



Handläggare
Eva Baggström
VA- och renhållningsenheten

Diarienummer
2017TEN/0066

Tekniska nämnden

Miljörapportering 2016

Förslag till beslut

Tekniska nämnden föreslås besluta att godkänna miljörapporten för Telegrafholmen och Djurös reningsverk.

Beslutsnivå

Tekniska nämnden.

Sammanfattning

Miljörapportering av utsläpp från reningsverken Telegrafholmen och Djurö redovisas.

Bakgrund

Enligt miljöbalken ska samtliga registrerade B-anläggningar miljörapporteras enligt bilaga 1 till förordning (EG) 166/2006 om upprättande av ett europeiskt utsläppsregister över utsläpp och överföringar av föroreningar. För rapportering till tillsynsmyndighet tas prover utifrån ett fastställt egenkontrollprogram detta ligger grunden för att kunna följa miljöbalkens utsläppskrav och kunna göra en så tydlig miljörapportering som möjligt.

Ärendebeskrivning

För att uppfylla egenkontrollprogrammet skall prover tas på inkommande och utgående avloppsvatten samt på avloppsslammet från anläggningen, dessa provers skall skickas till ett ackrediterat laboratorium. Utöver dessa prover som ligger till grund för rapportering till tillsynsmyndighet skall det tas prover tas på inkommande och utgående avloppsvatten samt slam för att analysera på eget laboratorium, dessa prover tas för att utifrån dessa provsvar driva avloppsanläggningen på ett optimalt sätt.

Resultaten för Djurhamns reningsverk visar att utsläppsvärdena ligger under fastställda gränsvärden.

Resultaten för Telegrafens reningsverk visar att utsläppsvärdena ligger över fastställda gränsvärden. För att åtgärda detta kommer en ombyggnad av Telegrafholmens reningsverk ske under kvartal 2 och kvartal 3, 2017.

Bedömning

Ekonomiska konsekvenser

För att miljörapporteringen och egenkontrollen av reningsverken ska bli genomförd är det viktigt att de verksamheter som är ansvariga sköter sina uppgifter.

Diarienummer
2017TEN/0066

Konsekvenser för miljön

Provtagning och kontroll enligt egenkontrollprogram resulterar i att vi har kontroll och övervakning av verken och därmed kan åtgärda för höga utsläppsnivåer som är skadliga för miljön. Miljörapporten bygger på att egenkontrollen sköts.

Konsekvenser för medborgarna

Om reningsverken sköts genom att egenkontroll och rapportering till myndigheter görs enligt aktuella lagrum förebygger vi att våra vattendrag blir förorenade, samt skapas underlag för ett effektivare proaktivt arbete med verken.

Konsekvenser för barn

Om reningsverken sköts genom att egenkontroll och rapportering till myndigheter görs enligt överenskommelse förebygger vi att våra vattendrag blir förorenade med bakterier som kan vara skadliga för barn som är känsligare än vuxna.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts av VA- och renhållningsenheten på samhällsbyggnadsavdelningen.

Handlingar i ärendet

Nr	Handling	Bilaggs/Bilaggs ej
1	Miljörapport Telegrafholmen	Bilaggs
2	Miljörapport Djurhamn	Bilaggs
3	Anmälan om ombyggnation	Bilaggs

Sändlista för beslutsexpediering

Samhällsbyggnadsavdelningen, VA- och renhållningsenheten

Carina Molin
Avdelningschef

Lars Öberg
Sektorchef

Anmälan om ändring av tillståndspliktig verksamhet

Värmdö kommun anmäler härmed ombyggnation av befintligt reningsverk på Telegrafholmen.

Bakgrund

Värmdö kommun har under ett antal år överskridit Länsstyrelsens tillståndsbeslut, daterat 2003-11-17, avseende utsläppsvillkoren för organiskt material (BOD₇) och fosfor. För att kunna innehålla rikt- och gränsvärden avses befintligt avloppsreningsverk byggas om.

Den huvudsakliga anledningen till att reningsverket inte klarar gällande krav är att utgående renat avloppsvatten innehåller för stora mängder suspenderad substans. Den suspenderade substansen i sin tur innehåller såväl BOD₇ som fosfor, vilket medför att utgående halter av de tillstånds begränsade ämnena inte kan innehållas.

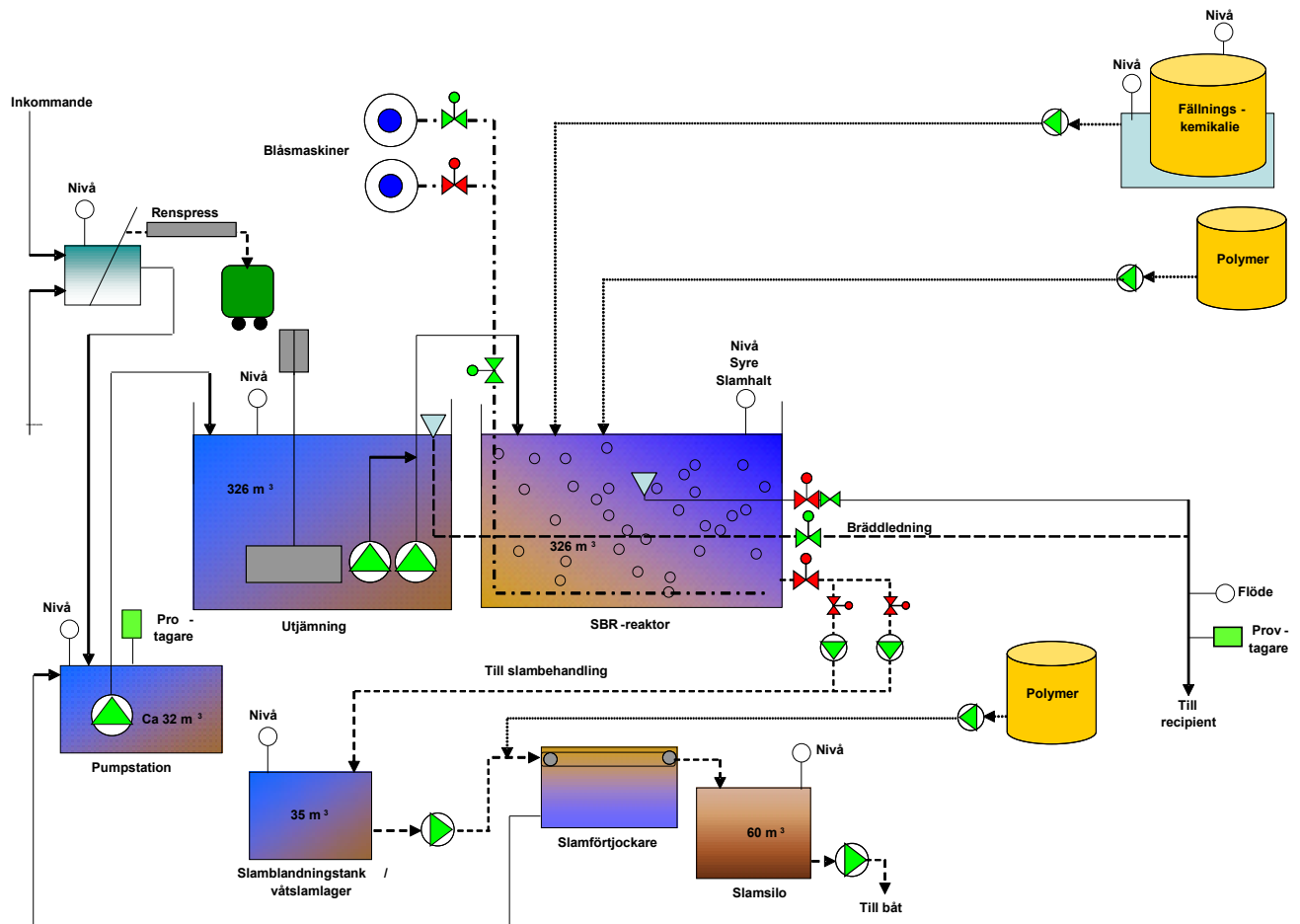
Ombyggnaden syftar därför till att, genom utbyte av en del befintlig utrustning samt komplettering av reningsverket med ett polerstep, minska susphalten i det behandlade avloppsvatten vilket i sin tur kommer att leda till att nuvarande reningskrav kan innehållas.

Utformning av befintligt avloppsreningsverk

Nuvarande utformning av Telegrafholmens avloppsreningsverk framgår av skissen nedan. Reningsverket innefattar mekanisk behandling i ett galler samt biologisk rening i en sk SBR-anläggning – Satsvis Biologisk Reaktor. I bioreaktorn doseras fällningskemikalie varför biosteget även fungerar som ett kemstep. I en SBR-reaktor behandlas vattnet satsvis, vilket innebär att reaktorn fylls med mekaniskt renat vatten under en viss tid, varefter det renas av mikroorganismer under inblåsning av luft. Mot slutet av luftningsfasen doseras fällningskemikalie för utfällning av löst fosfor. Slutligen får bio- och kemslammet sjunka till botten under sedimenteringsfasen varefter den övre klarfasen dekanteras till utloppet. En mindre mängd slam, det så kallade överskottsslammet, tas ut till slambehandlingen så att reaktorn inte blir fylld med slam. När en reningscykel är färdig startar en ny genom påfyllning av mekaniskt renat vatten enligt ovan. Eftersom påfyllning av reaktorn inte sker kontinuerligt utan under cirka halva cykeltiden föregås den biologiska reaktorn av en utjämningsbassäng där mekaniskt renat vatten lagras innan det pumpas till reaktorn för behandling.

Uttaget överskottsslam pumpas till en slamtank och därifrån vidare till en mekanisk förtjockare. I den mekaniska förtjockaren ökas slammet TS-halt ca 10 ggr (från i storleksordningen 0,5% till cirka 5%). Rejektvatten från den mekaniska förtjockaren återförs till reningsverket för behandling.

Anläggningens utformning framgår av skissen nedan.

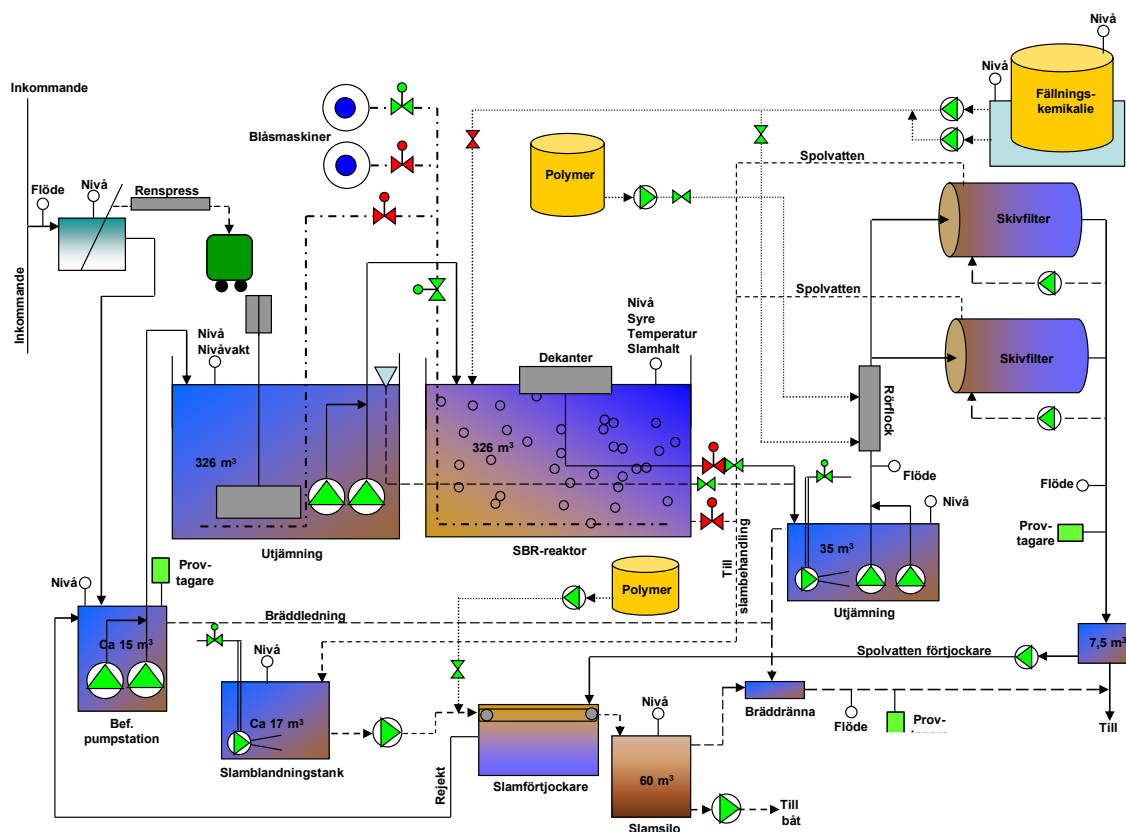


Utformning av ombyggt avloppsreningsverk

Som nämnts ovan innehåller behandlat vatten relativt höga halter av suspenderat material, vilket i sin tur leder till att reningskraven ej kan innehållas. Följande åtgärder kommer därmed att vidtas med syfte att reducera innehållet av suspenderat material i utgående behandlat avloppsvatten:

- **Ny dekanter** – Befintlig dekanter består av ett rör samt en utloppsventil. När reaktorn luftas fylls röret med slam vilket medför att den första delen av dekanteringsfasen innehåller höga halter av suspenderat material. Därför kommer befintligt dekanteringsystem att ersättas av en dekanter som är stängd under luftningsfasen.
- **Nya blåsmaskiner** – Befintliga blåsmaskiner är inte anpassade för nuvarande förhållande vilket medför att syresättningen blir otillräcklig, vilket i sin tur påverkar reningseffekten negativt. Därför ersätts befintliga blåsmaskiner med två nya som klarar nuvarande och framtida behov.
- **Nytt polerstep** – För att säkerställa låga susphalter i behandlat vatten kommer befintlig anläggning kompletteras med två skivfilter. Biologiskt behandlat vatten kommer att pumpas till två nya skivfilter. Under lågsäsong kommer endast ett av filtren att vara i drift. Möjlighet finns att kemfälla på filtren men troligtvis kommer filtren att bara användas för avskiljning av suspenderat material större delen av tiden.

Utformningen av den om- och tillbyggda anläggningen framgår av skissen nedan.



Provisorisk drift

Under tiden för ombyggnation av avloppsreningsverket kommer befintlig anläggning ersättas av ett provisoriskt uppställt galler. Avloppsvattnet behandlas således mekaniskt innan det leds till utloppstuben. Det i gallret avskilda materialet kommer att pressas innan det transporteras till fastlandet för förbränning. Under ombyggnationen har Värmdö kommun ansvar för att personal på plats inte utsätts för risker gällande arbetsmiljö. Genom att behandla inkommande avloppsvatten i ett provisoriskt uppställt galler ökar tillgängligheten vilket i sin tur ökar säkerheten under ombyggnaden samtidigt som tidsåtgång för gjutningar och monteringsarbeten minskas avsevärt.

För att kunna göra en bedömning av kvantitet och kvalitet avseende utgående avloppsvatten till recipienten under den provisoriska driften har beräkningar baserade på resultatet av mätningar av inkommande avloppsvatten under motsvarande period genomförts.

Följande utsläppsvärden förväntas under tiden för ombyggnation och provisorisk drift:

- BOD₇ - ca 200 mg/l
- Fosfor - ca 6 mg/l
- Flöde - ca 60 m³/d

Bedömning av påverkan på vattenmiljön under provisorisk drift

Ombyggnation av Telegrafholmens reningsverk bedöms pågå under perioden januari-maj, vilket framgår av tidplanen som presenteras mot slutet av denna anmälan. Under den provisoriska driften bedöms utgående mekaniskt renat avloppsvatten innehålla halter avseende organiskt material och fosfor som motsvarar inkommande avlopp, se Tabell 1. Angivna halter och flöden baseras på uppmätta värden under perioden jan-maj för 2015 och 2016.

Flödet under denna period av året är normalt mycket låg, vilket har den fördelen att utsläppsmängderna förväntas bli relativt begränsade. De beräknade utsläppsmängderna motsvarar de tillståndsgivna mängder organiskt material, mätt som BOD₇, samt fosfor som rent teoretiskt skulle ges vid dimensionerande flöde. Dessa mängder baseras på ett flöde av 850 m³ och halterna 15 mg BOD₇/l respektive 0,5 mg fosfor/l. Se Tabell 2 nedan.

Tabell 1 Bedömda utsläppsmängder vid provisorisk drift av Telegrafholmens ARV

Parameter	Bedömd utsläppshalt vid provisorisk drift mg/l	Bedömt medelflöde vid provisorisk drift m ³ /d	Bedömd utsläppsmängd vid provisorisk drift kg/d
BOD ₇	200	60	12,0
Fosfor	6,0	60	0,4

Tabell 2 Teoretiska utsläppsmängder BOD₇ och fosfor i enlighet med tillståndsgivna villkor

Parameter	Tillåten utsläppshalt mg/l	Dimensionerande flöde m ³ /d	Beräknad utsläppsmängd kg/d
BOD ₇	15	850	12,8
Fosfor	0,5	850	0,4

Att få en rättvisande bild av utsläppsförhållandena vid en provisorisk drift kan vara svårt, men det kan vara värt att ge en jämförelse mellan tillståndsgivna, bedömda och faktiskt uppmätta halter för utgående avloppsvatten från Telegrafholmens avloppsreningsverk. Som framgår av tabell 3 nedan så var utgående BOD-halt i medeltal under 2015 i samma storleksordning som föreslagits för den provisoriska driften. Utgående totalfosfor var avsevärt högre under 2015 och i samma storleksordning under 2016.

Tabell 3 Jämförelse mellan tillåtna, bedömda och uppmätta utsläppshalter från Telegrafholmens ARV

Parameter	Tillåten utsläppshalt i enlighet med tillstånd mg/l	Föreslagen utsläppshalt under provisorisk drift mg/l	Uppmätta utsläppshalter jan-maj 2015 respektive 2016 mg/l	
BOD ₇	15	200	369	22
Totalfosfor	0,5	6,0	27,2	2,7

Tidplan

Framtagen tidplan redovisas i bilaga 1. Som framgår av tidplanen beräknas den provisoriska driften påbörjas under slutet av januari (vecka 4) och avslutas i mitten av maj (vecka 19). Under maj-juni 2017 kommer den ombyggda anläggningen tas i drift och trimmas in.

Tidplanen är utformad för att möjliggöra ombyggnation av befintligt reningsverk när inkommande flöde är som lägst. Det är av största vikt att den provisoriska driften utformas så att ombyggnationen kan ske så tidseffektivt som möjligt.

Innan befintlig anläggning tas ur drift måste nyckelutrustning som dekanter och skivfilter vara på plats på Telegrafholmen. Detta innebär att ingen risk föreligger att anläggningen är ur drift längre period än vad tidplanen anger. Om tidplanen förskjuts kommer behandlat vatten inte vara av sämre kvalitet under sommarperioden än föregående år (år 2015). Om endast en av de två nyckelkomponenterna, skivfilter eller dekanter, installeras i enlighet med vad tidplanen anger kommer utgående vattenkvalitén att förbättras avsevärt. Installation av angiven maskinutrustning kommer båda att medföra avsevärt lägre halt suspenderade ämnen i utgående vatten, vilket i sin tur medför att partikulärt bunden fosfor och organiskt material också reduceras.

Åtgärder för att minska påverkan på recipienten

Värmdö kommun har i övrigt för avsikt att meddela verksamheter om den planerade ombyggnationen för att på så sätt säkerställa att minimal påverkan sker på recipienten.

Information om ombyggnationen läggs även ut på kommunens hemsida.

Värmdö kungliga seglarsällskap kommer under ombyggnation och provisorisk drift inte heller få skicka sitt lagrade avlopp/slam till den aktuella anläggningen.

Textdel – 2016 års miljörapport **Telegraf**

1. Verksamhetsbeskrivning

4 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver en stor insats av energi, råvaror eller omfattande transporter.

Organisation

Ansvar för VA-verksamhet enligt MB är delegerat till Avdelningschef för teknisk drift samt Va- och renhållningschef på Samhällsbyggnadsavdelningen. Tekniska driftavdelningen ansvarar för provtagning, egenkontroll och övervakning. Va- och renhållningschef ansvarar för kommunicering av information enligt miljöbalken till andra myndigheter.

Verksamhetsområde

Upptagningsområde för Telegrafholmens reningsverk är Sandön samt Telegrafholmen och Lökholmen.

Avloppsvattenrening

Telegrafan är en Satsvis Biologisk Reaktorläggning (SBR) och reningsprocessen består av rens Galler, kemsteg och slutsedimentering.

Kemikalier som tillförs är järnklorid PIX-118 och polymer (Superflock SD-2065).

Slambehandling

Slammet förtjockas med tillsatser av polymer. Det förtjockade slammet körs via båt till fastlandet och därefter med lastbil till tömningsstation på Tjustvik och vidare till Käppalaverket.

Provtagning på slammets kvalitet genomförs genom veckomässiga stickprov från slamlagret som därefter samlas till ett samlingsprov, varefter det skickas till ett ackrediterat laboratorium för analys enligt SNFS 1998:4.

Kemikaliehantering

Fällningskemikalie lagras i tank stående på golvet i verket, tanken är invallad och rymmer 7 kubik. Invallningen rymmer hela tankens innehåll. Polymer lagras i dunkar om 25 liter, dessa lagras i plastbackar.

Ledningsnät och pumpstationer

Pumpstationerna är de enda bräddmöjligheterna på ledningsnätet. På Sandön finns 6 pumpstationer, på Telegrafholmen är alla anslutna med LTA och Lökholmen har en egen överpumpning.

Verksamhetens påverkan på miljön

Reningsverket bräddar normalt sätt inte även om risken finns. Skulle verket stanna men avloppsvatten tillrinner så kommer vattnet inte genomgå rening innan det når recipient via utloppsledning. En konsekvensbedömning har gjorts för att bedöma påverkan från verkets utsläpp på recipienten. Utredningen visar att tillskott av fosfor och kväve är relativt begränsade i relation till de befintliga koncentrationerna, samt i jämförelse med bidrag av näringsrikt vatten från omkringliggande vattenförekomster. Sammantaget bedöms inte utsläppet från reningsverket medföra några betydande effekter på vattenförekomsten Getholmsfjärden och dess miljö kvalitetsnormer, se bilaga 8.

Vid pumpstationer finns risk för bräddning, framförallt vid strömavbrott eller överbelastning på nätet. Avloppsreningsverk med tillhörande nät och pumpstationer kan avge lukt vilken kan uppfattas som störande. Reningsverk och pumpstationer har skydds zoner inom vilken byggnation undviks.

Utredningar under året

Telegrafholmens avloppsreningsverk klarar inte nuvarande utsläppsvillkor avseende BOD och fosfor.

Flera ombyggnationer och förbättringsförsök har gjorts under åren men trots försöken har reningsresultaten inte varit tillräckligt bra. I samband med det här har Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden förelagt huvudmannen att utreda åtgärder för avloppsreningen. Se bilaga 9. En utredning visar att största miljönyttan i förhållande till investeringskostnaderna erhålls om befintlig anläggning kan optimeras och kompletteras med ytterligare reningssteg. Se bilaga 10.

ProVAB tillsammans med Treatcon AB har på uppdrag av Värmdö kommun tagit fram ett principförslag till framtida utformning som syftar till att klara reningskraven på 15 mg/l BOD7 och 0,5 mg/l totalfosfor i utgående avloppsvatten, se bilaga 11. Verket kommer att byggas om under våren 2017, bland annat med ett extra polersteg i form av två skivfilter för att på så sätt ytterligare reducera mängden fosfor och BOD i utgående avloppsvatten.

2. Tillstånd

4 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 9.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1985-11-12, Gäller t.o.m. 2005-04-25	Länsstyrelsen i Stockholms län	Avloppsanläggning
2003-11-17, Gäller fr.o.m. 2005-04-25	Länsstyrelsen i Stockholms län	Nytt tillstånd efter ombyggnad av verket. Tillståndet medger en maximal inkommande belastning av 210 kg BOD ₇ per dygn till avloppsreningsverket, motsvarande en anslutning av 3 000 personekvivalenter. Halten BOD ₇ i utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket inklusive bräddat avloppsvatten får som riktvärde inte överstiga 15 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde och som gränsvärde inte överstiga 15 mg/l beräknat som årsmedelvärde. Halten totalfosfor från avloppsreningsverket får som riktvärde inte överstiga 0,5 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde och som gränsvärde inte överstiga 0,5 mg/l beräknat som årsmedelvärde.

3. Anmälningsärenden beslutade under året

4 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningspliktiga ändringar enligt 1 kap. 10-11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

4. Andra gällande beslut

4 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 4 a §.

Kommentar: Kan t.ex. vara anmälningsärenden som är beslutade tidigare år och som fortfarande är aktuella, förelägganden mm.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2015-10-12	Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden Värmdö kommun.	Föreläggande att vidta åtgärder då verket inte uppfyller reningskrav enligt tillstånd. Dnr 15TEN/153.

5. Tillsynsmyndighet

4 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Namn:

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden, Värmdö kommun

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

4 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.

Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Anslutning av högst 3000 pe	412 pe

Kommentar:
Den faktiska belastningen för 2016 var 412 pe beräknat på 70 g BOD 7 per person och dygn.

7. Tillståndspliktig täkt

4 § 7. Utövare av tillståndspliktig täkt ska lämna mer detaljerade uppgifter om faktisk produktion enligt vad som anges i *bilaga 3* till dessa föreskrifter och redovisa dem i emissionsdelen av Svenska miljörapporteringsportalen (SMP).

8. Anläggningar som tagit emot bygg- och rivningsavfall

4 § 8. Anläggningar som omfattas av tillståndsplikt enligt 29 kap. miljöprövningsförordningen (2013:251) och som tagit emot bygg- och rivningsavfall, ska, utöver vad som i övrigt gäller enligt dessa föreskrifter, lämna mer detaljerade uppgifter om mängderna av dessa avfall enligt vad som anges i *bilaga 4* till dessa föreskrifter. Uppgifterna ska redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Uppgifterna ska lämnas första gången i 2015 års miljörapport som ska ges in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars 2016.

