

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 1/27

Innehåll

<i>Bilageförteckning</i>	2
Grunddel - Administrativa uppgifter	3
Textdel – Huvuddelen av miljörapporten	4
1. Verksamhetsbeskrivning.....	5
2. Tillstånd.....	5
3. Anmälningssärenden beslutade under året.....	5
4. Andra gällande beslut.....	5
5. Tillsynsmyndighet:.....	5
6. Tillståndsgiven och faktisk belastning	6
7. Gällande villkor i tillstånd	8
8. Sammanfattning av mätningar, beräkningar mm	11
<i>Naturvårdsverkets föreskrifter</i>	11
<i>Utvärdering av analysresultat på utgående avloppsvatten</i>	14
<i>Orsaken är bland annat strul med leverans av provtagningsmaterial. Provtagnings-schemat har uppdaterats så att man alltid tar minst ett prov mer än nödvändigt per månad</i>	16
<i>Analysresultat – Metaller i inkommande och utgående vatten</i>	16
<i>Resultat från slamanalyser</i>	16
<i>Flödesmätningar och beräkning av inläckage</i>	18
<i>Inläckage, m³/km, dygn</i>	18
<i>Bräddning</i>	20
<i>Recipientkontroll</i>	21
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	22
<i>Driftkontroll</i>	22
<i>Egenkontroll</i>	22
<i>Underhållsåtgärder</i>	22
10. Åtgärder som genomförts med anledning av driftstörningar, avbrott, olyckor mm	23
11. Åtgärder som genomförts för att minska förbrukning av råvaror och energi.....	24
<i>Energianvändning</i>	24
<i>Transporter</i>	25
<i>Råvaror</i>	25
12. Ersättning av kemiska produkter mm	25
13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet	26
14. Åtgärder för att minska risken för miljön eller människors hälsa	27
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	27
5 § och 8 § i NFS 2016:6	27
NFS 2016:6	27

Datum 2023-02-09
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023
HVAB-2023-002

Sida 2/27

Bilageförteckning

Bilagor:

- Bil. 1 Anslutning och flöden
- Bil. 2 Inkommande och utgående mängder av näringsämnen
- Bil. 3 Inkommande och utgående mängder av tungmetaller
- Bil. 4 Resultat från Slamanalyser
- Bil. 5 Ledningslängd och utförda åtgärder på ledningsnätet
- Bil. 6 Bräddningsuppgifter på pumpstationer och reningsverk
- Bil. 7 Energiförbrukning

- Bil. A Processbeskrivning och förslag på ombyggnation.
- Bil. B Beskrivning av bräddad tid och volym
- Bil. F+G Max GVB-inkommande för år 2021+procentuell reduktion
- Bil. H Inkommande och utgående belastning
- Bil. GVB Beräkning av tätortens maximala genomsnittliga veckobelastning
- Bil. X1 Produktdatablad TDS PAX XL-100
- Bil. X2 Produktdatablad PSS PAX XL-100
- Bil. Y Lista över analysresultat
- Bil. Z Utredning bräddning lärkvägen

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 3/27

Grunddel - Administrativa uppgifter

Huvudman:	Ovanåkers kommun
Organisationsnummer:	212000-2304
Postnummer, ort:	Ovanåkers kommun, 828 80 Edsbyn
Kontaktperson:	Johan Olanders
Telefonnummer:	0271-57000
E-post:	Johan.olanders@ovanaker.se

Anläggningens namn:	Alfta avloppsreningsverk
Anläggningsnummer:	2121-010
Fastighetsbeteckning:	Alfta Kyrkby 94:1
Besöksadress:	Runemovägen 41
Postnummer, ort:	822 92, Alfta
Utsläppspunkt i RT90-koordinatsystemet	6804669;1516163
Kommun:	Ovanåker
Kontaktperson i miljöskyddsfrågor:	Ylva Jedebäck Lindberg
Telefonnummer:	0271-57452
E-post:	info@helsingevatten.se

Huvudbransch och tillhörande kod:	90.001-1 (B)
Ev övriga branscher och koder:	-
Kod för farliga ämnen:	-
Kod för avgifter:	90.001-1.3

Tillståndsgivande myndighet	Länsstyrelsen Gävleborgs län
Tillståndsdatum:	1991-08-23 (beslutsnr. 2460-732-90)
Tillsynsmyndighet:	Miljö- och byggkontoret, Ovanåkers kommun
Handläggare:	miljo-bygg@ovanaker.se
Miljöledningssystem:	Nej

Ovanåkers kommun är ägare och miljöansvarig för de allmänna VA-anläggningarna. Kommunstyrelsen är huvudman för de allmänna VA-anläggningarna. Kommunens kontaktperson är Johan Olanders, tel 0271-57000.

Fr o m 2009-04-01 utförs driften av de allmänna VA-anläggningarna av Helsingevatten AB, som ägs gemensamt av Bollnäs och Ovanåkers kommun. Enligt förvaltningsavtal mellan Ovanåkers kommun och Helsingevatten ska Helsingevatten bedriva tillståndspliktig verksamhet enligt Miljöbalken vid kommunens VA-verk med tillhörande ledningsnät.

Denna miljörapport har upprättats av Helsingevatten AB.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 4/27

Textdel – Huvuddelen av miljörapporten

Inledning

Inkommande flöden till reningsverket avviker från det normala för år 2022. Detta beror på ett stopp/förträngning som uppstod i en av huvudledningarna på ledningsnätet.

Istället bräddade det ut i en oövärad bräddningspunkt med utlopp under isen i voxnan. Vår uppskattning/beräkning av hur stor del som bräddade tyder på att ca 1/3-del av den totala volymen (total volym=inkommande+bräddning) bräddade.

Att bräddning skedde under isen ledde till att avvikelsen inte upptäcktes förrän isen släppte i början på maj. Stoppet rensades den 13 maj och ledningens funktion återställdes.

Som ett resultat av detta är inkommande volymer till reningsverket ca 35% lägre än normalt under årets första 5 månader. För att illustrera detta på ett "pedagogiskt" sätt kommer de bräddade volymerna att redovisas i diagrammen för dygnsflöden och månadsflöden. Detta trots att de inte bräddat på verket utan på ledningsnät.

Men bräddade mängder av näringsämnen kommer inte att räknas med som en del av reningsverkets utgående belastning. Detta eftersom Naturvårdsverkets föreskrifter föreskriver att endast reningsverkets utgående flöde, samt bräddning vid verket ska rapporteras. Vid telefonsamtal med handläggare på naturvårdsverket föreslår denne att händelsen ska rapporteras på detta sätt.

Bräddade volymer redovisas som bräddning på ledningsnätet. Bräddningen har pågått under en längre sammanhängande period och har samma grundorsak. Det bedöms som att den bäst redovisas som ett enda sammanhängande bräddningstillfälle.

Mängden bräddade näringsämnen uppskattas på bilaga 6, men mängderna förs inte vidare till emissionsdeklarationen. Det kan vara intressant att veta att vår kontrollberäkning visar att om de bräddade mängderna skulle räknats som en bräddning vid reningsverket så skulle gränsvärdet räknat som årsmedelvärde ändå inte överskridas.

Datum 2023-02-09
 Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP
 Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023
 HVAB-2023-002

Sida 5/27

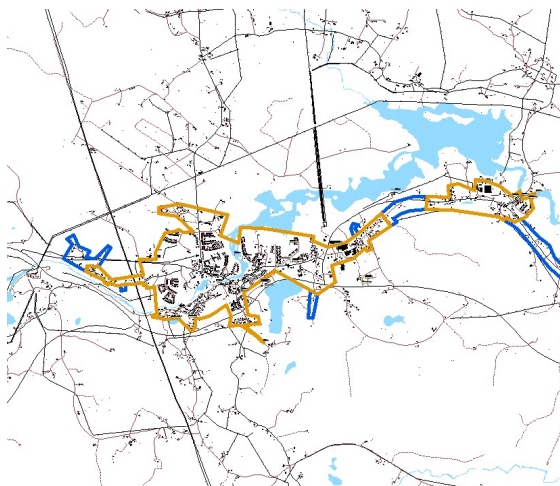
1. Verksamhetsbeskrivning

Alftas avloppsreningsverk renar vatten från samhällena Alfta och Runemo och är dimensionerad för ca 5000 pe.

Anläggningen är utförd för mekanisk rening (rensgaller och sandfång), biologisk rening enligt aktivslammetoden samt kemisk rening med efterfällning.

Som fällningskemikalie används PAX XL100. Slam från processen förtjockas och avvattnas genom centrifugering.

Utförlig beskrivning av reningsprocessen bifogas i bilaga enligt bilageförteckning.



- Den huvudsakliga miljöpåverkan från verksamheten utgörs av utsläpp av BOD₇ och fosfor till vatten. Utsläppen är reglerade enligt tillståndet. Utsläppsvillkoret uppfylls normalt med god marginal.
- Utsläppen till luft i form av stoft har bedömts vara av sådan omfattning att det inte är störande för närboende. Vid vissa betingelser kan närboende uppleva en störande lukt.
- Buller orsakat av verksamheten vid avloppsreningsverket bedöms vara av sådan omfattning att det inte är störande för närboende.

2. Tillstånd

Länsstyrelsen i Gävleborgs län har i ett beslut, daterat 1991-08-23 med beslutsnummer 2460-732-90, lämnat Ovanåkers kommun tillstånd enligt miljöskyddslagen för fortsatt utsläpp av avloppsvatten från samhällena Alfta och Runemo till Norrsjön i Voxnan. Tillståndsbeslutet gäller en anslutning av 3000 personekvivalenter.

3. Anmälningssärenden beslutade under året

Datum	Beslutande myndighet	Ärende
		Inga anmälningssärenden.

4. Andra gällande beslut

Datum	Beslutande myndighet	Ärende
		Inga andra gällande beslut eller kvarvarande anmälningssärenden.

5. Tillsynsmyndighet:

Namn: Ovanåkers Kommun

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 6/27

6. Tillståndsgiven och faktisk belastning

Tillståndsgiven belastning har tidigare rapporterats som 3000 pe. **Detta ändras från och med år 2018 till 5000 pe**, tillståndsgiven belastning likställs alltså med dimensionerad belastning. Orsaken till detta är följande.

Verket är enligt tillståndsansökan dimensionerat för en anslutning av 5000 pe, motsvarande en organisk belastning av 375 kg BOD7 per dygn. Detta motsvarar en belastning på 75 g BOD/person och dygn (normalt brukar 70 gram BOD per person och dygn användas).

I tillståndsbeslutet beskriver Länsstyrelsen att ca 2600 personer är anslutna till reningsverket, länsstyrelsen gör även bedömningen att antalet anslutna personer antagligen inte kommer att överskrida 3000 personer de närmaste 10-årsperioden (dvs från 1991 till 2001).

Länsstyrelsen fortsätter därefter med att ange att de maximalt tillåtna **utsläppsmängderna** bör vara baserade på 3000 anslutna **personer**.

Ovanstående belastningen (begränsningen) gäller alltså antal anslutna personer, inte ansluten belastning i form av pe. Vidare anger man att det är "maximalt tillåtna utsläppsmängder" som avses, det är alltså inte inkommande belastning. Tolkningen måste bli att reningsverket skall klara att hålla utsläppen på en sådan nivå att de inte överskrider de utsläppsmängder som förväntas ske efter rening av avloppsvatten från 3000 personer.

