



Bakgrund

Hornasjöns Samfällighetsförening planerar för 37 fastigheter anslutna med ledningsnät till ett gemensamt reningsverk.

Utsläppsvillkor och funktionellt krav på reningsverket och ledningsnätet.

Reningsverket med kringutrustning skall klara av:

- Ojämn belastning året runt och klara av att behandla både BDT och WC avlopp.
- Ledningsnätet förutsätts arbeta utan belastning av dagvatten.
- Självreglerande och kunna arbeta med endast planerad tillsyn.
(Regleras vi dok. egenkontroll)
- Härryda Kommuns krav på utsläpp till recipient.

Recipienten är vattendike som mynnar ut i Hornasjön.

Funktion och utförande

Ansökan avser en avloppsreningsanläggning för biologisk och kemisk rening, bestående av Topas 250, Topolwater s.r.o. Topassystemet har inbyggt sandfilter som också fungerar som ett efterpoleringsteg. Reningsverket är dimensionerat för ett genomsnittligt flöde på 37,5 m³/dygn. Inkommande vatten är BDT och WC.

Ledningsnätet skall endast belastas av spillvatten från hushåll.

Flödet genom reningsverket går igenom följande funktionella steg:

1. Biologiskt steg

Består av:

- Utjämningsstank
- Aktiveringstank/processtank
- Slamtank för bearbetat överskottsslam

Inkommande vatten samlas i utjämningsstanken. Luftas för att undvika lukt och hålla ej löst fast materia i suspension och lösa upp det.

Vid uppnådd inställd nivå pumpas råvattnet till aktiveringstanken som innehåller konstant mängd aktivt slam. Här sker reduktion av biologisk massa. Efter aktiveringsprocessen låter man suspensionen sedimentera. Överskottsslammet pumpas till slamtank och det renade vattnet leds till processen för reduktion av fosfor med kemisk fällning.

2. Kemisk fällning

Den Biologiska processen följs av en process där man genom att tillsätta fällningskemikalier, fäller ut fosfor som finns i vattnet. Som fällningskemikalier används Kemira PAX 21 eller likvärdigt från annan leverantör. Kemsammet skiljs av i sandfiltret efter varje bearbetningssats. Slammet förs tillbaka till slamtanken.

3. Sandfilter

Sandfilter fungerar som ett polersteg där man fångar upp framförallt små flockar, både biologiska och utfällt fosfor, som inte hinner sjunka under sedimenteringsfasen. Vattnet kommer efter detta steg att ha BOD < 10 och Fosfor 0.5 – 1.5 mg/l. Vilket är en reduktion på över 95 % av BOD och Fosfor.

4. Topas Filtra

Aktiv efterpolering av renat vatten med Filtra P från Nordkalk.

Då belastning av fosfor i avloppsvattnet förväntas variera har anläggningen utrustats med en aktiv efterbehandling efter reningsverket. Filtra-P är ett granulärt kalkbaserat filtermaterial. När vattnet passerar filtret binds fosfor av materialet. Resultat på över 99.9 % reduktion har uppnåtts i rening av avloppsvatten. (Regeringsuppdrag 51c). Denna reduktion sker på den återstående halten av restfosfor efter kemisk fällning och sandfilter.

Livslängd på filtreringsmaterialet beräknas vara 2-3 år beroende på belastning. Då provtagning sker 2 gånger/år kan man tidigt få en signal om behov av att byta materialet. Då materialet ligger i en tank är det lätt att ta prov samt att byta filtermaterialet när det blir uttjänt. Ytterligare positiva bieffekter med Filtra-P är att genererar högt pH värde med Kalciumhydroxid. När vattnet passerar genom filtret stiger vattnets pH och skapar en miljö där bakterier inte överlever. Slutresultatet blir ett rent och hygieniskt vatten

5. Larm

Reningsverket utrustas med larmfunktion som signalerar för breddning och andra larmtillstånd. Larmet går att koppla via GSM till jourtelefon.

6. Överskottsslam

Slamavskiljare på 9 m³ samt den inbyggda slamtanken är dim. för 1 - 2 slamtömning/år.