9. Gällande villkor i tillstånd

4 § 9. Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.

Villkor	Kommentar
1. Avloppsanläggningen skall utföras och drivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden angivit i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig i ärendet om inte annat följer av nedanstående villkor för verksamheten.	Villkoret är uppfyllt för 2016
2. En detaljerad teknisk beskrivning av avloppsreningsverkets utformning med processschema skall inlämnas till tillsynsmyndigheten innan utbyggnad av anläggningen på börjas.	Nytt processschema har tagits fram under året och lämnats in till tillsynsmyndigheten.
3. Avloppsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt och ekonomiskt skäliga insatser.	Under 2015 har en fördjupad processutredning inletts. Utredningen fortsatte under 2016 och processcykeln ställdes om enligt förslag från ProVAb. Ombyggnation av verket planera att ske under 2017.
4. Införande av nya eller byte av processkemikalier får endast ske efter anmälan till tillsynsmyndigheten	Inga byten har skett under året 2016 men tillsynsmyndighet har blivit informerade om ett kommande byte av processkemikalie, från PIX till PAX. Bytet beräknas ske i början av 2017.
5. Kemiska produkter samt farligt avfall skall förvaras och hanteras så att spill eller läckage inte når avlopp och så att förorening av mark, ytvatten, eller grundvatten inte kan ske.	Kemikalier står invallat, farligt avfall hanteras inte.

<p>6. Halten av organiskt material, analyserat som BOD₇ i utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket inklusive bräddat avloppsvatten får som riktvärde inte överstiga 15 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde och som gränsvärde inte överstiga 15 mg/l beräknat som årsmedelvärde.</p>	<p>Det första kvartalsmedelvärdet var 22,5 mg BOD₇/l Det andra kvartalsmedelvärdet var 32,3 mg BOD₇/l Det tredje kvartalsmedelvärdet var 49,8 mg BOD₇/l Det fjärde kvartalsmedelvärdet var 12,5 mg BOD₇/l</p> <p>Gränsvärdet överskrids, årsmedelvärdet är 30 mg BOD₇/l.</p> <p>Kommentar: Analyser visar på att susphalten i behandlat vatten är hög och vi kan förmoda att de höga värdena för såväl BOD och fosfor beror på slamfykt i anläggningen. Vid hög belastning har kemdoseringen inte varit tillräcklig.</p>
<p>7. Halten av fosfor, analyseras som totalhalt i utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket inklusive bräddat avloppsvatten får som riktvärde inte överstiga 0,5 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde och som gränsvärde inte överstiga 0,5 mg/l beräknat som årsmedelvärde.</p>	<p>Det första kvartalsmedelvärdet var 2,7 mg Tot-P/l Det andra kvartalsmedelvärdet var 5,5 mg Tot-P/l Det tredje kvartalsmedelvärdet var 4,0 mg Tot-P/l Det fjärde kvartalsmedelvärdet var 2,3 mg Tot-P/l</p> <p>Gränsvärdet överskrids, årsmedelvärdet är 3,7 mg/l</p> <p>Kommentar: Under tredje kvartalet hade vi problem med både silbandsförtjockaren och polymerpumpen. Processen återhämtade sig långsamt, då det skedde under en period som var högt belastad. Problemen har lett till förhöjda susp och fosfor värden.</p>
<p>8. Ledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av regn-, grund-, och dräneringsvatten, dels förhindra utsläpp genom bräddning av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten från ledningsnätet och reningsverket. För att detta arbete skall det finnas en plan för ledningsnätet.</p>	<p>Sammantaget bedöms inläckage vara ett litet problem på ledningsnätet på Sandön. Inga bräddningar har skett under året.</p> <p>En budget finns för ledningsreovering varje år, utifrån denna prioriteras sträckor på ledningsnätet för underhåll eller nyläggning. Ledningssaneringsplanen för Sandhamn reviderades under 2016.</p>

<p>9. Innan ombyggnads- eller underhållsarbeten påbörjas som medför att någon del av avloppsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift skall tillsynsmyndigheten i god tid undersättas. Till underrättelsen skall bifogas förslag på hur arbetet skall utföras för att i största möjliga utsträckning begränsa utsläppsmängderna av otillräckligt renat avloppsvatten.</p>	<p>Inga sådana arbeten har bedrivits under 2016. En information om kommande ombyggnation har meddelats tillsynsmyndigheten. En skriftlig anmälan kommer att skickas in i god tid.</p>
<p>10. Förslag till hur verksamheten skall kontrolleras skall lämnas till tillsynsmyndigheten senast <u>sex månader</u> efter att beslutet har vunnit laga kraft. Av kontrollprogrammet skall framgå hur tillsyn, besiktning, mätfrekvens och utvärderingsmetod skall ske för samtliga delar av avloppsanläggningen (reningsverk, pumpstationer och ledningsnät).</p>	<p>Kontrollprogram finns men det är under revidering och ska lämnas in till tillsynsmyndigheten i samband med att ombyggnationen blir klar.</p>
<p>11. En första periodisk undersökning av anläggningen skall genomföras senast ett år efter att den ombyggda anläggningen tagits i drift.</p>	<p>Villkoret är sedan tidigare uppfyllt</p>
<p>12. Industriellt avloppsvatten eller lakvatten får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer i omgivningen eller i recipienten eller påverkar slamkvalitén.</p>	<p>Ingen industri finns i verkets upptagningsområde.</p>
<p>13. Om besvärande lukt i omgivningen uppstår från någon del av verksamheten skall kommunen vidta omedelbara åtgärder för att motverka luktolägenheterna.</p>	<p>Inga klagomål på lukt har inkommit under året.</p>
<p>14. Buller från anläggningen skall begränsas så att det som riktvärde inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå än,</p> <p>50 dB(A) dagtid (kl. 07-18) 45 dB(A) kvällstid (kl. 18-22) samt lördag, sön och helgdag (kl. 07-18) 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07)</p> <p>Momentana ljud nattetid (kl.22-07) får som riktvärde inte ge upphov till högre ljudnivå än 50 dB(A).</p>	<p>Inga klagomål på buller har inkommit under året.</p>

10. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

4 § 10. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa. Där så är möjligt ska värden till följd av villkor redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av punkt 11-12 och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen.

Svealands kustvårdsvattenförbund har provtagningspunkt i Eknösundet, vilket är en angränsande vattenförekomst till Getholmsfjärden. För Eknösundet är medelvärde för fosfor, kväve, klorofyll och siktdjup under perioden 2001-2014 resultaten måttlig status. För Getholmsfjärden har samma resultat modellerats fram, *Svensk ekologikonsult 2016-02-26*. Syrehalterna är generellt sett goda med halter över 10 mg/l i hela vattenmassan under större delen av året. Getholmsfjärden har en omsättningstid av ytvattnet på ca 1-3 dagar. Se bilaga 8.

Skärgårdsrapporten, vilket är Stockholm vattens årliga rapport om tillståndet av Stockholms skärgård, berör inte skärgården kring Telegrafholmen, utan enbart innerskärgården.

11 Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1990:14 och SNFS1994:2

4 § 11. En kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1990:14 och SNFS 1994:2. Där så är möjligt ska uppgifter redovisas i SMP:s emissionsdel.

	Aktuell	Ej aktuell
Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse, SNFS 1990:14	X	
Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket, SNFS 1994:2		X

Kommentarer av efterlevnaden av aktuella föreskrifter:

Det finns kontinuerlig mätning och registrering på utgående flöde. Provtagning på utgående avloppsvatten sker i utloppskanalen efter SBR-bassängen. Prover tas flödesproportionellt med en automatisk provtagare och förvaras kylda innan analys sker.

COD, BOD7, P-tot och N-tot ska analyseras minst 2 ggr/månaden på utgående vatten men eftersom verket har återkommande problem så genomförs provtagning med ett tätare intervall.

Analys utförs på osedimenterade prover samt att analys sker på filtrerade och ofiltrerade prover. Alla dygnsprover tas ut under tisdag-onsdag.

Verket har inte bräddat och någon sådan provtagning har inte skett under året.

Utgående flöde i verket mäts på ledning med elektromagnetisk mätare, med en så kallad MAG-mätare, denna kalibreras årligen via serviceavtal. Flöden loggas i vårt driftövervakningssystem.

Volymen bräddat avloppsvatten från verket går genom samma ledning som utgående och mäts via elektromagnetisk mätare. Bräddat avloppsvatten är grovrensat.

Mätutrustning underhålls och kontrolleras vid platsbesök, åtgärder på utrustning journalförs i digitalt driftövervakningssystem.

Miljörapport skickas årligen in via SMP.

12. Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2002:26 och NFS 2002:28 samt förordningarna 2013:252, 2013:253 och 2013:254

4 § 12. En kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2002:26 och NFS 2002:28 samt förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, förordningen (2013:253) om förbränning av avfall och förordningen (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel.

	Aktuell	Ej aktuell
--	---------	------------

Utsläpp till luft av svaveldioxid, kväveoxider och stoft från förbränningsanläggningar med installerad tillförd effekt på 50 MW eller mer, NFS 2002:26.		X
Avfallsförbränning, NFS 2002:28.		X
Förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar.		X
Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.		X
Förordningen (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel.		X
Kommentarer av efterlevnaden av aktuella föreskrifter:		

13. Förordningen 2013:252

4 § 13. För förbränningsanläggningar som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar ska anges värden för parametrarna i *bilaga 2 del II* till dessa föreskrifter. Där så är möjligt ska uppgifterna redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Uppgifterna ska lämnas första gången i 2016 års miljörapport som ska ges in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars 2017.

14. Förordningen 2013:253

4 § 14. För förbränningsanläggningar som omfattas av förordningen (2013:253) om förbränning av avfall ska anges värden för parametrarna i *bilaga 2 a* till dessa föreskrifter. Där så är möjligt ska uppgifterna redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: För närvarande är det inte möjligt att lämna dessa uppgifter i SMP:s emissionsdel. Uppgifterna lämnas tills vidare i en separat textmall som finns i SMP.

15. Förordningen 2013:252 Resultat från årlig kontroll av automatiska mätsystem.

4 § 15. För förbränningsanläggning som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, och som enligt 21 § nämnda förordning omfattas av krav på kontinuerlig mätning av föroreningshalter i rökgaser, ska redovisas resultaten från sådan årlig kontroll av automatiska mätsystem som anges i 27 § i samma förordning.

Resultat från årlig kontroll:

16. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

4 § 16. Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Parallellt med framtagning av principförslaget har en processoptimering på befintligt verk genomförts och reningscykeln har bland annat förändrats. Personal har under året genomgått utbildning i SBR-teknik.

Egenkontrollprogrammet har revideras och ett nytt ska lämnas in till tillsynsmyndigheten i samband med att ombyggnationen blir klar under 2017.

Driftpersonal jobbar med att förtydliga rutiner för egenkontroll i verket och rutiner för dokumentation ska även förbättras. Fler i personalen ska vara insatta i driften för att säkerställa att daglig drift upprätthålls.

Labutbildning har genomförts för personal och egna analyser utförs på ett internt laboratorium för att uppnå bästa möjliga processkontroll.

Diskussion om en eventuell villkorsförändring hos Länsstyrelsen är också inplanerad.

17. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

4 § 17. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Det har tidigare varit problem med uppkoppling till verket. Radiouppkoppling är utbytt mot 4G, vilket ger en stabilare uppkoppling.

18. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

4 § 18. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Inga åtgärder är gjorda under året.

19. Ersättning av kemiska produkter mm

4 § 19. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Inga byten har gjorts under året.

20. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

4 § 20. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under 2015 installerades en ny förtjockare, vilket har resulterat i minskad volymen slam och därmed minskade transporter. Rens från renspress tvättas och hämtas som hushållsavfall, uppskattad mängd är cirka ett ton per år.

Slammet förtjockas med tillsatser av polymer. Det förtjockade slammet körs via båt till fastlandet och därefter med lastbil till tömningsstation på Tjustvik och vidare till Käppalaverket som är ett Revaq certifierat verk.

Lysrör osv transporteras till Tjustvik för omhändertagande.

21. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

4 § 21. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Efter exploateringen på Telegrafholmen är verket inhägnat vilket förhindrar tillgång till dom öppna bassängerna.

22. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

4 § 22 En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

4 a § Industriutsläppsverksamheter

4 a § För verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter gäller, utöver vad som anges i 4 §, att textdelen ska innehålla följande (ord och uttryck i denna paragraf har samma betydelse som industriutsläppsförordningen):

Om alternativvärd eller dispens från begränsningsvärde har beviljats, ska uppgift om beslutets innehåll redovisas.

Beslutets innehåll:

Om statusrapport har getts in ska dessutom anges tidpunkt för inlämnandet och till vilken myndighet detta har gjorts.

Tidpunkt för inlämnandet:

Myndighet:

Dessutom ska vad som anges i följande underpunkter uppfyllas.

För redovisningen av uppgifterna nedan kan lämpligen den mall för redogörelse av BAT-slutsatser som finns på SMP:s hemsida användas, vilken sedan bifogas som en bilaga.

a) För verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten har offentliggjorts, ska för varje slutsats som är tillämplig på verksamheten, redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

Kommentar: Med verksamhetsår avses kalenderåret före det år rapporteringen sker.

Är för offentliggörande av slutsatser för huvudverksamheten:

Tillämplig slutsats

Bedömning

b) Om verksamheten inte bedöms uppfylla en sådan enskild slutsats om bästa tillgängliga teknik som åsyftas i a) ska även redovisas vilka åtgärder som planeras för att uppfylla den, samt en bedömning av om åtgärderna antas medföra krav på tillståndsprövning eller anmälan. Även planerade ansökningar om alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden ska redovisas.

Slutsats	Planerade åtgärder	Bedömning av tillstånds- eller anmälningsplikt	Planerade ansökningar om alternativvärden	Planerade ansökningar om dispenser

c) I de två därpå följande miljörapporterna ska redovisas hur arbetet med att uppfylla kraven enligt slutsatserna har fortskridit.

d) Från och med det fjärde verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten offentliggjordes, ska årligen redovisas hur slutsatserna, satta i relation till eventuella meddelade alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden, uppfylls. I fråga om mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod ska tillämpas vad som anges i 5 § femte och sjätte styckena. I slutsatserna om bästa tillgängliga teknik kan finnas bestämmelser som har betydelse för hur kontrollen ska utföras. I den mån alternativvärde har beviljats behöver endast visas att alternativvärdet uppfylls.

Slutsats

Kommentar

Bilageförteckning

Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.

Bilaga 1, Anslutning och belastning

Bilaga 2, Utsläppskontroll vatten

Bilaga 3, Bräddning

Bilaga 4, Slam

Bilaga 5, Avfall, kemikalier och energihushållning

Bilaga 6, Villkorsuppföljning

Bilaga 7, MGV

Bilaga 8, Konsekvensbedömning av utsläpp från Telegrafholmens avloppsreningsverk

Bilaga 9, Eknö 1:250 Föreläggande att vidta åtgärder

Bilaga 10, Utredning för alternativ rening av avloppsvatten för Telegrafholmens upptagningsområde

Bilaga 11, Principförslag för ombyggnad av Telegrafholmens avloppsreningsverk

Bilaga 1		
Anslutning och belastning		
Uppgiftslämnare	Sanna Mäkinen	
Avloppsreningsverk:	Telegrafan avloppsreningsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (st)	96 folkbokförda personer är anslutna till kommunalt VA.	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (st)	96 folkbokförda personer är anslutna till kommunalt VA.	
	Medelvärde	Maxdygn
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person.dygn)	490 pe	2235 pe
-därav från industri (pe)	0 pe	
- därav externbelastning (uppskattad antal pe)	0 pe	
- mottagning av slam från enskilda avloppsanläggningar (uppskattat antal pe)	0 pe	
- slam från industri	Verket tar inte emot.	
- slam från andra avloppsreningsverk ange ev förbehandling	Verket tar inte emot.	
Dimensionering (pe)	3000 pe	
För turistort	högsäsong (antal pe)	
	lågsäsong (antal pe)	
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	Ingen uppgift	
Medelvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Maxvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Minvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Totala årsflödet (m ³ /år)	Ingen uppgift	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)		
Del av totala flödet (%)		
*Ovidkommande vatten=behandlat vatten-debiterad mängd vatten		

Utgående vattenflöde från verket, årsvärden	
Medelvärde (m ³ /h)	4,38 kubik/h
Medelvärde (m ³ /d)	105 kubik/dygn i medelvärde
Maxvärde (m ³ /d)	324 kubikmeter/dygn
Minvärde (m ³ /d)	0 kuibikmeter/dygn
Totala årsflödet (m ³ /år)	38123 kubikmeter
Dimensionerande flöde	
m ³ /h	
m ³ /d	

Bilaga 2**Utsläppskontroll vatten**

Beräkning av medelvärde halt och mängd, se bilaga 8

Inkommande vatten, årsvärden

	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	276	29	620		11		14 dp
CODCr	582	61	1200		22		14 dp
TOC							
P-tot	8	1	16		0,3		14 dp
N-tot	61	6	150		2,3		14 dp
NH4-N							

Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.

Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? (Ja/Nej) Nej

Utgående vatten, årsvärden

	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	Kg/d			
BOD7	30,02	3	97		1,1		28 dp
CODCr	145,78	15	670		5,6		28 dp
TOC							
P-tot	3,66	0,38	19		0,1		28 dp
N-tot	38,91	4	58		1,5		28 dp
NH ₄ -N							
SS	123,09	2	570		4,7		28 dp

Metaller**Ingående vatten, årsvärden**

	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d		
Hg						
Cd						
Pb						
Cu						
Zn						
Cr						
Ni						

Utgående vatten, årsvärden

	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d		
Hg						
Cd						
Pb						

Cu							
Zn							
Cr							
Ni							
Al							
Fe	13	1,4	58		510		28 dp

Bilaga 3**Bräddning****Bräddat vatten vid reningsverket**

		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
	Summa	0			
Typ av behandling av bräddat vatten					
Total bräddad volym pga drifthaveri (m ³ /år)					0
Total bräddad volym pga hydraulisk överbelastning (m ³ /år)					0
Bräddad volym i % av totala årsflödet					0

Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket

	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (ton/år)
BOD ₇	0		
COD _{Cr}	0		
P-tot	0		
N-tot	0		
NH ₄ -N	0		

	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (kg/år)
Hg	0		
Cd	0		
Pb	0		
Cu	0		
Zn	0		
Cr	0		
Ni	0		

Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde (Skriv ja/nej)	Ja
Flödesproportionell provtagning (Skriv ja/nej)	Nej
Tidsproportionell provtagning (Skriv ja/nej)	Ja

Fortsättning nästa sida bilaga 3

Fortsättning bilaga 3						
Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer						
Mängd vatten totalt (m ³ /år)	0 kubikmeter					
Mängd p.g a. drifthaveri (m ³ /år)	0 kubikmeter					
Mängd p.g.a hydraulisk överbelastning (m ³ /år)	0 kubikmeter					
Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
	Total mängd (ton/år)					
BOD7	0					
CODCr	0					
P-tot	0					
N-tot	0					
NH4-N	0					
	Total mängd (kg/år)					
Hg	0					
Cd	0					
Pb	0					
Cu	0					
Zn	0					
Cr	0					
Ni	0					
För bedömning av eventuella utsläpp från ledningsnätet bör samma föroreningshalter som uppmätts i samband med bräddning i reningsverket vid aktuellt tillfälle kunna användas, om inte annat underlag för bedömning finns.						
Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
(ange alla pumpstationer och bräddpunkter även om de inte bräddat)						
Bräddningspunkt	Kontrollmetod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar alt. ant. dgr.	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri i el. överbelastning)
Kiosken	2d	Getholmsfjärden	0	0	0	
Värdshuset	2d	Getholmsfjärden	0	0	0	
Kararadzi	2d	Getholmsfjärden	0	0	0	
Varvet	2d	Getholmsfjärden	0	0	0	
OP	1	Getholmsfjärden	0	0	0	
Tennisbanan	1	Dike	0	0	0	

Kontrollmetoder: 1) Inte alls. 2a) Uppskattning med flytkropp. 2b) Uppskattning med maxnivågivare. 2c) Uppskattning med frekvensgivare. 2d) Uppskattning med frekvens + varaktighet. 3) Flödesmätning. 4) Beräkning av pumpad mängd. 5) Beräkning med flödesmodell.

Bilaga 4

Slam

Slam, årsvärden

	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
Hg	0,14	0,14		1
Cd	0,49	0,49		1
Pb	13	13		1
Cu	400	400		1
Zn	320	320		1
Cr	23	23		1
Ni	11	11		1
Ag	1	1		1
N-tot g/kg TS	57	57		1
P-tot g/kg TS	31	31		1
Toluen	14	14		1
PCB, summa	0,02	0,02		1
PAH, summa	0,3	0,3		1
Nonylfenol	2,2	2,2		1

Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.

OBS! Har andra parametrar analyserats t ex PBDE, Sb, Au, Br, W etc? Ange parameter och resultat ovan i en "ledig" rad.

Kolumn G. 1=primärprov varje vecka, analyseras varje kvartal. 2= Primärprov varje vecka analyseras varannat kvartal.

Slammängder

Producerad mängd (m ³ /år)	1605 kubikmeter
Mängd TS totalt (ton)	122
TS-halt (%)	7,64

	m ³ /år	ton TS/år
Externslammängd till vattenfas (vattenfas=inkommande arv eller på ledningsnät)	0	0
Externslammängd till slambehandling	0	0
- från enskilda avloppsanläggningar	0	0
- från andra reningsverk	0	0
från andra verksamheter t ex slam från fiskberedningsindustri	0	0

Lagrat slam		
	m ³	ton TS
Årets början	10	
Årets slut	15	
Lagrets kapacitet	60	
Behandling		ton TS/år
Rötning. Om ja ange mängd.		
Kompostering. Om ja ange mängd.		
Vassbäddar el. liknande. Om ja ange mängd.		
Annat. Om ja ange mängd.		
Sluthantering		ton TS/år
Åkermark. Om ja ange mängd.		
Energigröda. Om ja ange mängd.		
Energiskog. Om ja ange mängd.		
Täckning deponi. Om ja ange mängd.		
Övrig markanvändning. Om ja ange mängd.		
Deponering. Om ja ange mängd.		
Till annat reningsverk. Om ja ange mängd.	Ange vilket verk:	Käppala
Förs register över åkermark där slam sprids om detta sker? Ange ja/nej.		
Av vem förs i så fall registret?		

Bilaga 5**Avfall, kemikalier och energihushållning****Avfall**

Typ	EWC-kod	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	19 08 01	Gallerrens	1 ton	hushållsavfall

Kemikalier

	Typ	Mängd (ton/år)
Fällning		
PIX 118	Fällningskemikalie	7,4 ton

Slambehandling

Superflock SD-2065	Polymer	0,1 ton

Desinfektion

Annat

Energiushållning

Förbrukad mängd energi (MWh/år)	189726
---------------------------------	--------

Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)

Gasproduktion (Ange ja/nej)

Nej

Mängd prod. gas (m ³ /år)	
--------------------------------------	--

Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)	
---	--

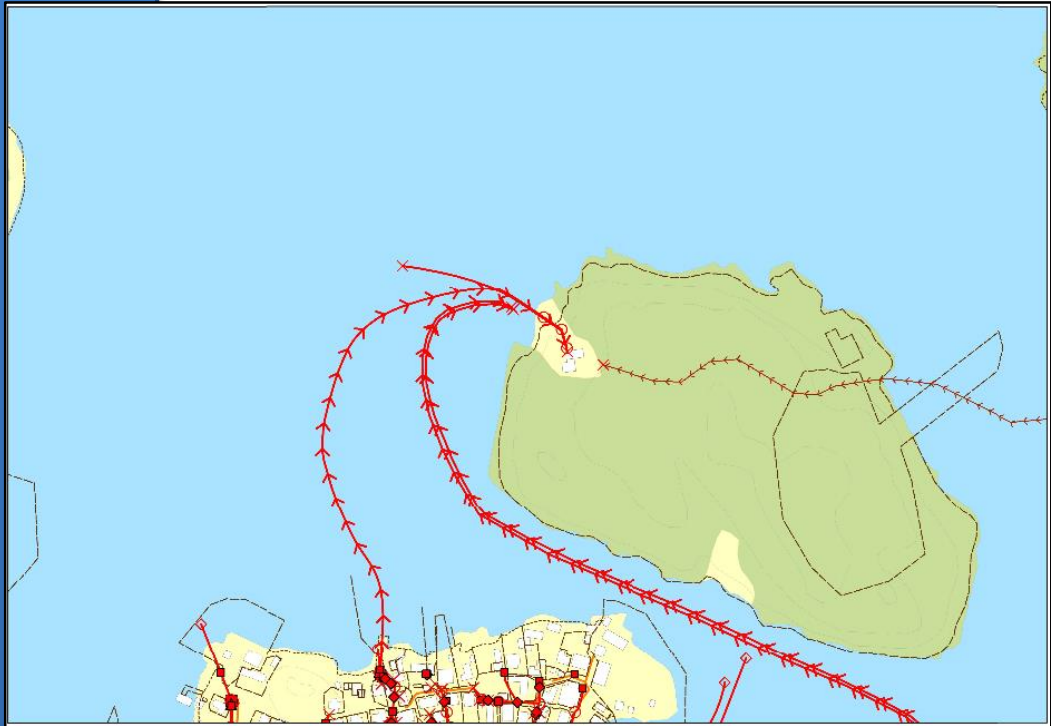
Facklad mängd (m ³ /år)	
------------------------------------	--

Användning av gasen. Ange t.ex. uppvärmning

Har energibesparande åtgärder gjorts under året? (ja/nej)	Nej
---	-----

Telegrafholmens reningsverk

- Konsekvensbedömning av utsläpp från
Telegrafholmens reningsverk, Värmdö
kommun



VÄRMDÖ KOMMUN



**Svensk
Ekologikonsult AB**

2016-02-26

Rapport

Konsekvensbedömning av utsläpp från Telegrafholmens reningsverk, Värmdö kommun

2016-02-26

Beställare

Värmdö kommun

VA- och renhållningsenheten
Skogsbovägen 9-11
134 81 Gustavsberg
Telefon 08-570 470 00

Utförare

Svensk Ekologikonsult AB
www.svenskekologi.se
Org nr. 556840-5889

Skallgångsbacken 4
163 54 Spånga



**Svensk
Ekologikonsult AB**

Författare

Fil Dr. Göran Samuelsson
073-9630097
goran@svenskeologi.se

Fil Dr. Gustaf Lilliesköld Sjöo
070-4822953
gustaf@svenskeologi.se

Fil Dr. Erik Mörk
073-9820115
erik@svenskeologi.se



Sammanfattning

Reningsverket på Telegrafholmen har under de senaste åren haft problem att uppnå eftersträvd reningsgrad, varför utsläpp av näringsämnen och troligtvis även fekala mikroorganismer varit relativt höga. Med anledning av detta har en utredning av reningsverkets utsläpp genomförts för att bedöma vilka konsekvenser dessa utsläpp kan förväntas ha på recipienten, Getholmsfjärden.