Verket har fått tillstånd att rena avloppsvatten, under förutsättning att **utsläppen** inte överskrider den mängd som förväntas uppstå från 3000 personer. Det finns alltså inget krav på eller begränsning som syftar på inkommande belastning, annat än att verket måste klara av att rena avloppsvattnet. **Eftersom verket är dimensionerat för att rena vatten från 5000 personer så synes det mest rättvisande att likställa tillståndsgiven belastning med dimensionerad belastning.**

Därtill innehåller naturvårdsverkets mall för emissionsrapport följande förklarande text (gällande parameter "ansl. till-") "Anslutning, tillåten/dimensionerad i pe. För anläggning med tillstånd tillåten total totalbelastning". Även där framgår alltså att anläggningens dimensionerade belastning kan likställas med tillståndsgiven belastning.

Tillåtet/förväntat utsläpp från 3000 personer.

De utsläppsmängder som anges som villkor nr 6 i tillståndet är max 0,9 kg fosfor/dygn och max 27 kg BOD/dygn räknat som 12-månaders medelvärde. Detta är de enda utsläppsmängder som VA-verket har att rätta sig efter. Man brukar räkna med att en person producerar ca 70 g BOD och 2,1 g fosfor per dygn.

Detta ger att länsstyrelsen tillåter följande maximala utsläpp

BOD max $27000/70=385$ pe	Motsvarande en reningsgrad på $(5000-385)/5000 \rightarrow 92,3\%$
Fosfor max $900/2,1=428$ pe	Motsvarande en reningsgrad på $(5000-428)/5000 \rightarrow 91,4\%$

Tätortens maximala belastning

Tätortens maximala belastning har beräknats till ca 3900 pe.

Antal anslutna personer

Det anslutna befolkningsantalet är ca 2600 personer enligt folkbokföringsregistret (uppdaterat maj 2019).

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 7/27

Faktisk belastning

Under 2022 renades 226 409 m³ avloppsvatten med ett BOD-innehåll motsvarande 1548 pe. Belastningen överskrider inte verkets kapacitet, vilket även visas av att verket klarat av att hålla låga utsläppsnivåer under året. Reningsverket belastas inte av slam från trekammarbrunnar, slutna tankar eller andra små reningsverk.

Redovisning av inkommande dygnsmedelbelastning jämfört med dimensionerande medelbelastning

Dimensionerande belastning anges till 5000 pe.

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ink. BOD7 kg/d	213	107	110	126	87	113	142	155	104
Pe (BOD7)	3037	1522	1565	1795	1241	1620	2023	2219	1485

I tabellen ovan räknas med 0,070 kg BOD7/person och dygn.

Maximal inkommande veckobelastning, max-GVB inkommande.

Enligt naturvårdsverkets instruktioner skall även verkets "MAX-GVB, inkommande" beräknas varje år. Syftet är att ge en uppfattning om den belastning som drabbar verket den vecka på året då det kommer in som mest näringsämnen. Detta kan vara ett viktigt värde framförallt för verk där man har stora säsongsvariationer. För ett sådant verk skulle skillnaden mellan max-vecka och ett årsmedelvärde kunna vara avsevärd.

Tätorten Alfta med omnejd har dock inga aktiviteter som t ex innebär t ex en stor tillströmning av turister vissa veckor. Vi förväntar oss en veckobelastning som är ungefär lika året runt. För att ändå beräkna någon form av maxvecka så använder man analysresultat från inkommande provtagning under året och beräknar ett värde som motsvarar belastningen vid 90 percentilen.

Inkommande belastning 2022	BOD ₇	COD	Kväve	Fosfor	
Max GVB-inkommande	2 778	2 559	2 383	2 618	pe
90 percentil					
Dygnsmedelbelastning räknat på inkommande kg/år	1 485	1 347	1 570	1 470	pe
Förväntad dygnsbelastning räknat på antal anslutna personer	2700	2700	2700	2700	pe

Inkommande belastning BOD	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inkommande MAX-GVB (pe, 90 percentil)	1774	2404	2433	2 289	4 841	3 755	2778

Kommentar

Ovanstående beräkningar är utförda på prover från reningsverket. Inga korrigeringar för bräddning på ledningsnät. Utöver den renade volymen på 226 409 kubikmeter så uppskattas att ca 33 000 kubikmeter bräddade på ledningsnät.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 8/27

7. Gällande villkor i tillstånd

Villkor 1.

Avloppsvattnet skall behandlas i en reningsanläggning, utförd och driven i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angivits i ansökningshandlingarna eller vad kommunen i övrigt åtagit sig.

Mindre ändringar får dock vidtas efter godkännanden de av tillsynsmyndigheten förutsatt att ändringen bedöms inte kunna medföra ökning av förorening eller annan störning till följd av verksamheten.

Kommentar

Behandlingen av avloppsvattnet utförs i huvudsak enligt vad som har angivits i ansökningshandlingarna.

Villkor 2.

Byte av fällningskemikalie får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Kommentar

Fällning sker sedan 2019 med PAX-XL100.

Villkor 3.

Reningsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt ekonomiskt rimliga insatser.

Kommentar

Vi försöker alltid driva reningsverket optimalt.

Villkor 4.

Provtagningsplats för uttag av representativa dygnsprover på inkommande och utgående vatten skall finnas.

Kommentar

Angivna provtagningsplatser finns för inkommande och utgående vatten.

Villkor 5.

Resthalterna i **det behandlade avloppsvattnet** får som riktvärde ej överstiga för Tot-P 0,5 mg/l och för BOD7 15 mg/l beräknad som månadsmedelvärde. Överskrider riktvärdena mer än tillfälligt åligger det kommunen att utreda orsaken och i samråd med tillsynsmyndigheten vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att överskridandet upprepas.

Kommentar

Riktvärden redovisas på bilaga 2.

Riktvärden överskrider om bräddade mängder på ledningsnät inkluderas.

Vissa enskilda prover kan ibland ha analysresultat där halten är högre än riktvärdet. Vid dessa tillfällen görs en utredning och man försöker komma fram till orsaken.

Villkor 6.

Mängden Tot-P och BOD7 i **det behandlade avloppsvattnet** får som gränsvärde ej överstiga 0,9 kg/d resp 27 kg/dygn beräknat som medelvärde över 12 månader.

Kommentar

Gränsvärden uppfylls och redovisas på bilaga 2.

Villkor 7.

Vid ombyggnads eller underhållsarbeten som medför att anläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis

Kommentar

Inga underhållsarbeten som har inneburit behov av att tillfälligt överskrida villkoren har ägt rum under året.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 9/27

får överskridas. Tillsynsmyndigheten får då föreskriva att nödvändiga motåtgärder skall vidtas för att begränsa föroreningsutsläppen.

Villkor 8.

Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Desinfektion skall företas i den omfattning som hälsovårdande myndigheter finner erforderligt.

Kommentar

Desinfektion utförs vid behov. Under året har inget behov av desinfektion funnits.

Villkor 9.

Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer.

Kommentar

Inga klagomål på slamhanteringen har förekommit.

Villkor 10.

Avloppsledningsnätet inklusive utloppsledning skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av grund och dräneringsvatten och dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten. Bräddning av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten skall mätas och registreras i enlighet med naturvårdsverkets gällande föreskrifter. Vid bräddning får tillsynsmyndigheten föreskriva att nödvändiga motåtgärder skall vidtas för att begränsa föroreningsutsläppen.

Kommentar

Underhåll av ledningsnätet utförs varje år. Åtgärder redovisas i bilaga enligt bilageförteckning.

Reningsverket kan inte brädda då kapaciteten är högre än pumpstationernas förmåga att pumpa in avloppsvatten. Bräddat vatten i ledningsnät mätas och registreras.

Villkor 11.

För att kunna utreda nuvarande höga flöden vid regn och snösmältningstillfällen ska kommunen låta upprätta en aktuell saneringsplan i samråd med tillsynsmyndigheten. Planen skall med tidsangivelse för de olika utbyggnadsdelarna vara inlämnad till tillsynsmyndigheten för godkännande senast 1992-07-31.

Kommentar

Planen är inlämnad till tillsynsmyndighet och godkänd.

Villkor 12.

Industriellt avloppsvatten av sådan art att anläggningens funktion nedsätts eller att andra olägenheter uppstår får ej tillföras anläggningen.

Kommentar

Kommunens allmänna bestämmelser för VA (ABVA) innehåller förbud för abonnenter att tillföra sådant avloppsvatten.

Villkor 13.

Om besvärande lukt uppstår i omgivningarna skall erforderliga åtgärder vidtas för att motverka dessa störningar.

Kommentar

Inga registrerade klagomål.

Villkor 14.

Buller från anläggningen skall begränsas så att verksamheten ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå

Kommentar

Inga klagomål på buller har förekommit.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 10/27

än 50 dB dagtid (07-18) , 45 dB kvällstid (kl 18-22) och 40 dB nattetid (kl 22-07) utomhus vid närmaste bostäder.

Villkor 15.

Fortlöpande kontroll av anläggningsfunktion jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med naturvårdsverkets gällande föreskrifter om kontroll av utsläpp från avloppsreningsverk samt verkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till kontrollprogram skall upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten och redovisas senast 1992-11-30.

Villkor 16.

När avloppsvattenmängden närmar sig den belastning verket är dimensionerat för eller om reningsverkets kapacitet på annat sätt överskrids skall anläggningens huvudman enligt bestämmelserna i tredje paragrafen miljöskyddsförordningen åter låta pröva tillståndsfrågan för utsläpp av avloppsvatten.

Kommentar

Processvärden journalförs regelbundet, vissa uppgifter redovisas i miljörapporten. Utsläpp från reningsverket bevakas genom regelbundna provtagningar och utförda analyser på proverna.

Kontrollprogram med datum 1992-06-01 har upprättats i samråd med tillsynsmyndighet.

Kommentar

Reningsverket klarar av att rena vattnet och för närvarande finns ingen orsak att åter pröva tillståndsfrågan.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 11/27

8. Sammanfattning av mätningar, beräkningar mm

(Sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa)

Naturvårdsverkets föreskrifter

Av Naturvårdsverkets föreskrifter är två föreskrifter riktade speciellt till kommunala reningsverk.

1. NFS 2016:6: Rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse.
2. SNFS 1994:2: Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket.

1. NFS 2016:6: Rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

På inkommande avloppsvatten tas ett dygnsprov ut en gång i månaden. På utgående avloppsvatten tas ett dygnsprov ut två ggr per månad. Vid de tillfällen provresultatet har rapporterats som <rapporteringsgräns så har rapporteringsgränsen använts som numeriskt värde. Följande analyser ska minst utföras.

- COD, BOD7, P-tot, N-tot: Reningsanläggning mindre än 10000 pe

Analys schemat följer tabell 4 och 5 i NFS 2016:6. Utöver dessa utförs även analys av aluminium, suspenderad substans, och pH på utgående vattenflöde. För analyser anlitas Synlab som är ackrediterade av SWEDAC.

Vid rapportering har årsmedelvärde för utgående avloppsvatten beräknats enligt nedanstående formel.

$$\frac{\sum \text{koncentration} \cdot \text{provdygnsflöde}}{\sum \text{provdygnsflöden}} = \frac{\text{massa} / \text{år}}{\text{flöde} / \text{år}} = \text{mg} / \text{l}$$

För att beräkna kg BOD och fosfor som släpps ut per dygn multipliceras ovanstående medelhalter med totalt årsflöde och delas sedan med 365. Analysresultat redovisas i bilaga Y enligt bilageförteckning.

