimnieciskajos darbos vai gūt papildus ieņēmumus netiek apskatīta.

SECINĀJUMI

Savstarpēji salīdzinot visas notekūdeņu dūņu 12 mēnešu nostādināšanas alternatīvas jāsecina, ka lētākā alternatīva dūņu pārstrādes centra izveidei, ir 1A alternatīva, kurā dūņu centru veido Augšdaugavas novads – Daugavpils pilsēta – Krāslavas novads. 1B alternatīva ir nedaudz dārgāka, bet to arī ir iespējams realizēt, ja pašvaldības spēj vienoties par sadarbību dūņu pārstrādē. Savukārt, visdārgākā pēc veiktajiem aprēķiniem ir 1C alternatīva, kurā, lai arī ir mazākās dūņu pārstrādes centra kapitālās investīcijas, ir gandrīz divas reizes augstākas dūņu pārstrādes ikgadējās izmaksas, rēķinot pret vienu m³ slapju notekūdeņu dūņu.

2.ALTERNĀTĪVA: NOTEKŪDEŅU DŪŅU KOMPOSTĒŠANA

Atbilstoši iepriekš sniegtam notekūdeņu dūņu komposta sagatavošanas aprakstam ir novērtēti vairāki iespējamie notekūdeņu dūņu kompostēšanas risinājumi:

2A. ALTERNĀTĪVA: AUGŠDAUGAVAS – DAUGAVPILS – KRĀSLAVAS NOTEKŪDEŅU DŪŅU KOMPOSTĒŠANA

Atbilstoši Stratēģijai izvērtētajam un izvēlētajam risinājumam paredzēts, ka Augšdaugavas – Daugavpils – Krāslavas novadi veido vienu kopēju notekūdeņu dūņu pārstrādes centru. Reģiona 160 016 m³ slapju dūņu pārstrādei kompostā ir nepieciešams slēgts laukums aptuveni 13 335 m² platībā. Blakus Daugavpils NAI ir divi brīvi zemes gabali ar kopējo platību 13,23 ha, bet tā kā tie atrodas pilsētas centrā, tad ir apšaubāma to piemērotība notekūdeņu dūņu pārstrādes centra vietas izvēlei. Atbilstošākā vieta notekūdeņu dūņu pārstrādei ir vēsturiskie SIA “Daugavpils ūdens” notekūdeņu dūņu uzglabāšanas lauki Daugavpils valstspilsētas apvedceļa malā, Daugavpils valstspilsētas mikrorajona “Križi” tuvumā, kur ir pieejami pieci pašvaldībai piederoši zemes gabali ar kopējo platību 15.8 ha.

Ņemot vērā iepriekš sniegto notekūdeņu dūņu pārstrādes tehnoloģisko aprakstu un pieņēmumus, ir aprēķinātas sekojošas dūņu kompostēšanas centra izveides un uzturēšanas izmaksas.

14.tabula. Augšdaugava – Daugavpils – Krāslava notekūdeņu dūņu kompostēšanas centra izveides un uzturēšanas izmaksas

Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu daudzums	m ³	160 016
Kompostēšanas laukuma lielums	m ²	13 335
Dūņu kompostēšanas laukuma izveidošana	EUR	3 306 997
Dūņu kompostēšanas tehnika	EUR	160 000
Dūņu transporta tehnikas iegāde	EUR	200 000
KOPĀ kapitālās izmaksas	EUR	3 666 997
Smaku mazināšanas iekārtu uzturēšana	EUR	17 780
Komposta pildmateriālu iegāde	EUR	44 449
Komposta pildmateriāla pievešana	EUR	31 114
Komposta veidošana	EUR	30 319
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Ilūkstes līdz Križiem	EUR	2 100
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Daugavpils līdz Križiem	EUR	21 158
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Krāslavas līdz Križiem	EUR	3 500
Komposta transportēšana uz tā gala utilizācijas vietu	EUR	15 575
Kopā uzturēšanas izmaksas	EUR/gadā	165 994
Kapitālo investīciju nolietojums gadā	EUR	140 900
KOPĀ IZMAKSAS GADĀ	EUR	306 894
Izmaksas uz 1m ³ slapju (1% sausne) dūņu	EUR	1,92

Notekūdeņu dūņu kompostēšanas centra kopējās kapitālās investīcijas ir aprēķinātas 3 666 997 EUR apjomā, bet ikgadējās uzturēšanas izmaksas 306 894 EUR gadā. Līdz ar šo var aprēķināt, ka viena m³ slapju notekūdeņu dūņu pārstrāde izmaksās aptuveni 1,92 EUR.

2B. ATLERNATĪVA: AUGŠDAUGAVAS – DAUGAVPILS – KRĀSLAVAS – PREIĻU – LĪVĀNU NOTEKŪDEŅU DŪŅU KOMPOSTĒŠANA

Atbilstoši Pasūtītāja lūgumam ir novērtēta dūņu pārstrādes centra izveide, kurā apvienotos ne tikai Stratēģijā paredzētās pašvaldības, bet arī Preiļu un Līvānu pašvaldības (detalizēti skatīt pie 1B alternatīvas). Tā kā kopējais pārstrādājamo dūņu daudzums dūņu centrā pieaugtu līdz aptuveni 186 476 m³ slapju (1% sausne) dūņu apjomam gadā, tad arī dūņu pārstrādes centrs būtu jāplāno 15 540 m² liels. Aprēķinos ir ņemta vērā dūņu pievešana no Preiļiem un Līvāniem. Pārējie pieņēmumi paliek nemainīgi salīdzinājumā ar 2A alternatīvu.

15.tabula. Augšdaugava – Daugavpils – Krāslava – Preiļi – Līvāni notekūdeņu dūņu kompostēšanas centra izveides un uzturēšanas izmaksas

Slapju (1% sausne) notekūdeņu dūņu daudzums	m ³	186 476
Kompostēšanas laukuma lielums	m ²	15 540
Dūņu kompostēšanas laukuma izveidošana	EUR	3 853 837
Dūņu kompostēšanas tehnika	EUR	160 000
Dūņu transporta tehnikas iegāde	EUR	200 000
KOPĀ kapitālās izmaksas	EUR	4 213 837
Smaku mazināšanas iekārtu uzturēšana	EUR	20 720
Komposta pildmateriālu iegāde	EUR	51 799

Komposta pildmateriāla pievešana	EUR	36 259
Komposta veidošana	EUR	35 332
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Ilūkstes līdz Križiem	EUR	2 100
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Daugavpils līdz Križiem	EUR	21 158
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Krāslavas līdz Križiem	EUR	3 500
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Preiļiem līdz Križiem	EUR	4 375
Atūdeņotu dūņu transportēšana no Līvāniem līdz Križiem	EUR	5 688
Komposta transportēšana uz tā gala utilizācijas vietu	EUR	18 130
Kopā uzturēšanas izmaksas	EUR/gadā	199 060
Kapitālo investīciju nolietojums gadā	EUR	159 128
KOPĀ IZMAKSAS GADĀ	EUR	358 188
Izmaksas uz 1m ³ slapju (1% sausne) dūņu	EUR	1,92

Notekūdeņu dūņu kompostēšanas centra kopējās kapitālās investīcijas ir aprēķinātas 4 213 837 EUR apjomā, bet ikgadējās uzturēšanas izmaksas 358 188 EUR gadā. Līdz ar šo var aprēķināt, ka viena m³ slapju notekūdeņu dūņu pārstrāde maksās aptuveni 1,92 EUR.

2C. ALTERNATĪVA: AUGŠDAUGAVAS NOTEKŪDEŅU DŪŅU KOMPOSTĒŠANA

Notekūdeņu dūņu kompostēšana centra izveide tikai Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu kompostēšanai netiek izskatīta, jo pat mazākais dūņu kompostieris, kas ir neatņemama procesa sastāvdaļa, ir pārāk liels 6 116 m³ slapju jeb apmēram 340 m³ atūdeņotu notekūdeņu dūņu gadā kompostēšanai. Notekūdeņu dūņu kompostēšana ar nepiemērotu un neatbilstošu tehnisko aprīkojumu, piemēram, traktora kausa vai citu līdzīgu tehniku netiek izskatīta. Notekūdeņu dūņu kompostēšanas mērķis ir radīt izmantojamu un normatīvajos aktos noteiktām prasībām atbilstoši sagatavotu produktu. Tikai Augšdaugavas novada dūņu apstrādei, pamatotāka ir 1C alternatīva par notekūdeņu dūņu 12 mēnešu noturēšanu jeb auksto fermentāciju.