Med utgångspunkt från de uppmätta utsläppsnivåerna från Telegrafholmens reningsverk har omfattningen av tillskottet av fosfor, kväve och *E. coli*, samt syreförbrukning modellerats. Modellen visar att tillskotten av näringsämnen fosfor och kväve är relativt begränsade i relation till de befintliga koncentrationerna, samt i jämförelse med bidraget från näringsrikt vatten från skärgårdens inredelar som passerar genom det närliggande Eknösundet. Reningsverket kommer dock, liksom andra källor till utsläpp, att bidra till eutrofieringen av Östersjön.

Syreförbrukningen beräknas inte vara så pass betydande att den bedöms medföra syrefattiga bottenar, då syresättningen i vattnet är relativt god i dagsläget. Varken den primära eller den sekundära syreförbrukningen beräknas medföra någon dramatisk effekt i dagsläget, och kan inte heller förväntas medföra några tertiära effekter.

Bakterienivåerna beräknas klara gränsen för badvattenkvalitet (100 CPU/100 ml). Ett hypotetiskt "worst case" scenario där ingen avdödning sker, samt utan omsättning av vattenmassorna, kan dock medföra förhöjda bakteriehalter. Detta är dock otroligt och skulle dock i så fall uppkomma under sommar-höst då utsläpp sker under språngskiktet.

Sammantaget bedöms inte utsläppen från reningsverket medföra några betydande effekter på vattenförekomsten Getholmsfjärden och dess miljö kvalitetsnorm. Däremot kan lokala effekter uppstå i närheten av utsläppspunkten, vilket inte går att utvärdera genom modellering.



Innehåll

Sammanfattning	3
Introduktion	5
Material och metoder	5
Telegrafholmens reningsverk	5
Modell för att beräkna utsläppsmängder och miljöpåverkan.....	6
Ingångdata, data över ekologiskstatus och vattenomsättningstid	7
Resultat och diskussion	8
Recipienten Getholmsfjärden	8
Status.....	8
Utgående avloppsvatten från Telegrafholmens reningsverk.....	9
Beskrivning av effekter	11
Slutsatser	14
Referenser	15



Introduktion

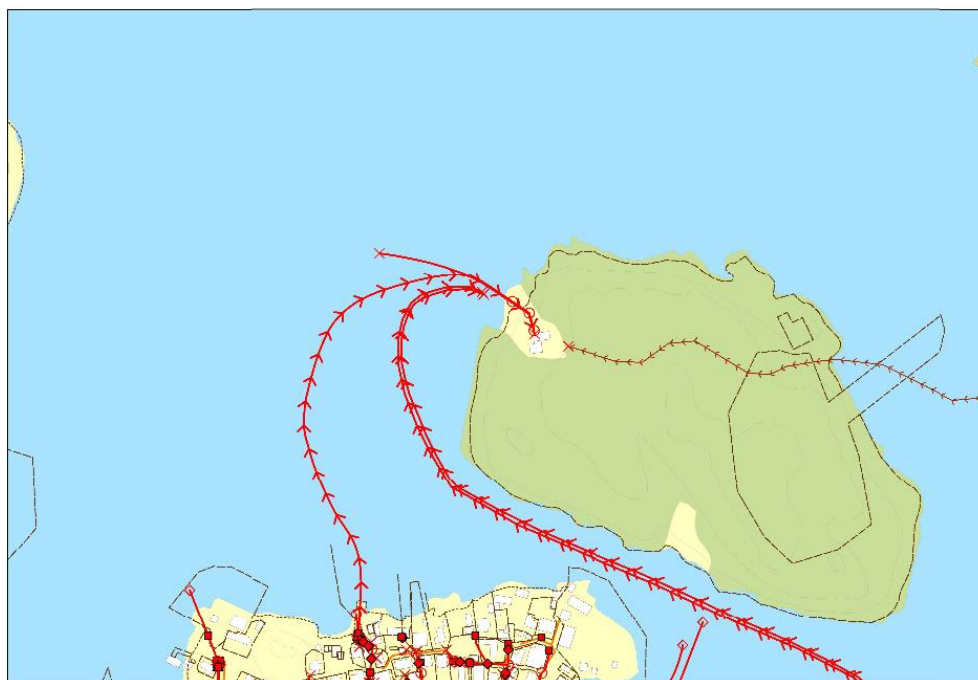
Reningsverket på Telegrafholmen har under de senaste åren haft problem att uppnå eftersträvd reningsgrad, varför utsläpp av näringsämnen och troligtvis även fekala mikroorganismer varit relativt höga. Det finns därmed behov av en utredning av reningsverkets utsläppsmängder för att bedöma vilka konsekvenser dessa utsläpp kan förväntas ha på recipienten, Getholmsfjärden.

Material och metoder

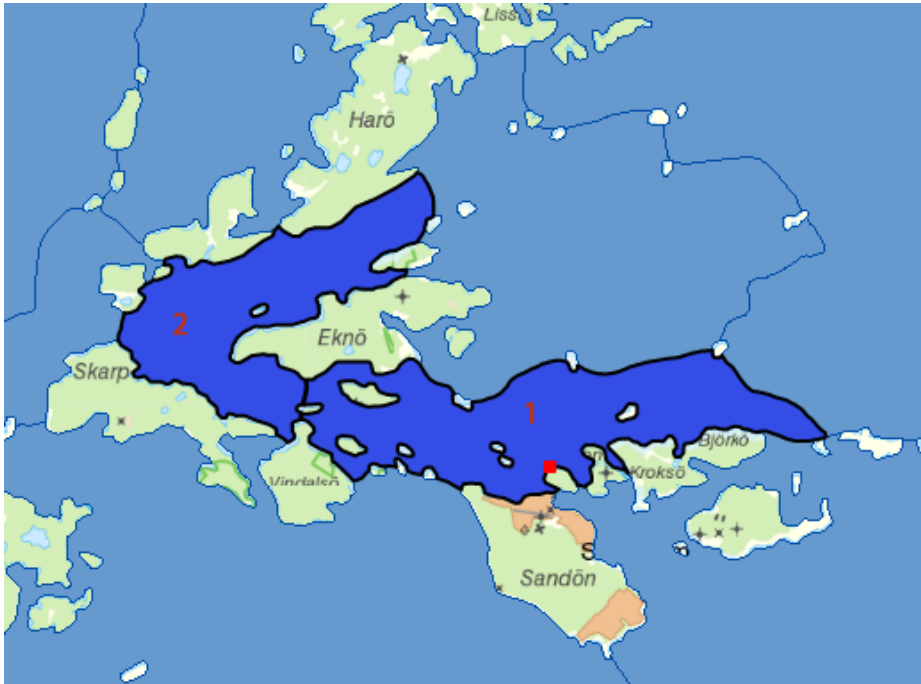
Inledningsvis presenteras resultat från de senaste årens provtagningar av verkets utgående vatten för att skapa en tillförlitlig skattning av utsläppens omfattning. Resultatet från datasammanställningen används sedan som ingångsvärden vid den efterföljande modelleringen av förväntade effekter i recipienten. Utöver innehåll i utgående vatten används data från befintliga provtagningsserier för att uppskatta utsläppets betydelse i förhållande till vattenförekomstens volym, omsättningstid och känslighet.

Telegrafholmens reningsverk

Reningsverket är belägen på ön Telegrafholmen och mottar avloppsvatten från fastigheter på Telegrafholmen, Sandön och Lökhölen. Reningsverket är dimensionerat för 3000 pe, och i mottar i dagsläget avloppsvatten för ca 500 pe, baserat på beräkningar som utgått från 70 g BOD/person och dygn. Utsläppspunkten av det reade vattnet är belägen ca 110 meter ut från strandlinjen, väst-nordväst om reningsverkets position på ön, i Getholmsfjärden (figur 1+2). Utsläppet sker på 30 meters djup.



Figur 1. Reningsverket på Telegrafholmen, med inkommande avloppsledningar (linjer med pilar) samt utsläppspunkten (rött kryss).



Figur 2. Vattenförekomsterna Getholmsfjärden (1) och Eknösundet (2). Telegrafholmens reningsverk är utmärkt med röd markering. Kartan är hämtad från VISS.

Modell för att beräkna utsläppsmängder och miljöpåverkan

För att beräkna utsläppsmängderna av de kemiska och mikrobiologiska föroreningarna har en modifierad variant av den beräkningsmodell som presenteras av Lännergren (2013) används. Ursprungsmodellen behandlar pulser av avloppsvatten från tillfälliga bräddningar av avloppsvatten, orsakat av överbelastning eller kortare stopp vid reningsverk i kommunen, och beskriver påverkan från ökade nivåer av näringsämnen, bakterier samt effekter på syresättningen av framförallt bottenvatten. I det aktuella fallet med Telegrafholmens reningsverk har modellen omarbetats för att passa de förutsättningar som uppkommer kring Telegrafholmen till följd av verkets utsläppsnivåer. Exempelvis, utvärderar denna utredning inte eventuella händelser av bräddning utan modellerar och utvärderar konsekvenserna av de kontinuerliga utsläppen från Telegrafholmens reningsverk, då föroreningsnivåernas miljöpåverkan har ifrågasatts. Den primära syreförbrukningen består av nedbrytningen av syreförbrukande ämnen (beräknade som BOD7) och oxiderbart kväve, medan den sekundära förbrukningen består av nedbrytning av alger som tillväxt av näringstillförseln. Liksom i ursprungsmodellen används ett schablonvärde där 70 % av totalfosfor och totalkvävet är löst inorganiskt och tillgängligt för upptag i planktonalger, samt att syreförbrukningen av detta kväve är 4,6 gånger kvävemängden. I ett fosforbegränsat system kan man beräkna att varje gram av tillgängligt fosfor kan bidra till en algbiomassa innehållande 41 gram kol. I modellen antas 50 % av den tillgängliga fosfor landa på botten inbundet i alger som där bryts ned med syreåtgång. Vid beräkningar av den sekundära syreförbrukningen har siffran 2,67 gram (32/12) använts som syreförbrukningen för att konvertera 1 gram av det sedimenterade, algbundna kolet till koldioxid. Effekterna av utsläppen har redovisats för den avgränsade vattenförekomsten Getholmsfjärden, även då denna har ett direkt utbyte till angränsande vattenförekomster. Eftersom utsläppspunkten

är belägen på 30 meters djup behandlar modellen i detta arbete inte ytvattnet separat. I den aktuella modellen har vattnets omsättningstid för hela vattenmassan respektive bottenvatten (20-44 m) använts för att ge kompletterande information om utspädningseffekten, men även värden utan utspädning redovisas. Slutligen kompletteras även modelleras med en avdödningstakt för bakterierna. Beträffande *E. coli* kan avdödningstakten kan vara så stor som 90 % inom några timmar, men eftersom överlevnaden kan variera stort bland mikroorganismerna presenteras en konservativ avdödningstakt på 10 % per dag tillsammans med resultaten för "worst case-scenario" utan avdödning.

Ingångdata, data över ekologiskstatus och vattenomsättningstid

Analysen har genomförts för vardera kvartal under åren 2013-2015. I ursprungsmodellen användes schablonvärden för avloppsvattnet, men eftersom det vid utredningen över Telegrafholmens utsläppspåverkan inte handlar om bräddning så utgår modellen från medelvärden för de uppmätta koncentrationerna i utloppsvattnet av de kemiska föroreningarna fosfor, kväve och BOD. I syreförbrukningsberäkningarna har 8 mg syre/l använts som utgångsvärde för vattenmassan, såsom i ursprungsmodellen, förutom för bottenvattnet för tredje och fjärde kvartalet där 6 mg/l använts. Eftersom bakteriehalter saknas har olika scenarier modellerats, dels med det ingångsvärde för ett orenat avloppsvatten med 2×10^7 CFU/100 ml av *E. coli* som Lännergren (2013) använt vid bräddningsanalys av andra reningsverk i Värmdö, och dels ett lägre bakterievärde på 10^6 CFU/100 ml som kanske bättre avspeglar nivåerna i denna situation med tanke på att det utsläppta avloppsvattnet har genomlöpt reningsprocessen på reningsverket.

Information över rådande miljöfaktorer i Getholmsfjärden har insamlats från SHMI beträffande vattendjup, vattnets omsättningstid, syresättning och djup.

Från Svealands kustvattenvårdsförbund (2015) har information om uppmätta koncentrationerna av fosfor, kväve, klorofyll a och siktdjup inhämtats, samt den ekologiska status dessa siffror korresponderar till. Eftersom SKVVF inte hade provtagningsdata över Getholmsfjärden används data från provtagningsstationen i Eknösundet som är en av de vattenförekomster som angränsar till Getholmsfjärden.



Resultat och diskussion

Recipienten Getholmsfjärden

Getholmsfjärden angränsar till Eknösundet, Brandfjärden, Rödkobbsfjärden, Björkskärsfjärden samt Stockholms skärgårds mellersta kustvatten. Getholmsfjärden omfattar en yta av 5,82 kvadratkilometer, har ett största djup på 44 meter och rymmer 71,9 miljoner m³ vatten. Fjärden har ett fritt utbyte av de övre vattenmassorna med angränsande vattenförekomster, med en omsättningstid av ytvattnet på 1-3 dagar. Medan bottenvattnet omsätts på 2-10 dagar under vintermånaderna tar det uppåt 70 dagar under sommaren när vattenmassorna är skiktade (SMHI). Kvartalsmedelvärden över omsättningstid presenteras i tabell 1.

Status

Medelvärden för fosfor, kväve, klorofyll och siktdjup har hämtats från den Svealands kustvattenvårdsförbund (2015) för det angränsande Eknösundet (tabell 2), där den närmaste provtagningsstationen är belägen. Medelvärden för fosfor, kväve, klorofyll och siktdjup för åren 2001-2014 resulterar i måttlig status. Måttlig status har också modellerats fram för Getholmsfjärden, med risk för försämring (VISS). Syrehalterna är generellt sett goda i Getholmsfjärden med syrgashalter över 10 mg/l i hela vattenmassan under större delen av året. Syrgasmängden i bottenvattnet sjunker dock från augusti fram till oktober ner till ca 6-7 mg/l, och vid enstaka år till ca 5 mg/l.

Enligt VISS finns det en betydande påverkan från reningsverket på vattenkvalitet med avseende på övergödande ämnen. Att denna påverkan skulle vara betydande baseras dock på att det finns ett reningsverk för 3000 personer och att övergödning konstaterats. Påverkansanalys specifikt för reningsverket har dock inte genomförts, varför det förespråkas.

Tabell 1. Getholmsfjärden: Fakta över vattendjup, volym samt kvartalsmedelvärden av vattnets omsättningstider beräknat från SMHIs modellerade värden (SMHI).

Djup	Volym Mm ³	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Okt-Dec
0-5 m	26.4	2.3	1.6	1.5	2.5
5-10 m	17.5	2.2	1.7	1.5	2.5
10-15 m	12.5	2.0	2.1	1.8	2.4
15-20 m	9.2	5.1	5.7	7.5	3.5
20-44 m	6.4	7.6	9.2	26.4	7.5
0-44 m	71.9	4.9	5.9	19.6	6.8

Tabell 2. Medelvärden av totalfosfor, kväve, klorofyll och siktdjup för Eknösundet, vilket angränsar till Getholmsfjärden.

Station	Totalkväve (µg/l)			Totalfosfor (µg/l)			klorofyll a (µg/l)			Siktdjup, m		
	medel	min	max	medel	min	max	medel	min	max	medel	min	max
Eknösundet	306	270	332	15	11	20	3.1	1.3	4.3	5.9	4.4	7.5

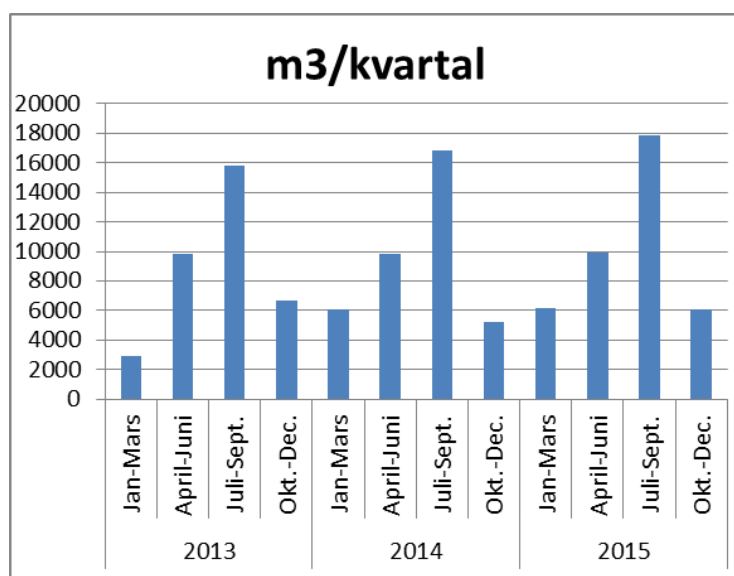
■ hög
 ■ god
 ■ måttlig
 ■ otillfredsställande
 ■ dålig

Utgående avloppsvatten från Telegrafholmens reningsverk

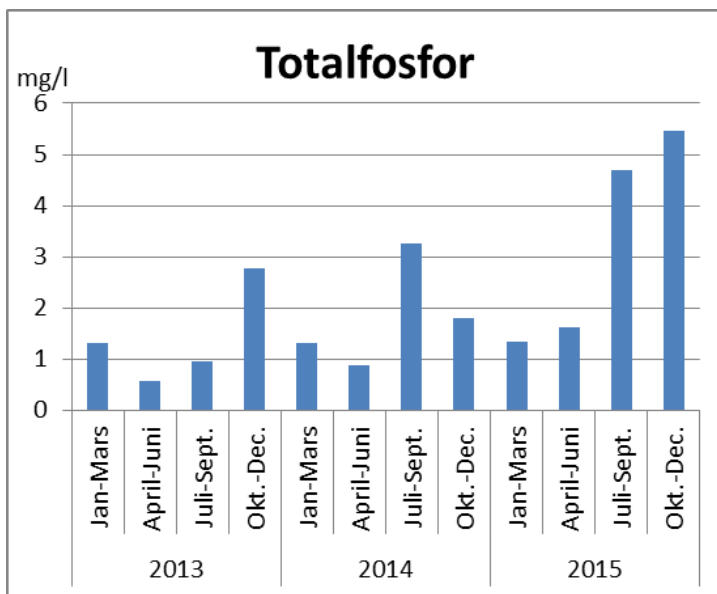
Telegrafholmen släpper ut mellan 3000 och 17000 m³ med renat avloppsvatten per kvartal (figur 2). De största tillförseln av avloppsvatten sker under sommarhalvåret i samband med tillströmning av sommargäster. Under kvartalet Juli-Augusti sker den största belastningen på verket.

Under vinterhalvåret är belastningen liten på reningsverket, men under denna period är det nedkylda vattnat ett problem för reningsprocessen. Trots detta är det framförallt under juli-augusti som de högsta koncentrationerna av fosfor, kväve och BOD uppmäts (figur 3-5).

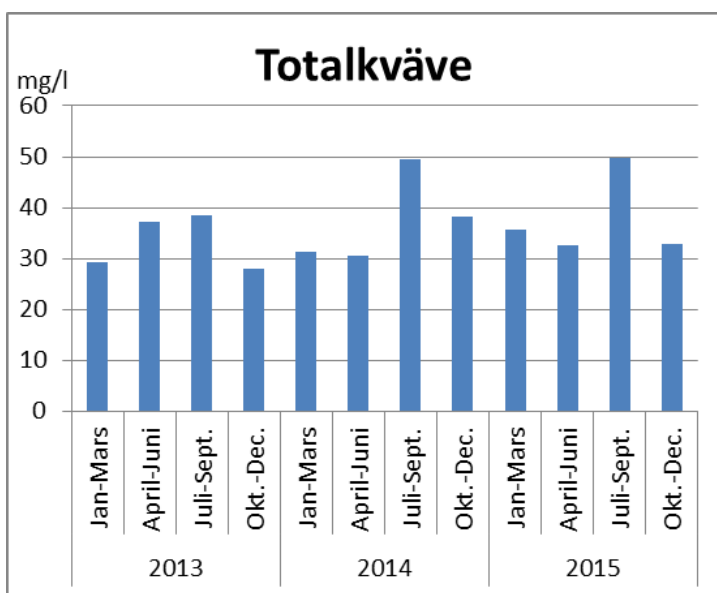
Fosforhalterna tenderar att vara kopplade till BOD, och ökar generellt sett när BOD-halterna öka. Fosforhalterna är mer stabila men de högsta koncentrationerna är även här kopplade till perioden juli-augusti. Över treårsperioden 2013-2015 så uppvisar 2015 de sämsta utsläppsvärdena.



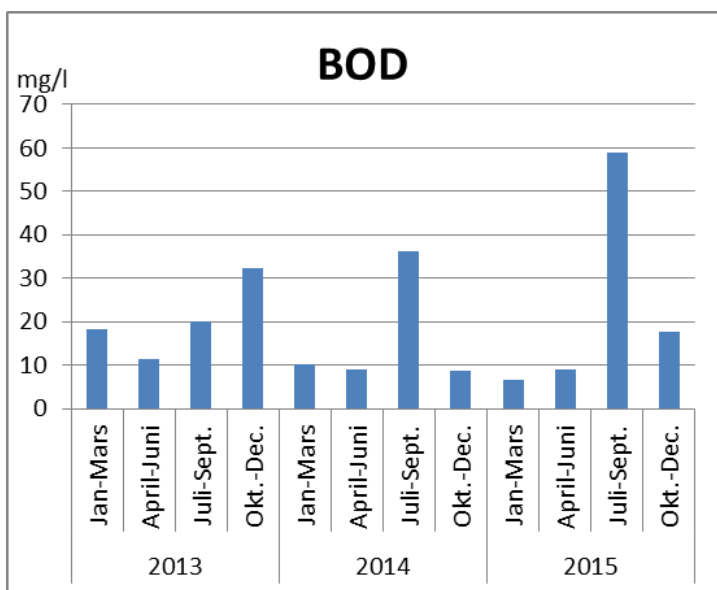
Figur 2. Mängderna avloppsvatten från Telegrafholmens reningsverk. Medelvärde per kvartal mellan 2013 och 2015.



Figur 3. Totalfosfor i utgående vatten från reningsverket. Medelvärde per kvartal mellan 2013 och 2015.



Figur 4. Totalkväve i utgående vatten från reningsverket. Medelvärde per kvartal mellan 2013 och 2015.



Figur 5. BOD7 i utgående vatten från reningsverket. Medelvärde per kvartal mellan 2013 och 2015.

Beskrivning av effekter

Fosfor och kväve

De genomsnittliga halterna av fosfor och kväve i utloppsvattnet från reningsverket är ca 2,3 respektive 24 mg/L (viktade medelvärden). Detta motsvarar ungefär 150 resp. 100 gånger högre än typiska halter i Stockholms skärgård. Samtidigt utgör volymen av utgående vatten endast 1/2000 av den totala vattenmängden och endast 1/15000 av den totala vattenmängden ifall man räknar med en omsättning av vattnet på runt 14 dagar (medel av värden från SMHI). Detta avspeglas också i resultaten från modelleringen där tillskottet av fosfor och kväve till recipienten under oktober till juni kan anses som obetydliga, motsvarande 1-2 % av de befintliga fosfor- och kvävemängderna (tabell 3a). Tillskottet till recipienten under juli-september är dock högre, då det motsvarar mer än de tre andra kvartalen tillsammans. Detta sammanfaller också med tidpunkten då koncentrationerna av fosfor och kväve är låga i ytvattnet, varför tillskottet ändå skulle kunna bidra med ökad produktion av växtplankton. Om man beaktar vattenomsättningen så ger utspädningseffekter dock att bidraget till vattenmassan endast blir 0,005-0,12 µg P/l respektive 0,1-1,9 µg N/l (tabell 3b), dvs ett tillskott av fosfor och kväve med någon eller några promille. Dock kommer självklart alla tillskott av näringsämnen att bidra till eutrofieringen av östersjön. Beräkningarna är dessutom baserade på hela Getholmsfjärden. De lokala halterna kring utsläppspunkten kan därför förväntas vara högre.

Tabell 3. Modellerade tillskott av fosfor, kväve samt *E. coli* beräknade på kvartalsdata. De mest relevanta värdena presenteras i fet stil.

	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Okt-Dec
a. Exklusive hänsyn till vattenomsättning				
Total-P (µg/l)	0,1	0,1	0,7	0,3
Total-N (µg/l)	2,3	4,6	10,7	2,7
<i>E. coli</i> (cfu/100ml)*	70 (1408)	138 (2750)	234 (4677)	83 (1667)
b. Inklusive hänsyn till vattenomsättning				
Total-P (µg/l)	0,005	0,01	0,12	0,01
Total-N (µg/l)	0,1	0,3	1,9	0,1
<i>E. coli</i> (cfu/100ml)*	4 (73)	8 (169)	42 (836)	4 (88)
c. Inklusive hänsyn till vattenomsättning och 10 % avdödning/dag				
<i>E. coli</i> (cfu/100ml)*	2 (43)	5 (97)	16 (327)	3 (51)
d. Procentuell avdödning som krävs för att underskrida 100 cfu/100 ml				
%/dag *	0% (0%)	0% (10%)	0% (45%)	0% (0%)

*Värden inom parentes utgår från modellering med utsläpp av orenat avloppsvatten.