2. SNFS 1994:2: Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket,

Reningsverket levererar idag inget slam till jordbruk. Slammet skickas till Green Soil för omvandling till anläggningsjord. Föreskriften ställer krav att utföra följande analyser på producerat slam.

- Torrsubstans och glödgningsförlust, pH
- Totalfosfor, Totalkväve, Ammoniumkväve (NH₄-N)
- Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni och Zn

Under året har 4 slamprover tagits ut och skickats på analys, analysresultat redovisas i bilaga 4 enligt bilageförteckning.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 12/27

Utvärdering av belastningen på reningsverket med hänvisning till "Bilaga 5" i naturvårdsverkets vägledning för att skriva miljörapporter.

Max GVB-tätbebyggelse

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen som genereras i tätbebyggelsen.

Har beräknats till 3 900 pe

Max GVB, inkommande

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen (pe) som tillförs reningsverket för det givna året.

Beräknas enligt bilaga F, (90 percentils cut-off).

Max GVB- tillståndsgivet

Tillståndet innehåller har ej denna formulering.

Tillståndsgiven belastning räknas som årsmedelbelastning och anges till 5 000 pe

Dimensionerad belastning

Dimensionerad belastning räknas som årsmedelbelastning och anges till 5 000 pe

<p>Max GVB, inkommande i förhållande till tätortens max GVB</p> $\frac{\text{max gvb inkommande}}{\text{max gvb tätbebyggelse}} = \frac{2778}{3900} = 0,7$ <p>Om kvoten är < 0,6 kan en förklaring behöva göras.</p> <p>Om kvoten är högre än 1,4 så behöver även detta förklaras. Undersök om det går att hitta orsak till den höga belastningen.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pe</td> <td>2404</td> <td>2433</td> <td>2 289</td> <td>4 841</td> <td>3 755</td> <td>2778</td> </tr> <tr> <td>Kvot</td> <td>0,6</td> <td>0,6</td> <td>0,6</td> <td>1,2</td> <td>1,0</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Max GVB, inkommande: Beräknas på årets inkommande BOD resultat och 90 percentils cut-off.</p>		2017	2018	2019	2020	2021	2022	Pe	2404	2433	2 289	4 841	3 755	2778	Kvot	0,6	0,6	0,6	1,2	1,0	0,7
	2017	2018	2019	2020	2021	2022																
Pe	2404	2433	2 289	4 841	3 755	2778																
Kvot	0,6	0,6	0,6	1,2	1,0	0,7																
<p>Tätortens belastning i förhållande till dimensionerad kapacitet.</p> <p>Dimensionerad kapacitet: 70 g BOD/pe: 5000 pe</p> <p>Denna parameter kan användas för att se om tätbebyggelsens belastning hotar att överskrida reningsverkets nuvarande kapacitet.</p> <p>Om kvoten är högre än 1,3 så behövs en förklaring.</p>	<p>Vid 70 g BOD/person och dygn</p> $\frac{\text{max gvb tätbebyggelse}}{\text{dim kapacitet}} = \frac{3900}{5000} = 0,8$ <p>Utfall: Kvoten är 0,8</p> <p>Detta tolkas som att reningsverkets dimensionerade och tillståndsgivna kapacitet är tillräckligt hög för att klara tätortens belastning en max-vecka.</p> <p>Verket förväntas klara dessa belastningar, vilket också visas av att verket i de flesta fall klarar av att rena vattnet med gott resultat.</p>																					

Datum 2023-02-09

Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023

HVAB-2023-002

Sida 13/27

Tätortens förhållande till dimensionerad kapacitet.

Om kvoten är högre än 1,3 så behövs en förklaring. Undersök om det går att hitta orsak till den höga belastningen.

$$\frac{\text{max gvb inkommande}}{\text{dim kapacitet}} = \frac{2778}{5000} = 0,6$$

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1774	2404	2433	2 289	4 841	3 755
Kvot	0,4	0,5	0,5	0,5	1,0	0,8

Utfall

Inkommande belastning är tydligt lägre än dimensionerad kapacitet. Detta visar att verket borde ha god kapacitet att rena avloppsvattnet på ett effektivt sätt.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 14/27

Utvärdering av analysresultat på utgående avloppsvatten

Reningsverkets funktion utvärderas och följs upp genom att vattnet analyseras med avseende på ett antal parametrar som beskrivs i NFS 2016:6. De prover och analyser som ska utföras bestäms i förväg genom ett provtagningschema. Utöver proverna i schemat brukar det vid behov tillkomma extra provuttag och bräddprover.

Utvärdering

Vid utvärdering av analysresultaten så görs utvärderingen i första hand med utgångspunkt från de prover som ingår i provtagnings schemat. I de fall det är motiverat och relevant så inkluderas även tillkommande extra prover och bräddprover i utvärderingen. Prover som inkluderas i utvärderingen är sådana där det bedöms att de är representativa för det vatten som lämnat reningsverket under provtagningsperioden.

Helgprover

Resultaten från dessa prover behandlas lika som resultaten från ett dygnsprov. dvs de ingår i medelvärdesberäkning.

En sak att vara medveten om i denna behandling är att t ex BOD bör analyseras inom 24 timmar från provtagning. Med helgproverna så startar provtagningen på fredag eftermiddag och provtagningen avslutas inte förrän på måndagsmorgon (då provet skickas in), 2/3-delar av provet är då äldre än 24 timmar. Det bedöms som acceptabelt då det även är viktigt att provtagningen representerar veckans alla dagar.

Hantering av volymer vid medelvärdesberäkning

Helgprovet innehåller vatten som samlats upp under tre dygn. Hela volymen används vid medelvärdesberäkning. Vid beräkning av inkommande belastning (pe per dygn) måste den dock delas med tre.

Efterlevnad av NFS 2016:6, med avseende på antal dygnsprov (se bilaga 3)

Vår provtagning är planerad så att man alltid ska ta minst 1 dygnsprov per månad på inkommande flöde och minst två dygnsprover per månad på utgående flöde.

Inkommande provtagning:

Tyvärr uteblev provtagning från inkommande provtagning i januari och mars. Orsaken är bland annat att det var problem för labbet att leverera provtagningsmaterial. Vid ett av tillfällena förskjöts provuttaget så att uttaget istället skedde under april. Provtagningsplanen har med anledning av detta setts över och ytterligare prover har lagts till i provtagningsplanen.

Utgående provtagning:

Även utgående provtagning har för få provuttag i januari och mars. Orsaken bedöms vara den samma som ovan. Varje månad under året har dock minst ett provuttag. Även här har provtagningsplanen uppdaterats med ytterligare ett antal provuttag.

Det totala antalet dygnsprover både på inkommande och utgående som ska tas per år är tillräckligt många eftersom vår provtagningsplan har extra provuttag vissa månader.

Datum 2023-02-09

Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023

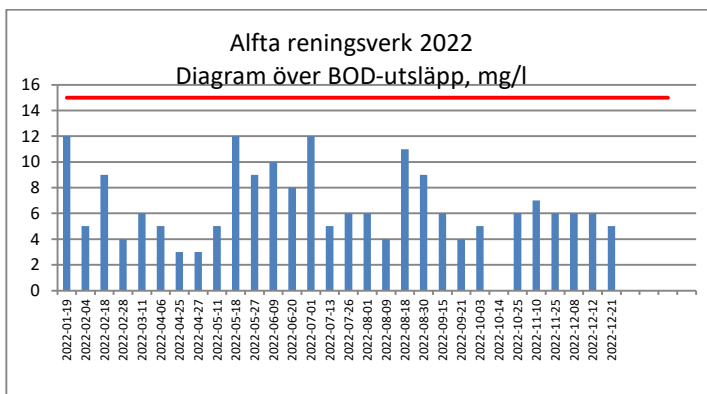
HVAB-2023-002

Sida 15/27

Riktvärde för månadsmedelvärden

Villkor nr 5 i gällande tillstånd anger riktvärden där medelvärdet per månad för BOD får vara max 15 mg/l

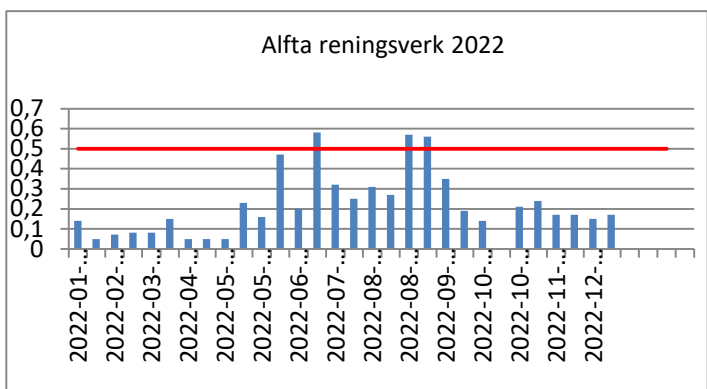
Samtliga BOD-resultat är lägre än 15 mg/l.



Villkor nr 5 i gällande tillstånd anger riktvärden där medelvärdet per månad för fosfor får vara max 0,5 mg/l.

Reningsverket har överskridit riktvärdet vid några enskilda analystillfällen, men samtliga månadsmedelvärden är lägre än riktvärdet.

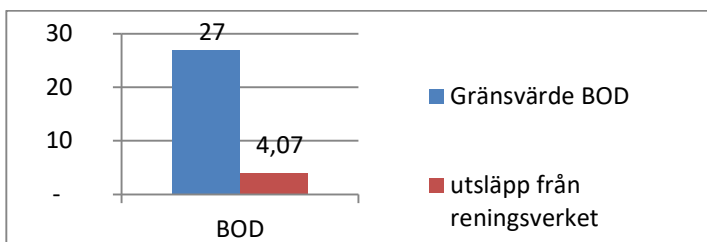
Vid tillfällena för överskridandet är siktdjupen lägre än normal och regn har förekommit i anslutning till provtagningarna.



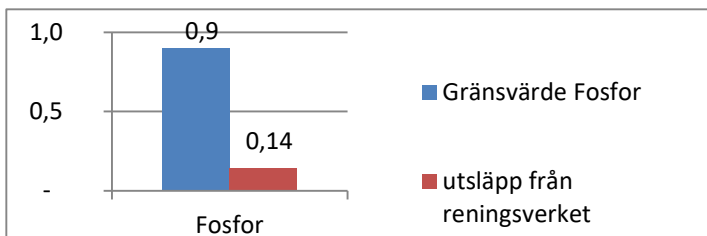
Gränsvärde - Årsmedelvärde

Villkor nr 6 i gällande tillstånd tillåter ett fosfor och BOD-utsläpp på max 27 kg BOD₇/dygn och max 0,9 kg fosfor per dygn.

BOD-utsläppet från **reningsverket** ligger på 4,1 kg/dygn och fosforutsläppet ligger på 0,14 kg/dygn.



Gränsvärdena är inte överskridna.



Se även bilaga 2 + bilaga 2.1 och 2.2

Datum 2023-02-09
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023
HVAB-2023-002 Sida 16/27

Provtagningsfrekvens

Föreskrift 2016:16 kräver minst 1 dygnsprov per månad på inkommande och minst 2 prov på utgående.

