

lietojamiem apstrādes paņēmieniem. Lielākā daļa apstrādes iekārtu infrastruktūras izbūvēta pirms 90. gadiem un ir lielā mērā tehniski nolietojusies. Pēdējos gados realizētajos rajonu centru notekūdeņu attīrīšanas iekārtu rekonstrukcijas investīcijas dūņu apstrādes iekārtās bijušas minimālas - galvenokārt esošo dūņu pagaidu uzkrājēju remonts. Dūņu apstrādes iekārtas tiek izmantotas arī dūņu uzglabāšanai, jo dūņu izmantošanas jautājums praktiski netiek risināts un dūņas tiek uzkrātas pat vairāku gadu desmitu garumā.

Ja paredzēts uzglabāt vidēji intensīvi atūdeņotas dūņas (sausna ne mazāk par 18-20%), tad tās būtu vēlams novietot betonētā laukā (pat bez drenāžas) ar slīpumu uz atūdeņu novadīšanas vietu. Dūņu uzglabāšanas efektivitāte (caursaišana, atūdeņošanās, higienizācija) paaugstinātos, ja virs uzglabāšanas būvēm iekārtotu jumtu nokrišņu novadīšanai.

Dūņu apstrādes izmaksas ūdens apstrādes tarifā veido tikai nelielu daļu vai arī vispār netiek iekļautas tarifos. Šīs izmaksas veido:

- kapitālieguldījumi apstrādes būvju iekārtošanai;
- dūņu pārkraušana un transports no attīrīšanas iekārtām;
- elektroenerģijas izmaksas filtrācijas ūdeņu pārsūkņēšanai atpakaļ uz notekūdeņu attīrīšanas iekārtām;
- dūņu izvākšana no apstrādes iekārtām.

Vidējās izmaksas dūņu apstrādei uzglabājot ir Ls 0,05-0,10 uz 1 m³ notekūdeņu vai aptuveni Ls 200-300 uz 1 tonnu sausnas attīrīšanas iekārtās ar 2000-10000 cilvēkekvivalentu slodzi.

ES likumdošana

- Jaunās ES dūņu izmantošanas direktīvas projektā iekļautas jaunas ievērojami stingrākas dūņu kvalitātes prasības attiecībā uz smagajiem metāliem, toksiskajiem organiskajiem savienojumiem un patogēniem. Saskaņā ar šo dokumentu, dūņu apstrādes procesam būs jānodrošina noteiktu higiēnas prasību izpilde:
- apstrādājot dūņas ar parastām metodēm, pie kurām pieskaitāma arī dūņu ilgstoša uzglabāšana, jāpanāk *Escherichia coli* daudzuma samazināšanos vismaz 100 reizes;
- veicot dūņu pastiprinātu apstrādi, 50 g dabiski mitru dūņu nedrīkst saturēt *Salmonella* spp., bet *Escherichia coli* nedrīkst būt vairāk par 500 KVV/1 g dūņu.



Buklets tapis **Zviedrijas vides aģentūras** finansēta projekta "Sewage sludge management in Latvia in relation to EU-requirements" (notekūdeņu dūņu apsaimniekošana Latvijā atbilstoši ES normatīvu prasībām) ietvaros.

Autori

Latvijas akritumu saimniecības asociācija - Aizkraukles iela 21, FEI, Rīga, LV 1006, tālr.: +371 7551381, fakss: +371 7551361, e-pasts: lasa@edi.lv, <http://www.lasa.lv>

s/o Zemnieku Saeima - Republikas laukums 2/504, Rīga, LV 1010, tālr.: +371 7027044, fakss: +371 7027044, e-pasts: zsa@latnet.lv, www.zemniekusaeima.lv

SIA "Agito" - K.Barona iela 28A-2, Rīga, LV - 1011, tālr.: +371 9484101, fakss: +371 7504261, e-pasts: zanda@agito.lv

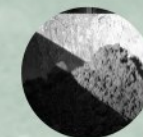
Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauksaimniecības fakultāte, Augsnes un augu zinātņu institūts - Lielā iela 2, Jelgava, LV 3001, fakss: +371 3027238, e-pasts: livmanis@cs.ltu.lv