SECINĀJUMI

Savstarpēji salīdzinot 1A un 1B alternatīvu un 2A un 2B alternatīvu var redzēt, ka dūņu pārstrādes izmaksu pieaugums ir atšķirīgs. Tas ir izskaidrojams ar to, ka 2.alternatīvu gadījumā daudz lielāks ir ikgadējo uzturēšanas izmaksu apjoms, kā rezultātā dūņu transportēšanas izmaksu pieaugumam nav tik liela ietekme, kā 1.grupas alternatīvu gadījumā. Papildus 1.grupas alternatīvu gadījumā kapitālo investīciju ieguldījumu apjoms pieauga proporcionāli plānoto notekūdeņu dūņu apjomam dūņu centrā, bet 2. grupas alternatīvas gadījumā apjoma izmaiņām nav izteikta ietekme, jo dūņu kompostēšanas tehnikas izmaksas 2A un 2B alternatīvu gadījumā ir nemainīgas.

Lielākās papildus izmaksas dūņu kompostēšanā veido pildmateriāla iegāde un tā pievešana, bet gadījumā, ja ir iespējams iegūt komposta pildmateriālu, par velti, jeb no ražotāja, kam tas nav nepieciešams, piemēram, salmi, pelavas vai skaidas, tas var nozīmīgi samazināt komposta veidošanas pašizmaksu. Šobrīd veiktajā aprēķinā ir paredzēta pildmateriāla iegāde.

Tāpat alternatīvu aprēķinā pieņemts, ka notekūdeņu dūņu komposts tiek nodots iestrādei augsnē bez maksas, izņemot transportēšanas izmaksas, kuras sedz komposta saņēmējs. Veicot atbilstošu notekūdeņu dūņu komposta veidošanu, sasniedzot katru reizi vienādu augstvērtīgu rezultātu ir iespējams šo pārstrādāto dūņu masu veidot kā produktu ar pievienoto vērtību un pārdot, kā rezultātā veidojas papildus ieņēmumi, kas šajā alternatīvu salīdzinājumā nav rēķināts.

Ņemot vērā minētos apsvērumus dūņu kompostēšanas alternatīvām ir potenciāls būt izmaksu ziņā efektīvākām, kas būtiski samazinātu viena m³ slapju dūņu pārstrādes izmaksas. Tā pat jāņem vērā, ka minētie izmaksu aspekti negatīvu tirgus apstākļu gadījumā var arī paaugstināt dūņu pārstrādes pašizmaksu.

2.grupas alternatīvas, kas ietver dūņu kompostēšanu, kopumā ir izmaksu ziņā efektīvākas par 1.grupas alternatīvām.

3.ALTERNATĪVA: NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDE BIOGĀZES STACIJĀ PIE DAUGAVPILS NAI

Atbilstoši Stratēģijā veiktajiem aprēķiniem notekūdeņu dūņu mezofīlas anaerobas pārstrādes ekonomiskais potenciāls veidojas, kad notekūdeņu dūņu pārstrādes centrā nonāk vairāk par 200 000 m³ slapju dūņu gadā. Maksimālais notekūdeņu dūņu apjoms veidojas, ja dūņu centru veido Augšdaugava – Daugavpils – Krāslava – Preiļi – Līvāni, kad kopējais notekūdeņu dūņu apjoms gandrīz sasniedz ieteikto minimālo notekūdeņu dūņu apjomu, tāpēc alternatīvas ieviešana ir apsverama. Šāda dūņu centra gadījumā lielāko dūņu masu, jeb apmēram 78% veido SIA “Daugavpils ūdens” radītās notekūdeņu dūņas. Līdz ar šo biogāzes izveides alternatīva ir īstenojama tikai kopā ar Daugavpils pilsētu un tikai pie SIA “Daugavpils ūdens” notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Minētais nosacījums ir būtisks, jo pēc dūņu pārstrādes biogāzes stacijā veidojas šķidra, vidēji ar 4% sausnes saturu, pārstrādātu notekūdeņu dūņu masa, kuru pirms izklīdes lauksaimniecības zemēs ir nepieciešams atūdeņot, taču iegūtais ūdens jeb fugāts jānovada attīrīšanai notekūdeņu attīrīšanas iekārtās. Ņemot vērā potenciālo fugāta apjomu (apmēram 80m³/dnn), tikai Daugavpils pilsētas NAI ir ar pietiekamu kapacitāti to attīrīšanai. Atsevišķas biogāzes stacijas ierīkošanu reģiona komunālo notekūdeņu dūņu pārstrādei biogāzē ārpus Daugavpils pilsētas nav iespējama.

Kopumā vērtējot iespēju visas reģiona notekūdeņu dūņas pārstrādāt biogāzes stacijā jāuzskata par iespējamu alternatīvu, ko SIA “Daugavpils ūdens” būtu ieteicams detalizēti aprēķināt pirms pieņemt lēmumu par labāko notekūdeņu dūņu pārstrādes metodi, jo papildus iegūtais siltums un elektrība ir izmantojami gan nodrošinot Daugavpils pilsētas NAI darbību, gan aizstājot fosilos enerģijas avotus ar zaļo enerģiju un tuvinot jaunās Notekūdeņu direktīvas prasību izpildi par notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas sistēma energoneitralitāti. Vienlaikus aprēķinos jāņem vērā notekūdeņu dūņu zemā kaloritāte, īpaši attiecībā uz pievesto dūņu apjomu, kas būs apstrādātas ārpus Daugavpils NAI.

4.ALTERNATĪVA: SADARBĪBA AR ĀRPAKALPOJUMU SNIEDZĒJIEM

Plāna izstrādes laikā secināts, ka jau šobrīd SIA “Daugavpils ūdens” sadarbojas ar ārpalpojumu sniedzējiem notekūdeņu dūņu pārstrādē, nodrošinot notekūdeņu dūņu pārstrādi biogāzē lauksaimniecības uzņēmuma SIA “BM Holding” biogāzes stacijā. Šāda sadarbība vērtējama, kā perspektīva un atbalstām īpaši, ņemot vērā, ka no dūņām tiek

atgūta gan enerģija, gan barības vielas. Lauksaimniecības uzņēmums digestātu izmanto lauksaimniecības zemju mēslošanā bez papildus atūdeņošanas.

Visas reģiona notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas sistēmas balstīšana uz vienu sadarbības partneri ir pakļauta būtiskam uzņēmējdarbības riskam. Sistēma var darboties tik ilgi kamēr lauksaimniecības uzņēmums ir gatavs pieņemt notekūdeņu dūņas pārstrādei un abām pusēm ir iespējams vienoties par atbilstošu pakalpojuma sniegšanas cenu. Mainoties tirgus apstākļiem, situācija var strauji mainīties un ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējs var zaudēt iespēju notekūdeņu dūņas pārstrādāt ārpuspakalpojumā. Šajā gadījumā būs nepieciešams rast risinājumu notekūdeņu dūņu pārstrādei pie cita ārpuspakalpojuma sniedzēja vai ir jāplāno rezerves infrastruktūra dūņu pārstrādei šādā situācijā.

Cita iespēja sadarbībai ar ārpuspakalpojuma sniedzējiem ir notekūdeņu dūņas nodot pārstrādei atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizācijai, kas apsaimnieko atkritumu pārstrādes centru "Cinīši", kur viens no atkritumu pārstrādes veidiem ir bioloģiski noārdāmu atkritumu pārstrāde, kuras ietvaros var tikt pārstrādātas arī notekūdeņu dūņas.

4A Alternatīva: Notekūdeņu dūņu pārstrāde sadarbojoties ar SIA "BM Holding"

SIA "BM Holding" jau vairāk kā 10 gadus pieņem pārstrādei notekūdeņu dūņas no SIA "Daugavpils ūdens". Atūdeņotas notekūdeņu dūņas tiek nogādātas SIA "BM Holding" biogāzes reaktorā, kas atrodas 15 km no Daugavpils pilsētas NAI Skrudalienas pagastā autoceļa P68 malā. SIA "BM Holding" pieder biogāzes reaktors ar jaudu 2,0 MW.

Atbilstoši SIA "BM Holding" pārstāvja teiktajam, viņi ir gatavi pieņemt pārstrādei arī visas Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņas, īpaši zinot, ka to kopējais apjoms ir vien 4% no SIA "Daugavpils ūdens" notekūdeņu dūņu apjoma. Ir iespēja pieņemt notekūdeņu dūņas arī šķidrā veidā, jo pirms pārstrādājamā materiāla ievadīšanas bioreaktorā tas tiek sagatavots (šķīdināts), lai atbilstu bioreaktorā pārstrādājamas vielas struktūrai. Līdz ar šo Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu apstrāde (atūdeņošana) pirms nodošanas pārstrādei nav obligāta.

