

**Notekūdeņu attīrīšanas ietaišu komplekss
60m³/dnn notekūdeņu attīrīšanai**

Notekūdeņu attīrīšanas komplekss sastāv no asenizācijas tvertnes, spiediena dzēšanas akas, kanalizācijas sūkņu stacijas, palīgēkas (izvietoti kompresori, mazgātne, iekārtu tīrīšanas inventārs u.c.), bioloģiskās attīrīšanas iekārtas BioDRY-S-60, otrreizējā nostādinātāja, paraugu ņemšanas akas.

Notekūdeņus paredzēts attīrīt:

1. mehāniskā attīrīšanā:
 - 1.1. ar eirliftu;
2. bioloģiskā attīrīšanā:
 - 2.1. ar aerotenku izmantojot aktīvās dūņas;
 - 2.2. ar otrreizējo nostādinātāju.

1. BioDRY-S-60 tipa iekārtas

BioDRY tipa komunālo notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas atbilst tehnisko noteikumu LVTN 170200028-11-98 prasībām, metodiskās instrukcijas MI-028-058.02-97 vispārējiem tehniskiem noteikumiem un darba tehniskajai dokumentācijai.

1.2 Tehniskais apraksts

1. Aprēķina parametri

Diennakts ražība līdz 60 m³/dnn;

Piesārņojuma daudzums neattīrītos notekūdeņos – saskaņā ar LBN 223-99.

2. Attīrīšanas iekārtas ar jaudu līdz 60 m³/dn komplektācija:

- 2.1. nostādinātājs 2 gab., izmērs - d=2,00m,;
- 2.2. nerūsējošā tērauda korpuss, izmērs - L=5,40 m, B=2,40 m, H=2,80 m;
- 2.3. kompresors SCL K05TD 1 gab. + 1 rezervē;
- 2.4. elektriskais vadības skapis ar automātikas vadības paneli;
- 2.5. otrreizējais nostādinātājs d=2,0m;
- 2.6. parauga ņemšanas aka 1 gab., izmērs - d=0,4 m.
- 2.7. Notekūdeņu pieņemšanas akas 3 gab.

Iekārtas specifikācija

Tab.Nr.1

N°	Apzīmējums	Nosaukums	Mērv.	Skaitis
1.	BioDRY-S-60	Tilpņu bloks ar cauruļvadiem un armatūru	gab.	1
2.	SCL K06-TD	Kompresors, 380V, 4,0kW	gab.	2
3.	Aquatek	Membrānaerātors	gab.	36
4.	EXPO-NET BIOBLOK-150, 200	Polipropilēna materiāla pildījums	gab.	102
5.	Kolektors	Gaisa kolektori ar vārstiem	gab.	9

Sadzīves notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas BioDRY-S-60 attīrīšanas efektivitāte

Tab.Nr.2

N°	Parametra nosaukums	Mērv.	Vērtība		Attīrīšanas efekts, mg/l LBN-239
			aprēķina	*pieļaujamās	
1.	Notekūdeņu temperatūra	°C	13÷17	7÷25	
2.	pH			6,5÷7,5	
3.	Hidrauliskā slodze				
	• diennakts	m³/dnn	100%	30÷100%	
	• stundas	m³/h	G _{dnn} :18	(G _{dnn} 24)x2.5	
4.	BSP5 - bioloģiskais skābekļa patēriņš	mg/l	220	100÷250	≤ 25
5.	ĶSP - ķīmiskais skābekļa patēriņš	mg/l	400	200÷450	≤ 125
6.	SV - suspendētās vielas	mg/l	220	50÷250	≤ 35
7.	N-slāpeklis, t.sk.	mg/l	40	-	nelimitē
	• organiskais	mg/l	15	5÷15	
	• NH ₄ →N amonija	mg/l	25	8÷25	
8.	P-fosfors, t.sk.	mg/l	8	1÷8	nelimitē
	• organiskais	mg/l	3		
	• neorganiskais	mg/l	5		
9.	Hlorīdi	mg/l	50	30÷300	
10.	SVAV (oksidējamās) – sintētiskās virsmas aktīvās vielas	mg/l	12,5	0÷12,5	
11.	Tauki	mg/l	10	10÷15	

Piezīmes:

- Normālai mikroorganismu biocenozes reģenerācijai (atjaunošanai) biogēno vielu saturam jābūt BSPp:N:P=100:5:1;
- *Pieļaujamās notekūdeņu parametru novirzes uz lielākas vērtības pusi var būt tikai, ja notekūdeņu temperatūra ir ne mazāka kā 12 °C.

