

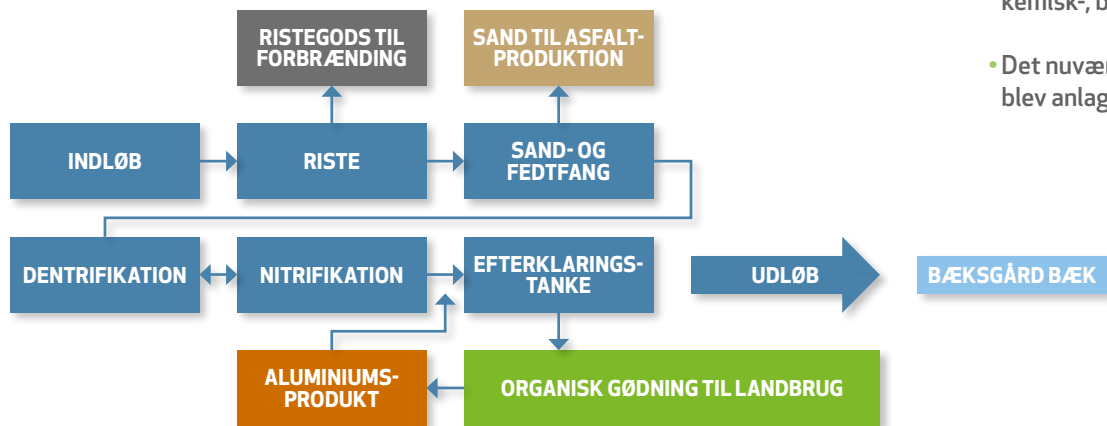
Give Renseanlæg

**MEKANISK-, KEMISK- OG
BIOLOGISK RENSEANLÆG**





FLOW-DIAGRAM GIVE RENSEANLÆG



GIVE RENSEANLÆG

- Give Renseanlæg er et mekanisk-, kemisk-, biologisk renselanlæg.
- Det nuværende Give Renseanlæg blev anlagt i 1997.

FAKTA

Give Renseanlæg er dimensioneret til 42.500 PE

Den daglige belastning er ca. 24.000 PE

PE = Person-ekvivalent = det en person forurener med pr. døgn

Vandmængder:

Tørvejr: ca. 2.400 m³/dg (2,4 millioner liter/dag)

Regnvejr: op til ca. 10.000 m³/dag

Årsmængde: ca. 1,3 millioner m³

Timebelastning:

Gennemsnit: 100 m³/h

Max.: 500 m³/h

SPILDEVAND

Give Renseanlæg renser spildevandet fra Give og oplandsbyer. Spildevand er en fælles benævnelse for dels det vand, der via toilet-, bad- og håndvaske mm fra husstande, dels det vand fra industrier, der via byens kloaknet føres til Give Renseanlæg.

Dette vand indeholder en række stoffer, som ønskes fjernet fra vandet, pga. deres forurenende virkning på det nære vandmiljø – Bæksgård Bæk.

De stoffer, der især er fokus på er:

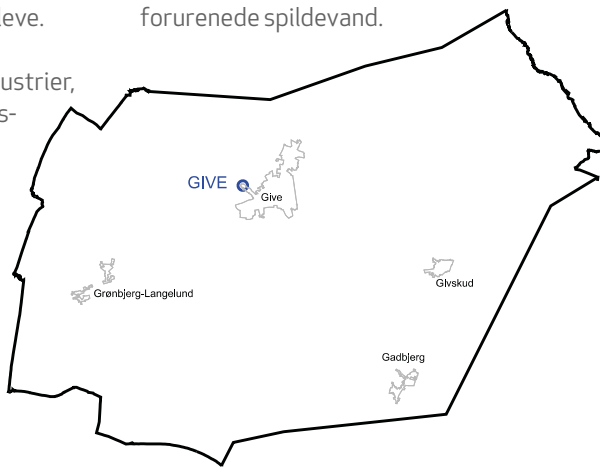
- Fosfor og Kvælstof: Begge næringsalte (gødningsstoffer) der, hvis de i stor mængde udledes til Bæksgård Bæk, kan forårsage en opblomstring af algevekst i fjorden.

- Organisk stof: Når organisk stof nedbrydes, sker det under forbrug af ilt. Sker denne nedbrydning i Bæksgård Bæk, vil det gå ud over de organismer (bunddyr, fisk mm) der lever i vandmiljøet og for hvem ilt er en nødvendighed for at kunne overleve.

Udover vand fra husstande og industrier, ledes en del regnvand til rensningsanlægget.

Der arbejdes fremadrettet på at separere spildevand og regnvand, og i dag er ca. 2/3 af Vejle Kommunes kloaknet separeret, således at rensningsanlæggets kapacitet til at rense vand koncentrerer om det forurenede spildevand.

Kloakopland for Give Renseanlæg



FAKTA

Urenset spildevand er en blanding af spildevand fra huse, industrier og regnvand.

3 indløbspumper:	Samlet kapacitet:	500 m ³ /h
2 riste	risteafstand ca. 3 mm.	
Ristegods:	ca. 5 tons/år	
Fedt:	ca. 50 tons/år	
Sand:	ca. 50 tons/år	

MEKANISK RENSNING

- Når spildevandet ankommer til anlægget, løber det til indløbspumpestationen, hvor tre pumper sender vandet op til anlæggets to riste.
- I ristene fjernes grove dele som papir, hygiejnebind og vatpinde. Det fjernede materiale, kaldet ristegods, køres til forbrænding.
- I tilfælde af en stor indløbsstrøm (> 432m³/h), pumper anlæggets to regnvandspumper vandet over i et

udligningsbassin, der tømmes, når tilstrømningen igen falder.