Notekūdeņu dūņas no SIA "Daugavpils ūdens" tiek pieņemtas pārstrādei par velti. Tas ir, SIA "Daugavpils ūdens" atūdeņotas notekūdeņu dūņas nogādā SIA "BM Holding" teritorijā pie bioreaktora, bet pārējās izmaksas, kas saistītas ar notekūdeņu dūņu pārstrādi un utilizāciju tiek sniegtas par velti vai precīzāk, ieņēmumi, kas tiek gūti no biogāzes ražošanas sedz izdevumus par notekūdeņu dūņu pārstrādi.

Ja šāda sadarbība ir iespējama ilgtermiņā, tad tas ir lētākais Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājums – notekūdeņu dūņu pārstrāde par velti.

4B Alternatīva: Notekūdeņu dūņu pārstrāde sadarbojoties ar atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizāciju (turpmāk - AADSO)

AADSO 2024.gada laikā ir izbūvējusi jaunus bioloģiski noārdāmu atkritumu pārstrādes tuneļus. Līdzīgi, kā biogāzes stacijās, arī šajos tuneļos ievadītās vielas tiek pārstrādātas (raudzēts/pūdēts) anaerobā mezofilā ceļā. Atšķirība ir tajā, ka šajā gadījumā bioloģiski noārdāmi atkritumi tiek ievadīti cietā formā un pēc pārstrādes tiek iegūts komposts.

Atbilstoši AADSO pārstāvja teiktajam tuneļi ir jauni un plāna izstrādes laikā notiek to palaišana un testēšana. Tāpēc šobrīd nav iespējams pateikt, cik lielu notekūdeņu dūņu daudzumu ir iespējams pieņemt un kāda sastāva materiālam tam būtu jābūt. Ņemot vērā,

ka vielu pārstrāde notiek tuneļos, notekūdeņu dūņas pirms pārstrādes ir iespējami vairāk jāatūdeņo, lai iegūtu cietas vielas īpašības.

Tā pat pārstāvis norādīja, ka visām notekūdeņu dūņām būs nepieciešams veikt testus un pārbaudes, lai varētu pārlicināties par materiāla īpašībām, kas tiek ievadītas tuneļos, lai tas nesabojātu kopējo pārējos pārstrādāto masu. Pirms tuneļu nodošanas ekspluatācijā un bioloģisko atkritumu pārstrādes pilna procesa palaišanas nav iespējams pateikt, kāda varētu būt kopējā pakalpojuma sniegšanas maksa, ja notekūdeņu dūņas tiktu pieņemtas pārstrādei.

SECINĀJUMI

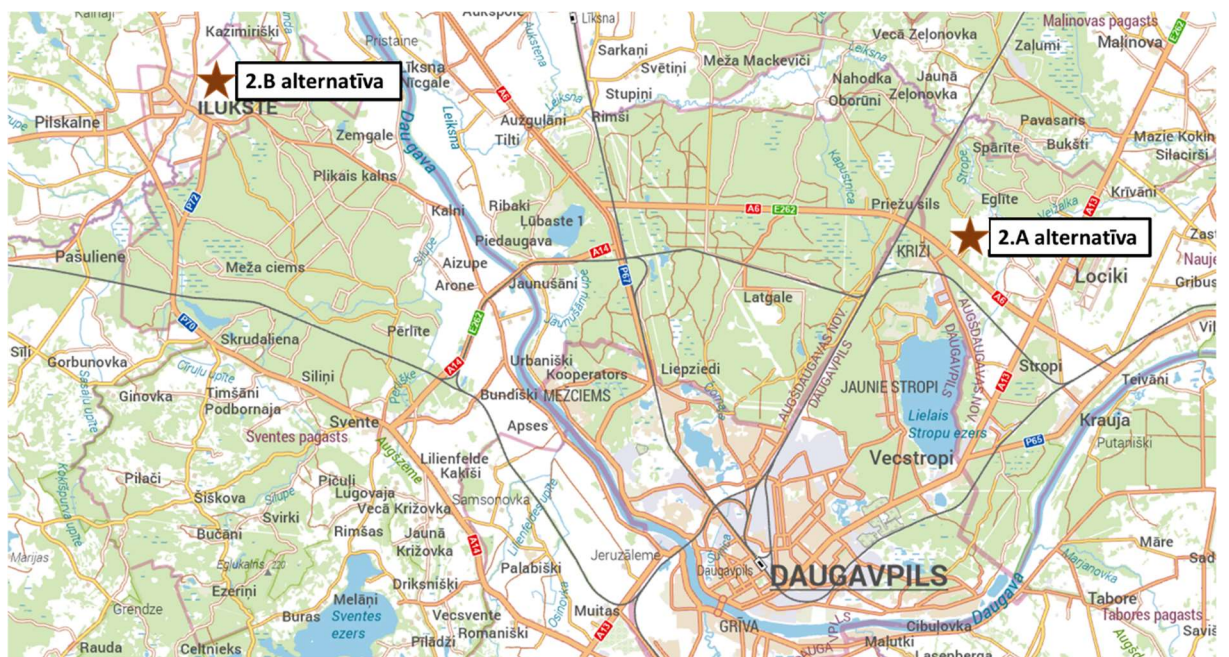
No izskatītajām notekūdeņu dūņu pārstrādes alternatīvām, kā labākā ir izceļamas notekūdeņu dūņu pārstrāde lauksaimniecības uzņēmumam SIA "BM Holding" biogāzes stacijā. Ņemot vērā, ka notekūdeņu dūņas var tikt pieņemtas arī slapjas (1% sausne), tad nav nepieciešams tērēt resursus uz notekūdeņu dūņu atūdeņošanu. Visas no Augšdaugavas novada 36 NAI savāktās notekūdeņu dūņas var tikt nogādātas tieši SIA "BM Holding" bez iepriekšējas apstrādes.

Notekūdeņu dūņu pārstrāde kompostā ir lētākā alternatīva, ja to veic pats ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējs. 16.tabulā ir aprēķinātas notekūdeņu dūņu pārstrādes izmaksas, kas ir aptuveni 0,05 EUR uz attīrītu vienu m³ notekūdeņu. Šeit gan ir jāņem vērā, ka nav ierēķinātas notekūdeņu dūņu apstrādes izmaksas, kas ir rēķinātas iepriekš.

NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES REĢIONĀLĀ CENTRA NOVIETOJUMA VIETAS IZVĒLE

Plāna izstrādes laikā, ņemot vērā Stratēģijā noteikto, ka reģionālo dūņu pārstrādes centru veido Augšdaugavas - Daugavpils – Krāslavas pašvaldības, kā potenciālās notekūdeņu dūņu pārstrādes centra atrašanās vietas Augšdaugavas novadā tiek izskatītas trīs teritorijas. Labākās vietas izvēles pamatā ir iepriekš pieņemti stratēģiskie lēmumi par pārstrādājamo notekūdeņu dūņu apjomu un veidu.

Visa reģiona notekūdeņu dūņu kompostēšanu (labākā izvērtētā notekūdeņu dūņu pārstrādes alternatīva) ir iespējama notekūdeņu dūņu pārstrādes centru veidojot esošajā notekūdeņu dūņu uzglabāšanas vietā “Križi” Naujenes pagasta Kašatņikos. Ja notekūdeņu dūņu pārstrādes centrs ir jāveido tikai Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu pārstrādei, tad labāk ir veidot jaunu dūņu pārstrādes vietu blakus Ilūkstes pilsētas NAI. Trešā alternatīva ir veidot dūņu pārstrādes centru blakus Daugavpils pilsētas NAI, kura ir realizējama, ja SIA “Daugavpils ūdens” nolemj visas notekūdeņu dūņas pārstrādāt biogāzē. Vienlaikus jāņem vērā, ka šīs alternatīvas izvēle ir pilnībā SIA “Daugavpils ūdens” lēmums un Augšdaugavas novads to var ietekmēt minimāli.