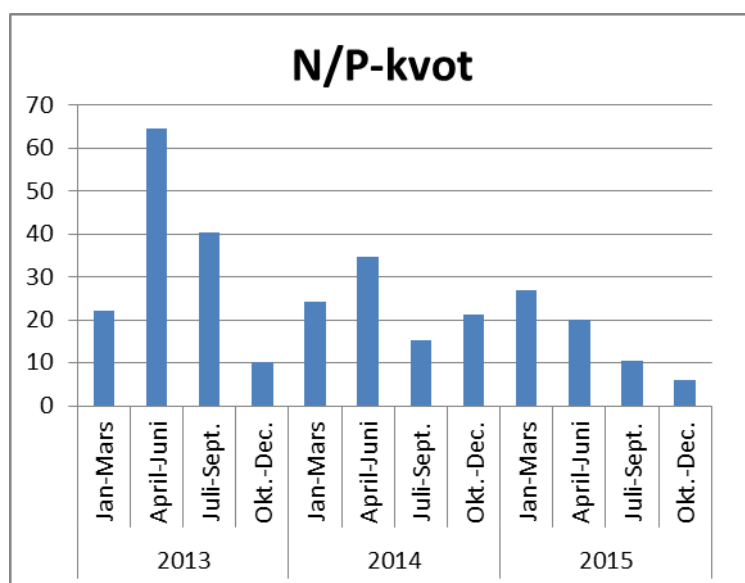


Kvoten mellan kväve (N) och fosfor (P) påverkar konkurrensförutsättningar mellan cyanobakterier och övriga fytoplankton då cyanobakterierna kan fixera atmosfäriskt kväve (N₂) och därmed gynnas när kväve är begränsande. Normalt ligger behovskvoten (N:P) för pelagiska primärproducenter på 7:1 (baserat på massa), vilket innebär att cyanobakterierna får en konkurrensfördel mot andra fytoplankton när kvoten är lägre.

Under de tre åren 2013-2015 har kvoten mellan kväve och fosfor kontinuerligt överstigit 7:1 fram till hösten 2015, vilket betyder att cyanobakterier inte varit specifikt gynnade av avloppsvattnet (figur 6). Vid några av provtillfällena under hösten 2015 understeg dock N/P-kvoten 7:1, vilket avspeglas i ett medelvärde av N/P på 6:1. Detta kan ha medfört en något ökad risk för blomning av cyanobakterier, men risken bör ändå varit måttlig med tanke på att fosfortillskottet utslaget på hela vattenmassan motsvarar ca 0,1-0,5 µg/l vilket ska sättas i relation till den befintliga fosforkoncentrationen i vattnet på runt 15-18 µg/l (medelvärden för provtagning i närliggande Eknöfjärden respektive från SMHIs modell för Getholmsfjärden). Den ekologiska statusen kommer således knappast att ändras utan bör även fortsatt förbli måttlig.

Det bör dock beaktas att fosforhalterna i bottenvattnet under hösten redan kan vara kraftigt förhöjda. I SMHIs modell ligger medelvärdet på bottenvattnet under september och oktober på 35-38 mg tot-P/l. Ifall man modellerar med en mer begränsad bottenvolym för den aktuella perioden så får man ett mer påtagligt fosfortillskott, vilket skulle kunna vara en delförklaring till de höga fosforvärdena. Läckage av fosfor från sediment skulle även kunna vara en bidragande anledning till fosforhalterna i bottenvattnet, men syrehalter antyder inte en sådan process.

Det totala bidraget av fosfor och kväve från reningsverket uppgår till knappt 90 kg/år respektive knappt 1500 kg/år. Detta kan sättas i relation till netto-inflödet från det angränsande Eknösundet som beräknas ligga på ca 8000 kg fosfor och 100000 kg kväve (SMHI, 2015). Sett i relation till detta utgör det årliga utsläppet från reningsverket drygt 1/100-del av netto-inflödet från Eknösundet av fosfor och kväve. Eventuella ammoniumhalter kan inte vara tillräckligt höga för att kunna bidra med giftiga halter av ammoniak (Lännergren, 2013).



Figur 6. Kväve-fosfor-kvoter för de tolv kvartalen under 2013-2015.

Syreförbrukning

Den modellerade syreförbrukningen beräknas endast bidra till en marginell syresänkning i Getholmsfjärden. Dels beror detta på att syresättningen är relativt god i fjärden och att omsättningstiden är relativt snabb, medan de totala utsläppsmängderna är begränsade. Modellen räknar dessutom med ett bottenvatten från 20 meters djup till största djup, vilket i detta fall utgör 9 % av den totala vattenmassan samt en genomsnittlig omsättningstid på mellan 6,4-26,4 dagar (tabell 4).

Det förekommer en kortare eller längre tidsmässig eftersläpning. Speciellt för kvartalet juli-september då näringsämnen bör vara instängda i bottenvattnet under språngskiktet, vilket gör att dessa inte kommer algplankton tillgodo förrän efter omblandningen i oktober, och den efterföljande sekundära syreförbrukningen torde därmed också få en betydande eftersläpning. Eftersom näringsämnen i detta scenario blir tillgängliga för algerna sent i oktober, när produktionen oftast upphört, kan man tänka sig ytterligare fördröjning, samt en kraftig utspädningseffekt där näringsämnen sprids ut över stora vattenmassor.

Tabell 4. Modellerad syrgasnivåer (mg/l) i recipientens bottenvatten samt i hela vattenvolymen.

	Jan-Mar		Apr-Jun		Jul-Sep		Okt-Dec	
	Hela volymen	Bottenvattnet	Hela volymen	Bottenvattnet	Hela volymen	Bottenvattnet	Hela volymen	Bottenvattnet
Exkl. vattenomsättning	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	5,8	8,0	5,9
Inkl. vattenomsättning	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	6,0	8,0	6,0

De syrenivåer som presenteras i tabell 4 är vid inget tillfälle tillräckligt lågt för att medföra skadliga effekter på biota. Generellt brukar fisk utgöra den organismgrupp som är känsligast för låga syrenivåer, då många arter undviker platser där syrenivåerna närmar går ned mot 4 mg/l.

Bakterier

När den lägre, och troligen realistiska, bakteriehalten används i modellen underskrider bakteriehalterna gränsvärdena för badvattenkvalitet (tabell 3a) för alla scenarier förutom för perioden april -september i scenariet utan vattenomsättning. Ifall man beaktar den naturliga vattenomsättningen sjunker bakterievärdena snabbt ner till mycket låga nivåer (tabell 3b) och ytterligare lägre nivåer erhålls vid en modellerad avdödning på så lite som 10 % per dag (tabell 3c). Den låga avdödningstakten som valts bör medföra en merkonserverativ beräkning, även för många av de mer långlivade fekala patogenerna.

Ifall man modellerar med de mycket höga bakterie-värden som används vid modellering av orenat bräddningsvatten (Lännergren, 2013) så erhålls högre bakteriehalter, men även i detta scenario erhålls bakteriehalter under gränsvärdena för badvattenkvalitet när omsättning och viss bakterierening inkluderas i modellen.



Det bör dock tilläggas att halterna lokalt vid utsläppspunkten kan vara mycket större. Vid tidpunkten för de största utsläppen och de högsta potentiella bakteriehalterna är dock vattnet skiktat och mikroorganismerna bör inte dyka upp på badvattendjup utan betydande utspädning och avdöding.

Tertiära effekter

Vid låga syrehalter i bottenvattnet kan fosfor och kväve frigöras från sediment och bidra till en förhöjning av fosfor- och kvävehalterna som potentiellt kan spä på problem med algblomning av ytterligare bidrag till den sekundära syrekonsumtionen. Sådan tertiära effekter torde inte vara aktuella i Getholmsfjärden med tanke på den relativt goda syresättningen av bottenvattnet. Dessutom bör det inte uppstå problem med svavelväte. Tillskottet av näringsämnen från reningsverket kommer dock, liksom alla andra reningsverk och enskilda avlopp etc., att bidra till näringsbelastningen i Östersjön.

Slutsatser

Med utgångspunkt från de uppmätta utsläppsnivåerna från Telegrafholmens reningsverk har omfattningen av tillskottet av fosfor, kväve och *E. coli*, samt syreförbrukning modellerats. Modellen visar att tillskotten av näringsämnena fosfor och kväve är relativt begränsade i relation till de befintliga koncentrationerna, samt i jämförelse med bidraget från det närliggande Eknösundet. Reningsverket kommer dock, liksom andra källor till utsläpp, att bidra till eutrofieringen av Östersjön.

Syreförbrukningen beräknas inte vara så pass betydande att den bedöms medföra syrefattiga bottenar, då syresättningen i vattnet är relativt god i dagsläget. Varken den primära eller den sekundära syreförbrukningen beräknas medföra någon dramatisk effekt i dagsläget, och kan inte heller förväntas medföra några tertiära effekter.

Bakterienivåerna beräknas klara gränsen för badvattenkvalitet (100 CPU/100 ml). Ett hypotetiskt "worst case" scenario där ingen avdöding sker, samt utan omsättning av vattenmassorna, kan dock medföra förhöjda bakteriehalter. Detta är dock otroligt och skulle dock i så fall uppkomma under sommar-höst då utsläpp sker under språngskiktet.

Sammantaget bedöms inte utsläppen från reningsverket medföra några betydande effekter på vattenförekomsten i Getholmsfjärden och dess miljö kvalitetsnorm. Däremot kan lokala effekter uppstå i närheten av utsläppspunkten, vilket inte går att utvärdera genom modellering.



Referenser

Lännergren 2013. Recipienteffekter av bräddningar från avloppspumpstationer i Värmdö kommun.

SMHI, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Svealands kustvattenvårdsförbund 2015. Svealandskusten 2015.

VISS, Vatteninformationssystem Sverige





Linda Bergman
linda.bergman@varmdo.se
08 570 481 46
Miljöinspektör

Delegationsbeslut BMH 4335

EKNÖ 1:250: Föreläggande att vidta åtgärder

Beslut

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar att

1. Värmdö kommun, tekniska nämnden (org.nr. 212000-0035) ska:
 1. Utreda alternativet att leda avloppsvattnet från Telegrafholmens reningsverk via sjöledning till Djurö reningsverk (ett så kallat "maxalternativ", se beskrivning under *Bedömning*).
 2. Om det under utredningens gång visar sig att alternativ enligt punkt 1.1. bedöms som ogenomförbart ska det ändå finnas med i utredningen och motiveras.
 3. Utöver punkt 1.1 utreda ytterligare minst ett annat alternativ till den befintliga reningen av avloppsvatten som sker idag på Telegrafholmen. I utredningen ska ekonomin vägas mot miljönyttan.
 4. Utöver de alternativ som utreds till den befintliga reningen enligt punkt 1.1 och 1.3 även utreda det så kallade nollalternativet där ekonomin avvägs mot miljönyttan. Se beskrivning till nollalternativet under rubrik *Bedömning*.
 5. Slutligen redogöra för vilket av alternativen som väljs med en motivering till varför. Det ska även framkomma vilka miljökonsekvenserna blir av att ett visst alternativ inte kommer till stånd.

2. Värmdö kommun, tekniska nämnden (org.nr. 212000-0035) ska inkomma med utredning enligt punkt 1.1-1.5 till bygg- och miljöavdelningen senast 6 månader efter det att beslutet vunnit laga kraft.

Stöd för beslut

Beslutet fattas med stöd av 2 kap. 2 och 3 §§, 6 kap. 1 och 7 §§, 9 kap. 1 och 3 §§ samt 26 kap. 9, 21 och 22 §§, Miljöbalken (1998:808).

Beslutsunderlag

Senaste årens analysvar gällande BOD och fosfor.

Delegaten har enligt gällande delegationsordning rätt att för nämndens räkning ta beslut.

Ärendet

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämndens planerade tillsyn gällande Telegrafholmens Reningsverk (Sandhamn)

Bakgrund

Bygg- och miljöavdelningen besökte den 11 september 2015 Telegrafholmens avloppsreningsverk (Sandhamn). Närvarande vid besöket var Mikael Nilsson och Lennart Svensson från driftavdelningen, Sanna Mäkinen från Samhällsbyggnadsavdelningen/VA-renhållning samt Linda Bergman och Marie Sundbom från bygg- och miljöavdelningen (tillsynsmyndigheten).

Inspektionen genomfördes med anledning av att verksamheten klassas som en miljöfarlig verksamhet och därmed ligger under Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämndens tillsynsansvar. Den operativa tillsynen utförs av bygg- och avdelningen.

Besöket fokuserade på följande punkter:

- genomgång av verket och uppföljning av senaste besöket 2014
- egenkontroll
- ledningsnätet
- provtagning

Kort beskrivning av verksamheten

Telegrafholmens reningsverk är dimensionerat för 3000 pe. Avloppsvatten kommer från Sandön, Lökholmen och de 40 fastigheter som byggts nya på Telegrafholmen. Räknat på 70 g BOD/person och dygn hade verket en faktisk anslutning på 508 pe för 2014. Rening sker med rensgaller och efterföljande satsvis biologisk rening. Det renade vattnet går ut via ledning till Rödkobbsfjärden.

Avloppsanläggningen

Under 2014 har ingen av pumpstationerna eller reningsverket bräddat enligt inlämnad miljörapport.

Reningsverket har haft problem att klara utsläppsvillkoren för BOD7 och fosfor under ett flertal år.

Den troliga anledningen till att verket går dåligt är enligt verksamheten själva, dels att belastningen är mycket ojämn på olika sätt (antal anslutna, innehåll i avloppsvattnet) och att inkommande temperatur på vattnet är låg. Det krävs enligt verksamheten åtminstone 6 grader plus på vattnet för att det ska kunna fungera med en biologisk process. Detta uppnås inte alltid.

Små störningar som t.ex. att någon tömmer en tank på Sandön kan påverka verket i hög utsträckning. Det finns information vid de allmänna toaletterna på ön att det är förbjudet att tömma båttoaletter till spillvattennätet.

Verksamheten hade förra året en periodisk besiktning av ett externt företag. Bl.a. har slamförtjockaren bytts ut efter det besöket. Några fler åtgärder har egentligen inte vidtagits utan planen är att utvärdera denna åtgärd samtidigt som man har uppföljande möte med besiktningsföretaget för att se över nya förslag på åtgärder.

Verket

Rensgalleret är ett stepscreengaller där rensat tvättas och "paketeras" till en soptunna, dvs små, lätthanterliga mängder. Därefter leds avloppsvattnet via ett magasin (under golvet) till ett utjämningsmagasin (gamla SBR 1 utanför huset).

I utjämningsmagasinet sker en omrörning och en förluftning. Det råder osäkerhet kring vilken effekt förluftningen har men verksamheten testar detta nu.

Efter utjämningsmagasinet leds vattnet till SBR 2 där en satsvis biologisk rening sker, en aktiv slam process som sker stegvis i samma bassäng. Kemikalier för fosforfällning tillsätts i SBR 2. Det har tidigare fällts med aluminiumklorid men nu används järnklorid. Verksamheten ser inget större behov av att byta, även om aluminiumklorid generellt kan fungera bättre.

Slam från processen förtjockas med en polymer. Slammet hämtas av SITA (pråmen, osäkert vart det hamnar sedan). Den nya förtjockaren installerades i juni 2015. Förutom en del intrimningsproblem är verksamheten mycket nöjda med den.

Utlöppsledningen ligger 50-60 meter ut på ca 30 meters djup.

Uppföljning senaste besöket

Invallning av kemikalier har utförts. Ett egenkontrollprogram eller åtgärdsförslag gällande utgående halter har inte tagits fram än.

Egenkontroll

Det egenkontrollprogrammet som finns för verksamheten idag är inte uppdaterat. Det håller dock på att upphandlas en konsult för att ta fram ett uppdaterat egenkontrollprogram.

Ledningsnätet

Ledningsnätet är från 50-60 talet (Sandön). Det är inga problem med inläckage, bl.a. tack vare att det ligger i bra markförhållanden (sand). Den ledningssaneringsplan för ledningsnätet som finns idag är inte uppdaterad.

Provtagning

En provtagning ska ha skett av Stockholm vatten ute i Rödkobbsfjärden. Viss osäkerhet finns dock kring detta eftersom det framkommer att provtagning inte genomförs så långt ut i skärgården enligt rapport från periodisk besiktning.

Det saknades termometer i kylskåpen till för att förvara provtaget vatten för analys.

Temperaturen på inkommande avloppsvatten tas vid en punkt inomhus. Detta kan enligt verksamheten vara något missvisande då det eventuellt kan vara viktig information för processens skull vilken temperatur vattnet har innan det börjar värmas upp.

Övrigt

Miljörapporten för 2014 har granskats och rapporterats i SMP.

Anmärkningar

Följande anmärkningar behöver åtgärdas:

1. En uppdatering av egenkontrollprogram
2. En uppdatering av ledningssaneringsplan
3. Se över behov av termometer till kylskåpet för provtagning
4. Se över behov av kännedom av temperatur på avloppsvattnet innan det når inomhus och börjar värmas upp.

Bygg- och miljöavdelningen förutsätter att anmärkningarna som påtalats ovan åtgärdas inom ramen för verksamhetens egenkontroll. Uppföljning av dessa sker vid nästa tillsynsbesök som kan initieras av både verksamheten och tillsynsmyndigheten.

Ärendet kommunicerades till verksamheten i skrivelse expedierad den 25 september 2015. Inga synpunkter har inkommit.

Tillämpliga bestämmelser

I Miljöbalken 2 Kap. 2 § anges att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Enligt Miljöbalken 2 Kap. 3 § ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Enligt Miljöbalkens 6 kap 1 § får regeringen föreskriva att det skall upprättas en miljökonsekvensbeskrivning även i dispensärenden eller andra ärenden enligt miljöbalken eller enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av balken där det behövs för att kunna bedöma miljöpåverkan.

Enligt Miljöbalkens 6 kap 3 § är syftet med en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet eller åtgärd är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

Enligt Miljöbalken 6 kap 7 § ska en miljökonsekvensbeskrivning, i den utsträckning det behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning, innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet enligt 3 §.

I Miljöbalken 9 Kap. 1 § definieras en miljöfarlig verksamhet bl.a. som 1. utsläpp av avloppsvatten, fasta ämnen eller gas från mark, byggnader eller anläggningar i mark, vattenområden eller grundvatten.

Enligt Miljöbalken 26 Kap. 9 § får en tillsynsmyndighet i det enskilda fallet besluta om de förelägganden och förbud som behövs för att denna balk samt föreskrifter, domar och andra beslut som har meddelats med stöd av balken ska följas.

Enligt Miljöbalken 26 Kap. 19 § ska den som bedriver verksamhet eller vidtar

åtgärder som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön fortlöpande planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar. Den som bedriver sådan verksamhet eller vidtar sådan åtgärd skall också genom egna undersökningar eller på annat sätt hålla sig underrättad om verksamhetens eller åtgärdens påverkan på miljön. Den som bedriver sådan verksamhet skall lämna förslag till kontrollprogram eller förbättrande åtgärder till tillsynsmyndigheten, om tillsynsmyndigheten begär det.

Enligt Miljöbalken 26 kap 21 och 22 §§ får tillsynsmyndigheten förelägga den som bedriver verksamhet eller vidtar en åtgärd som det finns bestämmelser om i miljöbalken eller i föreskrifter som meddelats med stöd av balken, att till myndigheten lämna de uppgifter och handlingar som behövs för tillsynen. Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller miljön eller den som annars är skyldig att avhjälpa en olägenhet från sådan verksamhet är skyldig att utföra sådana undersökningar av verksamheten och dess verkningar som behövs för tillsynen.

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämndens bedömning

Egenkontroll

Verksamheten behöver ta fram ett uppdaterat egenkontrollprogram. Programmet blir verksamhetens kvalitetssäkring gällande risker för miljön och hälsa. Rutinerna i ett egenkontrollprogram kan vara enkla och kort sammanfattade, men de ska vara tydliga och samtliga i personalen som berörs av dem ska känna till dem. Det är viktigt att ansvarsfördelningen är tydlig och att den som får ett ansvar har resurser, befogenheter och kunskap att kunna hantera ansvaret.

Bygg- och miljöavdelningen har lämnat information om framtagande av egenkontrollprogram, "Egenkontroll för C-verksamheter- En metod för att bedriva miljöarbete". Lättläst och fungerar även för större verksamheter i de flesta avseenden.

Verksamheten har inte klarat utgående utsläppskrav under flertal år. Det ser inte ut som att någon lösning för detta finns inom rimlig framtid heller. Verksamheten har provat med olika typer av åtgärder och justeringar i verket samt även större åtgärder som testkörning av ny reningsmetod. Inget har kunnat lösa de problem som finns med att få en fungerande rening.

Frågan är om förutsättningarna egentligen finns på denna plats med befintligt upplägg att kunna rena avloppsvattnet tillfredsställande. Bassängerna där den biologiska reningen ska ske är gjutna bassänger som ligger utomhus. Framförallt vintertid gör kylan och blåsten att temperaturen i bassängerna leder till att den biologiska reningen inte kan upprätthållas. En nedkyld betongbassäng bibehåller också en kyla. Utöver detta finns problemet med att inkommande avloppsvatten redan är nedkyld då transporten i ledningarna i vattnet över till Telegrafholmen gör att avloppsvattnet ibland består av iskristaller när det kommer fram till verket.

Verksamheten har lagt ner mycket tid, energi och pengar på att försöka åtgärda och lösa problemet med reningen som inte fungerar alls i perioder. Det kostar att hyra in konsulter och testköra olika typer av förslag på lösningar. Fler konsulttimmar och åtgärder är planerade framöver.

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden gör med anledning av ovanstående bedömningen att verksamheten behöver utreda vad andra alternativ till lösning skulle kosta och vilken miljönytta de skulle göra. Nämnden vill därför ha in en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, och/eller alternativa utformningar tillsammans med en motivering till varför ett visst alternativ har valts.

Syftet med att studera ett s.k. "maxalternativ" är att få en uppfattning om den lösning som kan anses vara mest omfattande och påkostad ändå kan bli rimlig. Ett alternativ som kan definieras som det så kallade "maxalternativet" i detta ärende är att lägga ner en sjöledning och transportera bort avloppsvattnet dit det kan omhändertas i ett större sammanhang. Nämnden gör ingen bedömning om detta skulle fungera rent tekniskt, utan lämnar det till utredningen. Verksamheten kan i utredningen av maxalternativet välja att även titta på lösningar som att samtidigt ta med sig avloppsvatten från tex Runmarö eller andra områden där behov finns av kommunal lösning för vatten och avlopp. Detta för att få avvägningen mellan ekonomi och miljönyttan i ett större perspektiv som kan göra en sådan lösning mer rimlig. I utredningen måste då kostnaden och miljönyttan för eventuella ledningsnät på andra öar eller områden även räknas med.

Andra alternativ att studera som kan bedömas utgöra mer "mellanalternativ" kan vara att bygga in reningen inomhus eller värma upp avloppsvattnet innan processen. Även isolering av befintlig sjöledning kan vara ett alternativ att titta på eller ser över om det finns ett mer "permanent" avloppsvatten från andra områden att skicka till Telegrafholmen med förhoppningen om en stabilare process. Alla alternativa lösningar på befintlig plats förutsätter att reningsmetoden kan hantera det "ojämna" avloppsvatten som kommer till verket, dvs att det finns en miljönytta med åtgärderna.

För att få en bra avvägning mellan kostnader och miljönyttan ska verksamheten också i utredningen ta med de förväntade kostnaderna som kan komma av åtgärder och konsultutredningar för det befintliga reningsverket och vilken miljönytta det förväntas ge, det så kallade nollalternativet.

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden kan fatta beslut om att en miljökonsekvensbeskrivning, eller delar av en miljökonsekvensbeskrivning, enligt miljöbalkens 6 kapitel ska upprättas där det behövs för att kunna bedöma miljöpåverkan. Den del av en miljökonsekvensbeskrivning som blir aktuellt i detta fall är en redovisning av alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering till varför ett visst alternativ har valts samt en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd.

Information och upplysningar

Detta beslut kan överklagas till Länsstyrelsen i Stockholms län.

Vid eventuella frågor, funderingar eller synpunkter går det givetvis bra att kontakta undertecknad, enklast via e-post.

BYGG-, MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDDSNÄMNDEN

Sändlista:

Delges beslut med e-post

Carina Molin: carina.molin@varmdo.se

Delges beslut för kännedom

Sanna Mäkinen: sanna.makinen@varmdo.se

Information om hur du överklagar bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämndens beslut

Detta beslut kan överklagas till Länsstyrelsen i Stockholms län.

Tid för överklagande

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden måste ha fått din skriftliga överklagan inom tre veckor från den dag du fick del av beslutet, annars kan ditt överklagande inte tas upp för prövning.

Hur du utformar ditt överklagande mm

I skrivelsen med överklagandet ska du;

- Tala om vilket beslut du överklagar, uppge beslutsnummer/paragraf i protokollet och diarienummer
- Ange varför du anser att beslutet är felaktigt
- Redogöra för hur du vill att beslutet ska ändras

Du kan givetvis anlita ombud som sköter överklagandet åt dig, glöm då inte att du måste bifoga en fullmakt.

Övriga handlingar

Om du har handlingar eller annat som du anser stöder din ståndpunkt i ärendet så bör du bifoga dessa.

Underteckna överklagandet

Din skrivelse med överklagandet ska undertecknas och namnteckningen förtydligas. Uppge även dina kontaktuppgifter och postadress.

Var ska överklagandet lämnas/skickas?

Din skrivelse med överklagandet ska inlämnas/skickas till bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden i Värmdö kommun, se adress nedan.

Länsstyrelsen i Stockholms län
via Värmdö kommun
Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden
134 81 GUSTAVSBERG



Föreläggande att vidta åtgärder - Utredning för alternativ rening av avloppsvatten från Telegrafholmens upptagningsområde

Sammanfattning

Telegrafholmens avloppsreningsverk (ARV) har haft svårigheter att efterleva gällande tillståndsvillkor med avseende på utsläpp av fosfor och organiskt material mätt som BOD₇. På grund av det senaste årets utsläppsresultat har Värmdö kommun förelagts att utreda möjligheter till åtgärder för att uppnå lagefterlevnad.

