

## PALANGOS NUOTEKŲ VALYKLA

Nuo 1993-ųjų, Palangoje pradėjo veikti mechaninio valymo nuotekų valykla. 2000-ųjų pradžioje pradėjo veikti biologinio valymo įrenginiai. 2009 m. buvo atlikta gročių pastato, gročių, smėliaudžių, dumblo siurblynės, aerotankų renovacija. Pastatytas dumblo nusausinimo cechas, reagentų ūkis.

TERŠALŲ IŠLEIDIMAS Į BALTIJOS JŪRĄ			
Užterštumo rodiklis	2018 metais (tonos per metus)	Išvaloma teršalų per metus, tonomis	Išvaloma teršalų per metus, procentais
BDS <sub>7</sub>	7,5735	453,641	98,36
Bendrasis azotas	22,7014	107,057	82,5
Bendrasis fosforas	1,5999	18,688	92,11
Nafta	0,000	6,919	100
Detergentai	0,1351	4,038	96,76
Skandinčios medžiagos	11,1699	555,106	98,03

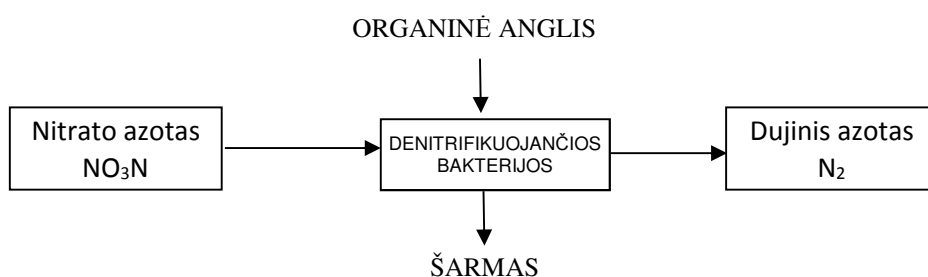
## PALANGOS MIESTO NUOTEKŲ VALYKLOS TECHNOLOGINIO PROCESO APRAŠYMAS

Nuotekos iš Palangos miesto per pagrindines siurbines paduodamos į miesto nuotekų valyklą esančia miesto pakraštyje – Butingės g. 40 Mechaninio valymo pradžioje, grotose sulaikomi stambesni nešmenys. Sulaikyti nešmenys papildomai nusausinami presuose. Smėliagaudėse nusodinamas smėlis ir kitos sunkesnės už vandenį medžiagos. Sulaikytas smėlis bei nešmenys saugomo specialiai tam įrengtose aiktelėse iki išvežimo. Kiekvieną mėnesį sulaikoma apie 0,27 t šiukšlių ir apie 0,28 t smėlio. Iš smėliagaudžių nuotekos nuvedamos į pirminius radialinius sėdintuvus. Nuotekos persipila per sėdintuvo briaunas ir toliau valomos biologinio valymo dalyje - aerotankuose.

Aerotankų rezervuaruose auginamos įvairių rūšių bakterijos (aktyvusis dumblas), kurios išvalo nuotekas nuo teršalų. Aerotankas susideda iš šių zonų ir jose vykstantys procesai:

1. Pirminės denitrifikacijos rezervuaras (denitrifikacinė zona)

Čia yra šalinamas azotas (denitrifikacija) iš gražinamo aktyvaus dumblo. Denitrifikaciją vykdo bakterijos, kurios kaip orą vartoja deguonį iš nitratų ( $\text{NO}_3^-$ ), o kaip maistą ir energijos šaltinį – anglies junginius, esančius aktyviajame dumble ir organinius teršalus (BDS) esančius paduodamų nuotekų sudėtyje (apie 10% nuo viso atitekančio kiekio):



2. Anaerobinis rezervuaras (anaerobinė zona)

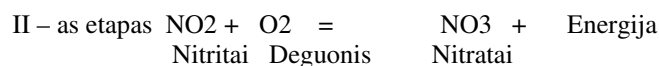
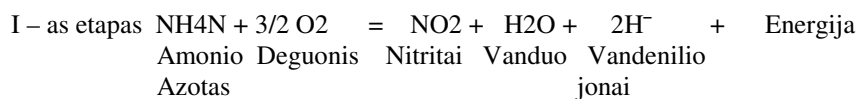
Čia šalinamas fosforas iš likusių paduodamų nuotekų (apie 90%) ir denitrifikuoto aktyvaus dumblo, atitekusio iš denitrifikacinės zonos. Tai pirmoji biologinė fosforo kiekio sumažinimo stadija, kur fosforą kaupiančios bakterijos naudoja fosfatus kaip energijos šaltinį maistingųjų medžiagų surinkimui anaerobinėmis (beorėmis) sąlygomis. Tuo pačiu metu bakterijos išleidžia sukauptą polifosfatą ortofosfato ( $\text{PO}_4$ ) pavidalu į vandenį.