- Det saknas prover på inkommande i januari och mars
- Det är bara 1 prov taget på utgående i januari och mars.

Orsaken är bland annat strul med leverans av provtagningsmaterial.

Provtagnings schemat har uppdaterats så att man alltid tar minst ett prov mer än nödvändigt per månad.

Analysresultat – Metaller i inkommande och utgående vatten.

Metallhalt kontrolleras vid två tillfällen per år, mätningar har skett sedan år 2012. Emissionsbilagan redovisar resultat från år 2022. Årsmedelvärde beräknas med hänsyn till flöde vid provtagningsstillfället. Vid de tillfällen resultatet har rapporterats med "mindre än rapporteringsgräns (<x)" så används rapporteringsgränsen som numeriskt värde.

Kvicksilver är nästan uteslutande rapporterat som <0,1 mikrogram/liter vilket leder att mängden kvicksilver är överskattad.

Resultat från slamanalyser

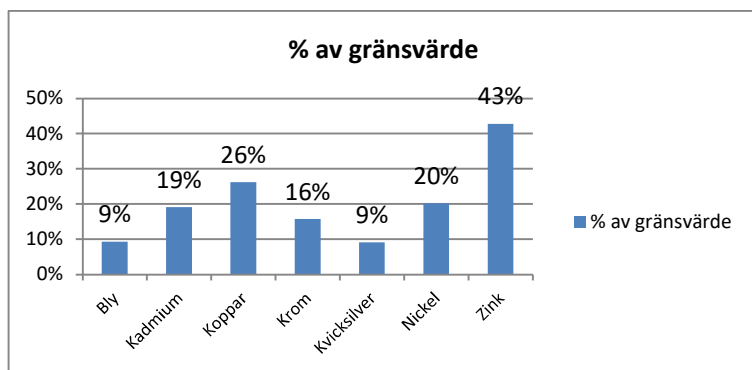
Från Alfta reningsverk skickas avvattnat slam i containrar till Green Soil. Hämtning sker med 1 container (ca 15 kubikmeter) per vecka. Vid mottagning vägs slammet. Provuttag sker på kvartals samlingsprov och analyseras fyra gånger per år hos SGS.

TS-halten för varje kvartalsprov har varierat mellan 14 och 37%, med ett medelvärde på 23,1 %

Med utgångspunkt från den vikt slam som lämnats till Green Soil mellan varje provtagningsstillfälle, beräknas vikten torrsbstans till ca 78 000 kg. För uppskatta TS-innehållet i den sista "svansen" på året som ännu inte skickats på analys används medelvärdet på 23,1% som TS-halt.

Slammets kvalitet vid gödning på åkermark.

Bedömningen baseras sig på slammets innehåll av tungmetaller. Naturvårdsverket har satt upp gränsvärden som inte får överskridas när man gödskar med slam. Våra analyser visar att slammet håller en kvalitet som går att använda i jordbruket. Nedanstående diagram visar de värden som labbet analyserat fram som procent av naturvårdsverkets gränsvärden enligt SFS 1998:994.



Gränsvärde SFS 1998:994	
Maximalt	mg/kg*TS
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kvicksilver	2,5
Nickel	50
Zink	800

Kadmium/fosforkvot

Slammet från Alfta reningsverk har en kadmium/fosforkvot på ca 21,8 mg kadmium/kg fosfor. Avloppsslam kan i de flesta fall inte nå en mycket lägre kvot än ca 17 på grund av att maten vi äter tenderar att ha den kvoten.

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 17/27

Ledningsnät och pumpstationer

Alfta reningsverk spillvattennät omfattar ca 40,5 km ledningar, av dessa är ca 33 km utformade med självfall. Dagvattenledningar finns med en längd på ca 21,8 km.

Med en grov förenkling skulle man kunna göra antagandet att då dagvattnet lagts parallellt med spillvattenledningar så räknas detta som separerade system. Vi skulle då kunna påstå att resterande del av spillvattensystemet, där det alltså inte finns dagvattenledning är kombinerat dag och spillvattenledning. Siffran hamnar då på $(41-21)/41=49\%$ av spillvattennätet är kombinerat dag- och spillvattensystem. Detta är dock en mycket grov förenkling.

Utbyggnad och underhåll av ledningsnätet

Det finns en 5-årsplan för förnyelse och renovering av ledningsnätet. Vid arbetet med ledningsnätet eftersträvas bortkoppling av takavlopp samt utbyggnad av dagvattenledningar. Planen uppdateras årligen i samband med den årliga budgetplaneringen inför den kommande 5-årsperioden.

Bilaga 5 redovisar längder och utfört arbete på ledningsnätet tillhörande Alfta reningsverk.

Pumpstationer

Totalt finns 15 st pumpstationer upptagna i ledningsnätkartan, av dessa tillhör 11 st i huvudledningsnätet och förmedlar avlopp från flera fastigheter. Dessa drivs i kommunal regi. Övriga pumpstationer är så kallade LTA-stationer som betjänar en eller två fastigheter, 2 av LTA stationerna drivs i kommunal regi, övriga är helt privata pumpstationer.

Utbyggnad och underhåll vid pumpstationer

I den 5-åriga budgetplaneringen finns åtgärder för förnyelse och renovering av pumpstationer.

Normalt underhåll med målning av fasader, nya dörrar, byte av pumpar, styrsåkåp och backventiler etc. Årets underhåll på pumpstationer redovisas i bilaga 5

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 18/27

Flödesmätningar och beräkning av inläckage

Inkommande flöde, nederbörd, vattenföring och ovidkommande vatten

Kontroll av avloppsvattenflödet sker genom kontinuerlig mätning och dygnsflödet noters i journalen en gång per dygn.

Nederbörd, inkommande, producerat, debiterat, ovidkommande och ej debiterat vatten

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Årsnederbörd (mm)	568	553	595	697	595	872	595	694	542
Renat vatten (m3)	371694	351 755	361423	341 736	319 557	403 395	341 999	308 234	226 409
Debiterat vatten (m3)	148 065	160565	170079	150 695	149 446	154 298	153 030	158 647	162 279
Inläckage (m3)	223 899	191 190	191 344	191 041	170 111	249 097	188 969	149 587	64 130
Inläckage (%)	60%	54%	53%	56%	53%	62%	55%	49%	28%
Inläckage (m3/km,dygn)	14,9	12,7	15,4	15,4	13,7	20,1	15,1	12,3	5,3

Nyckeltalet för år 2022 är missvisande pga det markanta utläckaget av spillvatten under vårvintern. Bräddningen av spillvatten på nätet gör att nyckeltalen ser bättre ut än vad det är.

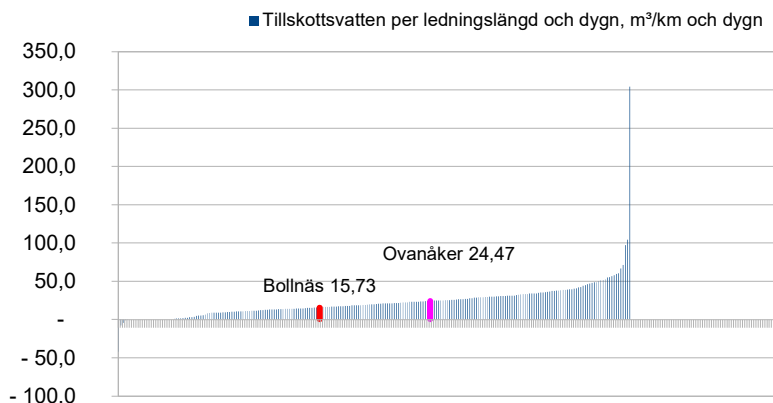
Inläckage, m3/km, dygn

Sista raden i tabellen ovan mäter inläckaget räknat per km ledning och dygn. Det ger ett tal som är bättre att jämföra mellan olika verk avsett storlek. Detta är ett nyckeltal som Svenskt vatten samlar en gång per år från alla kommuner i Sverige och redovisar i sin årliga sammanställning.

Nyckeltalet är ett sammanlagt värde för samtliga reningsverk i kommunen. Som syns i diagrammet nedan ligger Ovanåkers kommun strax över medel med ett inläckagetal på 25 m³/km, dygn.

Alfta reningsverk hade under 2022 ett inläckagetal på ca 5,3 m³/km, detta är ett väldigt lågt tal och beror på att en hel del vatten bräddades på ledningsnätet under årets första månader. Om bräddning på ca 33 000 kubikmeter inkluderas så blir nyckeltalet 42% respektive 8 m³/km, dygn

VASS - Driftstatistik för år 2020



Jämförelse med "VASS – Driftstatistik" för övriga kommuner i landet visar att Alfta ledningsnät har ett relativt lågt inläckage räknat per km ledning och dygn.

Datum 2023-02-09

Utfärdare Pär Hisved

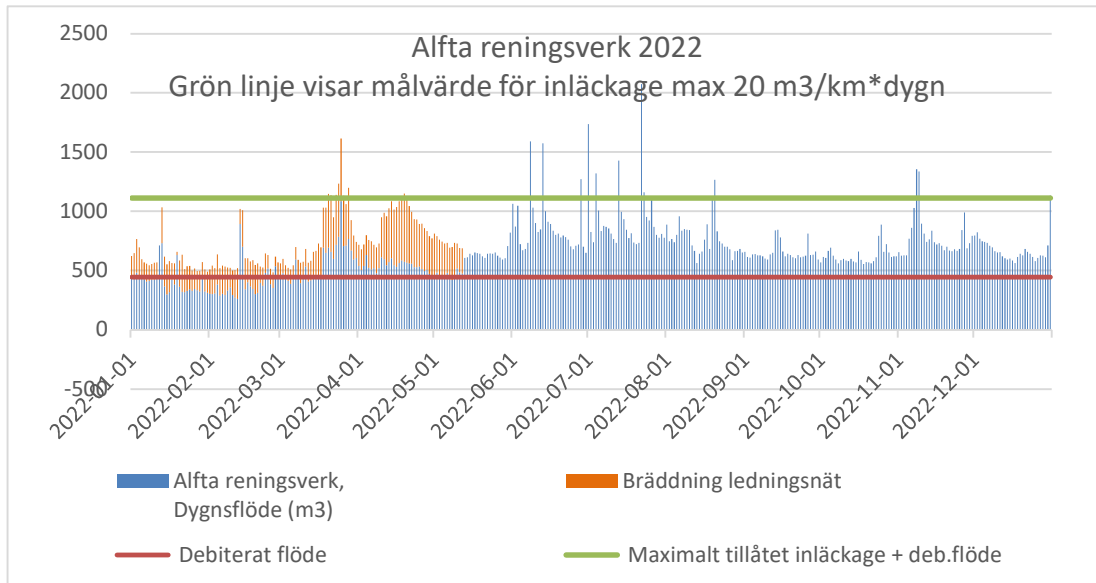
Arkiveras: Digitalt i SMP

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023

HVAB-2023-002

Sida 19/27

Inläckage fördelning mellan tillfälliga och konstanta källor



I diagrammet ovan inkommande dygnsflöde på Alfta reningsverk. Den röda linjen visar fakturerad volym avloppsvatten.

Inläckaget på ledningsnätet kan grovt delas upp i två kategorier.