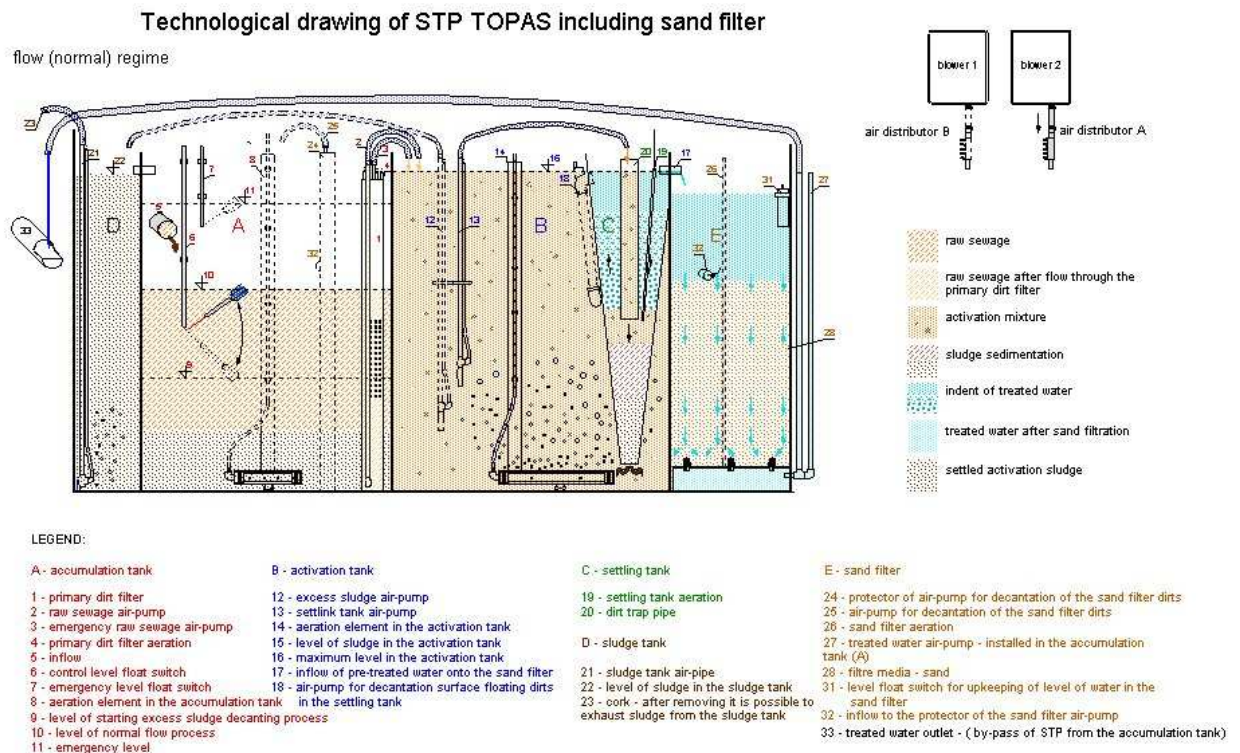


fig. 1 principskiss flödet genom reningsanläggningen

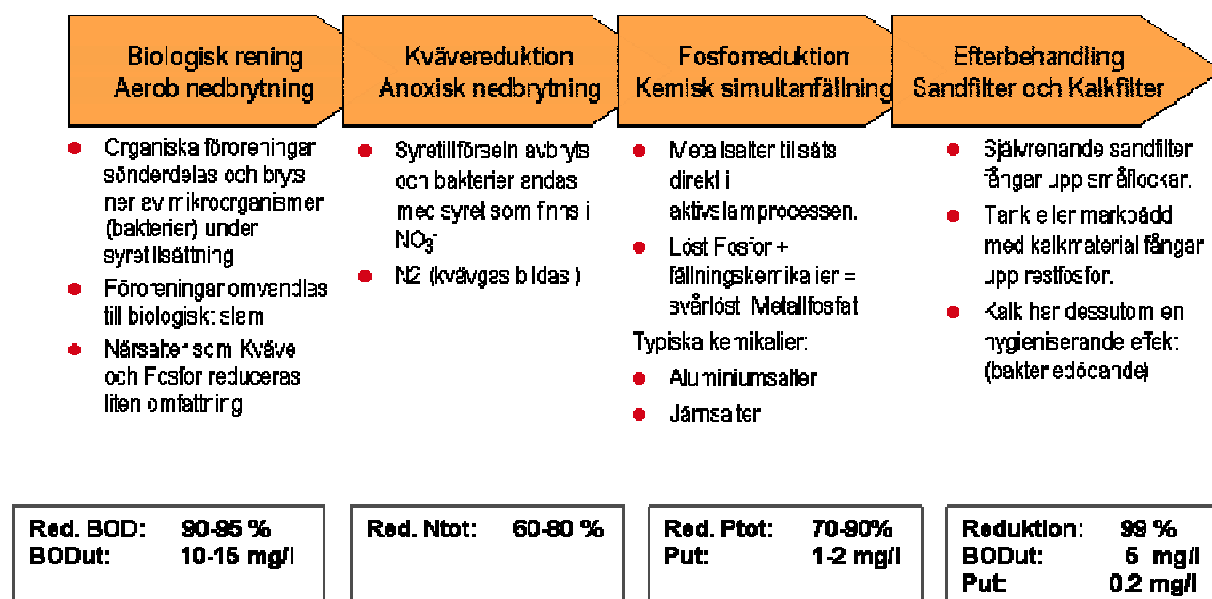