I denna rapport redovisas tre utredningsalternativ avseende de tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna utifrån föreläggande, daterat 2015-10-12, baserat på delegationsbeslut av Bygg-, miljö- och hälsoskydds nämnden:

- Nollalternativ - fortsatt drift av befintlig anläggning
- Alternativ 1 – komplettering med polersteg
- Alternativ 2 - avledning till Djurhamns ARV via överföringsledning

Modellering och konsekvensbedömning av utsläpp från Telegrafholmens ARV till Getholmsfjärden har genomförts för att klarlägga reningsverkets miljöpåverkan. Svensk Ekologikonsult AB har på uppdrag av Värmdö kommun tittat på spridning av närsalter och organiskt material baserat på de senaste årens utsläppsvärden. Resultaten visar ingen negativ påverkan avseende syreförbrukning eller recipientens status, men i rapporten anges att samtliga utsläpp i havsbassängen bidrar till eutrofiering av Östersjön.

För att komma tillrätta med utsläppsproblematiken på Telegrafholmens ARV har Värmdö kommun beslutat att gå vidare med Alternativ 1, innebärande byte av dekanter och eventuell komplettering med ett polersteg för efterfällning. Utifrån genomförd utredning anses detta alternativ ge mest miljönytta i förhållande till de bedömda investeringskostnaderna.

Parallellt med framtagning av ett principförslag för genomförande av hela eller delar av Alternativ 1 genomförs processoptimering av befintlig anläggning samt skärpt egenkontroll genom utbildning och förstärkning av VA-organisationen, framtagning av rutiner och instruktioner samt intensifierad processprovtagning. Diskussioner om eventuell villkorsändring hos tillståndsmyndigheten kommer även att genomföras.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Bakgrund	3
Föreläggande att vidta åtgärder	4
Beslut	4
Utredning utifrån föreläggande	5
Nollalternativ – fortsatt drift av befintlig anläggning	5
Teknisk beskrivning	5
Ekonomiska förutsättningar	6
Miljöpåverkan	6
Alternativ 1 – komplettering med polersteg	7
Teknisk beskrivning	7
Ekonomiska förutsättningar	8
Miljöpåverkan	8
Alternativ 2 – överföringsledning till Djurhamns avloppsreningsverk	9
Teknisk beskrivning	9
Ekonomiska förutsättningar	10
Miljöpåverkan	11
Resonemang och slutsats	12
Egenkontroll	12
Att åstadkomma lagefterlevnad	12
Slutsats	13

Bilaga 1: Konsekvensbedömning av utsläpp från Telegrafholmens reningsverk,
Värmdö kommun, 2016-02-26, Svensk Ekologikonsult AB

Bakgrund

Telegrafholmens avloppsreningsverk byggdes 2006 på Telegrafholmen och renar avloppsvatten av hushållskaraktär från Sandön, Lökholmen och Telegrafholmen. Värmdö kommun har sedan starten erfart svårighet med efterlevnad av tillståndsvillkor från beslut, daterat 2003-11-17, med avseende på utsläpp av fosfor och BOD.



Figur 1 SBR-reaktorn på Telegrafholmens avloppsreningsverk

Flera ombyggnationer och korrigeringar i anläggningen har genomförts under åren, men trots det har uppnådda reningsresultat inte varit tillräckligt bra och under 2015 till och med mycket dåliga. I samband med tillsynsbesök på Telegrafholmens ARV 2016-09-11 konstaterades att utsläppsresultaten varit så dåliga att Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden har förelagt huvudmannen att utreda åtgärder för avloppsvattenreningen.

Höga utsläppshalter i det renade avloppsvattnet bedömts bero i huvudsak på svårigheten att driva och styra ett avloppsreningsverk med stora belastningsvariationer. Inkommande belastning kan för enskilda dagar variera mellan 30 pe och 3000 pe, där man generellt talar om vinter- respektive sommarbelastning. Detta är dock en förenkling av de reella belastningsvariationerna eftersom helger under vårvintern kan ge relativt hög belastning medan en sommardag med regn kan ge betydligt lägre mängder inkommande organiskt material. För den biologiska reningsprocessen krävs att det finns en balans mellan mängden aktiva bakterier och tillgänglig föda. Både för mycket och för lite organiskt material leder till försämrad reduceringsgrad avseende halten BOD₇.

Därutöver är inkommande avloppsvatten periodvis mycket kallt: Detta orsakar lägre tillväxthastighet för bioslammet med minskad nedbrytningsförmåga och risk för förhöjda utsläppsvärden som följd.

Andra försvårande driftförutsättningar är att anläggningen inte kan vara bemannad på daglig basis på grund av långa båttransporter samt att dålig datakommunikation tidvis påverkar övervakning och fjärrstyrning av reningsprocesserna.

Föreläggande att vidta åtgärder

Benämning: Delegationsbeslut BMH 4335

Datum: 2015-10-12

Dnr: MIL.2015.4763

Fastighet: EKNÖ 1:250

Rubricering: Föreläggande att vidta åtgärder

Sista dag: 2016-04-18

Beslut

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutar att Värmdö kommun, tekniska nämnden (org.nr. 212000-0035) ska:

- 1.1. Utreda alternativet att leda avloppsvattnet från Telegrafholmens reningsverk via sjöledning till Djurö reningsverk (ett så kallat "maxalternativ").
- 1.2. Om det under utredningens gång visar sig att alternativ enligt punkt 1.1. bedöms som ogenomförbart ska det ändå finnas med i utredningen och motiveras.
- 1.3. Utöver punkt 1.1 utreda ytterligare minst ett annat alternativ till den befintliga reningen av avloppsvatten som sker idag på Telegrafholmen. I utredningen ska ekonomin vägas mot miljönyttan.
- 1.4. Utöver de alternativ som utreds till den befintliga reningen enligt punkt 1.1 och 1.3 även utreda det så kallade nollalternativet där ekonomin avvägs mot miljönyttan.
- 1.5. Slutligen redogöra för vilket av alternativen som väljs med en motivering till varför. Det ska även framkomma vilka miljökonsekvenserna blir av att ett visst alternativ inte kommer till stånd.
- 1.6. Värmdö kommun, tekniska nämnden (org.nr. 212000-0035) ska inkomma med utredning enligt punkt 1.1 - 1.5 till bygg- och miljöavdelningen senast 6 månader efter det att beslutet vunnit laga kraft.

Utredning utifrån föreläggande

Värmdö kommun har i enlighet med aktuellt föreläggande genomfört ett utredningsarbete omfattande alternativa processutföranden, inkluderande investeringskostnader och miljöpåverkan, för det avloppsvatten som pumpas till Telegrafholmens avloppsreningsverk. Följande alternativ redovisas i denna rapport:

- Nollalternativ - fortsatt drift av befintlig anläggning
- Alternativ 1 – komplettering med polersteg
- Alternativ 2 - avledning till Djurhamns ARV via överföringsledning

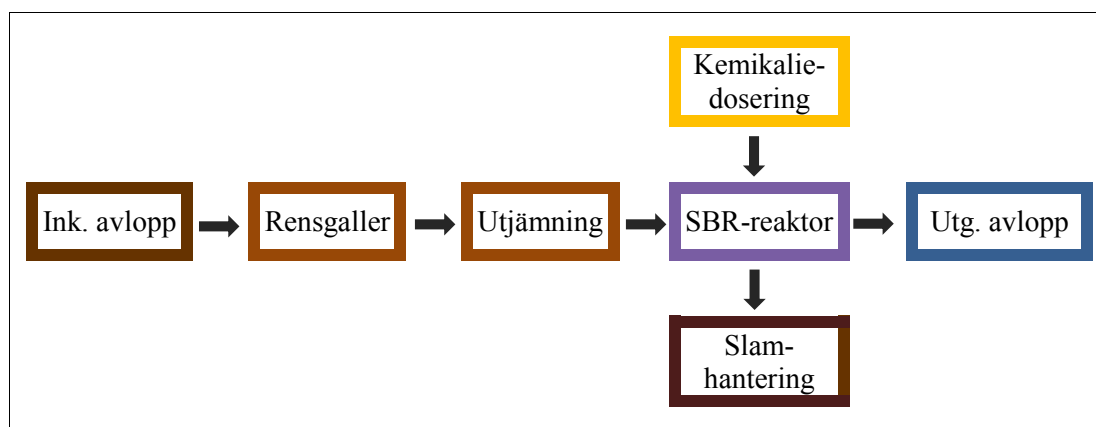
Nollalternativ – fortsatt drift av befintlig anläggning

Teknisk beskrivning

Telegrafholmens avloppsreningsverk (AVR) är en SBR-anläggning med kemisk simultanfällning. SBR står för satsvis biologisk rening, vilken är en slags aktivslamprocess som avviker från konventionell avloppsvattenrening genom att behandling och sedimentering utförs i samma bassäng och att returslampumpning därmed inte behövs.

Inkommande avloppsvatten pumpas till ett stepscreengaller där rens avskiljs. Renset tvättas, pressas och samlas sedan upp i en platsäck i en soptunna. Det mekaniskt reade avloppet leds därefter med självfall till ett magasin under golvet. Från magasinet pumpas avloppsvattnet till en av SBR-anläggningens två reaktorer, som numer fungerar som utjämningsbassäng, för buffring av de ojämnt inkommande avloppsflödena. Från bassängen pumpas avloppsvattnet till intilliggande SBR-reaktor. Här behandlas vattnet genom en förprogrammerad sekvens innefattande luftning, dosering av fällningskemikalie, sedimentering och dekantering innan det leds ut i recipienten, se Figur 2.

Överskottslam tas ut från reaktorns botten vidare till ett tunnsamlager varefter slammets vattenhalt minskas i en mekanisk förtjockare med hjälp av dosering av polymer på ledningen mellan tunnslampumpen och förtjockaren. Det förtjockade slammets förvaras sedan i ett eget lager, från vilket det pumpas till en pråm som hämtar slam från anläggningen ett par gånger om året.



Figur 2 Schematisk bild av nollalternativet, dvs nuvarande reningsprocess

Ekonomiska förutsättningar

Investeringskostnaden för den befintliga anläggningen är noll kronor.

Miljöpåverkan

Anläggningen uppvisar, under stora delar av året, små avloppsflöden med ett relativt högt föroreningsinnehåll i inkommande avlopp. I Tabell 1 ses medelvärden och maxvärden för inkommande belastning på Telegrafholmens ARV 2011-2015 i jämförelse med ett hypotetiskt avloppsreningsverk med en anslutning av 1000 personer och en belastning som beräknats från schabloner (Svenskt Vatten Publikation U1).

Man kan konstatera att inkommande avloppsvatten till Telegrafens ARV har, beräknat som femårsmedel, ett mer än dubbelt så högt föroreningsinnehåll som schablonanläggningen, vilket i avloppssammanhang brukar anges som ett ”tjockt” avloppsvatten.

En teoretisk reduktionsgrad motsvarande 90 % av ett inkommande avloppsvatten ger gränsvärdesöverstigande utsläppshalter för Telegrafholmens ARV medan den ur ett kommunalperspektiv mer normala schablonanläggningen får godkända utsläppsvärden.

Tabell 1 Jämförelse mellan medelvärden och maxvärden för inkommande belastning Telegrafholmens ARV 2011-2015 med en hypotetisk kommun där volym spillvatten är 180 l/p, d, förhållandet mellan ovidkommande vatten och spillvatten är 2:1 och BOD-belastning är 70 g/p, d.

Jämförelse mellan värden för Telegrafholmens ARV och ett hypotetiskt reningsverk	Telegrafholmen medel av årsmedelvärden 2011 - 2015	Telegrafholmen medel av årsmaxvärden 2011 - 2015	Hypotetiskt ARV från schabloner Svenskt vatten Publikation U1	Gränsvärde mg/l
Antal anslutna, pe	460	861	1000	
Dygnsflöde, m ³ /d	88	299	360	
Belastningsmängd BOD ₇ , kg/d	32	60	70	
Belastningshalt BOD ₇ , mg/l	302	696	130	
Teoretisk utsläppshalt BOD ₇ vid 90 % reduktion, mg/l	30	70	13	15
Belastningsmängd fosfor, kg/d	0,9	1,2	2,0	
Belastningshalt fosfor, mg/l	7,4	14	3,7	
Teoretisk utsläppshalt fosfor vid 90 % reduktion, mg/l	0,74	1,4	0,37	0,50

Anläggningen uppvisar även, under stora delar av året, förhöjda utsläppshalter i utgående renat avloppsvatten. I Tabell 2 ses årsmedelvärden samt beräknade årsmängder avseende BOD₇ och totalfosfor för 2012-2015. I samma tabell redovisas teoretiskt beräknade utsläppsmängder baserade på respektive gränsvärde och det dimensionerade flödet på 825 m³/d. Jämförelse mellan uppmätta och beräknade utsläppshalter respektive uppmätta och beräknade årliga utsläppsmängder visar att Värmdö kommun inte släpper ut mer BOD₇ eller fosfor än vad som teoretiskt ryms i tillståndet utifrån tillståndsgiven hydraulisk belastning.

Tabell 2 Årsmedelhalter och årsmängder utgående BOD resp. fosfor jämfört med det teoretiska tillskottet vid dimensionerande hydraulisk belastning för Telegrafholmens ARV 2012-2015

Årsmedelhalter och årsmängder BOD resp. fosfor för Telegrafholmens ARV 2012-2015	BOD		Totalfosfor	
	mg/l	kg/år	mg/l	kg/år
Teoretiskt resultat beräknat från gränsvärde och det dimensionerade flödet på 825 m ³ /d	15	4 500	0,5	150
Årsresultat från Miljörapport 2012	13,9	646	1,2	55
Årsresultat från Miljörapport 2013	21,3	751	1,5	52
Årsresultat från Miljörapport 2014	14,8	563	1,7	65
Årsresultat från Miljörapport 2015	22,7	902	3,2	127

Med anledning av utsläppshistoriken för Telegrafholmens ARV har en modellering baserad på uppmätta utsläppsnivåer genomförts av Svensk Ekologikonstult AB med syfte att bedöma eventuella konsekvenser för recipienten, Getholmsfjärden.

Modellen visar att tillskottet av fosfor och organiskt material är relativt begränsat i relation till de befintliga koncentrationerna samt i jämförelse med bidraget från näringsrikt vatten från skärgårdens inre delar. Syreförbrukningen beräknas inte medföra syrefattiga bottenar, då syresättningen i vattnet är relativt god i dagsläget. Reningsverket förväntas dock, liksom andra källor till utsläpp, att bidra till eutrofieringen av Östersjön.

Sammantaget bedöms inte utsläppen från reningsverket medföra några betydande effekter på vattenförekomsten Getholmsfjärden och dess miljö kvalitetsnorm. Däremot kan lokala effekter uppstå i närheten av utsläppspunkten, vilket inte går att utvärdera genom modellering. I bilaga 1 ses hela rapporten ”Konsekvensbedömning av utsläpp från Telegrafholmens reningsverk, Värmdö kommun”

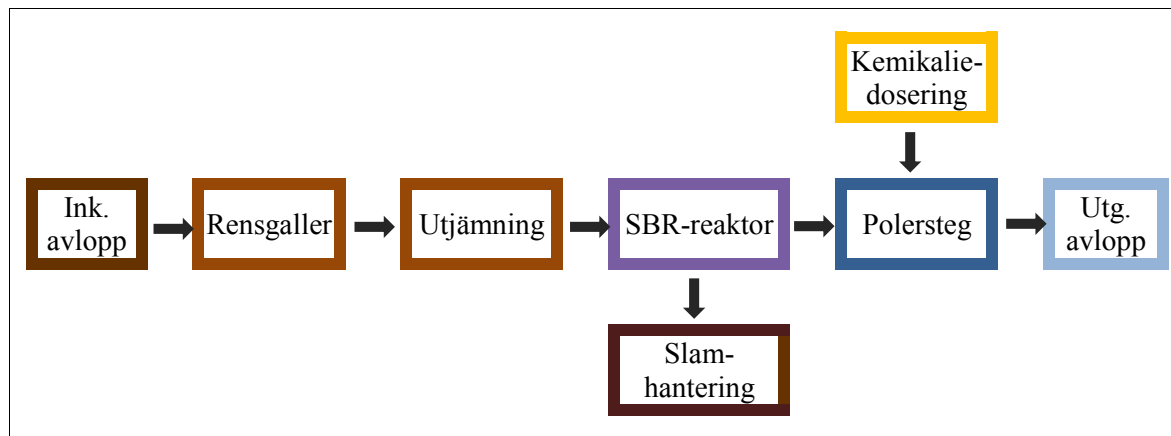
Alternativ 1 – komplettering med polersteg

Teknisk beskrivning

Inkommande avloppsvatten till verket genomgår mekanisk såväl som biologisk rening, så som beskrivs i nollalternativet. Den kemiska reningen, vilken idag utförs som simultanfällning i SBR-reaktorn, flyttas i Alternativ 1 till ett kompletterande, efterföljande polersteg och nuvarande reningscykel i SBR-reaktorn förändras i och med detta, se Figur 3. Förutsättningarna för en väl fungerande biologisk process förbättras när inga fällningskemikalier tillsätts. Orsaken till detta är att den för bakterierna lättillgängliga fosfor, vilken till viss del krävs för optimala tillväxtbetingelser, binds upp av det doserade metallsaltet så att det rent teoretiskt kan uppstå fosforbrist för mikroorganismerna.

I Alternativ 1 ersätts befintlig dekantertratt av en mer funktionell dekanteringsutrustning. Genomförd utredning har visat att de förhöjda utsläppshalterna till viss del beror på att den klara överfasen (dekanteret) som ska pumpas ur SBR-reaktorn efter slutförd reningscykel innehåller partikulärt material, så kallad suspenderad substans.

Om dekanteringsutrustningen inte håller måttet och SS följer med dekantatet från SBR-reaktorn medför det att även partikulärt bundet BOD och fosfor följer med ut i recipienten och ger upphov till förhöjda utsläppshalter.



Figur 3 Schematisk bild av Alternativ 1, dvs komplettering av polersteg till nuvarande reningsprocess

För att ytterligare reducera risken för partikulärt bunden fosfor och BOD till recipienten överväger Värmdö kommun att installera ett polersteg i befintlig anläggning. Ett sådant polersteg kan exempelvis vara en bassäng för efterfällning om det finns gott om utrymme eller ett mer kompakt skivfilter med möjlighet till kemisk fällning på filtret. Arbetsmodellen för Värmdö kommun är i nuläget ett skivfilter, emedan ett sådant polersteg behöver föregås av en utjämningsvolym eftersom tömning av dekantatet från SBR-anläggningen sker på kort tid. Denna volym kan vara svår att skapa i befintlig anläggning med tanke på svårigheten att bygga ut på den klippiga Telegrafholmen. Eventuell installation av skivfilter med tillhörande utrustning och bassängvolymers undersöks i nuläget av Värmdö kommun genom framtagande av ett principförslag för anläggningen med hjälp av extern kompetens.

Slutligen sker förtjockning av överskottsslammet tillsammans med kemslammet från skivfiltret vid tillsats av polymer, precis som tidigare.

Ekonomiska förutsättningar

Investeringskostnaden för en uppgradering med polersteg för den befintliga anläggningen bedöms vara i storleksordningen 5-10 miljoner kronor. Kostnaderna uppskattas ligga ungefär 30 % högre än motsvarande entreprenad på fastlandet.

Miljöpåverkan

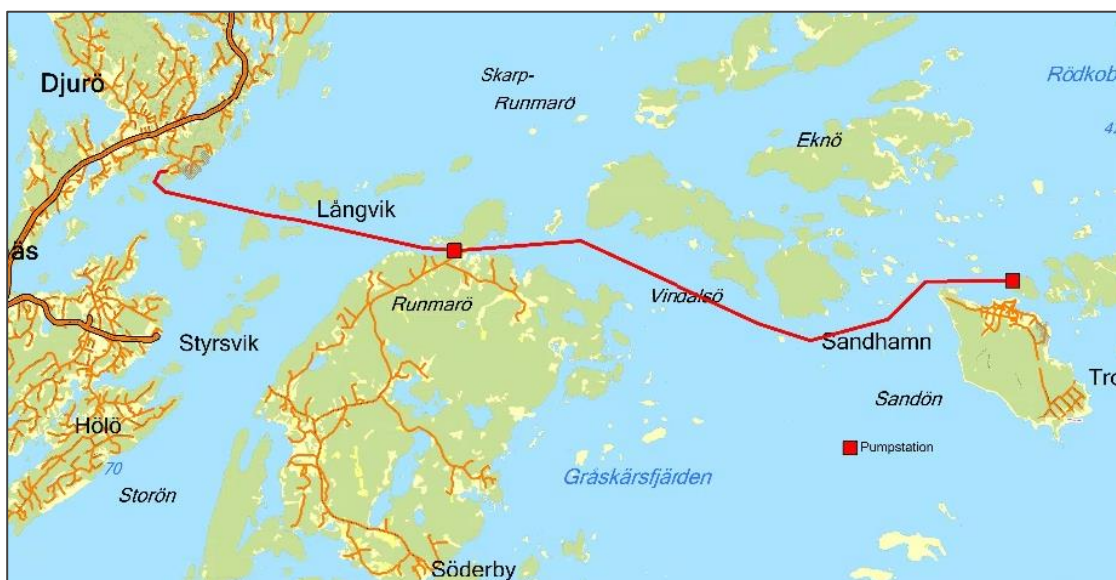
Om Alternativ 1, bland annat omfattande dekanterbyte och eventuell komplettering med ett polersteg, genomförs förväntas utsläppsmängderna minska mängdtillskottet för Getholmsfjärden. Detta bedöms vara positivt, både på lång och kort sikt, även om Värmdö kommun inte anser hela paketet vara nödvändigt med tanke på resultaten av modelleringen, vilken redovisats under nollalternativet, i förhållande till den höga investeringskostnaden.

Alternativ 2 – överföringsledning till Djurhamns avloppsreningsverk

Teknisk beskrivning

Alternativet att skicka det aktuella spillvattnet från de tre öarna Sandön, Lökholmen och Telegrafholmen via en överföringsledning till Djurhamns avloppsreningsverk (ARV) kan spontant kännas som en enkel lösning. Utredning genomförd av Värmdö kommun visar dock att en sådan överföringsledning kräver en omfattande utbyggnad:

1. Ombyggnad av Telegrafholmens avloppsreningsverk till en pumpstation
2. Anläggning av 13 km lång ledning
3. Etablering av en pumpstation på exempelvis Runmarö
4. Anslutning för överföringsledning på Djurö
5. Utbyggnad av Djurhamns avloppsreningsverk



Figur 4 Teoretisk dragning av en tänkt överföringsledning mellan Telegrafholmen och Djurö

Ombyggnad av Telegrafholmens avloppsreningsverk till en pumpstation

Att bygga om nuvarande reningsverk på Telegrafholmen till en pumpstation skulle vara relativt enkelt. Problemet är riskerna för avloppsstopp och/eller ledningshaveri av något slag eftersom Värmdö kommun måste säkerställa att avloppshanteringen är redundant. Detta innebär att man kan vara tvungen att bibehålla hela eller delar av befintlig anläggning för att åtminstone kunna rena spillvattnet mekaniskt och/eller möjliggöra nöddrift med kemisk fällning.

Ombyggnationen måste även genomföras så att det finns möjlighet till förebyggande underhåll av avloppsledningen genom mer eller mindre frekventa ledningsrensningar, exempelvis med hjälp av polypigg, en typ av proppar som trycks genom ledningen och drar med sig material som annars kan orsaka stopp.

Anläggning av 13 km lång ledning

Anläggning av en mycket lång överföringsledning medför vissa svårigheter gällande tryckförluster vid spillvattentransporten. För att komma runt detta kapacitetsproblem måste en ytterligare pumpunkt placeras på sträckan. Pumpunkten kan vara en så kallad boosterstation eller en traditionell avloppspumpstation.

Utöver detta är det viktigt att utreda eventuella problem som kan uppstå vid anläggning av sjöledning, dvs både vid byggandet och vid framtida drift. Här kan nämnas mer eller mindre kända problematik avseende djup, kyleffekter, vattentrafik och pågående militär verksamhet. I enlighet med yttrande 2015-12-10 är en förutsättning för byggande av en avloppsledning i området att Försvarmakten får delta i ledningsplaneringen.

Etablering av en pumpstation vid del av ledningssträckningen

För att klara de tryckförluster som uppstår när en överföringsledning är så lång som den föreslagna får man skapa en mellanstation där spillvattnet trycks vidare med hjälp av en ytterligare pumpunkt. Vanligast är att anlägga en pumpstation och ett förslag till placering kan vara Runmarö. Även här kan man behöva bygga för att kunna genomföra förebyggande underhåll på ledningsnätet på det sätt som beskrivits ovan.

Anslutning för överföringsledning på Djurö

Överföringsledningen från Telegrafholmen via exempelvis Runmarö måste anslutas till Djurhamns avloppsreningsanläggning. Detta kan exempelvis göras mot befintlig anslutning av sjöledning från Stavsnäs. Här får man titta närmare på befintliga ledningsdimensioner och markförutsättningar, men det bör vara genomförbart.

Utbyggnad av Djurhamns avloppsreningsverk

Djurhamns avloppsreningsverk är dimensionerat för en anslutning av 3 000 pe. Dagens belastning är bara 1 300 pe (beräknat som en maxbelastad vecka utifrån värden 2012-2014), men i Värmdös VA-plan är outnyttjat utrymme på verket redan in-tecknat för utbyggnad av kommunalt VA för knappt 400 fastigheter i Djurö/Stavsnäs. Detta innebär att utrymme för en tillkommande belastning från aktuell överföringsledning kräver om- och utbyggnad. Med tanke på läge och marktekniska förutsättningar är det osäkert om utökning av bassängvolymerna kan åstadkommas utan att spränga. Kompaktering av nuvarande reningssteg kan göras med hjälp av ny teknik, men detta måste undersökas djupare innan uppgraderad anläggning kan föreslås.

Ekonomiska förutsättningar

Kostnaden för anläggning av Alternativ 2 bedöms uppgå till 50 Miljoner SEK och omfattar ombyggnad av Telegrafholmens och Djurhamns ARV, anläggning av överföringsledning, ny pumpstation och anslutning till Djurhamns avloppsledningsnät.