- Efter ristene løber vandet videre til et beluftet sand- og fedtfang.
- Ved beluftningen falder sand og grus til bunds. Her suges sandet op og skylles rent for organiske urenheder og genbruges herefter til asfaltproduktion.
- Under beluftningen samles fedt samtidig på overfladen, hvorfra det skummes af. Fedtet opsamles og køres med slamsuger

til Vejle Renseanlægs rådnetanke, hvor det indgår i energiproduktionen.

Fra sand- og fedtfanget løber vandet igennem et fordelerbygværk, der sender vandet ud i to procestanke. Vandet fordeles med 30 pct. til den lille procestank og 70 pct. til den store procestank.

BIOLOGISK RENSNING

I Give Renseanlægs to procestanke nedbrydes og omdannes både spildevandets indhold af kvælstof samt en række organiske stoffer.

Nedbrydningen foregår ved hjælp af biologiske mikroorganismer. Samtidig sker også en biologisk fjernelse af phosphor, idet mikroorganismene optager phosphoret i spildevandet.

Hvordan går det til?

Den biologiske rensning foregår i to cirkulære procestanke. Tankene er opdelt i afsnit – den lille procestank er delt op i to mindre afsnit og den store i fire.

Denitrifikationsprocessen.

- Vandet fra sand- og fedtfang ledes først til de ikke-beluftede afsnit i tankene. Her omdannes nitrat (NO_3) til frit kvælstof (N_2).

Nitrifikationsprocessen

- I de beluftede afsnit nedbryder mikroorganismene ved hjælp af ilt de organiske stoffer og omdanner samtidig kvælstof (i form af ammonium (NH_4)) til nitrat (NO_3).
- Vandet løber cirkulært mellem de to afsnit i tankene.

I hver tank er der placeret ilt- og ammonium-målere, som styrer beluftningsniveauet. Jo højere ammoniumindholdet er, jo højere er iltniveauet.

Beluftningen sker ved hjælp af tre frekvensstyrede kapsel-blæsere placeret i maskinbygningen.

I bunden af procestankene er der placeret rør med perforerede gummislanger, som fordelser luften i tankene.



Store procestank

I den store procestanks inderste afsnit er der ingen ilt. Her frigiver mikroorganismene det phosphor, de har bundet i cellerne. Under iltningprocessen kan mikroorganismene ikke alene optage det frigivne phosphor igen – men faktisk optage mere.

Fra den store tanks yderste afsnit løber vandet over i den lille tanks inderste afsnit. Vandet fra den lille tanks yderste (beluftede) afsnit løber videre til en efterklaringstank. Her bundfalder den dannede slam (biomasse).

FAKTA

Den Biologiske rensningsproces – Fjernelse af Kvælstof (N):

Nitrifikation: Ammonium (NH_4) omdannes til Nitrat (NO_3)
 $\text{NH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Det er bakterier, der udfører processen under forbrug af ilt (O_2)

Denitrifikation: Nitrat (NO_3) omdannes til frit Kvælstof (N_2)
 $\text{NO}_3 + \text{organisk stof} \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Atmosfæren består af ca. 79% frit kvælstof (N_2) og 20,9% ilt (O_2)

De resterende 0,1% er andre gasser, f.eks. Kulilte (CO) og Kuldioxid (CO_2)

Fra bunden af efterklaringstanken pumpes slammet retur til fordelerbygværket, hvor næsten 98 pct. af slammet pumpes retur til procestankene. Resten pumpes til en slam-silo under slamafvandingsbygningen. Det rensede vand fra efterklaringstanken løber via udløbsbygværket ud i Bæksgård Bæk.

KEMISK PHOSPHOR-FJERNELSE

Som tidligere nævnt kan man som regel fjerne phosphor biologisk, men hvis phosphorindholdet i udløbsvandet overstiger en fastsat grænseværdi starter dosering af et aluminiumsholdigt fældningskemikalie, der binder phosphor.

Hvordan foregår det?

- I maskinbygningen er der placeret en online phosphor-måler, der overvåger phosphor-grænseværdien i udløbsvandet.

- Den tilsætter fældningskemikaliet i udløbet fra den lille procestanks iltholdige del, hvis grænseværdien overskrides.

SLAMAFVANDING

Slammet afvandes på to skruepressere, til det når et tørstof-indhold på ca. 21 pct. Det afvandede slam pumpes ud i lagerhallen. Her opbevares slammet, indtil det hentes og køres på landbrugsjord.

FAKTA

Procestanke:

Bio-tanke, 2 stk.: Volumen: 7100 m³ i alt
Dybde: 6 m

Efterklaring, 1 stk.: Volumen: 1500 m³
Dybde: 4 m

Skruepresse: Kapacitet ca. 10 m³/h

Slamlager: Volumen ca. 4500 m³

Slammængde: Mængde til landbrug ca. 400 tons Tørstof/år

NØGLETAL FOR GIVE RENSEANLÆG:

Belastning/Indløbsmængder:

Kvælstof (N): ca. 52 tons/år
Phosphor (P): ca. 12 tons/år
Organisk stof (Bi5): ca. 440 tons/år

Udløbsmængder:

Kvælstof (N): ca. 1,6 tons/år
Phosphor (P): ca. 0,2 tons/år
Organisk stof (Bi5): ca. 3 tons/år

Koncentrationer i udløb:

Kvælstof (N): 1,5 mg/l
Phosphor (P): 0,2 mg/l
Organisk stof (Bi5): 3 mg/l

Rensegrader:

Kvælstof (N): ca. 97 %
Phosphor (P): ca. 98 %
Organisk stof (Bi5): ca. 99 %