fig. 2 Förväntad rening för olika processteg.

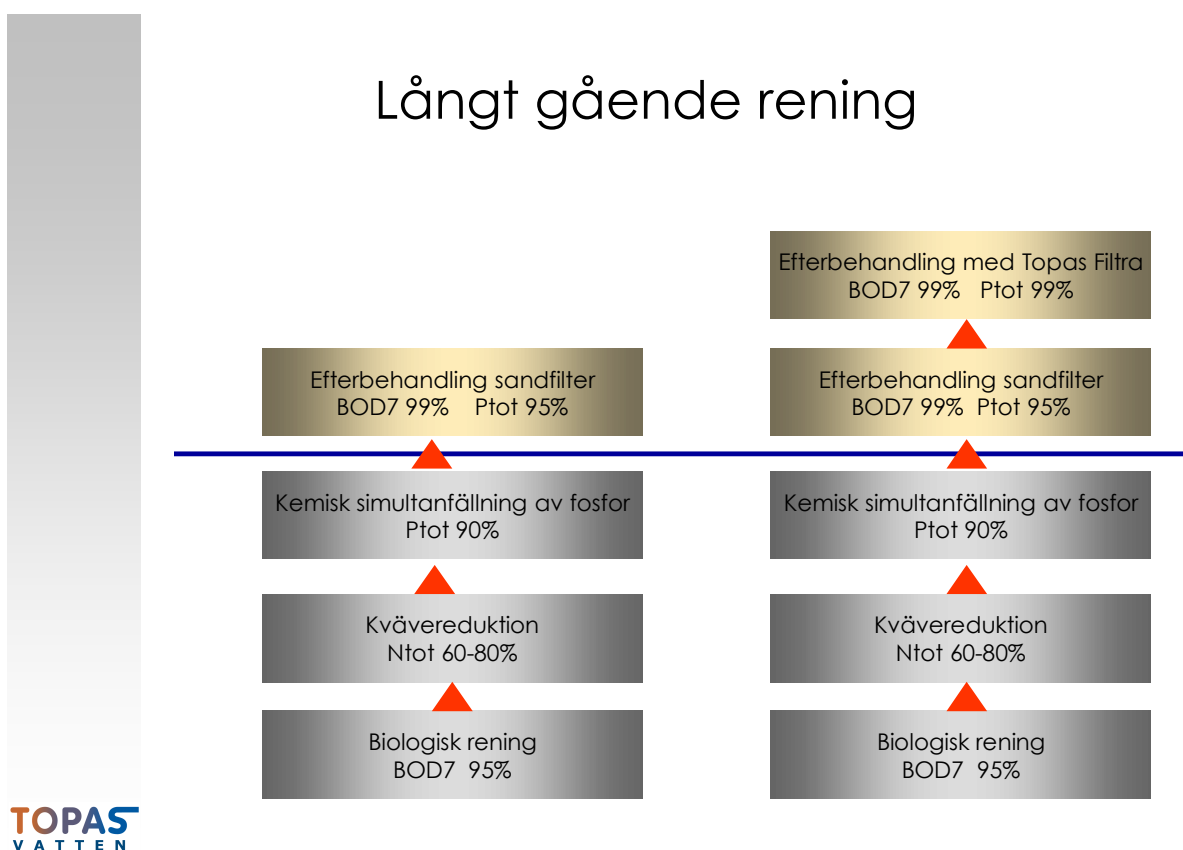


fig. 3 Långt gående rening för olika processteg.