Att ta med i beräkningarna är att alternativet är så omfattande och tillika komplicerat ur ett miljöbalksperspektiv att Värmdö kommun i praktiken kan vara tvungna att genomföra det betydligt snabbare Alternativ 1 i väntan på genomförande av alla delar av Alternativ 2. Detta skulle innebära att den verkliga kostnaden kan bli totalt 60 Miljoner SEK, vilket inte kan anses vara ekonomiskt acceptabelt som det ser ut idag, se Tabell 3.

Tabell 3 Anläggningskostnad och verklig kostnad för Alternativ 2, överföringsledning till Djurö

Anläggningsdel	Bedömd kostnad
Ombyggnad av Telegrafholmens ARV till en pumpstation	5 Miljoner SEK
Anläggning av 13 km lång ledning	13 Miljoner SEK
Etablering av en pumpstation vid del av ledningssträckningen	5 Miljoner SEK
Anslutning för överföringsledning på Djurö	2 Miljoner SEK
Utbyggnad av Djurhamns avloppsreningsverk	20 Miljoner SEK
Total anläggningskostnad för Alternativ 2	50 Miljoner SEK
<i>Ombyggnad av Telegrafens ARV, beskrivet som alternativ 1</i>	10 Miljoner SEK
Verklig kostnad vid genomförande av Alternativ 2	60 Miljoner SEK

Miljöpåverkan

För recipienten Getholmsfjärden blir bidraget från Telegrafholmens ARV nära noll vid drift av Alternativ 2, även om bräddning fortfarande kan ske från spillvattennätet och de tänkta pumpstationerna på Telegrafholmen respektive Runmarö. Recipient för det renade avloppet från Djurhamns ARV, inkluderande bidraget från Telegrafholmen i Alternativ 2, är Kanholmsfjärden. Kanholmsfjärden har enligt SMHI:s vattenweb en större påverkan från omgivningen avseende fosfor än vad Getholmsfjärden har, se Tabell 4. Värmdö kommun anser det därför vara mindre fördelaktigt att flytta det aktuella avloppsutsläppet från Getholmsfjärden till Kanholmsfjärden.

Tabell 4 Total belastning avseende fosfor 1999-2011 för Getholmsfjärden respektive Kanholmsfjärden

Belastning och källfördelning 1999-2011 Ref: Vattenweb, SMHI	Getholmsfjärden ton/år	Kanholmsfjärden ton/år
Inflöde från omgivande vattenförekomster	188,8	1 662, 8
Land (inkl. enskilda avlopp och avloppsreningsverk)	0,017	0,032
Atmosfärsdeposition på vattenytan	0,088	0,526
Totalt	188,9	1 663,3

En ytterligare miljöaspekt som bör beaktas i sammanhanget är den lokala luftmiljön runt i första hand pumpstationen på Runmarö samt Djurhamns ARV. Vid långa uppehållstider och syrefria förhållanden sker ofta svavelväteproduktion i avloppsledningen, vilket ger upphov till mer eller mindre besvärlig luktproblematik. Minimering av svavelväteproduktion kan åstadkommas genom att exempelvis dosera ett järnsalt som både hämmar bakterietillväxten och kemisk bildar fasta och luktfria svavelföreningar.

Resonemang och slutsats

Egenkontroll

För att komma till rätta med de förhöjda utsläppshalterna och skapa lagefterlevnad har Värmdö kommun parallellt med utredning för alternativa metoder och lokaliseringar, genomfört olika insatser. Exempel på detta är:

- Optimering av befintliga processer
- Kompletteringar av rutiner och instruktioner
- Generellt skärpt egenkontroll
- Värmdö kommun har iordningställt ett processlaboratorium med ny analysutrustning på Djurhamns avloppsreningsverk och personalen har vidareutbildats för att utföra mer frekventa internanalyser
- Sommarsäsongen 2016 planeras förstärkning avseende drifttekniker på Telegrafholmen ARV

Att åstadkomma lagefterlevnad

I denna rapport, redovisande utredning för alternativ rening av avloppsvatten från Telegrafholmens upptagningsområde, har en hel del information sammanställts. För att kunna väga miljönyttan mot kostnaderna anser Värmdö kommun att ett beslut om eventuella omfattande tillbyggnader eller ledningsdragningar måste föregås av en genomgående diskussion om de aktuella utsläppsmängderna har den miljöpåverkan på recipienten som visas med haltvillkoren som måttstock.

Följande har under utredningen framkommit avseende Telegrafholmens ARV

- Maximal genomsnittlig veckobelastning strax över 2 000 pe
- Utsläppspunkten för det renade avloppsvattnet är i Östersjön
- Relativt högt föroreningsinnehåll i det tidvis mycket kalla inkommande avloppet
- Jämförelse mellan uppmätta och beräknade utsläppshalter respektive uppmätta och beräknade årliga utsläppsmängder visar att Värmdö kommun inte släpper ut mer BOD₇ eller fosfor än vad som teoretiskt ryms i tillståndet utifrån tillståndsgiven hydraulisk belastning, även om utsläppshalterna har varit förhöjda, se Tabell 1
- Teoretiska beräkningar av utsläppshalterna från en reduktionsgrad motsvarande 90 % ger gränsvärdesöverstigande utsläppshalter för Telegrafholmens ARV medan en schablonanläggning skulle få godkända utsläppsvärden, se Tabell 2
- Investeringskostnaderna för de olika alternativen:

Alternativ	Noll	1	2
Investeringskostnad i Miljoner SEK	0	5-10	50-60

Med tanke på den bild som framträder undersöker Värmdö kommun möjligheterna för en eventuell villkorsändring hos tillståndsmyndigheten utifrån följande:

- Enligt § 5, Kungörelse med föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse (SNFS 1994:7) ska avloppsvatten från tätbebyggelse före utsläpp undergå sekundär rening eller motsvarande om utsläppet sker i sötvatten eller flodmynningar och härrör från tätbebyggelse mellan 2.000 och 10.000 pe.
Detta är inte aktuellt för Telegrafholmen som har havet som recipient.
- I SNFS 1994:7 §3 anges att mindre stränga reningskrav kan tillämpas i högt belägna bergsregioner eller i andra jämförbara områden, där en effektiv biologisk rening är svår att upprätthålla på grund av låg temperatur, om ingående studier visar att utsläppen inte ogynnsamt påverkar miljön.

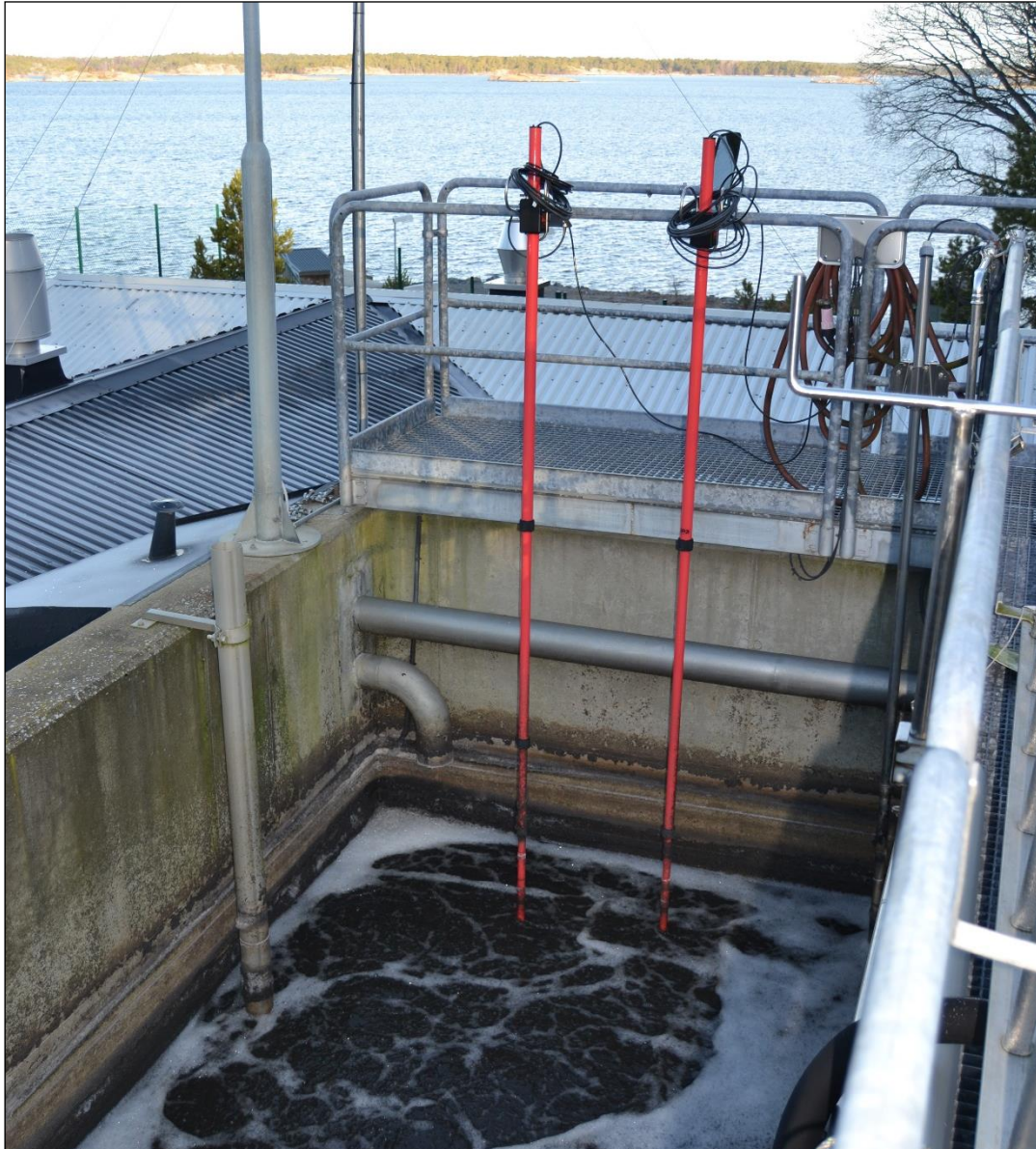
Om man betänker den låga vattentemperaturen för inkommande avlopp till Telegrafholmen ARV skulle en reduktionsgrad ner till 40 % accepteras enligt bilaga 1 i denna förordning.

- Utgår man från att aktuell föroreningspåverkan på vattenmiljön är ackumulativ snarare än momentan och att en viss föroreningsmängd är accepterad genom givet tillstånd anser Värmdö kommun att utsläppsvillkoren skulle kunna formuleras som mängd istället för halt.

Slutsats

För att komma tillrätta med utsläppsproblematiken på Telegrafholmens ARV har Värmdö kommun beslutat att gå vidare med Alternativ 1, innebärande byte av dekanter och eventuell komplettering med ett polersteg för efterfällning. Utifrån genomförd utredning anses detta alternativ ge mest miljönytta i förhållande till de bedömda investeringskostnaderna.

Parallellt med framtagning av ett principförslag för genomförande av hela eller delar av Alternativ 1 genomförs processoptimering av befintlig anläggning samt skärpt egenkontroll genom utbildning och förstärkning av VA-organisationen, framtagning av rutiner och instruktioner samt intensifierad processprovtagning. Diskussioner om eventuell villkorsändring hos tillståndsmyndigheten kommer även att genomföras.



Principförslag för ombyggnad av Telegrafholmens avloppsreningsverk, Värmdö kommun



VÄRMDÖ KOMMUN

UPPDRAGSNAMN: Principförslag för ombyggnad Telegrafholmen avloppsreningsverk

UPPRÄTTAD DATUM: 2016-04-20
REVIDERAD DATUM:

BESTÄLLARE: Värmdö Kommun

BESTÄLLARENS OMBUD: Sanna Mäkinen

UPPDRAGSBETECKNING:
PROJEKTNUMMER: 15 07 005

PROCESSEXPERT: Anders Ullman
Treatcon AB

KONSULT (UPPDRAGSANSVARIG): Britta Bristav
ProVAb

KVALITETSGRANSKNING: Britta Bristav

OMSLAGSFOTO: Nina Lamberg

Innehåll

1.	Sammanfattning	4
2.	Bakgrund	4
3.	Belastningsdata och gällande reningskrav	5
3.1	Belastningsdata	5
3.2	Gällande reningskrav	6
3.3	Reningsresultat 2011-2015	6
4.	Förslag till utformning av framtida anläggning	7
4.1	Ursprunglig och befintlig utformning	7
4.2	Maximal belastning framtida utformning	7
4.3	Beskrivning av framtida utformning	8
4.4	Anläggningsdata framtida utformning	9
4.5	Åtgärdslista framtida utformning	10
4.6	Tänkt placering av ny reningsutrustning i framtida utformning	11
4.7	Styrbeskrivning	13
5.	Investeringskostnader	14

1. Sammanfattning

Telegrafholmens avloppsreningsverk (ARV) klarar inte nuvarande utsläppsvillkor avseende BOD och fosfor och behöver därför kompletteras med ytterligare reningssteg. ProVAb tillsammans med Treatcon AB har, på uppdrag av Värmdö kommun, tagit fram ett principförslag till framtida utformning som syftar till att klara reningskraven på 15 mg BOD₇/l och 0,5 mg totalfosfor/l i utgående avloppsvatten. Principförslaget presenteras i denna rapport och omfattar huvudsakligen installation av ny dekanter och skivfilter med tillhörande utrustning och ombyggnationer för detta.

2. Bakgrund

Telegrafholmens avloppsreningsverk byggdes 1987 på Telegrafholmen och renar avloppsvatten av hushållskaraktär från Sandön, Lökholmen och Telegrafholmen. Anläggningen är dimensionerad för 3 000 pe och bygger på SBR-teknik med kemisk simultanfällning. Värmdö kommun har sedan starten erfarit svårighet med efterlevnad av tillståndsvillkor från beslut, daterat 2003-11-17, med avseende på utsläpp av fosfor och BOD.

Flera ombyggnationer och korrigeringar i anläggningen har genomförts under åren, men trots det har uppnådda reningsresultat inte varit tillräckligt bra och under 2015 till och med mycket dåliga. I samband med tillsynsbesök på Telegrafholmens ARV 2016-09-11 konstaterades att utsläppsresultaten varit så dåliga att Bygg-, miljö- och hälsoskydds-nämnden har förelagt huvudmannen att utreda åtgärder för avloppsvattenreningen. Denna genomförda utredning har visat att största miljönyttan i förhållande till investeringskostnaderna erhålls om befintlig anläggning kan optimeras och kompletteras med ytterligare reningssteg.

Höga utsläppshalter i det renade avloppsvattnet bedömts bero i huvudsak på svårigheten att driva och styra ett avloppsreningsverk med stora belastningsvariationer. Inkommande belastning kan för enskilda dagar variera mellan 30 pe och 3000 pe, där man generellt talar om vinter- respektive sommarbelastning. Detta är dock en förenkling av de reella belastningsvariationerna eftersom helger under vårvintern kan ge relativt hög belastning medan en sommardag med regn kan ge betydligt lägre mängder inkommande organiskt material. Därutöver är inkommande avloppsvatten periodvis mycket kallt: Detta orsakar lägre tillväxthastighet för bioslammet med minskad nedbrytningsförmåga och risk för förhöjda utsläppsvärden som följd.

Andra försvårande driftförutsättningar är att anläggningen inte kan vara bemannad på daglig basis på grund av långa båttransporter samt att dålig datakommunikation tidvis påverkar övervakning och fjärrstyrning av reningsprocesserna.

3. Belastningsdata och gällande reningskrav

3.1 Belastningsdata

Som underlag för dimensionering av föreslagen utformning av Telegrafholmens ARV har analysdata från de fem senaste årens miljörapporter (2011-2015) använts, se Tabell 1. Angivna flöden, föroreningsmängder och föroreningshalter är medelvärden för perioden. Värden som angetts inom parentes är uppmätt maxvärde under perioden. Anläggningen uppvisar, under stora delar av året, låga inkommande avloppsflöden med ett relativt högt föroreningsinnehåll. Att notera är att anläggningens faktiska belastning är betydligt lägre än den dimensionerande, både ur det hydrauliska perspektivet och ur föroreningssynpunkt.

Tabell 1 Belastning avseende flöde, BOD, fosfor och SS 2011-2015 på Telegrafholmens reningsverk

Parameter		Uppmätta värden 2011 – 2015		Dimensionerande värden ursprunglig anläggning	
				Vinter	Sommar
Antal anslutna i pe	Medelantal	460	(514)		
	Maxantal	860	(1 460) ¹⁾	300	3 000
Flödesbelastning	Medeldygnflöde, m ³ /d	88	(121)	82,5	825
	Maxdygnsflöde, m ³ /d	299	(324)		
	Medeltimflöde, m ³ /h	6,8	(9,3) ²⁾	5,6	50
	Maxtimflöde, m ³ /h	21	(23) ²⁾		
BOD-belastning	Dygnsmedelmängd, kg/d	32	(36)	21	210
	Dygnsmaxmängd, kg/d	60	(102)		
	Dygnsmedelhalt, mg/l	302	(369)		
	Dygnsmaxhalt, mg/l	696	(1 100)		
Fosforbelastning	Dygnsmedelmängd, kg/d	0,9	(1,0)	0,68	6,8
	Dygnsmaxmängd, kg/d	1,2	(1,8)		
	Dygnsmedelhalt, mg/l	7,4	(9,0)		
	Dygnsmaxhalt, mg/l	14	(19)		
SS-belastning	Dygnsmedelmängd, kg/d	37	(41) ³⁾	21	210
	Dygnsmaxmängd, kg/d	69	(117) ³⁾		
	Dygnsmedelhalt, mg/l	440	(645) ⁴⁾		
	Dygnsmaxhalt, mg/l	795	(1 257) ⁴⁾		

1) Beräknats från max BOD-mängd

2) Tillrinningstid; medeltimflöde = 13 h/d (500 pe), maxtimflöde = 14 h/d (1000 pe)

3) Mängden suspenderad substans (SS) har beräknats utifrån 80 g SS/pe, d

4) Halten suspenderad substans (SS) har beräknats utifrån medeldygnflödet

5) Halten kan vara högre så länge maxmängden inte överskrids

3.2 Gällande reningskrav

Utgående halter från reningsverket gäller som följande:

- $BOD_7 \leq 15$ mg/l som kvartalsmedel och riktvärde och som årsmedel och gränsvärde. Bräddat vatten vid reningsverket ska ingå.
- $P_{tot} \leq 0,5$ mg/l som kvartalsmedel och riktvärde och som årsmedel och gränsvärde. Bräddat vatten vid reningsverket ska ingå.

3.3 Reningsresultat 2011-2015

Anläggningen uppvisar under stora delar av året, förhöjda utsläppshalter i utgående renat avloppsvatten. I Tabell 2 ses kvartals- respektive årsmedelvärden 2005 – 2015.

Utsläppsvärden som överstiger rikt- respektive gränsvärden är markerade med rött. Utgående halter av BOD respektive fosfor har historiskt överstigits oftare än halterna har innehållits

Tabell 2 Reningsresultat för Telegrafholmens ARV 2005-2015 som kvartals- respektive årsmedelvärde

Enhet: mg/l	Kvartal 1		Kvartal 2		Kvartal 3		Kvartal 4		År		Krav	
	BOD ₇	Tot-P	BOD ₇	Tot-P	BOD ₇	Tot-P	BOD ₇	Tot-P	BOD ₇	Tot-P	BOD ₇	Tot-P
2005	68	0,59	140	1,0	163	1,0	13	1,0	119	0,88	15	0,5
2006	260	5,0	55	5,3	18	2,9	80	5,5	69	4,3	15	0,5
2007	67	7,3	52	3,5	15	2,9	56	6,2	49	5,0	15	0,5
2008	21	2,8	42	5,9	34	3,6	51	1,4	36	3,7	15	0,5
2009	9,0	0,76	29	2,5	63	3,8	9,0	0,55	28	2,0	15	0,5
2010	17	0,77	21	1,4	93	4,1	16	0,53	47	2,4	15	0,5
2011	13	0,50	16	0,90	87	3,0	12	0,70	27	1,1	15	0,5
2012	7,0	0,38	16	1,4	16	1,5	15	1,1	14	1,2	15	0,5
2013	18	1,3	11	0,58	20	1,0	53	4,4	21	1,5	15	0,5
2014	10	1,3	9,0	0,87	36	3,3	9,0	1,8	15	1,7	15	0,5
2015	6,7	1,3	8,9	1,6	59	4,7	18	5,5	23	3,2	15	0,5

4. Förslag till utformning av framtida anläggning

4.1 Ursprunglig och befintlig utformning

Telegrafholmens avloppsreningsverk (AVR) är en SBR-anläggning med kemisk simultanfällning.

Inkommande avloppsvatten pumpas till ett stepscreengaller där rens avskiljs. Renset tvättas, pressas och samlas sedan upp i en plastsäck i en soptunna. Det mekaniskt renade avloppet leds därefter med självfall till ett magasin under golvet. Från magasinet pumpas avloppsvattnet till en av SBR-anläggningens två reaktorer. Anläggningen byggdes för att vintertid kunna köra en och sommartid två SBR-reaktorer. SBR-reaktor fungerar i befintlig utformning som utjämningsbassäng, för buffring av de ojämnt inkommande avloppsflödena. Från bassängen pumpas avloppsvattnet till den intilliggande aktiva SBR-reaktorn. Här behandlas vattnet genom en förprogrammerad sekvens innefattande luftning, dosering av fällningskemikalie, sedimentering och dekantering innan det leds ut i recipienten

4.2 Maximal belastning framtida utformning

I Tabell 3 redovisas vad Telegrafholmens ARV i sin framtida utformning beräknas klara maximalt för gällande villkor ska innehållas. Som jämförelse ses även dimensionerande anläggningsbelastning för den ursprungliga utformningen med två SBR-reaktorer samt den befintliga med en aktiv SBR-reaktor. En hydraulisk begränsning uppstår avseende den framtida utformningen vid komplettering av polerstepg. Skivfilter, som föreslås, kräver stora utjämningsvolymer, vilka inte kan tillskapas för den befintliga lokaliseringen.

Att notera är att beräknad maximal belastning är betydligt högre än belastningen som redovisats i de senaste 5 årens miljörapporter (se Tabell 1) varför det finns visst utrymme belastningsökningar utan att gällande reningskrav påverkas negativt med föreslagen anläggningsutformning.

Tabell 3 Maximal belastning Telegrafholmens reningsverk

Parameter		Dimensionerande anläggningsbelastning		
		Ursprunglig utformning	Nuvarande utformning	Framtida utformning
Flödesbelastning	Maxdygnsflöde m ³ /d	825	650	450
	Maxtimflöde m ³ /h	50	45	35
Föroreningsbelastning	BOD ₇ , maxmängd kg/d	210		210
	BOD ₇ , maxhalt mg/l			465 *)
	Totalfosfor, maxmängd kg/d	6,8		2,0
	Totalfosfor, maxhalt mg/l			4,5
	Susp. substans, maxmängd kg/d	210		200
	Susp. substans, maxdygns halt mg/l			450

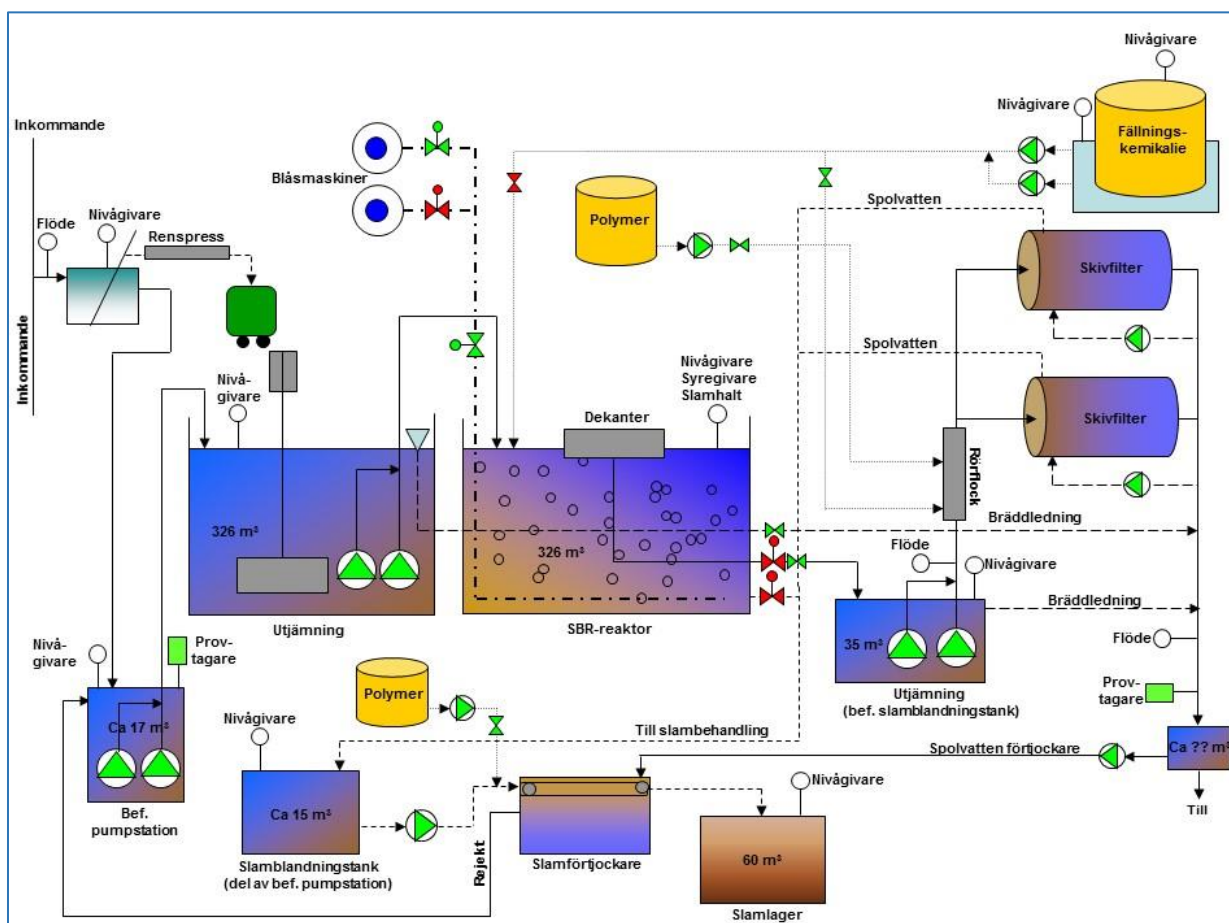
*) Anmärkning: Halten kan vara högre så länge inte angiven maxmängd överskrids

4.3 Beskrivning av framtida utformning

Framtida utformning av Telegrafholmens reningsverk framgår av processschema i Figur 1. Inkommande vatten behandlas mekaniskt i befintligt galler innan det leds till befintlig pumpstation för överpumpning till utjämningsstanken. Tidigare var pumpstationen efter galleret betydligt mindre men i samband med ombyggnation av Telegrafholmens reningsverk till en SBR-anläggning slogs pumpstationen ihop med slamhomogeniseringstanken för att pumpstationen även skulle fungera som utjämningsvolym. Idag har en av SBR-reaktorerna gjorts om till utjämningsstank varför befintlig pumpstation återigen kan delas in i två delar, pumpstation respektive slamblandningstank.