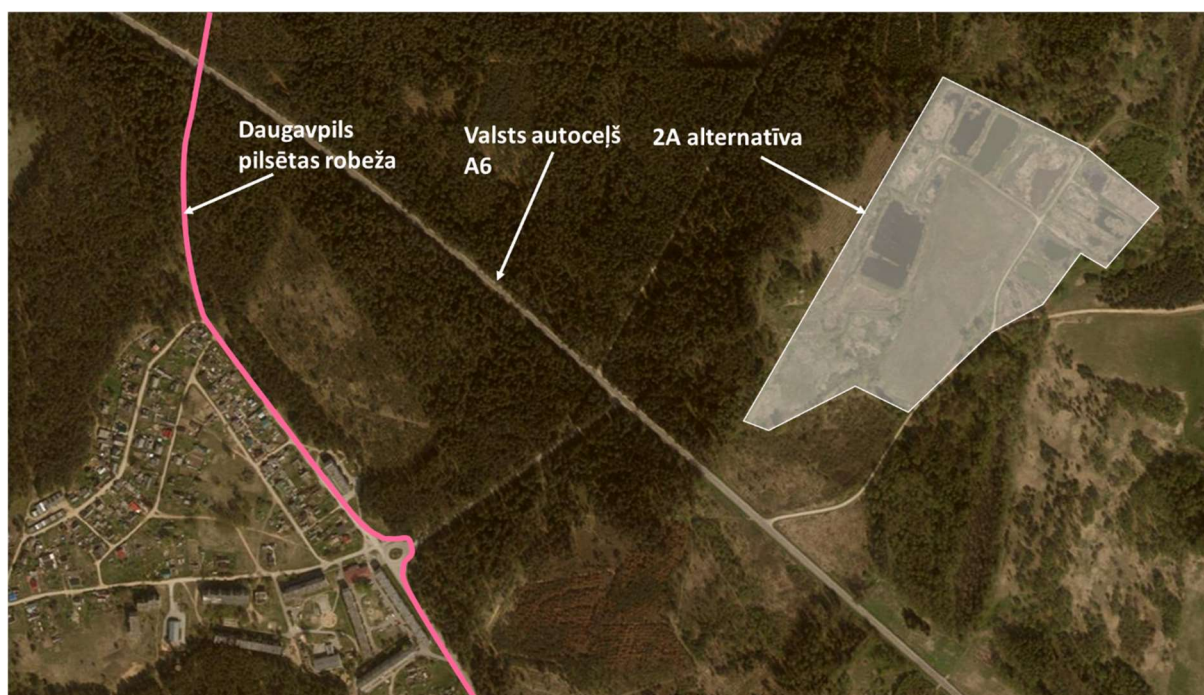
3.attēls: Dūņu pārstrādes centru novietojuma alternatīvas 2A un 2B.

Dūņu kompostēšanas centru nav iespējams izveidot blakus Daugavpils NAI, kur atrodas divi, neapbūvēti un pašvaldībai piederoši zemes gabali ar kopējo platību 13,23 ha, jo minētie zemes gabali, tāpat kā esošais Daugavpils NAI komplekss, atrodas pilsētas centrā. Kāpēc ir apšaubāma šo zemes gabalu piemērotība notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveidei, pat ar atbilstošu smaku savākšanas aprīkojumu. Tā pat jāņem vērā, ka minētie zemes gabali atrodas reljefa pazeminājumā (apmēram -5 m no esošo NAI zemes virsmas līmeņa) un

lielāko daļu no tiem veido pārpurvojušies ūdenskrātuve, kuras apbūve būtu saistīta ar būtiskām izmaksām.

2A ALTERNĀTĪVA: DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA IZVEIDE AUGŠDAUGAVAS NOVADA NAUJENES PAGASTA KAŠATNIKOS - PIE KRIŽIEM.

Augšdaugavas novada Naujenes pagasta Kašatnikos pie robežas ar Daugavpils valstspilsētu un iepretim pilsētas mikrorajonam "Križi", zemes gabalos ar kadastra Nr. 44740010560; 44740010443; 44740010442 un 44740010524 un kopējo platību 12,9 ha ir izvietoti vēsturiskie SIA "Daugavpils ūdens" notekūdeņu dūņu lauki. Papildu minētajai teritorijai ziemeļu daļā piekļaujas arī pašvaldības zemes gabals ar kadastra Nr.44740010813, kurā līdz šim nav veikta notekūdeņu dūņu uzglabāšana vai citi šāda veida darbības. Minētie zemes gabali pieder Augšdaugavas novadam, bet vēsturiski izvestās notekūdeņu dūņas - SIA "Daugavpils ūdens". Saskaņā ar Valsts vides dienesta atzinumu minētā teritorija ir degradēta, tajā ir konstatējams piesārņojums un teritoriju ir nepieciešams veikt atjaunošanas un remediācijas pasākumus. Lai šajā teritorijā izveidotu notekūdeņu dūņu kompostēšanas centru, kas ir piemērotākā dūņu pārstrādes alternatīva, ir nepieciešama teritorija aptuveni 1,5 ha platībā un minētajos zemes gabalos būtu atrodama atbilstoša teritorija.



4. attēls. 2A Alternatīvas dūņu pārstrādes centra novietojums

Dūņu centra izveidei "Križu" teritorijā ir vairākas priekšrocības:

- a) Šī ir vēsturiska dūņu uzglabāšanas un apstrādes vieta. Veicot dūņu pārstrādi šeit tiktu saglabāts esošais zemes lietojuma veids un nevajadzētu pielāgot citu teritoriju ar atšķirīgu zemes lietojuma veidu. Turklāt dūņu lauku atrašanās vieta jau ir tikusi ņemta vērā apkārtējās teritorijas attīstības plānošanā un ir zināma blakus esošo zemju īpašniekiem;

- b) Teritorijai ir ļoti laba piekļuve, ir izbūvēti un atbilstošā kvalitātē uzturēti piebraukšanas ceļi;
- c) Teritorija atrodas ļoti tuvu Daugavpils pilsētai, kurā rodas būtiski lielākā notekūdeņu dūņa masa reģionā. Atbilstošu teritoriju tuvāk Daugavpils pilsētai un NAI praktiski nav iespējams atrast. Attālums no Daugavpils NAI līdz izpētes teritorijai ir 15 km;
- d) Teritorija jau šobrīd tiek uzskatīta par degradētu un piesārņotu ar komunālo notekūdeņu dūņām. Izveidojot šajā teritorijā dūņu pārstrādes centru, būtu iespējams izstrādāt arī vēsturisko dūņu pārstrādes un utilizācijas plānu, tā realizācijai notekūdeņu dūņu pārstrādes centrā. Laika gaitā būtu iespējams sakopt un revidēt šobrīd degradētās teritorijas un atgriezt tās saimnieciskās darbības aprītē;
- e) Tuvākās apdzīvotās mājas atrodas aptuveni 900 m attālumā no izpētes teritorijas un to ieskauj plašas meža zemes un kokaudzes, kas kavē gan teritorijas redzamību, gan ierobežo iespējamo smaku izplatību.

2B ALTERNATĪVA: DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA IZVEIDE PIE ILŪKSTES NAI.

Otra potenciālā notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izvietojuma vieta ir Ilūkstes pilsētas NAI, kas izvietotas uz zemes gabala ar kadastra Nr. 44070020145 un kopējo platību 16,6 ha. Šajā teritorijā jau šobrīd ir izvietoti vēsturiskie Ilūkstes NAI notekūdeņu dūņu atūdeņošanas lauki, kurus iespējams rekonstruēt dūņu centra vajadzībām. Vienlaikus zemes gabala platība ir pietiekama, lai dūņu pārstrādes centram nepieciešamo infrastruktūru izvietotu blakus esošajiem dūņu laukiem, tos nepārbūvējot. Tomēr kopumā šim alternatīvajam risinājumam ir vairāki trūkumi:

- a) Īpašums un NAI atrodas 800 m no Ilūkstes pilsētas centra un 250 m no tuvākās apdzīvotās mājas. Ja izpētes teritorijā nonāks visa reģionālā centra notekūdeņu dūņu masa, būtiski pieaugs neatbilstošu smaku izplatības risks;
- b) Minētā teritorija atrodas 25 km attālumā no Daugavpils NAI. Lai arī tas ir tikai par 10 km tālāk nekā alternatīvas 2A gadījumā, tomēr maršruta ciklā (turp-atpakaļ) tas veido par 20 km tālāku nobraucamo attālumu katrai notekūdeņu dūņu kravai no Daugavpils NAI;
- c) Lai nokļūtu izpētes teritorijā ir jāšķērso Ilūkstes pilsētas teritorija, kas būtiski palielinās smagā transporta intensitāti pilsētas apbūvētajā daļā;
- d) Ilūkste atrodas Daugavas upes kreisajā krastā rietumu virzienā no Daugavpils, kā rezultātā būtiski pieaugs arī dūņu transportēšanas attālums no Krāslavas, kas atrodas Daugavpils pilsētas austrumu pusē. Tā pat būtiski pieaugs dūņu transportēšanas attālums arī no Preiļiem un Līvāniem, kas atrodas Daugavas upes labajā krastā.