Latvijas valsts mežzinātnes institūts "Silava" - Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169, tālr.: +371 6595586, fakss: +371 7901359, e-pasts: anl@silava.lv

SIA "Strasa Konsultanti" - Braslas iela 27/1-5, Rīga, LV-1035 tālr.: +371 6595586, fakss: +371 7514742, e-pasts: andis.lazdins@silava.lv

Plašāka informācija par projektu <http://sludge.silava.lv>

NOTEKŪDEŅU DŪŅU ILGSTOŠA UZGLABĀŠANA





Viens no notekūdeņu dūņu apstrādes veidiem ir to uzglabāšana, arī šķidrā veidā, bez sajaukšanas un pārvietošanas glabāšanas periodā. Latvijā pagaidām šis ir visizplatītākais dūņu apstrādes veids.

Priekšrocības

- var apstrādāt gan atūdeņotas, gan neatūdeņotas dūņas;
- var izmantot dažādu veidu (bioloģiskās, mehāniskās, ķīmiskās) un dažādas noslodzes (cilvēkekvivalentos) notekūdeņu attīrīšanas iekārtās;
- nelielas kapitālizmaksas apstrādes būvju ierīkošanai un minimālas ekspluatācijas izmaksas;
- dūņas drīkst uzglabāt līdz 3 gadiem apstrādes būvēs notekūdeņu attīrīšanas iekārtu teritorijā.

Trūkumi

- šis dūņu apstrādes veids ir ekstensīvs un prasa ilgu laika periodu;
- dūņu apstrādes būvju ierīkošanai pie notekūdeņu attīrīšanas iekārtām nepieciešamas lielas platības, apstrādes būvju filtrēšanas sistēmas vairumā gadījumu darbojas neapmierinoši;
- maz uzlabojas dūņu fizikālās un ķīmiskās īpašības;
- dūņu uzglabāšanas un transportēšanas laikā izplatās nepatīkama smaka.

Tehnoloģija

Notekūdeņu dūņu uzglabāšanu veic īpašos rezervuāros vai dīžos ar ūdensnecauraidīgu pamatni un drenāžas sistēmu

filtrācijas notekūdeņu savākšanai un aizvadišanai atpakaļ uz notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Apstrādes dīžiem vai rezervuāriem jābūt vismaz 2 sekcijām, lai tajās iepildītā dūņu sērijas masa uzglabātos pilnu apstrādes periodu. Dūņu slāņa biezums var būt no dažiem centimetriem līdz 1 m. Vislielāko uzglabāšanas efektu (caursalšana, atūdeņošana, izžūšana, patogēno mikroorganismu samazināšanās) dūņu masa sasniegs, ja tā būs izklāta plānā slānī, kas nepārsniedz 30-40 cm biezumu.

Uzglabāšanas laikā masas apjoms samazinās uz ūdens iztvaikošanas rēķina. Ja dūņu saistīšanai izmantoti ķīmiski koagulanti, iztvaikošana notiek ļoti lēni un ūdens saturs dūņu dziļākajos slāņos var saglabāties nemainīgs vai pat palielināties. Organiskās vielas noārdīšanās notiek minimālā apjomā vai arī anaerobos procesos, kuru rezultātā izdalās metāna gāze.

Apstrādes laikā nav raksturīgs nepatīkams aromāts, tomēr, izkustinot dūņas pēc uzglabāšanas, izplatās ļoti stipra reducētu sēra savienojumu un citu vielu smaka.

Uzglabāšanas laikā nedaudz uzlabojas dūņu fizikālās īpašības - tās kļūst sausākas un izsalšanas rezultātā arī mazāk saistīgas (vieglāk iestrādājama ar mēslu ārdītājiem). Dūņu ķīmiskās īpašības apstrādes laikā neuzlabojas. Smago metālu koncentrācija saglabājas esošajā līmenī vai nedaudz samazinās izskalošanas rezultātā. Var nedaudz palielināties amonija slāpekļa koncentrācija.