- Tillfälliga/Snabbt inläckage, vid t ex snösmältning och regnväder.
- Konstant/långsamt inläckage, via t ex otäta fogar i rör eller brunnar och dräneringar.

I ovanstående diagram syns att inkommande flöde periodvis ligger mycket nära det röda strecket som symboliserar fakturerad volym avloppsvatten, som dygnsmedelvärde. Detta tolkas som att mängden inläckage vid dessa perioder är mycket nära noll.

Slutsatsen är att tillskottet via otäta fogar i rör och brunnar och samt dräneringar av husgrunder mm är låg. Vilket alltså innebär att ledningsnätet inte tar in markvatten på ett dräneringsliknande sätt. Däremot är det tydligt att regnväder och perioder med smältvatten ger ett rikligt tillskott av vatten. Tolkning är att det finns en betydande andel stuprör och möjligen även rännstensbrunnar kopplade till spillvattennätet.

Datum 2023-02-09
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023
HVAB-2023-002

Sida 20/27

Bräddning

Bräddat avloppsvatten

Vid reningsverket sker ingen bräddning eftersom pumpstationerna vid Östlings (SPU2058), Alfta industricenter (SPU2060) och Runemo (SPU2064) tillsammans har lägre kapacitet än reningsverket. Den bräddning som sker inträffar istället vid de tre nämnda pumpstationerna och på ledningsnät.

Bräddning 2022

På Ledningsnät och pumpstationer

Den totala bräddningstiden vid pumpstationerna var ca 65 timmar. De orsakades av i huvudsak höga flöden i samband med nederbörd och snösmältning. Det är tre pumpstationer som bräddar

Granskning av diagram över elförbrukning visar att de ovan nämnda pumpstationerna samt Ungmans pumpstation har tydlig koppling till inläckande regnvatten.

Bräddningar vid Alftas avloppsreningsverk

Typ av bräddning	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bräddat vid RV	0	0	0	0	0	0	0	0
Bräddat pumpstationer timmar	114	243	154	1080	522	269	300	65
Bräddat pumpstationer Som beräknad volym	-	-	-	4462	5493	1173	4 314	786
Bräddat pumpstationer Som beräknad volym vid driftavbrott	-	-	-	8530	0	0	92	0
Bräddat vid övrig bräddpunkt på nätet								33 000

se även bilaga 6 med bräddningsuppgifter

Betydande bräddningar

Två bräddningar på obehågade punkter har inträffat.

1. I mitten av maj inträffade ett större avloppsstopp/förträngning som ledde till bräddning i en obehågad bräddpunkt. Konsekvensen var att det bräddade ca 33 000 spillvatten till voxnan.

Bräddningen har pågått under en längre tidsperiod, dvs från början av januari till mitten på maj. Detta gör att recipienten inte utsatts för något betydande plötsligt högt flöde med höga näringsmängder. Tillskottet av näringsämnen har skett med ett jämnt flöde under en lång tid. Under sådana förhållanden klarar recipienten av att omhänderta näringstillskottet på ett mycket bättre sätt.

Utrustning för bevakning av bräddflödet i denna punkt är beställd och installeras i början av mars 2023. Ledningar vid före aktuellt ställe är filmade och byggs om för att få till en bättre lutning.

Se utredning HVAB-2022-026

2. Ytterligare en bräddning på en obehågad punkt i ledningsnätet inträffade i mitten av december. Denna var dock av mycket mindre karaktär och har därför inte tagits in i beräkningen av bräddade mängder. Stoppet rensades och ledningen funktion återställdes. Händelsen är anmäld till miljökontoret.

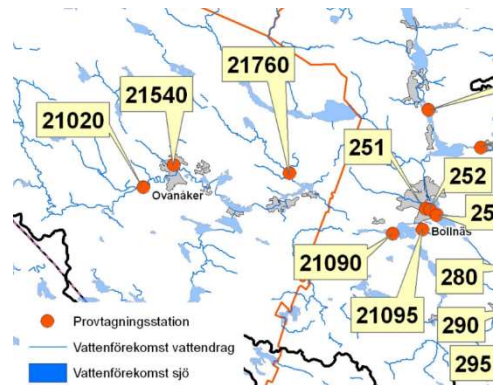
Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 21/27

Recipientkontroll

Recipienten Voxnan kontrolleras årligen av Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund genom samordnad recipientkontroll. Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund publicerar varje år en sammanställning över recipientkontrollen. Denna skickas till verksamhetsutövaren per post samt går att ladda hem via deras hemsida.

Gällande Alftas reningsverks specifika påverkan på Voxnan så är det svårt att dra några slutsatser utifrån den samordnade recipientkontrollen. De provtagningsplatser som finns är nämligen så långt från reningsverket att det är omöjligt att säga om eventuell påverkan beror på reningsverket eller någon annan verksamhet längre ned längs älven.

I samband med sammanställande av årets miljörapport har Daniel Rickström på Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund tillfrågats för en kommentar angående hur Ljusnan påverkas rent generellt av verksamheter längs älven.



Kommentaren bifogas som ett separat dokument och benämns "Bilaga R"

Av bilagan framgår att Voxnan idag kan klassas som ett näringsfattigt vattendrag där det är svårt att se någon ytterligare minskning av näringshalter jämfört med tidigare år. Halterna håller sig på ungefär samma nivåer från år till år.

Vidare framgår att transporten av näringämnen i Voxnan är ca 8,9 ton fosfor, 227 ton kväve och ca 6000 ton TOC per år. Detta kan jämföras med Alfta reningsverk vars utsläpp på årsbas ligger på ca 0,05 ton fosfor och 5 ton kväve. Utsläppet från reningsverket är alltså betydligt lägre.

I jämförelse med historiska data så är dagens vattenkvalitet betydligt bättre vilket är ett resultat av bland annat utbyggnaden av de kommunala reningsverken.

Driften av Helsingevattens reningsverk har varit normal utan några avvikande och alarmerande höga utsläpp vid reningsverket.

Det har dock varit en kontinuerlig bräddning på ledningsnätet sedan årskiftet fram till 13 maj, vilket har medfört viss påverkan i form av ett näringsstillskott på ca 0,16 ton fosfor och 1,3 ton kväve. Utsläppet har skett över 4,5 månader och påverkan på dygnbasis är därför mycket låg. Sammanfattningsvis bedöms påverkan av denna händelse i jämförelse med den totala näringstransporten i Voxnan vara mycket låg.

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

Driftkontroll

Kalibrering och loggning av processvärden

Mätutrustning har kalibrerats, servats och underhållits i enlighet med gällande kontrollprogram. Årligen kommer en servicetekniker från Hach Lange och går igenom utrustningarna. Mätutrustningen har under året fungerat tillfredsställande. Utöver de analysprover som skickas till lab så utförs under året ett antal löpande kontroller på verket. T ex kalibrering av utrustning och loggning av processvärden. Värden samlas i loggbok och viss sammanställning sker vid årets slut.

Egenkontroll

Analys utförs på prover enligt ett på förhand fastställt provtagningschema. Egenkontrollen för verksamheten vid avloppsreningsverket i Alfta regleras av förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll. En revidering av de dokumenterade rutinerna fastställdes 2017.

Underhållsåtgärder

Under året har följande drift och underhållsåtgärder genomförts på verket

Datum	Åtgärd
2022-01-31	fyllt pax 6m3
2022-01-31	byte olja blåsmaskin
2022-01-03	byte olja kompressor
2022-02-18	montering skruv container
2022-02-21	byte olja växlar
2022-04-20	byte olja elverk
2022-05-05	fyllt pax 4,5m3
2022-05-15	isolera väg containerhall
2022-09-27	fyllt pax 7 m3
2022-11-28	påbörjat takreovering

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 23/27

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

Tillbud, störningar och klagomål på reningsverket

Tillbud och störningar för reningsverket dokumenteras och förvaras i pärm på Alfta reningsverk.

Inga större tillbud eller störningar har registrerats.

Tillbud och störningar på ledningsnätet

Tillbud och störningar på ledningsnätet dokumenteras och förvaras i pärm hos arbetsledare för ledningsnätet. Avloppsstopp, läckage och övriga driftstörningar som avser ledningsnätet registreras i GEOSECMA vilket gör att störningarna kan knytas till en geografisk punkt på ledningsnätet.

Avloppsstopp

Varje år finns ett antal återkommande störningar i form av avloppsstopp, dessa åtgärdas omgående. De anmälningar om störningar och avbrott som kommer registreras i Geosecma. De störningar som registreras knyts till en adress och ger därmed en tydlig visuell återkoppling i GIS-kartan.

Antalet redovisas på **bilaga 5**

Förebyggande arbete

I övrigt genomförs förebyggande underhåll i form av att det finns en spolplan där vissa problematiska delar av ledningsnätet spolas regelbundet för att undvika stopp. Förebyggande arbete sker kontinuerligt genom planerat underhåll och förnyelse av ledningsnät. I det ingår bland annat att bygga bort problemsträckor där det är möjligt.

Buller och lukt

Det har förekommit klagomål på lukt etc.

Dessa inkom i samband med att utsläppet av spillvatten i maj upptäcktes.

Datum 2023-02-09

Arkiveras: Digitalt i SMP

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023

Utfärdare Pär Hisved

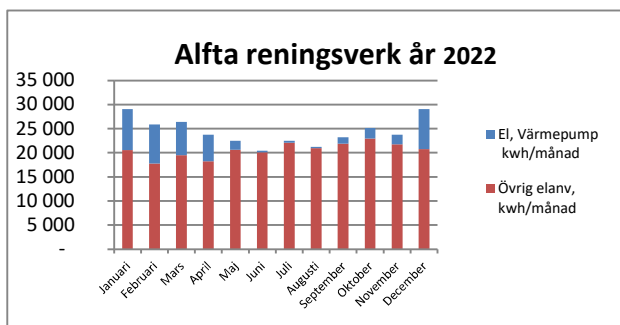
HVAB-2023-002

Sida 24/27

11. Åtgärder som genomförts för att minska förbrukning av råvaror och energi

Energianvändning

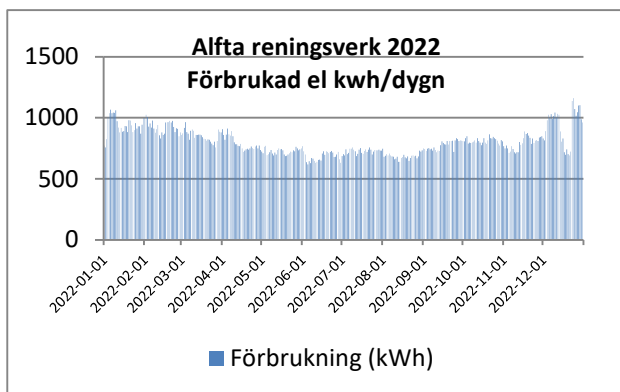
Användning av energi mäts och noteras månadsvis i journalen på reningsverket. Reningsverket har sedan mitten av 90-talet värmts med värmepump. Fönster och portar byttes 2013. Ventilationssystemet har renoverats under 2020 och en frånluftsvärmeväxlare har installerats. Det leder till besparingar av energi som annars skulle ha gått ut via ventilationen. I samband med arbetet byttes befintlig värmepump ut till en ny värmepump av märket NIBE F1345-60 (60 wk). Värmepumpen går in och stödvärmer när frånluftsvärmeväxlaren inte klarar av att återcirkulera tillräckligt med värmeenergi. Takrenovering har påbörjats under 2022



Månadsförbrukningen i reningsverket har en fördelning som visar högre förbrukning vintertid.