Från utjämningsstanken, tidigare SBR1, pumpas det gallerrensade vattnet till SBR-reaktorn när denna befinner sig i påfyllningsfas. I SBR-reaktorn behandlas vattnet biologiskt innan klarfasen dekanteras till en utjämningsstank före skivfiltren (befintlig slamblandningstank). Vid behov, t e x när den lösta fosforhalten är så hög att skivfiltren inte räcker till för att klara utgående fosforhalt, kan fällningskemikalie även doseras i SBR-reaktorn, men i normalfallet behandlas vattnet endast biologiskt i SBR-reaktorn.

Från utjämningsstanken pumpas vattnet, via en rörflock, till två parallella skivfilter. Större delen av året är endast ett av skivfiltren i drift men vid höga flöden går båda skivfiltren samtidigt. Fällningskemikalie samt polymer doseras i rörflocken strax före skivfiltren. När skivfiltren börjar sätta igen backspolas de med utgående avloppsvatten. Spolvattnet avleds till slambehandlingen (se nedan), medan utgående vatten från skivfiltren avleds till recipienten.



Figur 1 Översiktligt processschema med förslagen framtida utformning av Telegrafholmens reningsverk

Överskottsslam från SBR-reaktorn samt spolvatten från skivfiltren avleds till slamblandningstanken (tidigare en del av pumpstationen efter gallren och innan ombyggnaden 2006 slamhomogeniseringsstank), där det blandas med överskottsslam från SBR-reaktorn, innan det förtjockas i befintlig mekanisk slamförtjockare. För optimal förtjockning doseras polymer till slammet från befintlig utrustning. Rejektvatten från slamförtjockaren leds till pumpstationen efter gallret medan det förtjockade slammet leds till befintlig slamsilo innan borttransport

4.4 Anläggningsdata framtida utformning

I Tabell 4 redovisas anläggnings- och maskindata för framtida anläggning, samt eventuellt tidigare beteckning/funktion avseende olika anläggningsdelar. Av tabellen framgår inte vissa detaljer som t e x ventiler och instrument. Anläggningen kommer till viss del att kompletteras med nya instrument, vilket framgår av åtgärdslistan i Tabell 5.

Tabell 4 Anläggnings- och maskindata framtida anläggning

Utrustning	Antal	Kapacitet	Yta	Volym	Anmärkning
Inloppsgaller med tillhörande renspress	1	≥ 35 m ³ /h	-	-	Befintligt galler. Spaltvidd 3 mm Renspresskap. 0,5 m ³ /h.
Pumpstation	1	-	~ 6 m ²	~ 17 m ³	Tidigare del i pumpstation
Överföringspumpar	2	2*100 m ³ /h vid 12 mvp	-	-	Befintliga
Utjämningsstank-SBR	1	-	51 m ²	326 m ³	Befintlig. Volym = våtvolum
Omrörare utjämnings	1	-	-	-	Befintlig
SBR-pumpar	2	-	-	-	Befintliga. Uppgift saknas.
SBR-reaktor	1	-	51 m ²	326 m ³	Befintlig. Volym = våtvolum Max / Min-nivå = 6,4 – 3,8 m
Blåsmaskiner	2	2*200 = 400 Nm ³ /h vid 7 mvp	-	-	Nya blåsmaskiner samt nytt rörsystem
Dekanter	1	85 m ³ på 30 min	-	-	Ny. 170 m ³ /h
Utjämningsstank för skivfilter	1	-	-	35 m ³	Befintlig slamblandningstank Volym = våtvolum
Pumpar för skivfilter	2	2*35 = 70 m ³ /h vid ca 4 mvp			Båda pumparna frekvensstyrs En pump per skivfilter
Rörflock	1	70 m ³ /h			Ny rörflock.
Skivfilter	2	2*35 = 70 m ³ /h vid 50 mg SS/l	-	-	Nya. Körs parallellt. Inkluderar spolpumpar
Flödesmätare	2	0-60 m ³ /h			Två flödesmätare, en per skivfilter.
Nivågivare	1				I ny utjämningsstank för skivfilter. Styr pumparna till skivfiltren
Kemtank	1	15 m ³			(samma volym som bef.). Bef. tank samt invallning rivs.
Doserpumpar fällningskemikalie	2	2*0-10 liter/h			En doserpump per skivfilter
Slamblandningstank	1	-	~ 5 m ²	~ 15 m ³	Tidigare del i pumpstation
Slamförtjockare	1	1-10 m ³ /h	-	-	Befintlig, uppgift enligt datablad
Slamsilo	1	-	-	60 m ³	Befintlig

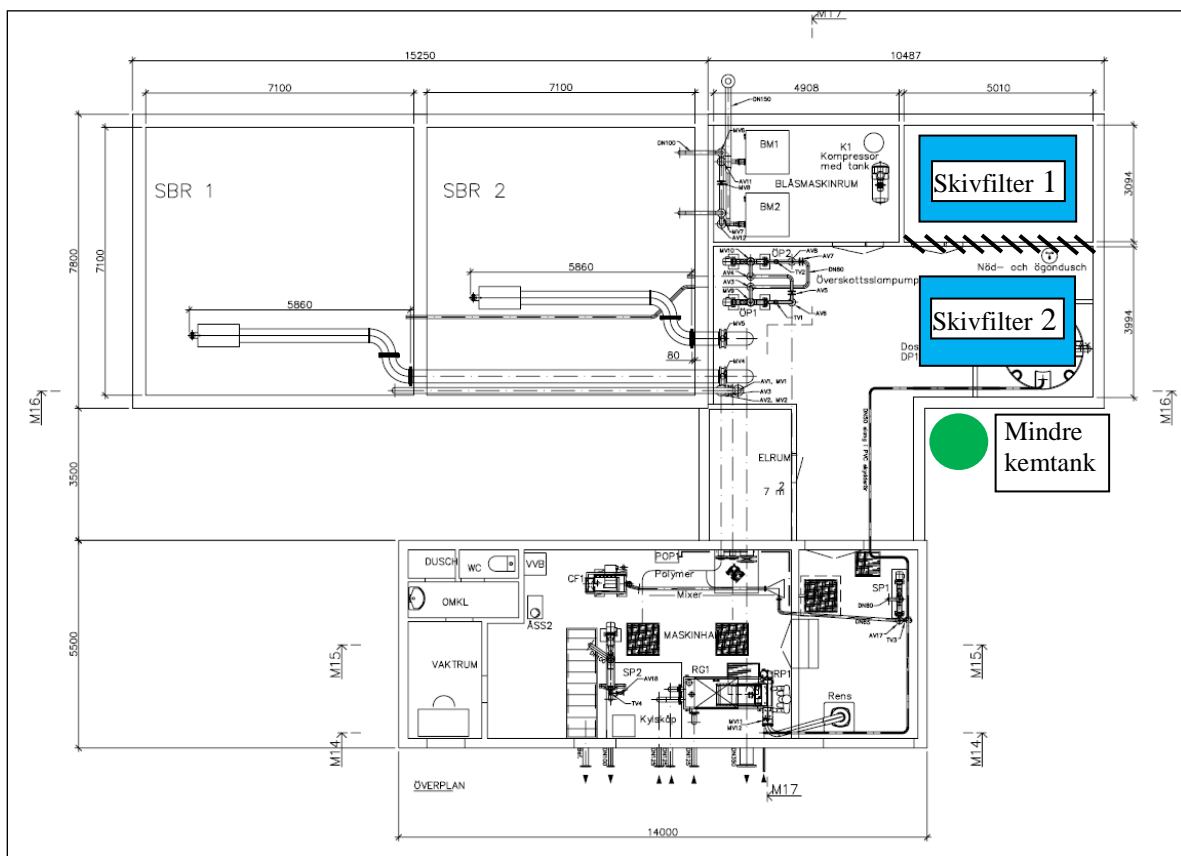
4.5 Åtgärdslista framtida utformning

I Tabell 5 redovisas de större förändringar som får göras i befintlig anläggning för att skapa den framtida utformning som beskrivits ovan.

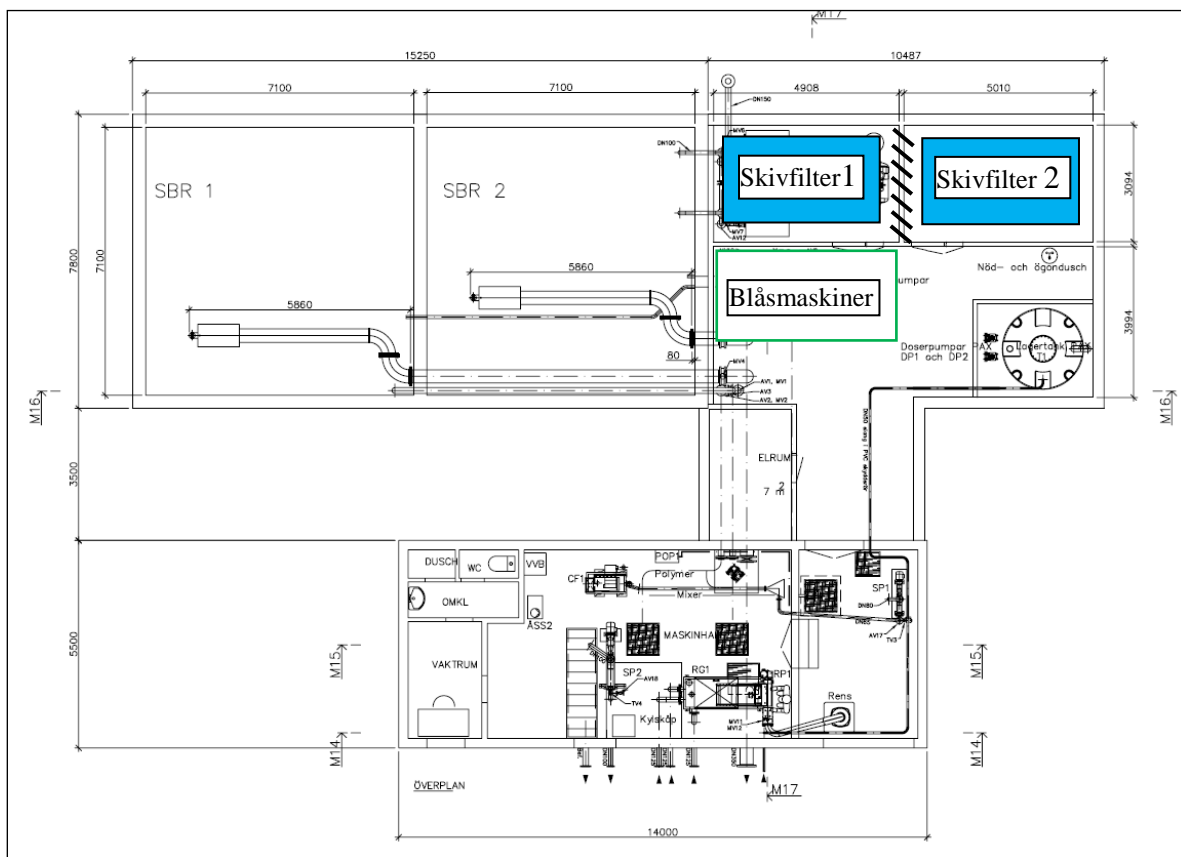
Tabell 5 Åtgärdslista för reningsverk utformat med ny dekanter och skivfilter

Utrustning	Åtgärd	Anmärkning
Pumpstation efter galler	Återställning av väggar mellan pumpgroparna	Återställning så att en pumpgrop används för ändamålet och den andra som slamblandningstank enl. tidigare utformning
	Diverse rördragning	Överskottsslam från SBR leds till "ny" slamblandningstank (en av bef. pumpstationer SBR). Pumpning från ny slamblandningstank till slamförtjockare.
SBR-reaktor	Dekanter (1)	-
	Nya blåsmaskiner (2)	Förses med frekvensomriktare. En maskin ska klara medelbelastning. Vid maxbelastning går båda maskinerna
	Syremätare (1)	Bef. alternativ ny som förses med flytkropp så att den följer nivåförändringarna
	Slamhaltsmätare (1)	Bef. alternativ ny som förses med flytkropp så att den följer nivåförändringarna
	Diverse rördragning	Anslutning dekanter till bef. utloppsrör. Bef. utloppsrör SBR-reaktor kopplas till "ny" utjämningstank skivfilter (bef. slamblandningstank).
Slamhantering	Demontering bef. överskottslampumpar	Överskottslampumpar ersätts med on/off ventiler (skjutspjäll)
	Slamblandningstank	Ny slamblandningstank, en av bef. pumpstationer SBR. Bef. våtslamlager/slamblandningstank byggs om till utjämning skivfilter.
	Diverse rördragning	Anslutning bef. slampump från ny slamblandningstank till bef. slamförtjockare.
Skivfilter	Pumpar skivfilter (2)	Båda pumparna frekvensstyrs. En pump per skivfilter.
	Flödesmätare (2)	Två flödesmätare, en per skivfilter.
	Rörflock	Kapacitet anpassas till skivfilter
	Nivågivare	I ny utjämning för skivfilter. Styr pumparna till skivfiltren
	Skivfilter (2)	Körs parallellt. Inkluderar spolpumpar
	Diverse rördragning	Anslutning skivfilter till nya pumpar för skivfilter. Avledning av spolvatten från skivfilter till pumpgrop SBR.
Kemsteg	Kemtank	Befintlig tank samt invallning rivs om utrymme för utomhusplacering kan skapas, tanken ska i så fall vara byggas in alt. värmas vintertid
	Doserpumpar (2) fällningskemikalie	En doserpump för fällningskemikalie per skivfilter
	Diverse rördragning	Doserslangar från doserpumpar till respektive skivfilter samt rördragning till SBR-reaktor för att möjliggöra dosering direkt i reaktor.
Övrigt	Rivning av vägg mellan förråd och kemikalieutrymme	Möjliggör uppställning av två skivfilter
El- /styr	Omprogrammering SBR-cykel	Ny cykelutformning då fällning sker på skivfilter
	Anslutning blåsmaskiner	Anslutning nya blåsmaskiner.
	Anslutning skivfilterpumpar	Anslutning nya skivfilterpumpar med tillhörande flödesmätare ansluts.
	Anslutning skivfilter	Nya skivfilter med tillhörande spolpumpar ansluts.
VS / ventilation	Anslutning kemtank	Värmare kemtank ansluts om utomhusplacering
	Ventilation och värme	Ventilation och värme för nya skivfilter och blåsmaskiner mm, nytt utrymme efter rivning av vägg förråd. byggnad samt 2-3 nya spolposter

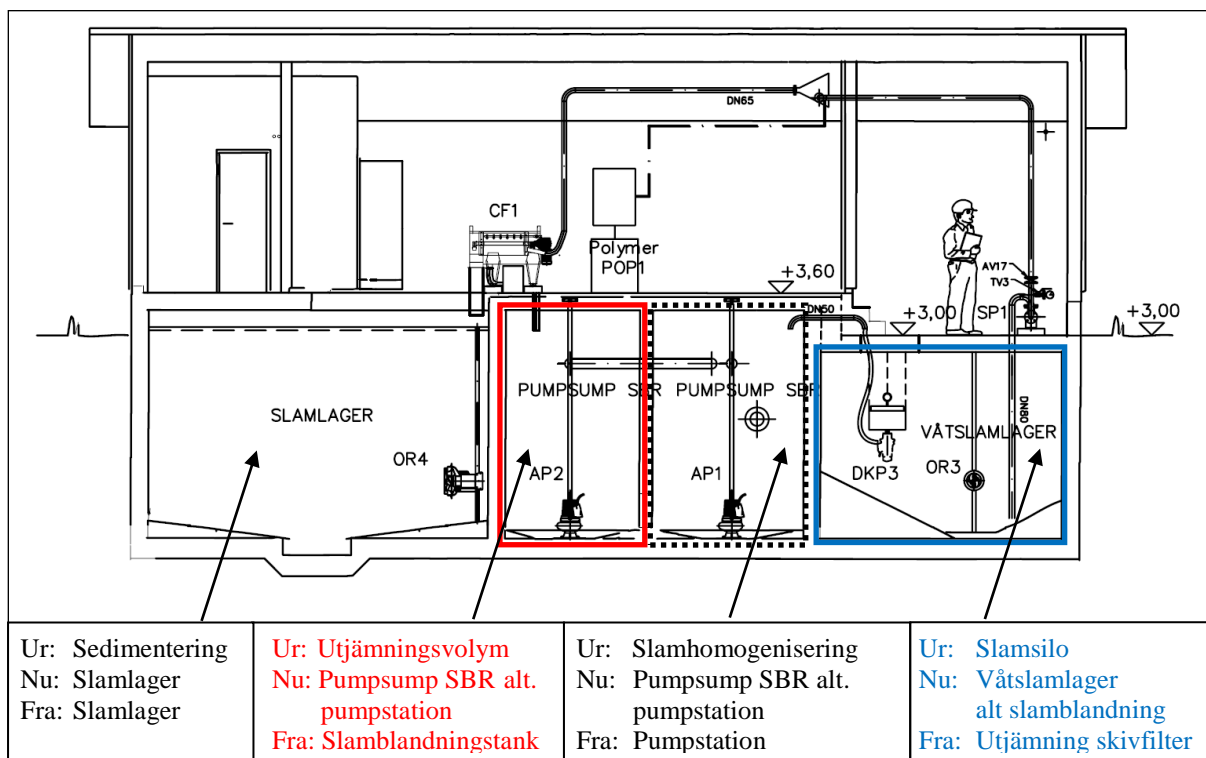
4.6 Tänkt placering av ny reningsutrustning i framtida utformning



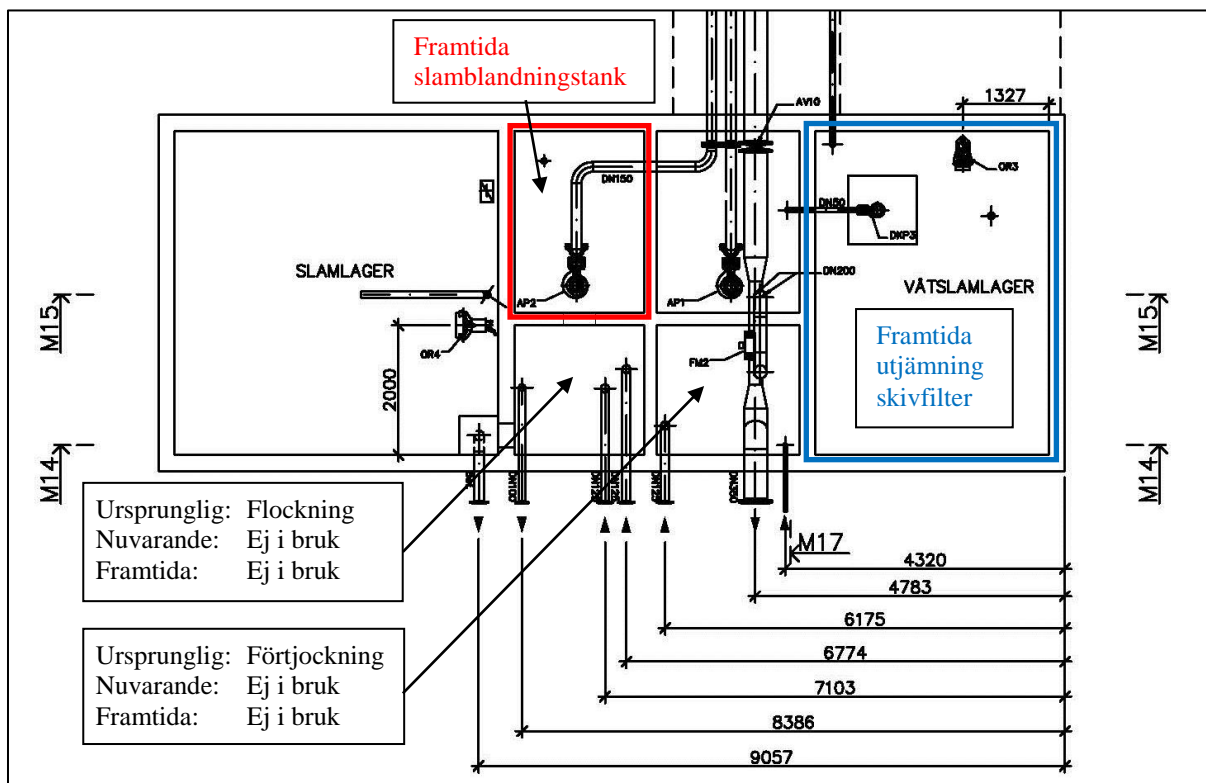
Figur 2 Relationsritning V2045M12R med av möjlig placering av kemikalietank och skivfilter – alt. 1



Figur 3 Relationsritning V2045M12R med av möjlig placering av kemikalietank och skivfilter – alt. 2



Figur 4 Utklipp från relationsritning V2045M15R, sektion M15, ombyggnad av bassänger
Namnsättning av bassängvolym: Ur= ursprunglig, Nu = nuvarande, Fra=framtida



Figur 5 Utklipp från relationsritning V2045M11R

4.7 Styrbeskrivning

Förutom ombyggnad och utbyte av viss befintlig utrustning samt installation av ett kompletterande reningssteg behöver även vissa styråtgärder genomföras.

Inloppsgaller

Inloppsgallren styrs av nivågivare som mäter nivån framför gallret. Vid hög nivå sker transport av rens från gallret. Det avskilda rensat avvattnas i en renspress och lagras i ett sopkärl.

Pumpstation

Vattnet från gallret leds till en pumpstation varifrån det pumpas med överföringspumpar till utjämningsstanken. Nivågivaren i pumpstationen startar och stoppar överföringspumparna samt styr antalet överföringspumpar som är i drift. I pumpstationen sker provtagning på mekaniskt rensat vatten med en automatisk provtagare som tidsstyrs (alternativt flödesstyrs, vilket kräver installation av ny flödesmätare).

Biosteg

Biosteget är utformat som en SBR-anläggning (**S**atsvis **B**iologisk **R**ening), vilket innebär att vattnet behandlas biologiskt utifrån en förinställd reningscykel. Pumparna i utjämningsstanken startar under påfyllningsfasen och stoppar då tiden för påfyllningsfasen är klar. I tabellen nedan framgår vilka olika delar reningscykeln innefattar. I normalfallet styrs samtliga faser, av en inställd tid samtliga faser, förutom dekanteringen som styrs på nivå. Om tiden för någon fas ställs till noll, t e x slamluftningsfasen, kommer den att utgå.

Tabell 6 Styrprogram SBR-reaktor Telegrafholmens avloppsreningsverk

Fas	Funktion	Möjliga inställningar	Övrigt
1. Slamluftning	Öka aktiviteten i bioslammet	Tid	Är inte med i ovanstående förslag
2. Påfyllning + luftning eller omrörning	Vid omrörning ska ev. bildat nitrat reduceras till kvävgas. Vid luftning oxideras BOD.	Tid eller nivå Skall kunna ske med eller utan omrörning respektive luftning	Vid problem med nitrifikation så ska det finnas möjlighet enbart röra om vid påfyllning
3. Påfyllning + luftning eller omrörning	Vid omrörning ska ev. bildat nitrat reduceras till kvävgas. Vid luftning oxideras BOD.	Tid eller nivå Skall kunna ske med eller utan omrörning respektive luftning	Vid problem med nitrifikation så ska det finnas möjlighet enbart röra om vid påfyllning
4. Påfyllning + luftning eller omrörning	Vid omrörning ska ev. bildat nitrat reduceras till kvävgas. Vid luftning oxideras BOD.	Tid eller nivå Skall kunna ske med eller utan omrörning respektive luftning	Vid problem med nitrifikation så ska det finnas möjlighet enbart röra om vid påfyllning
5. Luftningsfas	Oxidation av BOD.	Tid	
6. Luftningsfas + dosering av fällningskemikalie	Utfällning av överskottsfosfor	Tid eller påfyllningsnivå	På sikt ersättas av ett separat kemsteg
7. Sedimentering	Sedimentering av bioslam	Tid	
8. Dekantering	Avtappning av klarfas	Tid eller nivå	Ny dekanter bör dimensioneras så att dekanteringen tar max 1 timme vid maxflöde
9. Uttag ö-slam + luftning	Uttag av bildat bioslam till slamlager.	Skall ske med luftning	Luftning så att slamuttaget är homogent under hela perioden

Skivfilter

Dekantatet från SBR-reaktorn leds till en utjämningsbassäng (nuvarande slamblandnings-tanken), varifrån det pumpas till två parallella skivfilter. Nivågivaren i pumpstationen startar och stoppar skivfilterpumparna samt styr antalet skivfilterpumpar och antalet skivfilter som är i drift. Fällningskemikalie doseras strax innan skivfiltren och doseringen styrs av en flödesmätare som installeras på ledningen till skivfiltren. Skivfiltren backspolas med utgående avloppsvatten och backspolningen styrs av nivågivare i skivfiltren. Backspolningsvattnet avleds till slamblandningstanken där det sambehandlas med överskottsslam från biosteget.

