



## Pågående utbyggnad av Flesland avloppsreningsverk i Bergen, Norge

Flesland avloppsreningsverk byggs ut med anledning av ett omfattande uppgraderingsprojekt av avloppsreningsverk i Bergen Kommun för att möta nya reningskrav. Reningsverket är placerat inuti ett utsprängt bergtrum och har en kapacitet på 150 000 PE.

### Bakgrund

Ökade reningskrav för avloppsreningsverken i Bergen ger kommunen anledning att förbättra prestandan för fyra stora reningsverk, där Flesland reningsverk är det största.

### Lösning

Flesland avloppsreningsverk byggs ut med mekanisk förbehandling, biologisk rening och slambehandling. Purac AB är processentreprenör i utbyggnadsprojektet.

### Resultat

Avloppsreningsverket är dimensionerat med en kapacitet för 150 000 PE och ska rena avloppsvattnet till BOD<sub>5</sub>-halt  $\leq$  25 mg/l och COD-halt  $\leq$  125 mg/l.

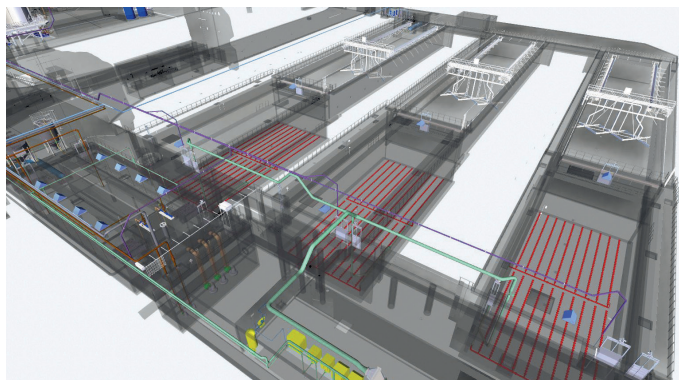
### Driftkostnader - avgörande vid beslut om processlösning

För att uppfylla de nya reningskraven uppgraderas förbehandlingen och biologisk rening samt slambehandling införs på reningsverket. Den biologiska reningen består av en aktivt slamprocess i luftad bassäng med efterföljande sedimentering. Den valda processlösningen är mer platskrävande än en kompakt lösning, men har låg driftkostnad. Anläggningen är placerad inuti ett utsprängt bergtrum, och processlösning för den biologiska reningen kräver därför noggrann planering och eftertanke.

Puracs entreprenad innefattar processdesign samt framtagande av byggunderlag och gränssnitt mot vvs- och elinstallation, utformning, leverans och montering av processutrustning, instrument, automation/styrning, samt driftsättning och utbildning.

## Process

Reningsprocessen på Flesland avloppsreningsverk innefattar mekanisk förbehandling, biologisk rening och slambehandling. Det reade avloppsvattnet leds ut i Raunefjorden och slammet transporteras vidare till stadens biogasanläggning, som är under uppbyggnad med Purac som processentreprenör.



### Mekanisk förbehandling

- Gallerstation med högeffektiva perforerade bandgaller
- Luftade sand- och fettfång

Det inkommande avloppsvattnet tillförs reningsverket genom ny inloppskanal och sedan vidare till tre parallella bandgaller. Avskilt rens förs vidare till tvättpress och det tvättade rensat skruvas till en container.

Från bandgallren pumpas avloppsvattnet vidare till två parallella luftade sand- och fettfång, där sand och liknande partiklar sjunker till botten medan fett och flytande material flyter upp till ytan. Sand transporteras vidare till sandtvätt och fett skrapas till en fettbrunn och vidare till en flotation, där fett och vatten separeras.

### Biologisk rening

- Biologisk rening med aktivt slam
- Energieffektivt finblåsig luftningssystem
- Sedimentering med sugslamskrapa

Den sekundära reningen sker med en aktivt slamanläggning i tre parallella linjer. Först luftas avloppsvattnet i en luftningsbassäng och därefter separeras slam och reat avloppsvatten i en sedimenteringsbassäng. Det sedimenterade slammet skrapas och sugs upp från botten av bassängen med hävertverkan, för minimal energiförbrukning. Det reade avloppsvattnet leds i långsträckta avdragsrännor vidare till en utloppsledning.

### Slambehandling

- Polymerdosering
- Mekaniska förtjockare
- Avvattning i centrifuger

Överskottsslam förtjockas i tre mekaniska slamförtjockare. Slammet pumpas sedan från slamlager till slutavvattning i tre centrifuger. Slammet lagras i två torrslamsilos före borttransport. Rejektvatten från slambehandlingen pumpas via rejektvattenbuffert till inloppet av sandfången.

### Resultat

Flesland avloppsreningsverk planeras att vara i drift i slutet av 2016. Nedan följer dimensionerande driftsdata för anläggningen:

#### Dimensionerande data

- Flöde, mekanisk förbehandling: 4 800 m<sup>3</sup>/h
- Flöde, biologisk rening: 3 200 m<sup>3</sup>/h
- BOD<sub>5</sub>: 9 131 kg/d

#### Krav på utgående vatten

- BOD<sub>5</sub>: ≤ 25 mg/l
- COD: ≤ 125 mg/l

*”Samarbetet med Purac och övriga entreprenörer har fungerat utmärkt! Vi är väldigt nöjda med vår nya anläggning”*

Kristine Akervold, Projektledare, Bergen Kommun



### Fakta om kunden

Vatten och avloppsenheten på Bergen Kommun i Norge ansvarar för att leverera rent dricksvatten till kommunens invånare, samt att ta hand om och rena avloppsvatten. Kommunen arbetar ständigt för en grönare miljö och resurseffektiva lösningar. Bergen kommun har idag runt 275 000 invånare.

Purac AB  
Emdalavägen 10, SE-223 69 Lund, Sweden  
Box 1146, SE-221 05 Lund, Sweden  
Phone: +46 46 19 19 00, Fax: +46 46 19 19 19  
E-mail: info@purac.se

www.purac.se

**PURAC**