Notekūdeņu dūņu higienizācija

ES jaunās Direktīvas projektā dūņu ilgstoša uzglabāšana ir uzrādīta kā viens no to parastajiem apstrādes veidiem. Dūņu ilgstošas uzglabāšanas minimālo periodu atkarībā no klimatiskajiem apstākļiem var noteikt katra valsts ar nacionāliem normatīvajiem aktiem.

Latvijā līdz šim dūņu uzglabāšanas minimālais periods bija noteikts 6 mēneši.

Uzglabāšanas ilgums visvairāk ietekmē patogēno mikroorganismu daudzumu dūņās. Pēdējos 2 gados veiktie novērojumi par patogēno baktēriju (*Escherichia coli*, *Enterococci*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp.) daudzuma un klātbūtnes izmaiņām dūņās, tās ilgstoši uzglabājot, liecina, ka:

- pēc 6 mēnešu uzglabāšanas *Escherichia coli* un *Enterococci* saglabājušies 1,2-35% no svaigās dūņās sākotnējā novērotā KVV/g (koloniju veidojošo vienību) daudzuma, praktiski nav mainījies *Clostridium perfringens* KVV daudzums, atsevišķos paraugos konstatēta *Salmonella* spp. klātbūtne;
- pēc 12 mēnešu uzglabāšanas *Escherichia coli* un *Enterococci* saglabājušies tikai 0,3-3% no svaigās

dūņās sākotnējā novērotā KVV daudzuma, *Clostridium perfringens* KVV daudzums palicis nemainīgs, un nevienā paraugā nav konstatēta *Salmonella* spp. klātbūtne.

Dūņu higienizācijas rādītāji, kas sasniegti pēc 6 mēnešu uzglabāšanas, neatbilst ES jaunās Direktīvas projektā uzrādītajām prasībām. Tikai pēc 12 mēnešu ilgas dūņu uzglabāšanas tiek sasniegts minētās Direktīvas projekta prasību līmenis parastai dūņu apstrādei - *Escherichia coli* daudzumam jāsamazinās vismaz 100 reizes.

Tādēļ turpmāk par apstrādātām uzskatāmas dūņas, kuru sērija pilnā apjomā uzglabāta ne mazāk kā 12 mēneši.

Par dūņu sērijas uzglabāšanas perioda sākumu uzskatāma dūņu sērijas uzkrāšanas pēdējā diena.

Pielietošana

Atūdeņotu ilgstoši uzglabātu dūņu tilpummasa parasti nepārsniedz 1 t/m³. Dūņu virskārta parasti ir labāk atūdeņojusies. Šādas dūņas transportējamās ūdensnecaurīdīgās kravas kastēs, kas var būt ar vaļēju virsu, jo dūņas ir pusšķidrās un neput.

Dūņas, kas uzglabātas vismaz 12 mēnešus, drīkst izmantot augšņu mēslošanai lauksaimniecībā, sadzīves atkritumu izgāztuvju un degradēto platību rekultivācijai.

Ja vismaz 12 mēnešu uzglabātas dūņas izmanto teritoriju apzaļumošanai, tad tām ir vēl papildus prasības - tām jābūt ar sausas saturu ne mazāku kā 25% un bez nepatīkamas smakas.

Izmantojot uzglabātās dūņas augsnes mēslošanai lauksaimniecībā izmantojamās platībās, stingri jāievēro normatīvajos aktos noteikto periodu starp dūņu mēslojuma iestrādi un lauksaimniecības kultūraugu ražas novākšanu.

Ietekme uz vidi

Iespējamā negatīvā ietekme uz vidi, ko var radīt dūņu ilgstoša uzglabāšana:

- dūņu izsaldēšanas laikā masas dziļākajos slāņos notiek anaerobi procesi, kuru rezultātā veidojas metāns un citas siltumnīcas efektu izraisošas gāzes;
- dzīvnieki un insekti, kurus piesaista dūņu masā esošās barības vielas, var pārnēsāt slimības;
- dūņu pārkraušanas un transportēšanas laikā izplatās nepatīkama smaka, ko veido galvenokārt reducēti sēra un amonija savienojumi;

Izmaksas

Dūņu ilgstoša uzglabāšana ir viens no Latvijā visplašāk