5.attēls. 2B Alternatīvas dūņu pārstrādes centra novietojums

2C ALTERNATĪVA: DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA IZVEIDE DAUGAVPILS PILSĒTĀ

Tehniski pastāv iespēja dūņu pārstrādes centru veidot Daugavpils pilsētā blakus esošām Daugavpils pilsētas notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Šāda alternatīvas priekšrocība ir fakts, ka tiktu būtiski samazinātas notekūdeņu dūņu transportēšanas izmaksas no dūņu rašanās vietas līdz dūņu pārstrādes vietai. Vienlaikus šādas alternatīvas īstenošana ir praktiski neiespējama, ņemot vērā brīvo zemesgabalu novietojumu pilsētas centrā un reljefa apstākļus, kas, visticamāk, arī ir bijuši iemesls līdz šim izmantotajam risinājumam - veikt notekūdeņu dūņu pārstrādi ārpus Daugavpils pilsētas NAI.

Tomēr ņemot vērā, ka ir mainījušās dūņu pārstrādes tehnoloģijas, kā arī ieguldot būtiskus papildus līdzekļus, kas būtiski mazinātu vai pilnībā ierobežotu smaku izplatības risku, šāda alternatīva ir tehniski iespējama. Lēmumu par dūņu centra izveidi pieņems SIA "Daugavpils ūdens" un tas nav paredzams šīs izpētes ietvaros.

SECINĀJUMI

Pieņemot, ka SIA "Daugavpils ūdens" arī turpmāk izvēlēsies pārstrādāt notekūdeņu dūņas SIA "BM Holding" biogāzes rezervuāros, tad varētu nebūtu plāna par savas biogāzes stacijas veidošanu. Ir nepieciešams radīt risinājumu, kur veidot notekūdeņu dūņu pārstrādes centru situācijā, kad izbeidzas tālāka sadarbība ar SIA "BM Holding" vai to ir jāpārtrauc uz laiku. Kā labākā un piemērotākā notekūdeņu dūņu pārstrādes vieta ir nosakāma Augšdaugavas novada Naujenes pagasta Kašatnikos pie Daugavpils pilsētas robežas iepretim mikrorajonam "Križi". Iespējams SIA "Daugavpils ūdens" būtu nepieciešams šajā vietā veikt minimālus labiekārtošanas darbus, lai teritoriju pielāgotu īslaicīgai notekūdeņu dūņu uzglabāšanai un pārstrādei brīdī, kad beidzas sadarbība ar SIA "BM Holding" un steidzami ir jāmeklē cits, atbilstošs risinājums.

REĢIONĀLĀ DŪŅU CENTRA OPERATORA IZVĒLE UN PAMATOJUMS

Kopā ar notekūdeņu dūņu apstrādes veida un vietas izvēli, nozīmīgs ir jautājums arī par notekūdeņu dūņu pārstrādes centra operatora izvēli. Šajā gadījumā ir vērtējami trīs alternatīvi risinājumi:

- a) dūņu centra operators ir arī lielākais notekūdeņu dūņu īpašnieks - SIA "Daugavpils ūdens";
- b) uzņēmums, kurš nodrošina notekūdeņu dūņu savākšanu Augšdaugavas novadā un ir lielākais novada ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējs - SIA "Ornaments";
- c) jauna uzņēmuma izveide.

3A ALTERNATĪVA: NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA OPERATORS IR SIA "DAUGAVPILS ŪDENS"

Alternatīvas pamatā ir apstākļi, ka Daugavpils pilsētas NAI tiek saražoti vairāk par 90% visu notekūdeņu dūņu reģionā, līdz ar to SIA "Daugavpils ūdens" būs objektīvi ieinteresēts izvēlēties lētāko, atbilstošāko un ilgtermiņā strādājošu dūņu pārstrādes modeli. 10% notekūdeņu dūņas, kuras tiktu pievestas no Augšdaugavas un Krāslavas novadiem ir apjoms, kas SIA "Daugavpils ūdens" saražotajā dūņu apjomā var svārstīties atsevišķu gadu ietvaros. Vienlaikus jāņem vērā, ka SIA "Daugavpils ūdens" ir lielāka kvalificēta un zinoša personāla pieejamība pareizai notekūdeņu dūņu apstrādei un pārstrādei dūņu centrā.

Ja notekūdeņu dūņu pārstrāde tiek veikta Augšdaugavas novadā netālu no Križiem, tad SIA "Daugavpils ūdens" šī teritorija no tā īpašnieka – Augšdaugavas novada būs jānopērk vai jāiznomā, lai operators – SIA "Daugavpils ūdens" varētu ieguldīt līdzekļus dūņu pārstrādes centra izveidē. Zemes iegāde vai noma nav rēķināta dūņu pārstrādes centru alternatīvu salīdzinājumā. Zinot, ka teritorija ir degradēta un dūņu pārstrādes centra izveidei nepieciešamās teritorijas platība aptuveni 1,5 ha, tad var aprēķināt, ka atbilstošas zemes iegāde varētu izmaksāt līdz 10 000 EUR un šo izmaksu atmaksāšanās termiņš būtu 50 gadi. Tas rada papildus amortizācijas izmaksas 200 EUR gadā vai uz 160 016 m³ slapju notekūdeņu dūņu tas būtu papildus 0,12 EUR centi (0,0012 EUR) pie viena m³ slapju notekūdeņu dūņu apstrādes izmaksām, ko nevar uzskatīt par būtisku izmaksu pieaugumu.

3B ALTERNATĪVA: NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA OPERATORS IR AUGŠDAUGAVAS NOVADA LIELĀKAIS ŪDENSSAIMNIECĪBAS PAKALPOJUMU SNIEDZĒJS – SIA "ORNAMENTS"

Tā kā perspektīvākās notekūdeņu dūņu pārstrādes centra izveides vietas atrodas Augšdaugavas novadā, tad notekūdeņu dūņu pārstrādes centra operators varētu būt Augšdaugavas novada lielākais ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējs - SIA "Ornaments". Atbilstošās teritorijas platības Augšdaugavas novads ieguldītu savā kapitālsabiedrībā ar mērķi izveidot notekūdeņu dūņu pārstrādes centru. Kā rezultātā nepieciešamās zemes platības nebūtu jāiegādājas vai jāiznomā.

Tomēr Augšdaugavas novadā saražo vidēji 4% no reģiona kopējā notekūdeņu dūņu apjoma, tāpēc SIA "Ornaments" nāktos uzturēt un nodrošināt darbību notekūdeņu dūņu pārstrādes centram, kas nepieciešams apmēram 20 reizes lielākam notekūdeņu dūņu apjomam, nekā SIA "Ornaments" savāktu novada teritorijā. Brīdī, kad SIA "Daugavpils ūdens" pieņemtu lēmumu utilizēt notekūdeņu dūņas ārvalsts pakalpojumā, SIA "Ornaments" saskartos ar būtisku izmaksu pieaugumu, jo būtu nepieciešams uzturēt infrastruktūru, kas nav piemērota faktiskajam dūņu apjomam un šāds izmaksu pieaugums var negatīvi ietekmēt Augšdaugavas novada notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas pakalpojumu sniegšanu.

3C ALTERNATĪVA: JAUNA, REĢIONĀLA NOTEKŪDEŅU DŪŅU PĀRSTRĀDES CENTRA OPERATORS IZVEIDE

Pieņemot, ka dūņu pārstrādes centrs neatrodas ne pie Daugavpils pilsētas NAI, ne pie Ilūkstes pilsētas NAI un tas ir telpiski nošķirts no esošiem ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējiem, tad ir iespējams izveidot atsevišķu, jaunu, neatkarīgu notekūdeņu dūņu pārstrādes centra operatoru, piemēram, SIA "Daugavpils dūņas". Jaunā operatora īpašnieki proporcionāli to vidējam notekūdeņu dūņu apjomam būtu Augšdaugavas un Krāslavas novadi, kā arī Daugavpils pilsēta. Augšdaugavas un Krāslavas novadiem uzņēmumā piederētu katram pa 5% uzņēmuma, bet Daugavpils pilsētai 90% uzņēmuma. Augšdaugavas novads uzņēmuma izveidē ieguldīt zemi pie Križiem, un kopā ar pārējiem īpašniekiem arī finanšu līdzekļus uzņēmuma pamatkapitāla izveidei.

Līdz ar atsevišķa uzņēmuma izveidi būtu nepieciešams veidot arī jaunu uzņēmuma vadības un administrācijas resoru, būtu nepieciešams veidot darba telpas, kā arī piesaistīt personālu notekūdeņu dūņu transportēšanai, pārstrādei un atbilstošākās utilizācijas vietas rašanai. Šādas alternatīvas gadījumā būtiski pieaugtu dūņu pārstrādes izmaksas.

SECINĀJUMI

Izvērtējot trīs atšķirīgus dūņu centra operatora risinājumus, kā labākais ir dūņu centra funkciju vai operatora tiesību nodošana SIA "Daugavpils ūdens". Pat, ja dūņu pārstrādes centra izveidei būs nepieciešams iegādāties zemi no Augšdaugavas novada, tas rada nelielas izmaksas salīdzinājumā ar dūņu pārstrādes centra izveides izmaksām.