Förbrukning värmepump, kwh/år

	2018	2019	2020	2021	2022
Förbrukning	30295	10 054	4597	44 908	45 751
% av total elförbrukning	13%	4%	1%	14%	16%
Uppvärmad yta	1007	1007	1007	1007	1007
Kwh/m2	30	10	5	45	45



Alfta reningsverk har självfall genom hela processen och reningsverket förbrukar minimalt med energi till pumpning av vatten.

Nyckeltal

Elförbrukning per behandlad m³ avloppsvatten (exklusive värmepump)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Processel (Mwh)	253	210	208	189	209	209	226	308	274	292
Avloppsvattenflöde (m ³)	339 197	371 964	351 755	361 423	341 736	319 557	403 395	341 999	308 234	226 000
Elanvändning (kwh/m ³)	0,75	0,56	0,59	0,52	0,61	0,65	0,56	0,90	0,89	1,29

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 25/27

Transporter.

Avvattnat slam transporteras till Green Soil för att omvandlas till anläggningsjord. Sammanlagt 37 transporter har gått till Green Soil. Grovrens transporteras till Säversta värmeverk och energiåtervinns i form av fjärrvärme.

Råvaror

Verksamhetens huvudsakliga "råvara" är avloppsvatten. Vid behandling används vissa kemikalier i samband med fällning och avvattning.

12. Ersättning av kemiska produkter mm

Reningsverket körs så effektivt det går under rådande omständigheter och optimeras fortlöpande. Verksamhetens huvudsakliga förbrukning av kemiska produkter sker i form av fällningskemikalier och polymer för avvattning. Både fällningskemikalie och polymer köps från Kemira.

Som fällningskemikalie används PAX XL-100. Kemikalien är godkänd för användning till rening av dricksvatten, och har ett lågt innehåll av tungmetaller. PAX XL-100 är en färdigblandad lösning som levereras flytande. Densiteteten är ca 1,39 kg/liter. 1 kg PAXXL-100 har en volym på $1/1,39=0,72$ liter och innehåller $0,72*(1,39-1)=0,288$ kg fast material

Förbrukning av kemiska produkter

Produkt	Användningsområde	Mängd
PAX XL-100	Fällningskemikalie	16 265 liter
Superflock C-6598	Polymer för avvattning	832 liter
Skf fett smörjning	Smörjning centrifug	8 patroner
Kraft grovrent rengöring	Rengöring maskiner, golv biltvätt	X
Ratema alu clean rengöring	Rengöring rostfritt aluminiumgolv, maskiner	25
Allfleet plus motorolja	Används i pumpar, maskiner, bilar	40
Ultraplan 46 hydraulolja	Används i inloppspumpar, skrapspel	Används ej
High perf växelolja	Används i maskiner, växlar	25

Datum 2023-02-09 Arkiveras: Digitalt i SMP
Utfärdare Pär Hisved Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023
HVAB-2023-002 Sida 26/27

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Annat icke miljöfarligt avfall

Förutom producerat slam avskildes 4800 liter pressat grovrens, vilket transporterades till Säversta avfallsanläggning i Bollnäs för energiåtervinning i form av fjärrvärme.

Miljöfarligt avfall

Endast mindre mängder miljöfarligt avfall (spillolja, färgrester mm) uppkommer vid avloppsreningsverket. Avfallet transporteras av driftteknikerna till Edsbyns avloppsreningsverk och mellanlagras där på särskild avsedd plats. Avfallet transporteras sedan vid behov till BORAB.

MILJÖFARLIGT AVFALL	Mottagare	Datum	Mängd
80111 Färg och lack	BORAB		0
130112 Biologisk hydraulolja	BORAB		0
130205 Mineralbaserade oljor	BORAB		0
200121 Lysrör, uv lampor och vippor	BORAB		0
160215 Elskrot	BORAB	2022-12-05	20

Datum	2023-02-09	Arkiveras: Digitalt i SMP	
Utfärdare	Pär Hisved	Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2023	
		HVAB-2023-002	Sida 27/27

14. Åtgärder för att minska risken för miljön eller människors hälsa

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

Vid den senaste tillståndsprövningen beskrevs recipientförhållanden och påverkan på recipienten. Denna miljöriskbedömning är allt väsentligt fortfarande aktuell.

Riskerna i arbetsmiljön undersöks 1 gång per år bland annat genom skyddsronder. Elbesiktning samt kontroll av tryckkärl, kompressortankar, lyftblock och automatportar sker vart tredje år.

De huvudsakliga riskerna i verksamheten är:

1. Utsläpp av orenat avloppsvatten till vatten och mark. Orsakerna kan vara översvämning, höga flöden, strömbortfall eller läcka på ledningsnätet.
2. Utsläpp av fällningskemikalie.
3. Översvämning av källarvåningar genom stopp i avloppsnät.
4. Arbetsmiljörisiker såsom biologisk smitta, infektion, exponering för explosiv avloppsgas, giftigt svavelväte, kemikalier och syrefattiga miljöer. Det förekommer även halk- och klämrisk samt risk vid elarbeten.
5. Processutslagning genom strömbortfall eller genom förorening i avloppsvattnet.
6. Bortfall av larm och styrsystem genom bortfall av telekommunikation och radio.

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

Avvattnat slam

Reningsverket producerade 340 ton avvattnat slam. Tungmetallhalterna understiger gränsvärden för användning på jordbruksmark, så slammets är alltså ej miljöfarligt. Slammets transporterades till Green Soil för tillverkning av jord vid sluttäckning av deponi.

5 § och 8§ i NFS 2016:6

BOD

Inga analysresultat ligger över 15 mg BOD/l. Årsmedelvärdet ut från reningsverk för BOD är 6,9 mg/l – vilket uppfyller kravet på max 15 mg/l som årsmedelvärde. Inget analysresultat har varit högre än 30 mg/l – vilket uppfyller kravet på att inget individuellt får vara högre än 30 mg/l

COD

Koncentration som årsmedelvärde för COD är 32,5 mg/l – vilket uppfyller kravet på max 70 mg/l som årsmedelvärde

NFS 2016:6

Inget slam har gått vidare till jordbruksmark. Analysresultat på slam redovisas på bilaga 4.

Miljörapport för år: 2023

Bilaga 1.1

Avloppsanläggning/Kommun
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER

Koordinater i rikets nät
SWEREF 99TM

X	Y
6803183	559322

ANSLUTNING OCH LEDNINGSNÄTUPPGIFTER

Dimensionerad maximal belastning	5 000	pe
Tillåten maximal anslutning	5 000	pe
MAX GVB tätort	3 900	pe
Max GVB, inkommande	2 778	pe
Ansluten belastning m.a.p. kg BOD7/dygn	104	kg
Anslutna person.ekv.(pe)* m.a.p. BOD7	1 485	pe
Antal anslutna personer:	2 700	personer

Månad	Mängd avloppsvatten, m ³ I	Mängd bräddat avloppsvatten m ³ ledningsnät	Nederbörd	Nederbörd
			Antal mm Alfta reningsverk	Antal mm SMHI, Stenkullen
Jan	11 744	5 626	25	35
Febr	10 752	5 585	47	30
Mars	15 017	7 825	5	4
April	16 673	10 837	24	11
Maj	17 347	3 246	23	21
Juni	22 117	0	88	67
Juli	29 457	0	107	98
Aug	23 899	0	53	82
Sept	18 946	0	28	24
Okt	19 294	0	36	15
Nov	22 120	0	73	54
Dec	19 043	0	33	37
Summa	226 409		542	478

* Anslutna pe beräknas utifrån total inkommande BOD7-belastning och 70 g BOD7/pe och dygn

** Anslutna pe beräknas utifrån vattenförbrukning hos avloppsabonnenter och 175 liter/pe och dygn

UPPMÄTTA/UPPSKATTADE VATTENMÄNGDER

* Näringslivets förbrukning	24 021
* Privata bostäder, fritidshus, flerbostadshus mm	122 999
* Allmänna, kommunala och statliga inrättningar mm	15 259

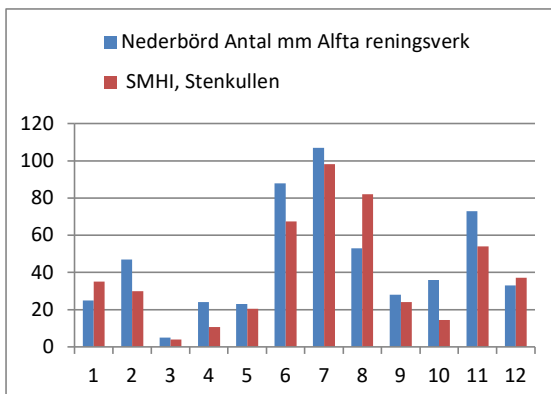
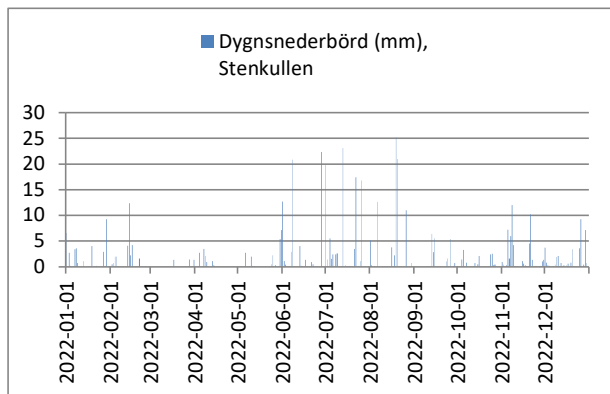
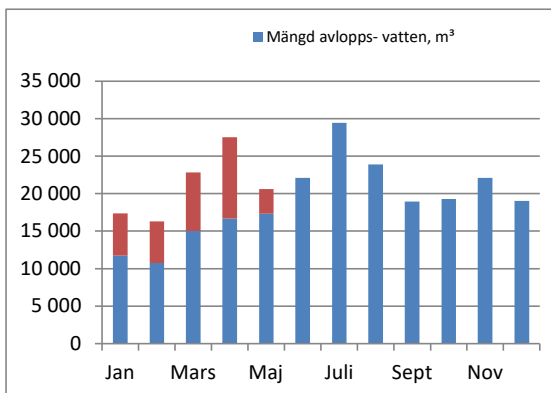
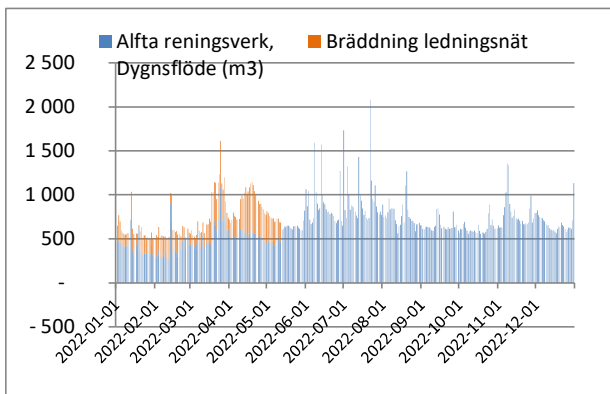
Debiterad mängd avloppsvatten, m ³	162 279
Ovidkommande mängd vatten, m ³	64 130
Ovidkommande mängdvatten, % av tillrinning	28%

Bräddat reningsverk uppskattat m ³	0	
Antal timmar bräddning, vid kontinuerlig drift	65	enligt bilaga 6.2
Antal timmar bräddning, vid driftavbrott	0	enligt bilaga 6.2
Bräddad vid kontinuerlig drift på nät, m ³	786	enligt bilaga 6.2
Bräddad vid driftstörnt på nät, m ³	33 000	enligt bilaga 6.2

Summa bräddat nät, uppskattat m ³	33 786
--	--------

Siffror i Näringslivets, bostäder och allmänna lokaler baserar sig på fakturerad volym.

