

Naturbaserede anlæg - renseresultater

- landsbyen Tjørnelunde, Kalundborg Forsyning, 180PE



Tjørnelunde anlæg renser fælles (!) kloakvand fra hele landsbyen. Anlægget har to bassiner og er innovativt med både et sandfilter med vertikal flow samt et vandfyldt bassin med beluftning. Anlægget er bygget for Kalundborg Forsyning i samarbejde med den lokale kloakmester GSC Anlæg.

Anlægget opfylder både kravene til standard parametre (se herunder) og krav fra det nye Byspildevandsdirektiv (vend).

Tjørnelunde renseanlæg



Krav til udledning:

TSS:

- < 30 mg/L

Ammonium:

- < 2 mg/L (sommer)
- < 3 mg/L (vinter)

BI5:

Krav: <10 mg/l

Gns.: 0,80 mg/l

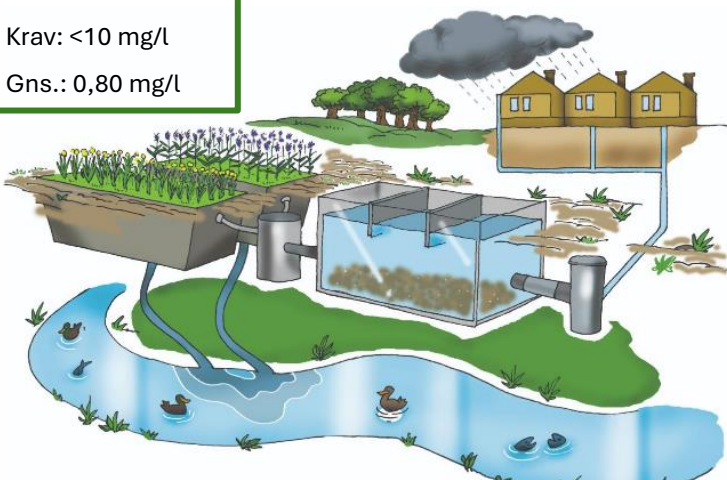
Gennemsnitlig udledning 2023:

TSS:

- 3 mg/L

Ammonium:

- 0,08 mg/L (sommer)
- 0,03 mg/L (vinter)



Naturbaserede anlæg renseresultater, Tjørnelunde

Compound name	LOQ (µg/L)	Inlet		outlet		Average total removal (%)	Freshwater PNEC or Surface water quality standard* (µg/L)
		Positive / measured events	Average Concentration (µg/L) ±SD	Positive / measured events	Average Concentration (µg/L) ±SD		
Amoxicillin	0.05	1/13	23.5			≥ 99.8	0.078
Clarithromycin	0.1	2/21	2.58 ±3.28			≥ 96.1	0.06
Clindamycin	0.02	1/27	0.20			≥ 90.0	0.014
Erythromycin	0.2	2/27	0.80 ±0.06			≥ 75.0	0.04
Roxithromycin	0.2	1/27	10.5			≥ 98.1	0.15
Sulfadiazine	0.01	2/27	0.20 ±0.15	1/27	0.11	≥ 69.6	4.6
Sulfamethizole	0.01	3/27	4.67 ±7.74	2/27	0.11 ±0.06	≥ 98.4	2.54
Trimethoprim	0.01	4/23	0.34 ±0.33			≥ 97.1	10
Not detected: Ampicillin, azithromycin, ceftazidime, ciprofloxacin, sulfamethoxazole, sulfapyridine							
*Kisielius et al., 2023							

Tabel 1. Forekomst og fjernelse af antibiotika

Compound name	LOQ (µg/L)	Positive / measured events	Interquartile range of the positive events* (µg/L)	Average removal within the range (%)
Benzotriazole	0.1	23/27	0.80–1.62	≥87.5
Caffeine	0.1	19/20	23.4–111	≥99.4
Diclofenac	0.05	19/27	0.58–1.63	≥92.0
Fexofenadine	0.1	18/20	1.87–9.49	≥96.4
Fluopyram	0.2	16/20	0.22–0.53	≥57.0
Furosemide	0.2	10/27	1.08–2.16	≥88.4
Gabapentin	0.02	13/27	1.01–37.1	34.2
Gemfibrozil	0.2	25/27	3.55–15.3	≥96.0
Losartan	0.03	23/27	0.83–2.42	≥97.2
*The range between the 1 st and the 3 rd quartile, discarding outliers, *Kisielius et al., 2023				

Tabel 2. Forekomst og fjernelse af organiske mikroforurenende stoffer, kvantificeret i systemet 10 eller flere gange

Kravet i det nye Byspildevandsdirektiv er, at minimum 4 stoffer fra tabel 1 og minimum 2 stoffer fra tabel 2 skal reduceres med minimum 80%. Resultaterne fra Aarhus Universitet viser at anlægget opfylder disse krav med henholdsvis 90,5% og 83,1 % 😊.