Dūņu pārstrādes centra funkciju izpildi uzticot SIA "Daugavpils ūdens" netiek veidots jauns uzņēmums un jauna pārvaldības struktūra. Dūņu pārstrāde, kā līdz šim būtu viena no SIA "Daugavpils ūdens" saimnieciskās darbības funkcijām, kuras ietvaros papildus būtu jāveic par 10% lielākas dūņu masas pārstrāde no Augšdaugavas un Krāslavas novadiem. Dūņu pārstrādi SIA "Daugavpils ūdens" iekšienē ir iespējams optimizēt, tam novirzot minimālos nepieciešamos resursus, kā rezultātā arī būtiski nesadārdzinot pakalpojuma sniegšanas izmaksas, īpaši ņemot vērā ziņojuma sākumā izvērtēto alternatīvu, ka notekūdeņu dūņu atūdeņošanu no Augšdaugavas novada NAI visefektīvāk būtu veikt SIA "Daugavpils ūdens" NAI.

Ja notekūdeņu dūņu pārstrādes centra operators ir SIA "Daugavpils ūdens", tad savas darbības ietvaros, tas varēs ātri un bez liekiem birokrātiskiem sarežģījumiem pieņemt lēmumu par labākā dūņu pārstrādes risinājuma izvēli, arī gadījumos, ja izvēle būs jāveic īsā laika periodā. Tas ir, pieņemot, ka lētākā dūņu pārstrādes metode ir to nodošana

lauksaimniecības uzņēmumam pārstrādei biogāzes stacijā, tad visas notekūdeņu dūņas var tikt transportētas uz šo lauksaimniecības uzņēmumu. Brīdī, kad tas pēkšņi nevar vai negrib pieņemt notekūdeņu dūņas, to ceļš var tikt novirzīts uz dūņu pārstrādes centru vai pie cita ārpakalpojuma sniedzēja. Tā pat visa notekūdeņu dūņu plūsma var tikt sadalīta vairākās daļās, kā arī pieņemti citi operatīvi saimnieciski lēmumi.

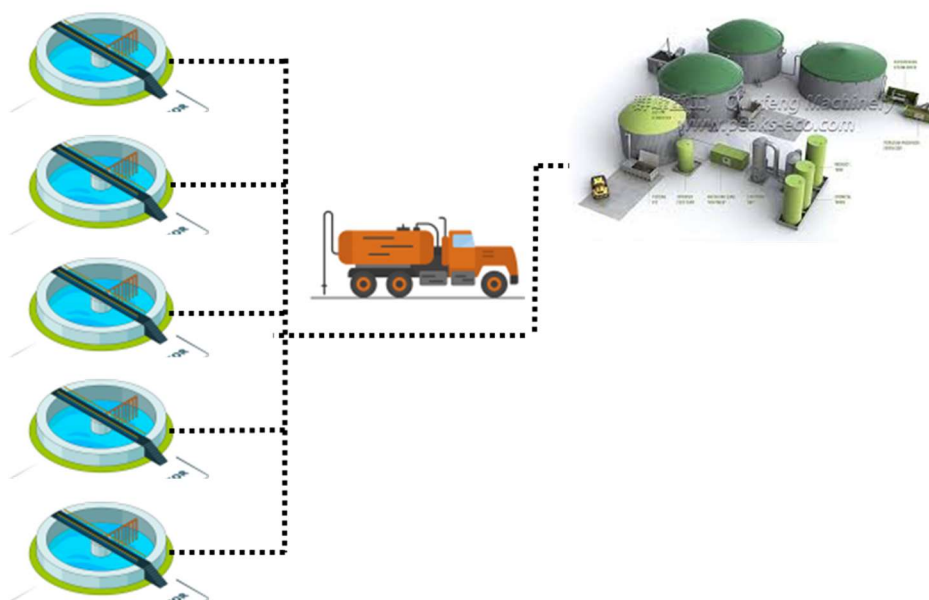
Jau šobrīd ir skaidrs, ka notekūdeņu dūņu pārstrādes centra operatora funkcijas uzņemoties SIA "Daugavpils ūdens" visa ar notekūdeņu dūņu pārstrādi veiktā grāmatvedības uzskaitē būs jānodala no citas SIA "Daugavpils ūdens" saimnieciskās darbības grāmatvedības uzskaites. Tas ir nepieciešams, lai būtu iespējams aprēķināt precīzu faktisko notekūdeņu dūņu pārstrādes centra uzturēšanas izmaksu apjomu un aprēķinātu precīzu faktisko notekūdeņu dūņu pārstrādes izmaksu apjomu, kuru attiecīgi piestādītu Augšdaugavas novada un Krāslavas novada notekūdeņu dūņu savākšanas operatoram.

NOTEKŪDEŅU DŪŅU APSAIMNIEKOŠANAS SISTĒMA AUGŠDAUGAVAS NOVADĀ

1.VARIANTS: NOTEKŪDEŅU DŪŅU APSAIMNIEKŠANA ATSEVIŠĶI TIKAI AUGŠDAUGAVAS NOVADĀ

Novērtējot visu iepriekš veikto dūņu apstrādes – pārstrādes procesu alternatīvu novērtējumu, kā labākais notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājums Augšdaugavas novadam ir pašam nodrošināt visu notekūdeņu dūņu savākšanu un to nodošanu pārstrādei šķidrā veidā (1 % sausne) SIA “BM Holding” bez iepriekšējas apstrādes. Šajā gadījumā Augšdaugavas novadam ir jārēķinās ar riskiem, ka tas ir iespējams līdz brīdim kamēr SIA “BM Holding” sniedz šādu ārpakalpojumu. Tiklīdz pakalpojums nav pieejams Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu apstrādes – pārstrādes process var būtiski sadārdzināties.

1.Varianta gadījumā Augšdaugavas novads pieņem lēmumu, ka viens no tā ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējiem kļūst par Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu operatoru un notekūdeņu dūņu apsaimniekošanu veic sadarbojoties ar SIA “BM Holding”. Ar Augšdaugavas novada vai ES Kohēzijas fonda līdzfinansējuma atbalstu tiek iegādāts notekūdeņu dūņu pārvadāšanas transports, kurš regulāri izsūknē liekās dūņas no visām 36 novada notekūdeņu attīrīšanas iekārtām un nogādā tās SIA “BM Holdings” biogāzes reaktorā.



6.attēls. Dūņu apstrādes – pārstrādes process Augšdaugavas novadā, ja notekūdeņu dūņu pārstrādi nodrošina SIA “BM Holding”

Ņemot vērā, ka SIA “BM Holdings” stratēģijas izstrādes laikā apliecināja, ka pārstrādei var pieņemt arī šķidrās notekūdeņu dūņas (1% sausne), kā arī veikt to tālāku utilizāciju, tad šī ir lētākā iespējamā alternatīva notekūdeņu dūņu apsaimniekošanai Augšdaugavas novadā.

16. tabula: Labākās alternatīvas izmaksas notekūdeņu dūņu pārstrādei

Parametrs	Aprēķins	SIA "BM Holding"
Slapju notekūdeņu dūņu daudzums, m ³ gadā	1	6 116
Slapju notekūdeņu dūņu transportēšana uz SIA "BM Holding" biogāzes reaktoru no Augšdaugavas novada NAI.	2	50 637 ²¹
Slapju notekūdeņu dūņu pārstrāde, EUR/gadā	3	0,00
Slapju notekūdeņu dūņu utilizācija, EUR/gadā	4	0,00
Kopā notekūdeņu dūņu pārstrāde	5=2+3+4	50 637
Kopējās visu notekūdeņu dūņu centralizācijas, apstrādes, pārstrādes un utilizācijas izmaksas uz vienu m ³ slapju notekūdeņu dūņu, EUR/gadā	6=5/2	8,28
Notekūdeņu dūņu pārstrādes izmaksas uz vienu m³ attīrītu notekūdeņu, EUR/gadā²²	7=6/1	0,19

Ko līdz sadarbība ar SIA "BM Holding" beidzas un reģionā nav cita biogāzes stacija, kur nogādāt no NAI noņemtās liekās dūņas, SIA "Ornaments", kā notekūdeņu dūņu operatoram būs steidzami jāmeklē cits individuāls risinājums. Šajā gadījumā visi risinājumi būtu dārgi vai ļoti dārgi.

Sākotnēji, ļoti īsu periodu notekūdeņu dūņas šķidrā varēt izvietot llūkstes NAI dūņu laukos. Tikmēr būtu jāizvērtē divi labākie risinājumi - notekūdeņu dūņu nogādāšana atkritumu šķirošanas centrā "Ciniši" vai vienošanās slēgšana ar SIA "Daugavpils ūdens" par notekūdeņu dūņu nodošanu apstrādei un pārstrādei.