INKOMMANDE DYGNSFLÖDEN OCH DYGNSNEDERBÖRD



Dygnsnederbörd

Källa för dygnsnederbörd är SMHIs väderstation i Edsbyn, Stenkullen

<https://opendata-download-metobs.smhi.se/explore/>

Källa för månadsnederbörd är regnmätare på Alfta reningsverk

Statistik för dygnsflöden och en fördelning av inläckage mellan tillfälliga och konstanta källor.

Medelvärde	653	Fakturerad volym per dygn	445 kbm/dygn
Median	630	Baslöde, 5 dygn	550 kbm/dygn
Minsta 1	550	Långsamt (konstant) inläckage	105 kbm/dygn
Minsta 2	550	Långsamt inläckage %	19% av basflöde
Minsta 3	550	Långsamt inläckage kbm/km	3,16 kbm/km*dygn
Minsta 4	550	Tillfälligt/snabbt inläckage	70 kbm/dygn
Minsta 5	550	snabbt inläckage kbm/km	2,11 kbm/km*dygn

Medelvärde 550

5 minsta värden skapar en baslinje och basflöde där inläckage antas häröra enbart från inläckage under mark, dvs ingen påverkan från nederbörd eller smältvatten. Kan även kallas långsamt inläckage.

Miljörapport för år:	2023
Avloppsanläggning/Kommun ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER	

Bilaga 2

Inkommande vattenmängd under året exklusive bräddad mängd vid verket, m ³	226409
Ink.flöde (m ³ /d):	620
Bräddflöde Verk, m ³	0

INKOMMANDE BELASTNING FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER

Parameter	Halt i mg/l			Inkommande mängder			Enhet
	Provtagningspunkt, prov-in			I prov-IN	II	I+II Totalt	
	Antal prov och provtyp	Medelvärde	Maxvärde				
COD-Cr	12 dp	380,1		86053		86053	kg/år
BOD-7	12 dp	167,6		37936		37936	kg/år
P-tot	12 dp	5,0		1126		1126	kg/år
N-tot	12 dp	38,0		8598		8598	kg/år
NH4-N	0 dp	-		0		0	kg/år

UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER

Parameter	Halt i mg/l			Utgående mängder			Enhet
	Provtagningspunkt, prov-UT			I prov-UT	II Bräddat vatten	I+II Totalt	
	Antal prov och provtyp	Medelvärde	Maxvärde				
COD-Cr	24 dp	31,99		7243	-	7243	kg/år
BOD-7	24 dp	6,57		1487	-	1487	kg/år
P-tot	24 dp	0,230		52	-	52	kg/år
N-tot	24 dp	22,95		5196	-	5196	kg/år
NH4-N	0 dp	analyseras ej			-	0	kg/år
Susp.substans	24 dp	7,87		1783	-	1783	kg/år

Reningsgrad räknat som procent

BOD-7	96%
COD-Cr	92%
N-tot	40%
P-tot	95%

Utgående medelbelastning räknat som pe/dygn

BOD-7	58	pe/dygn (räknat på 70 g BOD per person och dygn)
P-tot	68	pe/dygn (räknat på 2,1 g fosfor per person och dygn)

Alternativ beräkningsmodell för inkommande belastning

Enligt stödmall för NFS-2016_6-3

	In	Ut			Beräknas enl. metodik i Naturvårdsverkets stödmall. Inkommande mängd baserat på dygnsmedelvärde och antal provtagningsdygn per år.
BOD	41 978	1 552	96%	kg	
COD	92 234	7 561	92%	kg	
Kväve	9 514	5 423	43%	kg	
Fosfor	1 246	54	96%	kg	

Månadsmedelvärden

 Utgående behandlat vatten
 Månadsmedelvärde vid reningsverket

		BOD mg/l	Fosfor mg/l	COD mg/l	Kväve mg/l
1	Januari	12,0	0,140	36,0	27,0
2	Februari	5,1	0,075	30,0	24,9
3	Mars	6,0	0,081	30,0	21,0
4	April	3,4	0,072	30,0	15,3
5	Maj	9,1	0,157	34,4	23,2
6	Juni	8,7	0,293	33,0	19,2
7	Juli	7,4	0,368	34,4	20,2
8	Augusti	7,0	0,387	34,0	24,5
9	September	5,1	0,280	30,0	26,5
10	Oktober	4,2	0,126	24,8	25,8
11	November	6,7	0,220	30,0	15,7
12	December	5,8	0,158	30,4	28,0

Årsmedelvärde utg vid reningsverk **6,6** **0,23** **32,0** **22,9** mg/l
 Årsmedelvärde inklusive brädd. ledn.nät

Utsläppkrav enligt NFS 2016:6

BOD	15,00	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde) + enligt tillstånd
COD	70,00	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde)
Fosfor	0,50	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde) + enligt tillstånd

Gränsvärde i kg utsläpp/dygn

	Gränsvärde		
Gränsvärde BOD	27	kg/dygn	Maximal tillåtet utsläpp per dygn enligt tillstånd
COD	-	kg/dygn	
Gränsvärde Fosfor	0,9	kg/dygn	Maximal tillåtet utsläpp per dygn enligt tillstånd

Utfall

Årsmedelvärde räknat som utsläpp i kg per dygn

Årsmedelvärde, kg/dygn	BOD kg/dygn	Fosfor kg/dygn	
2023	4,07	0,14	utsläpp från reningsverket

Anmärkningar

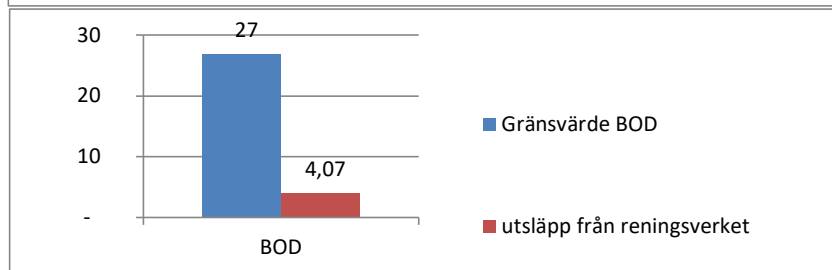
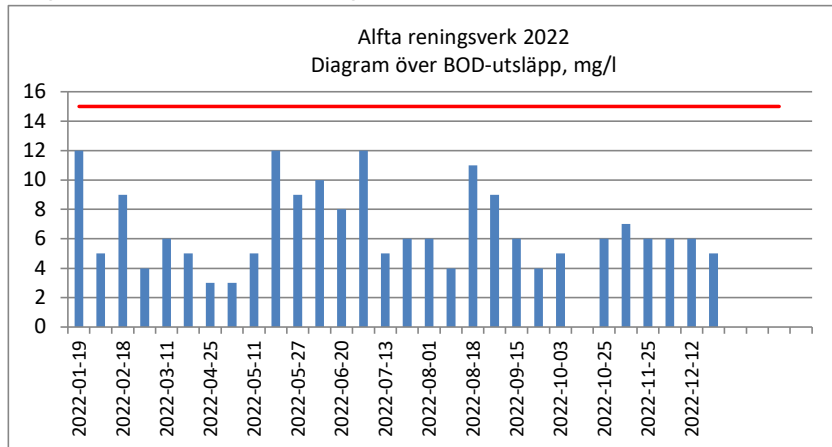
När analysresultatet har understigit rapporteringsgränsen, (tex <3 mg/l för BOD7 och <5 mg/l susp), så används det numeriska värdet av rapporteringsgränsen, dvs < tecknet tas bort. Vid beräkning av bräddad mängd näringsämnen används årsmedelvärde för inkommande prover.

Avloppsanläggning/Kommun

ALFTA RENINGSVERK, OVANÅKER

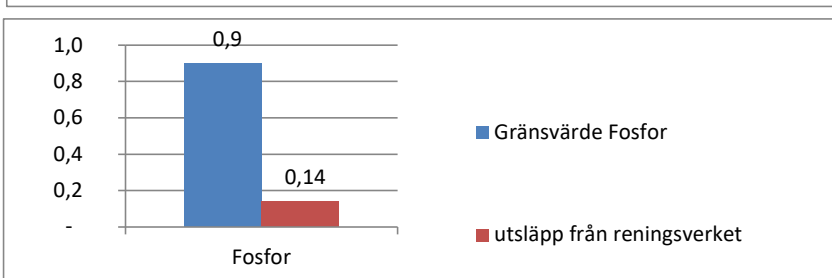
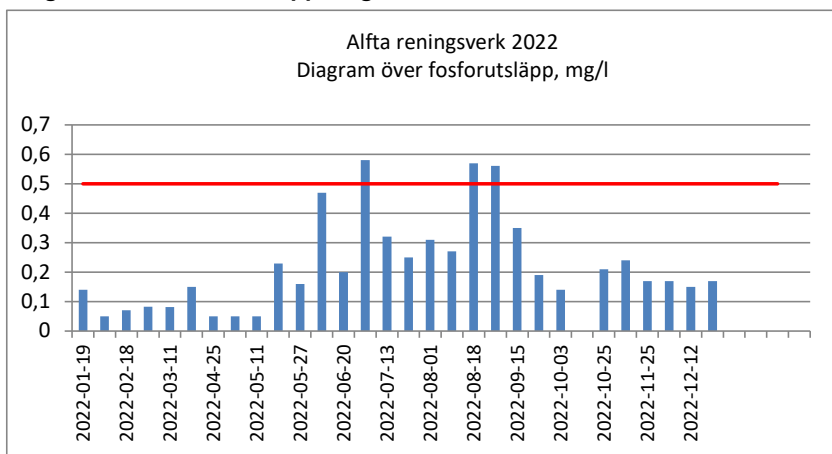
UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN

Diagram över BOD-utsläpp i mg/l



UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN

Diagram över Fosforutsläpp i mg/l



Miljörapport för år:	2023
Avloppsanläggning/Kommun ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER	

Bilaga 3

Utgående vattenmängd under året exklusive bräddad mängd vid verket, m ³	226409
Medelflöde Utående (m ³ /d):	620
Bräddflöde nät+verk, m ³	0

**INKOMMANDE BELASTNING
FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Metaller	Metaller halt i µg/l		Inkommande mängder			Enhet
			I prov-IN	II Bräddat vatten	I+II Totalt	
Bly	2 dp	2,80	0,63		0,63	kg/år
Kadmium	2 dp	0,16	0,04		0,04	kg/år
Krom	2 dp	3,74	0,85		0,85	kg/år
Koppar	2 dp	49,37	11,18		11,18	kg/år
Nickel	2 dp	3,43	0,78		0,78	kg/år
Kvicksilver	2 dp	0,100	0,02		0,02	kg/år
Zink	2 dp	134,89	30,54		30,54	kg/år
Aluminium	2 dp	4783,41	1083,01		1083,008	kg/år
Arsenik	4 dp	1,11	0,252		0,252	kg/år

**UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN
FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Metaller	Metaller halt i µg/l		Utgående mängder			Enhet
			I prov-UT	II Bräddat vatten	I+II Totalt	
Bly	2 dp	0,20	0,045	-	0,045	kg/år
Kadmium	2 dp	0,03	0,007	-	0,007	kg/år
Krom	2 dp	0,50	0,113	-	0,113	kg/år
Koppar	2 dp	2,32	0,526	-	0,526	kg/år
Nickel	2 dp	1,16	0,262	-	0,262	kg/år
Kvicksilver	2 dp	0,100	0,023	-	0,023	kg/år
Zink	2 dp	10,28	2,327	-	2,327	kg/år
Aluminium	2 dp	629,62	142,553	-	142,553	kg/år
Arsenik	4 dp	0,41	0,094	-	0,094	kg/år

Beräknad utfällning till slammet, kg

Bly	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Kvicksilver	Zink	Arsenik
0,59	0,03	0,73	10,65	0,51	0,00	28,21	0,16

Avskiljningsgrad, andel som hamnar i slammet

Bly	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Kvicksilver	Zink	Arsenik
93%	81%	87%	95%	66%	0%	92%	63%

Anmärkningar

När analysresultatet har understigit rapporteringsgränsen, (tex <3 mg/l för BOD7 och <5 mg/l susp), så används det numeriska värdet av rapporteringsgränsen, dvs < tecknet tas bort.

