

Jern og aluminium binder sig til fosforen og danner et stof, som nemt kan bundfældes og dernæst fjernes i efterklaringstanken.

#### Trin 4: Bundfældning

I det sidste trin ledes vandet ind i midten af en efterklaringstank. Her synker tungere slam til bunds, mens det rensede spildevand løber ud i en afløbsrende i kanten af efterklaringstanken og videre ud i det nærmeste vandområde.

Hovedparten af slammet ledes tilbage til processtankene, mens overskuddet af slam udtages, afvandes og køres væk til udbringning på landbrugsjord som gødning.

#### Hvordan sikres en optimal rensning

På renseanlæggene er der opsat målere, som konstant måler indholdet af stoffer som ammonium og nitrat i spildevandet. Målerne sikrer, at der altid er fokus på, hvor godt renseanlægget fungerer.

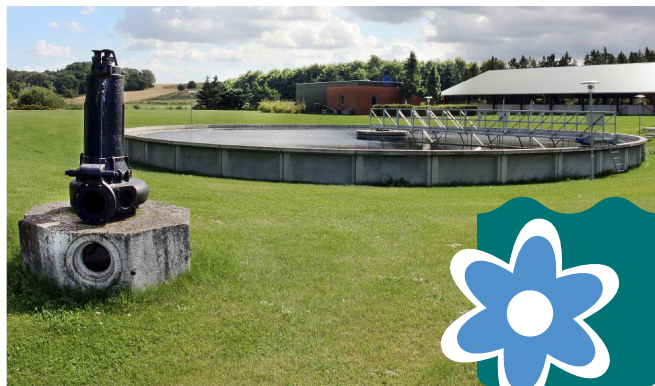
Derudover laver Favrskov Forsyning ugentligt kontrol og analyser af udløbsvandet.

Endvidere bliver det rensede spildevand en gang om måneden analyseret af et uvidligt laboratorium. Disse analyseresultater skal overholde de krav, som miljømyndigheden har fastsat for at sikre et godt vandmiljø.

#### Vil du vide mere...

Hvis du vil vide mere om renseanlæg, kloaksystemer eller Favrskov Forsyning er du velkommen til at kontakte os på telefon 89 64 50 00 eller besøge os på [www.favrskovforsyning.dk](http://www.favrskovforsyning.dk).

Du kan også følge os på facebook, hvor du nemt og hurtigt kan blive opdateret med, hvad der sker i Favrskov Forsyning.



Efterklaringstank på Hinnerup Renseanlæg

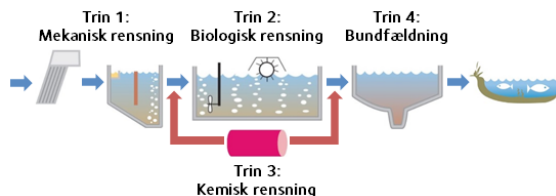
## Sådan renses spildevandet



## De 4 rensetrin

Renseanlæg har til formål at fjerne affaldsstofferne i spildevandet – typisk fosfor, kvælstof og organisk stof – inden det rensede vand kan udledes til vandløb, søer eller andre vandområder.

På de fleste større anlæg foregår der både en mekanisk, biologisk og kemisk rensning af spildevandet.



### Trin 1: Mekanisk rensning

Dette rensetrin kaldes også ofte for forbehandlingen på et renseanlæg.

Først ledes spildevandet gennem en rist. Risten tilbageholder større ting som toiletteppar, bind, vatpinde, kapsler – og i visse tilfælde også legetøj og tænder. De tilbageholdte ting afvandes og opsamles i en container, før de køres bort til forbrænding.



Rist på Ulstrup Renseanlæg

Fra risten føres vandet videre gennem et sand- og fedtfang. Her synker sand og grus til bunden, mens fedtet skummes af i toppen.

Sand og grus skylles og drænes i en sandafvander og køres efterfølgende væk. Sandet kan blandt andet genbruges som vejfyld.

Fedtet afvandes i en fedtbrønd, før det køres væk til lossepladsen.



Sandfang på Hadsten Renseanlæg

### Trin 2: Biologisk rensning

I dette rensetrin fjernes kvælstof og organisk stof i procestanken.

Kvælstof findes typisk som nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) eller organisk bundet kvælstof i spildevandet. En stor del af det kvælstof, der ledes til et renseanlæg, stammer fra urin.

Organisk stof er fælles betegnelse for en mængde stoffer med kulstof i. Det kan blandt andet være sukker, alkohol, syre, men også opløst papir. En stor del af det organiske stof, der ledes til et renseanlæg, stammer fra afføring.

Kvælstof og organisk stof fjernes af bakterier (slam) ved skiftevis at belufte og omrøre i procestanken.

For at sikre en optimal rensning af spildevandet, skal følgende forhold være i orden:

- Spildevandstemperaturen skal helst være over  $7^\circ\text{C}$ .
- pH skal helst være neutral eller let basisk.

• Der skal være nok bakterier til at kunne lave rensningen. Det vil sige, at der skal være nok slam i procestankene.

• Der må ikke være ret mange hæmmende stoffer i spildevandet – eksempelvis klor, syre og benzin.

### Trin 3: Kemisk rensning

I dette rensetrin fjernes fosforen. Fosfor findes typisk som fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) eller organisk bundet fosfor. En stor del af det fosfor, der ledes til et renseanlæg, stammer fra afføring, madrester og sæbe.

Fosforen fjernes ved at tilsætte jern eller aluminium til spildevandet.



Kemitank på Hadsten Renseanlæg

## De biologiske processer i rensetrin 2

### Nitrifikation (Når vandet belufte)

Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) + Ilt ( $\text{O}_2$ )  $\rightarrow$  Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) + Vand ( $\text{H}_2\text{O}$ ) + Syre ( $\text{H}^+$ )

Forklaring: Ammonium omdannes til nitrat.

### Denitrifikation (Når vandet omrøres)

Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) + Organisk stof ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )  $\rightarrow$  Frit Kvælstof ( $\text{N}_2$ ) + Kuldioxid ( $\text{CO}_2$ )

Forklaring: Nitrat omdannes til frit kvælstof ( $\text{N}_2$ ), som er en gasart, der frigives til atmosfæren. Det organiske stof omdannes til kuldioxid ( $\text{CO}_2$ ), som også er en gasart, der frigives til atmosfæren.