Pastāv ļoti maza iespēja, ka "Ciniši" nākotnē varētu pieņemt pārstrādei notekūdeņu dūņas šķidrā veidā. Tad notekūdeņu dūņas kā iepriekš tika vestas uz SIA "BM Holding", tās varētu vest arī uz "Cinišiem". Dūņu pārstrādes maksa pieaugt tikai par tik, par cik "Ciniši" prasītu samaksu par dūņu pārstrādi un utilizāciju.

Ja "Ciniši" tomēr dūņas nepieņemtu šķidrā veidā, kas ir ticamākā iespēja, notekūdeņu dūņas pirms pārstrādes būtu jāatūdeņo. Šajā gadījumā būtu divi risinājumi, kur lētākais ir vienoties ar SIA "Daugavpils ūdens" par notekūdeņu dūņu atūdeņošanu, kā rezultātā arī tālāku to pārstrādi un utilizāciju kopā ar SIA "Daugavpils ūdens" notekūdeņu dūņām. SIA "Daugavpils ūdens" piedādītu rēķinu SIA "Ornaments" par veikto visu notekūdeņu dūņu apstrādi – pārstrādi – utilizāciju.

Bet ja tas nav iespējams, tad Augšdaugavas novadam vai SIA "Ornaments" nāktos iegādāties savu dūņu atūdeņošanas iekārtu. Tās iegāde un ekspluatācija būtu ļoti dārga. Iekārtu darbības rezultātā notekūdeņu dūņas tiktu sagatavotas tālākai pārstrādei, kur labākais risinājums būtu notekūdeņu dūņu noturēšana 12 mēnešus. Šajā gadījumā būtu jāiegulda līdzekļi arī atbilstoša dūņu pārstrādes centra izveidē.

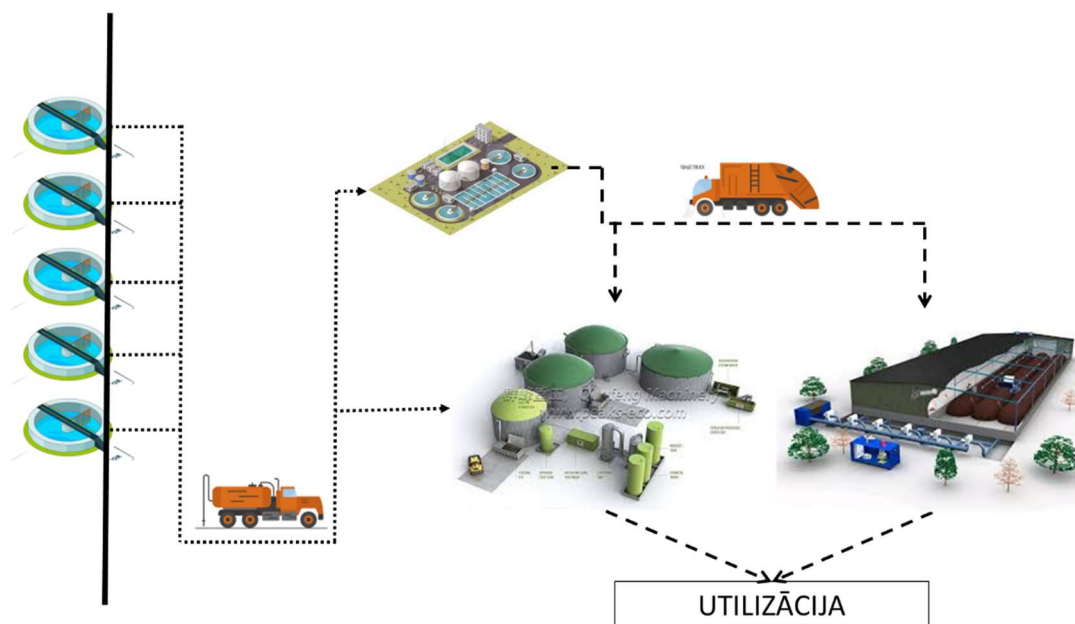
Kopumā 1.dūņu apsaimniekošanas variants ir lētākais, bet tik līdz sadarbība ar SIA "BM Holding" beidzas un to nav iespējams aizstāt ar citu tādu pašu risinājumu, tālāka notekūdeņu dūņu apsaimniekošana kļūst salīdzinoši ļoti dārga.

²¹ Aprēķinātās slapju notekūdeņu dūņu transportēšanas izmaksas. Skat. Alternatīvas par dūņu centralizāciju

²² Iepriekš aprēķināts, ka vidēji viens m³ slapju notekūdeņu dūņu veidojas apstrādājot 44,44 m³ notekūdeņu

2.VARIANTS: AUGŠDAUGAVAS NOTEKŪDEŅU DŪŅU APSAIMNIEKŠANA KOPĀ AR SIA "DAUGAVPILS ŪDENS"

Uz abpusējas vienošanās pamata Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu apsaimniekošana tiek nodota SIA "Daugavpils ūdens". Augšdaugavas novada ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēji kopā ar SIA "Daugavpils ūdens" vienojas par katras NAI apmeklējuma biežumu un vidējo vienā reizē izsūknējamo lieko notekūdeņu dūņu daudzumu. Pēc tam SIA "Daugavpils ūdens" uz deleģējuma un savstarpēji noslēgtā līguma pamata nodrošina visu Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu savākšanu, centralizāciju, apstrādi un pārstrādi kopā vai atsevišķi ar SIA "Daugavpils ūdens" notekūdeņu dūņām. Visa atbildība par notekūdeņu dūņu savākšanu, transportēšanu, apstrādi un utilizāciju uzņemtos SIA "Daugavpils ūdens"



7.attēls. Dūņu apstrādes – pārstrādes process Augšdaugavas novadā, ja notekūdeņu dūņu pārstrādi nodrošina SIA "Daugavpils ūdens"

Arī šajā variantā lētākais risinājums būtu visu lieko notekūdeņu dūņu no visām 36 Augšdaugavas novada NAI bez apstrādes (slapjas – 1% sausne) nogādāšana SIA "BM Holding" biogāzes reaktorā, kur tiktu nodrošināta to pārstrāde un utilizācijas bez maksas. Tikai šajā gadījumā dūņu transportēšanu nodrošinātu SIA "Daugavpils ūdens", kas būtu Augšdaugavas novada notekūdeņu dūņu operators. Izmaksas būtu līdzīgas, kā 1.varianta gadījumā (skat 16.tabula). SIA "Daugavpils ūdens" savas atūdeņotās notekūdeņu dūņas arī nogādātu biogāzes stacijā, bet jau atūdeņotas, kā līdz šim. Notekūdeņu dūņu vešana no Augšdaugavas novada 36 NAI uz Daugavpils pilsētas NAI, tālāka to atūdeņošana un tad transportēšana uz biogāzes staciju varētu būt nedaudz dārgāks risinājums, bet ieviešams, ja tā ir izdevīgāk SIA "Daugavpils ūdens".

Ko līdz sadarbība ar SIA "BM Holding" beidzas un reģionā nav cita biogāzes stacija, kur nogādāt no NAI noņemtās liekās dūņas, SIA "Daugavpils ūdens", kā notekūdeņu dūņu operatoram būs steidzami jāmeklē cits individuāls risinājums.

Sākotnēji, ļoti īsu periodu atūdeņotas notekūdeņu dūņas varēt izvietot SIA "Daugavpils ūdens" vēsturiskajos dūņu laukos "Križi". Tikmēr būtu jāmeklē citi, labāki, ilgtermiņa risinājumi.

Notekūdeņu dūņu nogādāšana atkritumu šķirošanas centrā "Cinīši" var nebūt ilgtermiņa risinājums, jo tā kapacitāte varētu būt daudz par mazu, lai nodrošinātu visu reģiona notekūdeņu dūņu pārstrādi un utilizāciju. Nelielu daudzumu tur būtu iespējams nogādāt, bet tas neatrisinātu kopējo situāciju.

Labākais ilgtermiņa risinājums ir SIA "Daugavpils ūdens" izveidots notekūdeņu dūņu pārstrādes centrs "Križi" teritorijā plānojot notekūdeņu dūņu kompostēšanu vai biogāzes stacijas izveide pie Daugavpils pilsētas NAI tikai notekūdeņu dūņu anaerobai pārstrādei. Atkarībā no risinājuma var būt nepieciešami 1 – 3 gadi, lai izstrādātu jaunu notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas sistēmu. Kopējās notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas izmaksas uz notekūdeņu tarifu pieņemot, ka visas reģiona notekūdeņu dūņas tiek kompostētas dūņu pārstrādes centrā "Križi" ir dotas 17.tabulā.