Kapacitet och dimensioner

1. Tankdimensioner

Utjämningsstank	9,35 m ³
Processtank	29,49 m ³
Klargörningsstank	4,52 m ³
Sandfilter	5,52 m ³
Slamtank + Slamavskiljare	17,66 + 9,0 = 26,6 m ³

2. Kapacitet

Flöde:

Det dimensionerade flödet för reningsverket är Qdim är 37,5 m³/dygn.

Dimensionerat krav enl. Naturvårdsverkets "Allmänna Råd": 37 hushåll x 5 personer x 200 liter/dygn = 37 m³/dygn

Topas Vatten har i dagsläget följande modeller för stora volymer: TPS 200 för 30 m³/dygn, TPS 250 för 37,5 m³/dygn och TPS 300 för 45 m³/dygn. Valet blev därför TPS 250. (33 hushåll idag men förberett för 37 hushåll)

Under 1-2 dagar är det möjligt att tillfälligt öka kapaciteten med 100 % utan att ge avkall på reningsgraden. Qmax är således 75 m³/dag.

Belastning BOD:

BODdim för Topasverken är 70g/dygn/person.

Topas 250 motsvarar 250 Pe :

Reningsverket klarar:

Verket klarar en överbelastning på 10 % dvs:

Belastning Fosfor:

BODdim = 12,95 kg/dygn

BOD/dag = 15,0 kg/dygn

BOD7max ca 16.5 kg/dygn

3g/person/dygn

Pdim = 555 g/dygn

Verket klarar en hårdare belastning genom att öka doseringen av fällningskemikalier och en ökning av mängden överskottsslam.

Slamlager

Slamproduktionen vid toppbelastning är 0,19 m³/dygn ger 1 - 2 tömningar/år.

Slamproduktionen ger enligt beräkningar ett snitt på tömning efter 9,5 månad.

Eftersom antalet personer/familj och antal gäster varierar så kan slamtömningen variera mellan vart 5:e till 16:e månad.

När det gäller slamlager i TPS 250 så har vi valt att komplettera med en 9 m³ slamavskiljare. Detta för att fånga upp saker som inte borde komma i avloppet och samtidigt sänka BOD ytterligare.

Breddning

Vid strömavbrott fylls utjämningsstanken upp och därefter breddar reningsverket ut i Filtra. Utjämningsstanken fungerar vid strömavbrott som en slamavskiljare och endast ytvatten breddar.

Av våra kunder så har 99 % egna brunnar som då i samband med strömavbrottet ej kan påfylla reningsverket mer än det som redan finns i hus och ledningar.

Så är fallet i detta aktuella projektet. Därför har det hittills aldrig breddat p.g.a. strömavbrott i Topas reningsverk.

De kunder som har kommunalt dricksvatten får tydliga instruktioner om vilka konsekvenser det innebär att inte spara på dricksvattnet vid strömavbrott.

Dosering av fällningskemikalier

Doseringen ställs in efter första vattenprovet i samband med idrifttagningen. Därefter tar servicepersonalen vattenprover de 3 första servicebesöken för att göra en korrekt inställning av doseringen. Serviceavtalets år 2 och framåt, tar servicepersonalen slumpmässiga fosforprover för att säkerställa korrekt inställning av fällningskemikalier. Topas Vatten använder digital fosformätare, se bild Fosformätare.



bild Fosformätare.

Topas Filtra

Topas Filtras volym är ca 32 m³ :

Dim. uppehållstid = 15 – 20 h

Kontroll av funktion

Reningsverket levereras med drift- och serviceavtal i vilket det ingår att ta prover på utgående vatten till recipient enligt riktlinjer från Härryda Kommun. Det kommer att tas 1 prov/år . Provtagning kan tas i och efter reningsverket, då tankar och utloppet är lättåtkomliga för provtagning.

Mätningar kommer att utföras i samarbete på ett ackrediterat lab. och omfatta 1 prov/år av BOD7 och P_{tot}. Resultat sammanställs i loggbok för reningsanläggningen och skickas även till Härryda Kommuns miljö och hälsa.

Samfälligheten kommer att utse en kontaktperson som ansvarar för tillsyn mellan servicebesöken och telefonsupport av Topas Vatten. Kontaktpersonen får utbildning av Topas Vatten i samband med drifttagningen.

Drift- och serviceavtal omfattar 4-6 besök/år:

Garantin är 2 år.