1.2. Attīrīšanas process

1. Iekārtas montāža un regulēšana

Bioloģiskās attīrīšanas iekārtu montē uz iepriekš izbūvētas betona pamatnes. Iekārtu stiprinājuma detaļas un speciālas enkurbultas ietilpst pamatkomplektācijā.

Nostādinātāju un iekārtas tilpnes bloku piepildīt ar tīru ūdeni. Ieslēgt kompresoru. Pārbaudīt kompresora un aeratoru darba spējas. **Kompresoram jāstrādā pastāvīgi, bez pārtraukumiem!** Vienmērīgu aerāciju var panākt regulējot gaisa padevi ar armatūru uz gaisa vadiem.

2. Mehāniskā attīrīšana

Notekūdeņi nonāk restēs(izvietotas asenizācijas tvertnē), kas paredzēts rupjo piesārņojumu atdalīšanai.

3. Attīrīšanas bloks

No spiediena dzēšanas akas notekūdeņi paštecēs ceļā tiek padoti uz bioloģiskajām attīrīšanas iekārtām. Iekārta ražota no nerūsējošā tērauda monobloka. Bloka konstrukcija aprīkota ar plastmasas pildījumu un membrānu aeratoriem. Membrānu aeratori nodrošina notekūdeņu efektīvu samaisīšanos un skābekļa piesātinājumu. **Attīrīšanas procesu nodrošina uz plastmasas pildījuma piestiprinātā mikroorganismu biocenoze (peldošo dūņu metode netiek izmanota).**

Biocenozes zemā noslogojuma dēļ un pateicoties bioķīmiskajiem procesiem bioplēves slānī, rodas labvēlīgi apstākļi vienlaicīgai nitrifikācijai-denitrifikācijai.

Iekārtas darbības procesa sākumam raksturīga paaugstināta putu veidošanās (vidēji 14 dienas). Šajā periodā kategoriski aizliegts izslēgt kompresoru! Putu daudzuma samazināšanai un bioloģiskās attīrīšanas uzlabošanai rekomendējam pielietot biopreparātus. Pēc tam, kad putas vairs neveidojas, jāattīra iekārtas sienas un cauruļvadi, jāneregulē gaisa padeve.

Parasti bakteriālās biomasas veidošanās, kas nodrošina notekūdeņu attīrīšanu, notiek 14 - 40 dienu laikā. 30 - 90 dienu laikā formējas biocenoze, kas satur viēnšūņus (Protozoa) un daudzšūņus (Metazoa), kuri nodrošina iekārtas darbu ar minimālu daudzumu lieko dūņu.

Kompresora darba pārtraukums vairāk, kā uz divām stundām rada disbalanci starp baktēriju un viēnšūņu biomasu, kas rada lieko dūņu daudzuma palielināšanos.

Optimālos apstākļos iekārtas darbības atjaunošanās notiek bez apkalpojošā personāla iejaukšanās. Attiecīgi notekūdeņu attīrīšanas efektivitātes sasniegšana līdz noteiktajiem parametriem notiek automātiski – saskaņā ar mikroorganismu biocenozes veidošanos un adaptācijas ātrumu.

Notekūdeņi pēc attīrīšanas iekārtas ieplūst kontrolakā un tālāk projektā paredzētā izlaidē /upē, gravī/.

4. Aerācijas regulēšana

Aerācijas intensitāti uzstāda pietiekamu, lai uzturētu optimālo zemāk norādīto izšķīduša skābekļa koncentrāciju.