17. tabula: Labākās alternatīvas izmaksas notekūdeņu dūņu pārstrādei

Parametrs	Aprēķins	Notekūdeņu dūņu kompostēšana
Slapju notekūdeņu dūņu daudzums, m ³ gadā	1	160 016
Slapju notekūdeņu dūņu transportēšanas izmaksas uz no Augšdaugavas novada 36 NAI uz Daugavpils pilsētas NAI, EUR/m ³	2	7,62
Slapju notekūdeņu dūņu atūdeņošanas izmaksas SIA "Daugavpils ūdens" ²³ , EUR	3	464 046
Atūdeņotu notekūdeņu dūņu transportēšanas izmaksas no Daugavpils pilsētas NAI līdz pārstrādes centram, EUR/ gadā	4	23 335
Atūdeņotu notekūdeņu dūņu pārstrāde, EUR/gadā	5	306 894
Atūdeņotu notekūdeņu dūņu utilizācija, EUR/gadā	6	23 335
Kopā notekūdeņu dūņu pārstrāde	7=3+4+5+6	817 610
Notekūdeņu dūņu pārstrādes un utilizācijas izmaksas uz vienu m ³ slapju notekūdeņu dūņu, EUR/gadā	8=7/1	5,11
Kopējās notekūdeņu dūņu centralizācijas, apstrādes, pārstrādes un utilizācijas izmaksas uz vienu m ³ slapju notekūdeņu dūņu, EUR/gadā	2+9	12,73
Notekūdeņu dūņu pārstrādes un utilizācijas izmaksas uz vienu m³ attīrītu notekūdeņu, EUR/gadā²⁴	10=9/(44,44)	0,29

Tāpēc ieteicams būtu, ka SIA "Daugavpils ūdens", lai arī veiksmīgi sadarbojas ar SIA "BM Holding" jau 10 gadus, paralēli izveidotu un uzturētu notekūdeņu dūņu pārstrādes infrastruktūru "Križos", lai krīzes gadījumā tur varētu veikt sākotnēju notekūdeņu dūņu noturēšanai pēc apstrādes, līdz pilnvērtīga risinājuma ieviešanai.

Izvēloties 2. notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas variantu, Augšdaugavas novads sevi pasargā no iespējamiem milzīgiem satricinājumiem notekūdeņu dūņu pārstrādes jomā situācijā, kad beidzas sadarbība ar SIA "BM Holding" un ir strauji jāatrod cits notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājums. Uzticot visu notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas funkciju

²³ Notekūdeņu dūņu atūdeņošanas izmaksas aprēķinātas 2,90 EUR/m³

²⁴ Iepriekš aprēķināts, ka vidēji viens m³ slapju notekūdeņu dūņu veidojas apstrādājot 44,44 m³ notekūdeņu

nodrošināšanu SIA "Daugavpils ūdens", Augšdaugavas novads sevi pasargā no nepieciešamības veikt straujas, negaidītas un kapitāl ietilpīgas investīcijas. Bet šāda situācija var arī neiestāties.

AUGŠDAUGAVAS NOVADA RĪCĪBAS PLĀNS NOTEKŪDEŅU DŪŅU APSAIMNIEKŠANĀ

1. Augšdaugavas novads pieņem lēmumu par visu Augšdaugavas novada komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu radīto notekūdeņu dūņu savākšanas operatora izvēli, kas ir SIA "Ornaments" vai SIA "Daugavpils ūdens". Pieņemot atbilstošu lēmumu faktiski tiek izvēlēts 1. vai 2. notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas risinājums;
2. Tiek izveidota materiāltehniskā bāze – iegādāta šķidru notekūdeņu dūņu pārvadāšanas automašīna ar tilpumu 12m³. Notekūdeņu dūņu savākšanas operators izstrādā loģistikas sistēmu visu notekūdeņu dūņu regulārai savākšanai un izvešanai.
3. Notekūdeņu dūņas no visa Augšdaugavas novada tiek nodotas pārstrādei SIA "BM Holding" bioreaktorā.
4. Notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas operators veic notekūdeņu dūņu uzskaiti un izraksta rēķinu ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējiem par notekūdeņu dūņu centralizāciju un pārstrādi.
5. Ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēji apmaksā saņemto rēķinu un izmaksas pieskaita komunālo notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas izmaksām.
6. SIA "Daugavpils ūdens" dūņu centrā Križi sagatavo risinājumu ārkārtas gadījumiem atūdeņotu notekūdeņu dūņu novietošanai zem jumta. Risinājums nepieciešams, ja SIA "BM Holding" nepieņem notekūdeņu dūņas pārstrādei. Pirms cita notekūdeņu dūņu pārstrādes risinājuma atrašanas apstrādātas notekūdeņu dūņas ir nepieciešams kādu laiku uzglabāt.

18.tabula: Augšdaugava novada notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas plāns

Aktivitāte	Gads	Kapitālās izmaksas, EUR	Ikgadējās izmaksas, EUR
Lēmuma pieņemšana par Augšdaugavas novada komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu notekūdeņu dūņu savākšanas operatoru	2025.	0,00	0,00
Notekūdeņu dūņu savākšanas un apstrādes iekārtu materiāltehniskās bāzes izveide un ikgadēja visu notekūdeņu dūņu savākšana no Augšdaugavas novada NAI	2025 – 2027.	300 000	50 637 ²⁵
Līguma slēgšana ar SIA "BM Holding" vai SIA "Daugavpils ūdens" par notekūdeņu dūņu nodošanu pārstrādei	2027.g.	0,00	0,00
Notekūdeņu dūņu nodošana pārstrādei SIA "BM Holding" biogāzes stacijā	2027. – 2056.	0,00	0,00
IZMAKSAS KOPĀ		300 000	50 637

²⁵ Ņemot vērā faktiskās transportēšanas izmaksas pēc maršrutu izstrādes un apraksta 6.tabulā.

SECINĀJUMI

Augšdaugavas novadā par komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtās radušos notekūdeņu dūņu savākšanas un dūņu apstrādes operatoru ir nepieciešams apstiprināt lielāko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēju novadā - SIA "Ornaments" vai lielāko notekūdeņu dūņu radītāju reģionā - SIA "Daugavpils ūdens". Atbilstoši Stratēģijai tiek apzināta faktiskā situācija visu novada notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, kā arī izstrādāts plāns visu notekūdeņu dūņu ar 1% sausni regulārai savākšanai no NAI. Viens no notekūdeņu dūņu centralizācijas risinājumiem ir izstrādāts šīs stratēģijas ietvaros, bet to var mainīt un pielāgot atbilstoši faktiskai situācijai ar mērķi optimizēt izmaksas, kas rodas dūņu savākšanas un apstrādes ietvaros. Notekūdeņu dūņu savākšanas un apstrādes operators visas novada notekūdeņu dūņas nogādā SIA "BM Holdings" biogāzes reaktorā, kur tiek pārstrādātas visas novada notekūdeņu dūņas.

Īstermiņā SIA "Daugavpils ūdens" ir jā sagatavo rezerves plāns notekūdeņu dūņu pārstrādei situācijā, ja SIA "BM Holding" neveic tālāku notekūdeņu dūņu pārstrādi. Rezerves plāns var būt ar pagaidu risinājumu, kur ir iespējams uzkrāt notekūdeņu dūņas 4 - 6 mēnešu garumā, kamēr tiek rasts jauns notekūdeņu dūņu utilizācijas risinājums. Atbilstošs risinājums būtu notekūdeņu dūņu kompostēšana.

Ilgtermiņā labākais un drošākais notekūdeņu dūņu pārstrādes veids ir to kompostēšana radot jaunu, vērtīgu produktu – notekūdeņu dūņu komposts, ko ir iespējams izmantot lauksaimniecības zemju mēslošanai vai citos līdzīgos risinājumos. Tomēr ir jāņem vērā, ka tirgus apstākļos var izveidoties risinājums, kad notekūdeņu dūņas ir izdevīgāk nodot pārstrādei ārvalsts pakalpojumu sniedzējiem, piemēram, lauksaimniecības uzņēmumiem pārstrādāt notekūdeņu dūņas to biogāzes stacijās, jo to sniegtie pakalpojumi ir lētāki, salīdzinājumā ar dūņu kompostēšanu. Tā pat SIA "Daugavpils ūdens" var pieņemt lēmumu par savas biogāzes stacijas izveidi pie Daugavpils pilsētas NAI, kā rezultātā visas reģiona notekūdeņu dūņas būtu jānogādā pārstrādei šajā iekārtā.