3. Antrinis denitrifikacijos rezervuaras (anoksinė zona)

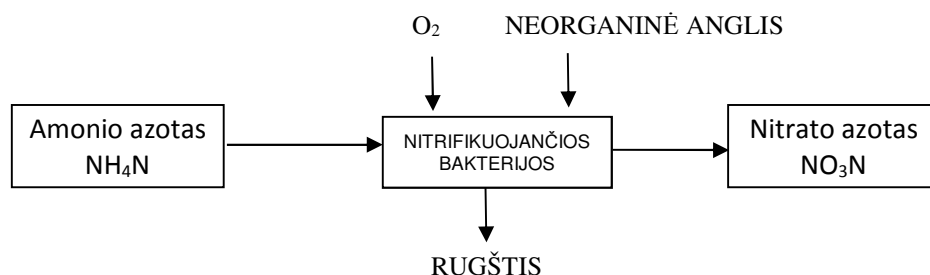
Čia patenka iš anaerobinės zonos nuotekų ir aktyvaus dumblo mišinys, bei mišinys grąžintas iš aeracinės zonos. Šioje zonoje vyksta azoto šalinimas iš mišinio grąžinto iš aeracinės zonos tuo pačiu principu, kaip ir denitrifikacinėje zonoje, kur nuotekų organiniai teršalai (BDS) šiam procesui yra vienintelis anglies šaltinis.

4. Aeracinis rezervuaras (aeracinė zona)

Iš anoksinės zonos patekęs mišinys čia yra nitrifikuojamas (nitrifikacija – biologinis procesas, kurio metu amoniakas oksiduojamas iki nitritų, o pastarieji oksiduojami iki nitratų). Nitrifikaciją atlieka bakterijos, kurios gali dirbti tik aerobinėmis (su oru) sąlygomis. Tam reikalingas deguonis, kurį teikia orapūtės pro smulkiaburbulinius difuzorius. Pats nitrifikacinis procesas užrašomas taip:



Bendras nitrifikacijos procesas:



Vykstant šiam procesui, nitrifikuojančios bakterijos naudojamos maistui ir energijai, galutinai pašalina nuotekų organinius teršalus (BDS), o fosforą kaupiančios bakterijos galutinai sukaupia maksimalų tirpaus fosforo kiekį aktyviajame dumble.

##### 5. Antriniai sėsdintuvai.

Čia iš aerotankų patekęs aktyvaus dumblo ir išvalytų nuotekų mišinys gravitacijos dėka atskiriamas vienas nuo kito. Išvalytos nuotekos išleidžiamos į jūrą, aktyvusis dumblas grąžinamas atgal į aerotanko denitrifikacijos kamerą. Kadangi proceso metu aktyviojo dumblo kiekis didėja, tai perteklius yra paduodamas į dumblo nusausinimo cechą. Dumblo nusausinimo ceche dumblas nusausinamas iki 80% drėgnumo ir saugomas dumblo aikštelėse iki išvežimo sąvartynų reaktivacijai, ar laukų trėšimui.

#### PALANGOS M. NUOTEKŲ VALYKLOJE VALOMŲ NUOTEKŲ KIEKIAI ATSKIRAIS METAIS.

Parametras/ metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
tūkst. m <sup>3</sup>	3010,0	2767,6	2968,0	2941,8	3028,3	2777,95	2551,4	2756,4	2879,3	3419,5	2917,6

#### PRIEŠ VALYMO PROCESĄ ESANČIŲ TERŠALŲ KIEKIS (TONOMIS/METUS).

Parametras/metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BDS <sub>7</sub>	381,2	477,9	489,4	505,1	673,6	581,97	492,6	483,85	509,11	495,79	461,21
Bendras azotas	113,2	123,1	127,8	129,8	148,4	133,03	118,20	114,09	117,77	153,81	129,76
Bendras fosforas	20,4	16,9	15,1	21,4	39,4	31,3	20,07	21,79	22,31	29,14	20,29
Naftos produktai	7,2	5,7	4,76	4,26	4,76	4,73	4,28	5,49	5,04	8,13	6,92
Detergentai	7,3	8,1	5,63	4,06	3,67	4,25	3,94	3,03	3,41	3,33	4,17

#### IŠVALYTOSE NUOTEKOSE ESANČIŲ TERŠALŲ KIEKIS(TONOMIS/METUS).

Parametras/metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BDS <sub>7</sub>	9,97	11,4	9,63	10,3	9,4	8,15	7,91	7,92	8,62	13,71	7,57
Bendras azotas	37,8	32,5	22,65	21,1	19,9	15,9	13,5	15,61	13,25	26,35	22,70
Bendras fosforas	2,42	1,14	1,03	1,12	1,22	0,93	0,88	0,95	1,69	2,59	1,59

Naftos produktai	0,259	0,096	0,057	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Detergentai	0,181	0,162	0,150	0,114	0,066	0,057	0,041	0,054	0,047	0,110	0,135

### NORMOS IR FAKTINIAI NUOTEKŲ IŠVALYMO RODIKLIAI

Rodikliai	Į gamtinę aplinką išleidžiamų nuotekų užterštumo normos, mg/l	Faktinė 2011 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2012 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2013 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2014 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2015 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2016 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2017 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l	Faktinė 2018 m. nuotekų koncentracija po valymo, mg/l
BDS <sub>7</sub>	<b>15</b>	3,51	3,10	2,93	3,10	2,87	2,99	2,52	2,596
Bendrasis azotas	<b>15</b>	7,16	6,58	5,73	5,29	5,66	4,60	7,71	7,781
Bendrasis fosforas	<b>2,0</b>	0,38	0,40	0,33	0,34	0,35	0,59	0,76	0,548
Naftos produktai	<b>0,2</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Detergentai	<b>0,6</b>	0,039	0,022	0,021	0,016	0,02	0,02	0,03	0,046