Utgående vatten avleds till recipienten. Provtagning på utgående vatten sker med en automatisk provtagare som styrs av flödet till skivfiltren.

4.8 Ventilation och luft

För att kunna förse anläggningen med luft till SBR-anläggningen samt tillgodose ventilation måste vissa VVS-justeringar genomföras. Till- och frånluft behöver mätas upp och anpassas för nya lokaler samt nytillkommande maskinutrustning.

5. Investeringskostnader

Investeringskostnaderna för föreslagen anläggningsutformning har uppskattats till 8-9 MSEK exklusive moms.

Textdel – 2016 års miljörapport **Djurhamn**

1. Verksamhetsbeskrivning

4 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver en stor insats av energi, råvaror eller omfattande transporter.

Organisation

Ansvar för VA-verksamhet enligt MB är delegerat till Avdelningschef för teknisk drift samt Va- och renhållningschef på Samhällsbyggnadsavdelningen. Tekniska driftavdelningen ansvarar för provtagning, egenkontroll och övervakning. Va- och renhållningschef ansvarar för kommunicering av information enligt miljöbalken till andra myndigheter.

Verksamhetsområde

De delar av Djurö och Stavnäs som ingår i det kommunala verksamhetsområdet och som är anslutna till den kommunala Va-anläggningen ingår i Djurö reningsverks upptagningsområde.

Avloppsvattenrening

Reningsprocessen består av rensgaller, luftat sandfång, biosteg, kemsteg, och slutsedimentering. Kemikalier som tillförs är PAX XL 60 och polymer.

Slambehandling

Slam avvattnas, och förtjockas med tillsats av polymer. Det förtjockade slammet transporteras till tömningsstation på Tjustvik och läggs sedan på Käppaledningen.

Kemikaliehantering

Fällningskemikalie lagras i 22 kubik kemtank ovanför slutsedimenteringsbassängen, denna fylls på utifrån på fasaden. Polymer levereras i fat, vilka förvaras inne i verket i invallning.

Ledningsnät och pumpstationer

Pumpstationerna är de enda bräddmöjligheterna som finns på nätet. På Stavnäs och Djurö finns 10 antal pumpstationer.

Verksamhetens påverkan på miljön

Reningsverket bräddar normalt sett inte, även om risken finns. Skulle verket stanna men avloppsvatten tillrinner så kommer vattnet minst genomgå grovrening och kemfällning innan det når recipient via utloppsledningen. Fast reservkraftverk finns vid verket. Vid pumpstationer finns risk för bräddning, framförallt vid strömavbrott eller överbelastning på nätet. Avloppsreningsverk med tillhörande nät och pumpstationer kan avge lukt vilken kan uppfattas som störande. Reningsverk och pumpstationer har skyddszoner inom vilken byggnation undviks.

2. Tillstånd

4 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 9.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1995-04-07, med beteckning 246-1994-10516	Länsstyrelsen i Stockholms län	Beslutet avser utsläpp av avloppsvatten från bebyggelse motsvarande en anslutning av högst 3000 pe efter rening i reningsverk. Utgående avloppsvatten får som gränsvärde innehålla högst 15 mg/l BOD7 och 0,5 mg/l totalfosfor, beräknat som medelvärde för kalenderår. Och som riktvärde ej överskridas kalenderkvartal.

3. Anmälningssärenden beslutade under året

4 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningsskyldiga ändringar enligt 1 kap. 10-11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

4. Andra gällande beslut

4 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 4 a §.

Kommentar: Kan t.ex. vara anmälningssärenden som är beslutade tidigare år och som fortfarande är aktuella, förelägganden mm.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

5. Tillsynsmyndighet

4 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Namn:

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden, Värmdö kommun

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

4 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.

Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Anslutning av högst 3000 pe	965 pe

Kommentar:

Under 2016 var den faktiska belastningen 965 pe beräknat på 70 g BOD 7 per person och dygn.

7. Tillståndspliktig täkt

4 § 7. Utövare av tillståndspliktig täkt ska lämna mer detaljerade uppgifter om faktisk produktion enligt vad som anges i *bilaga 3* till dessa föreskrifter och redovisa dem i emissionsdelen av Svenska miljörapporteringsportalen (SMP).

8. Anläggningar som tagit emot bygg- och rivningsavfall

4 § 8. Anläggningar som omfattas av tillståndsplikt enligt 29 kap. miljöprövningsförordningen (2013:251) och som tagit emot bygg- och rivningsavfall, ska, utöver vad som i övrigt gäller enligt dessa föreskrifter, lämna mer detaljerade uppgifter om mängderna av dessa avfall enligt vad som anges i *bilaga 4* till dessa föreskrifter. Uppgifterna ska redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Uppgifterna ska lämnas första gången i 2015 års miljörapport som ska ges in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars 2016.

9. Gällande villkor i tillstånd

4 § 9. Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.

Villkor	Kommentar
<p>A1. Avloppsvattnet skall behandlas i en reningsanläggning för mekanisk, biologisk, och kemisk rening, utförd och driven i huvudsaklig överensstämmelse med vad kommunen angivit eller åtagit sig i ärendet, dock med beaktande av de undantag som efterföljande villkor kan föranleda.</p> <p>Val och byte av fällningskemikalie samt mindre ändringar får dock vidtas efter godkännande av tillsynsmyndigheten, förutsatt att ändringen inte bedöms medföra ökning av förorening eller annan störning till följd av verksamheten.</p>	<p>Villkoret är uppfyllt, verksamheten bedrivs enligt åtagande. Inget byte av kemikalier under 2016.</p>
<p>A2. Reningsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med den nu valda tekniken.</p>	<p>Villkoret uppfyllt för 2016.</p>
<p>A3. Inkoppling till Stavsnäs avloppsvatten till Djurhamns reningsverk skall ske senast 1996-09-01.</p>	<p>Villkoret uppfyllt sedan tidigare.</p>
<p>A4. Slam från reningsverket skall borttransporteras till annat reningsverk för behandling. Transporterna skall begränsas till dagtid (kl 07 - 18).</p>	<p>Villkoret uppfyllt för 2016.</p>
<p>A5. Reningsverket får inte belastas med externslam.</p>	<p>Villkoret uppfyllt för 2016.</p>
<p>B1. Villkor gäller enbart ombyggnation 1997.</p>	<p>Villkoret uppfyllt sedan tidigare.</p>
<p>B2. Utgående avloppsvatten får som gränsvärde innehålla högst 15 mg/l BOD och 0,5 mg/l totalfosfor, beräknad som medelvärde för kalenderår.</p>	<p>Villkoret är uppfyllt för 2016. Årsmedelvärdet för BOD7 är 8,85 mg/l och för tot-P är det 0,4 mg/l.</p>

<p>B3. Utgående avloppsvatten får som riktvärde innehålla högst 15 mg/l BOD 7 och 0,5 mg/l totalfosfor, beräknat som medelvärde för kalenderkvartal.</p>	<p>Det första kvartalsmedelvärdet var 8,82 mg/l BOD7. Det andra kvartalsmedelvärdet var 10,47 mg/l BOD7. Det tredje kvartalsmedelvärdet var 6,95 mg/l BOD7. Det fjärde kvartalsmedelvärdet var 9,15 mg/l BOD7.</p> <p>Det första kvartalsmedelvärdet var 0,39 mg/l Tot-P Det andra kvartalsmedelvärdet var 0,44 mg/l Tot-P Det tredje kvartalsmedelvärdet var 0,22 mg/l Tot-P Det fjärde kvartalsmedelvärdet var 0,55 mg/l Tot-P</p>
<p>C1. Förslag till kontrollprogram, utformat i enlighet med gällande föreskrifter och allmänna råd från Naturvårdsverket, skall inges till tillsynsmyndigheten senast den 28 feb 1997.</p>	<p>Revidering inskickat våren 2014, daterat 2014-03-27</p>
<p>C1. Vid driftstörningar i reningsverket eller avloppsanläggningen i övrigt skall kommunen vidta lämpliga åtgärder till motverkande av vattenförorening och olägenhet för omgivningen. Tillsynsmyndigheten skall vid sådana tillfällen underrättas snarast möjligt.</p>	<p>Villkor uppfyllt för 2016, inga driftstörningar.</p>
<p>C2. Vid ombyggnads-, underhålls- eller liknande arbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis får överskridas. Tillsynsmyndigheten får därvid föreskriva nödvändiga motåtgärder för att begränsa föroreningsutsläppet.</p>	<p>Villkor uppfyllt för 2016, ingen ombyggnation eller större underhållsarbete genomfört.</p>
<p>C3. I god tid före byggstart skall kommunen för tillsynsmyndigheten redovisa en plan för hur arbetena kan utföras för att minimera driftsstörningar och motverka olägenheter för miljön och omgivningen i övrigt.</p>	<p>Villkor uppfyllt, ingen ombyggnation.</p>
<p>D1. Ledningssystemet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av annat vatten än spillvatten och förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten.</p>	<p>Kommunen arbetar aktivt med ledningsrenovering. Under 2016 har 4 större ventiler bytts på ledningsnätet.</p>
<p>D2. Uppkommer olägenheter i övrigt i samband med reningsanläggningens drift, skall kommunen vidta åtgärder för att i möjligaste mån begränsa störningarna.</p>	<p><i>Inga olägenheter uppkomna under 2016.</i></p>

10. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

4 § 10. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa. Där så är möjligt ska värden till följd av villkor redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av punkt 11-12 och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen.

Inga klagomål på lukt har förekommit under året. Luktreducering i form av Evodor installerades i inkommande pumpstation under året. Under 2016 byggdes stationen om vilket förhoppningsvis förbättrar luktproblematiken ytterligare.

Inga klagomål på buller har inkommit under året.

Recipientkontrollen sker genom Stockholm vatten, rapporten Skärgårdsrapporten. Tidigare har man sett att transport av näringsämnen från Mälaren har varit stor och den påverkan som kommer från reningsverkens är förhållandevis liten. Under sommarmånaderna var transporten från Mälaren mindre och verkets påverkan tydligare. Innerskärgården har kontinuerligt försämrat siktdjup, vilket inte kan förklaras. I ytterskärgården, där Djurhamn har sitt utlopp, var tillståndet förväntat, med variationer under året som följer tidigare års mönster.

11 Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1990:14 och SNFS1994:2

4 § 11. En kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1990:14 och SNFS 1994:2. Där så är möjligt ska uppgifter redovisas i SMP:s emissionsdel.

	Aktuell	Ej aktuell
Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse, SNFS 1990:14	X	
Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket, SNFS 1994:2		X

Kommentarer av efterlevnaden av aktuella föreskrifter:

Det finns kontinuerlig mätning och registrering på utgående flöde. Provtagning är flödesproportionerlig. COD, BOD7, P-tot och N-tot analyseras 2 ggr/månaden på utgående vatten. Verket har inte bräddat, någon sådan provtagning har inte skett. Proverna transporteras kylda. Analyser utförs på osedimenterade och ofiltrerade prov. Alla dygnsprover tas ut under tisdag-onsdag.

Utgående mäts med ultraljudsmätare Lange över Thomsons-kibord med vinkel 45 grader. Flödesmätare är anpassad till normala avloppsflöden. Vatten kan brädda i inloppspumpstation då mäts bräddning med tid och frekvens. Bräddar verket sker samma mätning med ultraljudsmätare över Thomson skibord.

Provtagning på inkommande och utgående avloppsvatten sker flödesproportionellt på omblandat vatten med vacuumprovtagare av fabrikat Contronic. Kylskåp finns vid båda provtagarna. Provtagningsutrustning rengörs inför varje provtagning.

Underhållsåtgärder och funktionskontroller dokumenteras i digitalt driftsystem, Mimerva.

12. Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2002:26 och NFS 2002:28 samt förordningarna 2013:252, 2013:253 och 2013:254

4 § 12. En kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2002:26 och NFS 2002:28 samt förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, förordningen (2013:253) om förbränning av avfall och förordningen (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel.

	Aktuell	Ej aktuell
Utsläpp till luft av svaveldioxid, kväveoxider och stoft från förbränningsanläggningar med installerad tillförd effekt på 50 MW eller mer, NFS 2002:26.		X
Avfallsförbränning, NFS 2002:28.		X
Förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar.		X
Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.		X
Förordningen (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel.		X
Kommentarer av efterlevnaden av aktuella föreskrifter:		

13. Förordningen 2013:252

4 § 13. För förbränningsanläggningar som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar ska anges värden för parametrarna i *bilaga 2 del II* till dessa föreskrifter. Där så är möjligt ska uppgifterna redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: Uppgifterna ska lämnas första gången i 2016 års miljörapport som ska ges in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars 2017.

14. Förordningen 2013:253

4 § 14. För förbränningsanläggningar som omfattas av förordningen (2013:253) om förbränning av avfall ska anges värden för parametrarna i *bilaga 2 a* till dessa föreskrifter. Där så är möjligt ska uppgifterna redovisas i SMP:s emissionsdel.

Kommentar: För närvarande är det inte möjligt att lämna dessa uppgifter i SMP:s emissionsdel. Uppgifterna lämnas tills vidare i en separat textmall som finns i SMP.

15. Förordningen 2013:252 Resultat från årlig kontroll av automatiska mätsystem.

4 § 15. För förbränningsanläggning som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, och som enligt 21 § nämnda förordning omfattas av krav på kontinuerlig mätning av föroreningshalter i rökgaser, ska redovisas resultaten från sådan årlig kontroll av automatiska mätsystem som anges i 27 § i samma förordning.

16. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

4 § 16. Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

En funktionskontroll genomförs på slamhaltsmätare, syrehaltsmätare och flödesgivare varje månad.

Nivåmätare rengörs och funktions kontrolleras varje månad. Detta dokumenteras i digitalt driftövervakningssystemet.

Prioriterade parametrar, exempelvis hög och låg slam halt, lågt syre, nivå i kem tank osv ligger med larm till digitalt driftövervakningssystem, dessa ligger som A-larm till jourpersonal.

17. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

4 § 17. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under året har pumpen till våtslamlagret krånglat och det har varit problem med att pumpa ut lagret i tid. Det varit en del problem med styrningen till förtjockaren och doseringspumpen till fällningskemikalien har stängts av vid något tillfälle.

18. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

4 § 18. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Ingen åtgärd under 2016

19. Ersättning av kemiska produkter mm

4 § 19. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Inga kemiska produkter har bytts ut under 2016.

20. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

4 § 20. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Avfall från verksamheten är liten. Slam körs till mottagningsstation på Tjustvik och vidare till Käppala.

Sand i sandfånget körs till Högbytorp, ca tio kubikmeter körs årligen från verket, det hämtas av avfallstransportör vid behov. Gallerrens körs till Högbytorp, det hämtas av avfallstransportör vid behov.

Lysrör osv körs till Tjustvik varifrån det transporteras bort av godkänt transportör.

21. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

4 § 21. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Evodorfilter finns på inkommande pumpstation till reningsverket.

22. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

4 § 22 En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Avvattnat slam körs med bil till mottagningsstation på Tjustvik, det läggs på ledning och pumpas vidare till Käppala, som är ett Revaq-certifierade reningsverk.

4 a § Industriutsläppsverksamheter

4 a § För verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter gäller, utöver vad som anges i 4 §, att textdelen ska innehålla följande (ord och uttryck i denna paragraf har samma betydelse som industriutsläppsförordningen):

Om alternativvärd eller dispens från begränsningsvärde har beviljats, ska uppgift om beslutets innehåll redovisas.

Beslutets innehåll:

Om statusrapport har getts in ska dessutom anges tidpunkt för inlämnandet och till vilken myndighet detta har gjorts.

Tidpunkt för inlämnandet:

Myndighet:

Dessutom ska vad som anges i följande underpunkter uppfyllas.

För redovisningen av uppgifterna nedan kan lämpligen den mall för redogörelse av BAT-slutsatser som finns på SMP:s hemsida användas, vilken sedan bifogas som en bilaga.

a) För verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten har offentliggjorts, ska för varje slutsats som är tillämplig på verksamheten, redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

Kommentar: Med verksamhetsår avses kalenderåret före det år rapporteringen sker.

Är för offentliggörande av slutsatser för huvudverksamheten:

Tillämplig slutsats

Bedömning

b) Om verksamheten inte bedöms uppfylla en sådan enskild slutsats om bästa tillgängliga teknik som åsyftas i a) ska även redovisas vilka åtgärder som planeras för att uppfylla den, samt en bedömning av om åtgärderna antas medföra krav på tillståndsprövning eller anmälan. Även planerade ansökningar om alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden ska redovisas.

Slutsats	Planerade åtgärder	Bedömning av tillstånds- eller anmälningsplikt	Planerade ansökningar om alternativvärden	Planerade ansökningar om dispenser

c) I de två därpå följande miljörapporterna ska redovisas hur arbetet med att uppfylla kraven enligt slutsatserna har fortskridit.

d) Från och med det fjärde verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten offentliggjordes, ska årligen redovisas hur slutsatserna, satta i relation till eventuella meddelade alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden, uppfylls. I fråga om mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod ska tillämpas vad som anges i 5 § femte och sjätte styckena. I slutsatserna om bästa tillgängliga teknik kan finnas bestämmelser som har betydelse för hur kontrollen ska utföras. I den mån alternativvärde har beviljats behöver endast visas att alternativvärdet uppfylls.

Slutsats

Kommentar

Bilageförteckning

Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.

Bilaga 1, Anslutning och belastning

Bilaga 2, Utsläppskontroll vatten

Bilaga 3, Bräddning

Bilaga 4, Slam

Bilaga 5, Avfall, kemikalier och energihushållning

Bilaga 6, Villkorsuppföljning

Bilaga 7, MGV

Bilaga 1		
Anslutning och belastning		
Uppgiftslämnare	Sanna Mäkinen	
Avloppsreningsverk:	Djurhamns avloppsreningsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (st)	1707 folkbokförda personer är anslutna till kommunalt VA.	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (st)	1707 folkbokförda personer är anslutna till kommunalt VA.	
	Medelvärde	Maxdygn
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person.dygn)	947 pe	1192 pe
-därav från industri (pe)	0 pe	
- därav externbelastning (uppskattad antal pe)	0 pe	
- mottagning av slam från enskilda avloppsanläggningar (uppskattat antal pe)	0 pe	
- slam från industri	Verket tar inte emot.	
- slam från andra avloppsreningsverk ange ev förbehandling	Verket tar inte emot.	
Dimensionering (pe)	3000 pe	
För turistort	högsäsong (antal pe)	
	lågsäsong (antal pe)	
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	Ingen uppgift	
Medelvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Maxvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Minvärde (m ³ /d)	Ingen uppgift	
Totala årsflödet (m ³ /år)	Ingen uppgift	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)		
Del av totala flödet (%)		
*Ovidkommande vatten=behandlat vatten-debiterad mängd vatten		

Utgående vattenflöde från verket, årsvärden	
Medelvärde (m ³ /h)	11,5 kubik/h
Medelvärde (m ³ /d)	275 kubik/dygn i medelvärde
Maxvärde (m ³ /d)	742 kubikmeter/dygn
Minvärde (m ³ /d)	78 kuibikmeter/dygn
Totala årsflödet (m ³ /år)	100311 kubikmeter
Dimensionerande flöde	
m ³ /h	
m ³ /d	

Bilaga 2**Utsläppskontroll vatten****Inkommande vatten, årsvärden**

	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	(maxdygn)						
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	246	68	370		24		14 dp
CODCr	549	151	820		55		14 dp
TOC							
P-tot	7	2	11		0,7		14 dp
N-tot	65	18	100		6,5		14 dp
NH4-N							

Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.

Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? (Ja/Nej) Nej

Utgående vatten, årsvärden

	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	(maxdygn)						
	mg/l	kg/d	mg/l	Kg/d			
BOD7	8,85	2	20		0,88		28 dp
CODCr	44,54	12	60		4		28 dp
TOC							
P-tot	0,4	0,11	1,2		0,04		28 dp
N-tot	39,67	11	54		3,9		28 dp
NH ₄ -N							
SS	9,68	3	31		0,9		28 dp

Metaller**Ingående vatten, årsvärden**

	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	(maxdygn)					
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d		
Hg						
Cd						
Pb						
Cu						
Zn						
Cr						
Ni						

Utgående vatten, årsvärden

	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	(maxdygn)					
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d		
Hg						
Cd						
Pb						

Bilaga 3**Bräddning****Bräddat vatten vid reningsverket**

		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
	Summa	0			
Typ av behandling av bräddat vatten					
Total bräddad volym pga drifthaveri (m ³ /år)					0
Total bräddad volym pga hydraulisk överbelastning (m ³ /år)					0
Bräddad volym i % av totala årsflödet					0

Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket

	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (ton/år)
BOD ₇	0		
COD _{Cr}	0		
P-tot	0		
N-tot	0		
NH ₄ -N	0		

	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (kg/år)
Hg	0		
Cd	0		
Pb	0		
Cu	0		
Zn	0		
Cr	0		
Ni	0		

Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde (Skriv ja/nej)	Ja
Flödesproportionell provtagning (Skriv ja/nej)	Nej
Tidsproportionell provtagning (Skriv ja/nej)	Ja

Fortsättning nästa sida bilaga 3

Fortsättning bilaga 3						
Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer						
Mängd vatten totalt (m ³ /år)	172 kubikmeter					
Mängd p.g a. drifthaveri (m ³ /år)	172 kubikmeter					
Mängd p.g.a hydraulisk överbelastning (m ³ /år)	0 kubikmeter					
Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
	Total mängd (ton/år)					
BOD7	0					
CODCr	0					
P-tot	0					
N-tot	0					
NH4-N	0					
	Total mängd (kg/år)					
Hg	0					
Cd	0					
Pb	0					
Cu	0					
Zn	0					
Cr	0					
Ni	0					
För bedömning av eventuella utsläpp från ledningsnätet bör samma föroreningshalter som uppmätts i samband med bräddning i reningsverket vid aktuellt tillfälle kunna användas, om inte annat underlag för bedömning finns.						
Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
(ange alla pumpstationer och bräddpunkter även om de inte bräddat)						
Bräddningspunkt	Kontrollmetod (se nedan)	Recipient	Frekvens (ggr/år)	Antal timmar alt. ant. dgr.	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri i el. överbelastning)
Djurö Båtklubb	2d	Bräddar två meter ut vid hamnen	1	14 tim	130	haveri
Byns gård	2d	Byviken	0	1 tim	2	haveri
Wihlborgs gårde	2d	Byviken	0	0	0	
Djurö Brandstation	2d	Fladen	0	0	0	
Tullen	2d	Under kajen	0	0	0	
Stavsnsäs båtklubb	2d	Kanholmsfjärden	1	4 dagar	40	haveri
Ejdervägen	2d	Hölfladen	0	0	0	
Höl	2d	Hölfladen	0	0	0	
Vinterhamn	2d	Tegelhällan	0	0	0	
Sommarhamnen	2d	Fjärden vid stationen	0	0	0	

Kontrollmetoder: 1) Inte alls. 2a) Uppskattning med flytkropp. 2b) Uppskattning med maxnivågivare. 2c) Uppskattning med frekvensgivare. 2d) Uppskattning med frekvens + varaktighet. 3) Flödesmätning. 4) Beräkning av pumpad mängd. 5) Beräkning med flödesmodell.

Bilaga 4

Slam

Slam, årsvärden

	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
Hg	0,18	0,2		2
Cd	0,26	0,29		2
Pb	4,4	5,8		2
Cu	335	340		2
Zn	300	300		2
Cr	10,65	13		2
Ni	8,05	9,8		2
Ag	1	1		2
N-tot g/kg TS	68,5	72		2
P-tot g/kg TS	19	20		2
Toluen	1	1,1		2
PCB, summa	0,02	0,02		2
PAH, summa	0,3	0,3		2
Nonylfenol	2,25	2,6		2

Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.

OBS! Har andra parametrar analyserats t ex PBDE, Sb, Au, Br, W etc? Ange parameter och resultat ovan i en "ledig" rad.

Kolumn G. 1=primärprov varje vecka, analyseras varje kvartal. 2= Primärprov varje vecka analyseras varannat kvartal.

Slammängder

Producerad mängd (m ³ /år)	2474 kubikmeter
Mängd TS totalt (ton)	
TS-halt (%)	7,8

	m ³ /år	ton TS/år
Externslammängd till vattenfas (vattenfas=inkommande arv eller på ledningsnät)	0	0
Externslammängd till slambehandling	0	0
- från enskilda avloppsanläggningar	0	0
- från andra reningsverk	0	0
från andra verksamheter t ex slam från fiskberedningsindustri	0	0

Lagrat slam		
	m ³	ton TS
Årets början	60	
Årets slut	10	
Lagrets kapacitet	85	
Behandling		ton TS/år
Rötning. Om ja ange mängd.		
Kompostering. Om ja ange mängd.		
Vassbäddar el. liknande. Om ja ange mängd.		
Annat. Om ja ange mängd.		
Sluthantering		ton TS/år
Åkermark. Om ja ange mängd.		
Energigröda. Om ja ange mängd.		
Energiskog. Om ja ange mängd.		
Täckning deponi. Om ja ange mängd.		
Övrig markanvändning. Om ja ange mängd.		
Deponering. Om ja ange mängd.		
Till annat reningsverk. Om ja ange mängd.	Ange vilket verk:	Käppala
Förs register över åkermark där slam sprids om detta sker? Ange ja/nej.		
Av vem förs i så fall registret?		

+

Bilaga 5**Avfall, kemikalier och energihushållning****Avfall**

Typ	EWC-kod	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	19 08 01	Gallerrens	ca 10	Hämtas av avfallstransportör
Slam	19 08 05		1605 kbm	Annat reningsverk

Kemikalier

	Typ	Mängd (ton/år)
Fällning		
PAX XL 60	Fällningskemikalie	20,2

Slambehandling

Superfloc SD-2065	Polymer	1,5

Desinfektion

Annat

Energiushållning

Förbrukad mängd energi (MWh/år)	439106
---------------------------------	--------

Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)

Gasproduktion (Ange ja/nej)

Nej

Mängd prod. gas (m ³ /år)	
--------------------------------------	--

Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)	
---	--

Facklad mängd (m ³ /år)	
------------------------------------	--

Användning av gasen. Ange t.ex. uppvärmning

Har energibesparande åtgärder gjorts under året? (ja/nej)	
---	--