5. Iekārtas ekspluatācija

- 3 reizes gadā jeb atkarībā no nosēdumu daudzuma jātīra abi nostādinātāji. Nogulsnes kopā ar notekūdeņiem tiek izsūkņētas un izvestas utilizācijai ar speciālu autotransportu saskaņā ar iepriekš noslēgtu vienošanos vai apkalpošanas līgumu;
- 1-2 reizes gadā jātīra biobloku tilpne un polipreopilēna materiāla pildījums;
- **Jānodrošina kompresora nepārtrauktu darbību!;**
- Mehānisko aprīkojumu apkalpot atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām;
- Katru dienu pārlicināties par kompresora un aeratoru darbību, novērtēt vizuāli un datus reģistrē apkalpošanas žurnālā;
- Katru dienu jāaizpilda iekārtas ekspluatācijas žurnāls;
- Ir pieļaujama īslaicīga kompresora izslēgšana (2 stundas - bez negatīvas ietekmes), lai veiktu iekārtu remontu vai apkalpošanas darbus;
- **UZMANĪBU!** Kategoriski aizliegts novadīt uz attīrīšanas iekārtām notekūdeņus no jumtiem un teritorijas, reģenerācijas šķīdumus no dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtām, notekūdeņus no citām attīrīšanas iekārtām vai uzkrājējvertnēm, mājdzīvnieku ekskrementus.

Attīrīšanas iekārtas, kas strādā, izmantojot piestiprinātu bioplēvi, var normāli funkcionēt samazinoties notekūdeņu padevei līdz $30 \div 100\%$. Ir pieļaujama īslaicīga līdz $3 \div 7$ diennaktis un pilnīga notekūdeņu padeves apturēšana, to trūkuma dēļ, kā rezultātā samazināsies bioplēves biezums. Ilgāku pārtraukumu dēļ ($2 \div 4$ nedēļas), daļa baktēriju ies bojā, bet palikušās saglabās savu dzīvotspēju (tas gan atkarīgs no ūdens temperatūras). Atjaunojot notekūdeņu padevi uz attīrīšanas iekārtām, bioplēve atjaunojas (optimizējas iekārtas darbība) vidēji divu līdz trīs mēnešu laikā.

**Bioloģiskās attīrīšanas iekārtas darbības
iespējamie problēmu risinājumi**

Tab.Nr.3

Nr. p.k.	Problēma	Risinājums
1.	<i>Notekūdeņi nenonāk nostādinātājā</i> -Aizdambējusies caurule	Ar vakuumsūkņa palīdzību iztīrīt cauruli un pirmo nostādinātāju, aizvest utilizācijai.
2.	<i>Vāja aerācija -</i> Gaisa cauruļvadiem nepareizi noregulēta noslēgarmatūra Bojātas aerātoru gumijas membrānas	Noregulēt aerāciju ar krānu palīdzību līdz vienmērīgai burbuļošanai visā iekārtā vai konkrētajā posmā. Atslēgt kompresoru, izņemt plastmasas pildījumu, demontēt bojātos aerātorus, aizvietot tos un atgriezt aprīkojumu sākuma stāvoklī.
3.	<i>Nav aerācijas bioblokā -</i> Aizvērtā noslēgarmatūra uz gaisa cauruļvadiem	Noregulēt aerāciju ar krānu palīdzību. Atvērt noslēgarmatūru.
4.	<i>Nedarbojas kompresors</i>	Pārbaudīt elektroapgādi.
5.	<i>Spilgti izteikti ūdens-gaisa vaļņi -</i> Bojāti savienojumu blīvējumi uz aerātoru korpusiem	Atslēgt kompresoru, izņemt plastmasas pildījumu, novērst bojājumus un atgriezt aprīkojumu sākuma stāvoklī.
6.	<i>Pie attīrīšanas kompleksa jūtama nepatīkama smaka -</i> Akās (virskārtā) uzkrāties liels nogulšņu daudzums (apmēram 10-15cm)	Ar vakuumsūkņa palīdzību iztīrīt nostādinātājus un aizvest utilizācijai.

Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu komplekss nodrošina notekūdeņu attīrīšanu saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 34 5. pielikuma "Prasības komunālo notekūdeņu attīrīšanai" - BSP5
- mazāk nekā 25mg/l, ĶSP -mazāk nekā 125 mg/l un suspendētās vielas - kopējo daudzumu
- mazāk nekā 35 mg/l.