Miljörapport för år:**2023**

Bilaga 3.3

Avloppsanläggning/Kommun
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER

Provtagningsfrekvens och antal prover**Lägsta antal prover på inkommande enligt NFS 2016:6**

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
Per månad	1	1	1	1
Summa per	12	12	12	12

Utfall antal inkommande Ordinarie

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
	Dygnprov	Dygnprov	Dygnprov	Dygnprov
Januari	0	0	0	0
Februari	2	2	2	2
Mars	0	0	0	0
April	3	3	3	3
Maj	2	2	2	2
Juni	2	2	2	2
Juli	2	2	1	2
Augusti	3	3	3	3
September	1	1	1	1
Oktober	3	3	3	3
November	2	2	2	2
December	2	2	2	2
Summa	22	22	21	22

Varav Helprover	6	6	6	6
------------------------	---	---	---	---

Kommentar inkommande provtagning

Provtagningsplanen är utförd i enlighet med de krav som finns i NFS2016:6.
Provuttag i Januari och Mars har uteblivit.

Det totala antalet prover är tillräckligt många för att nå och överskrida det antal prover som är förväntat per år enligt NFS 2016:6.

Lägsta antal prover på utgående enligt NFS 2016:6

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
Per månad	2	2	2	2
Summa per år	24	24	24	24

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
	Dygnprov	Dygnprov	Dygnprov	Dygnprov
1 Januari	1	1	1	1
2 Februari	3	3	3	3
3 Mars	1	1	1	1
4 April	3	3	3	3
5 Maj	3	3	3	3
6 Juni	2	2	2	2
7 Juli	3	3	3	3
8 Augusti	4	4	4	4
9 September	2	2	2	2
10 Oktober	2	2	2	2
11 November	2	2	2	2
12 December	3	3	3	3
delsumma	29	29	29	29

Varav helgprov	6	6	6	6
-----------------------	---	---	---	---

Kommentar inkommande utgående provtagning

Provtagningsplanen är utförd för att uppfylla de krav som finns i NFS2016:6.
Provuttag i Januari och Mars har uteblivit

Det totala antalet prover är tillräckligt många för att nå och överskrida det antal prover som är förväntat per år enligt NFS 2016:6..

Miljörapport för år:	2023
Avloppsanläggning/Kommun	
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER	

Bilaga 4.1

Resultat från slamanalyser

Laboratorium						Behandlad volym avloppsvatten		226 409	m3	Producerad mängd slam		340320	kg		
Eurofins						Förbrukad volym PAX XL100		16 265	liter	Förbrukad mängd polymer		832	kg		
Parameter	Enhet	22042385-001	22060851-001	22078369-001	22098696-001	Ej analyserad fraktion	Medel-värde	RSD	Antal värden större än gränsvärde SFS 1998:994	Kvot Cd/P	Mängd i slam	Innehåll	Varav från	Varav från	
Provtagningsdatum		2022-04-06	2022-06-30	2022-09-21	2022-12-21			%		mg/kg	kg TS/år	Fällningskem mg/kg	fällningskem kg/år	fällningskem %	
Torrsubstans	vikts-%	23,2	14,8	19,1	37,0			23,53%	40,9%						
Glöddgn.förlust	% av TS	70,4	79,7	79,5	75,5			76,275	5,7%						
Glödrest	% av TS	29,6	20,3	20,5	24,5			23,725	18,4%						
													18 615		

Invägning Borab	kg	73 720,0	79 260,0	89 160,0	88 040,0	10 140,0	340 320	kg
vikt torrsubstans	kg	17 103,0	11 730,5	17 029,6	32 574,8	23,9	78 462	

23,1% TS halt

Kväveföreningar

N-tot	mg/kg	38 000	56 000	64 000	31 000	47250	32,5%
N-tot	mg/kg TS						
NH4-N	mg/kg						
NH4-N	mg/kg TS	17 000	20 000	23 000	15 000	18750	18,7%
pH		8	6	7	8	7,2	12,9%

Metaller

Metall	Enhet	15 000	16 000	18 000	18 000	16750	9,0%	Antal över gränsvärde	Gränsvärde mg/kg*TS	22,8				
Fosfor, totalt	mg/kg TS	9 400	8 100	7 100	8 400	8250	11,5%				0 st	100	1 314	
Calcium	mg/kg TS	1 900	3 100	3 400	2 400	2700	25,1%	0 st	2	647				
Kalium	mg/kg TS	10	10	8	10	9,35	11,9%	0 st	600	212				
Bly	mg/kg TS	0	0	0	0	0,3825	5,4%	0 st	100	0,734	0,100	0,002	0,2%	
Kadmium	mg/kg TS	180	130	150	170	157,5	14,1%	0 st	600	0,030	0,010	0,000	0,5%	
Koppar	mg/kg TS	27	12	13	11	15,75	47,9%	0 st	100	12,358	0,600	0,010	0,1%	
Krom	mg/kg TS	0	0	0	0	0,2275	35,1%	0 st	2,5	1,236	0,500	0,008	0,7%	
Kvicksilver	mg/kg TS	18	7	8	7	10,125	52,2%	0 st	50	0,018	0,003	0,000	0,3%	
Nickel	mg/kg TS	330	330	340	370	342,5	5,5%	0 st	800	0,794	0,300	0,005	0,6%	
Zink	mg/kg TS	51 000	26 000	33 000	48 000	39500	30,3%	0 st	800	26,873	0,900	0,015	0,1%	
Aluminium	mg/kg TS									3 099,239	93 000	1512,645	48,8%	
Antimon	mg/kg TS										0,030	0,000		
Arsenik	mg/kg TS	3	2	2	2	2,2	29,0%			0,173	0,050	0,001	0,5%	
Bor	mg/kg TS	5	3	4	4	4,1	15,2%							
Järn	mg/kg TS	13 000	6 700	5 900	11 000	9150	37,2%			717,925		0,000	0,0%	
Kisel	mg/kg TS													
Kobolt	mg/kg TS										0,100	0,002		
Magnesium	mg/kg TS	1 900	2 200	2 000	1 700	1950	10,7%			153,000				
Mangan	mg/kg TS									0,000		0,000	#DIVISION/0!	
Molybden	mg/kg TS	4	3	3	3	3,2	18,9%			0,251				
Platina	mg/kg TS									0,000				
Selen	mg/kg TS									0,000	0,030	0,000	#DIVISION/0!	
Silver	mg/kg TS	1	1	1	1	0,8275	22,9%			0,065	0,100	0,002	2,5%	
Svavel	mg/kg TS	4 800	-	5 000	5 300	5033,33333	5,0%			394,924				
Tellur	mg/kg TS									0,000				
Tenn	mg/kg TS	7	8	8	8	7,7	7,8%			0,604				
Vismut	mg/kg TS									0,000				

Organiska föreningar

Organisk förening	Enhet	-	-	-	1	1,2	NA				0,000			
Toluen	mg/kg TS										0,094			
Nonylfenol	mg/kg TS	-	-	-	0	0,2	NA				0,016			
PAH, summa 6 st	mg/kg TS	-	-	-	0,0055	0,0055	NA				0,000			
PCB, summa 7 st	mg/kg TS										0,000			
DDT	mg/kg TS										0,000			
Diftalater (DEHP)	mg/kg TS										0,000			
PBDE *	mg/kg TS										0,000			
Fluoranten	mg/kg TS										0,000			

Miljörapport för år:	2023
Avloppsanläggning/Kommun	
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER	

Bilaga 4.2

Fällningsekonomi

Analyserat	2022-04-06	2022-06-30	2022-09-21	2022-12-21	Medelvärde
Fosfor (mg/kg TS)	15 000	16 000	18 000	18 000	
Aluminium (mg/kg TS)	51000	26 000	33000	48 000	2,38
Kvot Al/P (g/g)	3,40	1,63	1,83	2,67	

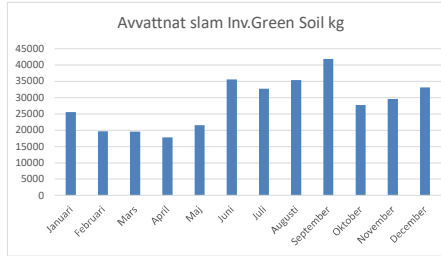
Fällningsekonomi

Förbrukning fällningskemikalie, förbrukat enligt journal

Förbrukat mängd Fällningskemikalie, volym	16 265	liter
Densitet	1,39	g/liter
Förbrukat mängd Fällningskemikalie, vikt	22 608,35	kg
Aluminiumhalt 9,3%	0,093	kg/kg
kg aluminium	2 103	kg aluminium
Fosfor i slam	1 314	kg
Kvot Al/P (kg/kg)	1,60	kg aluminium/kg fosfor

Kemikalieanvändning

	Värden från Journal				Dosering
	KBM	Avvattnat slam	PAX XL-100	Superfloc C-6598	PAX XL-100
	INK_AV	Inv.Green Soil kg	liter	Liter	kg/kbm
Januari	11 744	25580	844	65	0.033
Februari	10 752	19660	772	70	0.039
Mars	15 017	19540	1 079	70	0.055
April	16 673	17780	1 198	60	0.067
Maj	17 347	21560	1 246	65	0.058
Juni	22 117	35620	1 589	68	0.045
Juli	29 457	32760	2 116	68	0.065
Augusti	23 899	35440	1 717	68	0.048
September	18 946	41900	1 361	70	0.032
Oktober	19 294	27720	1 386	68	0.050
November	22 120	29600	1 569	70	0.054
December	19 043	33160	1 368	90	0.041
	226 409	340320	16 265	832	0.072



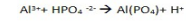
Slambalans

Slam till deponitäckning	0	ton	Lagrat slam året slut (till nästa år)	0	ton
Jordbruk	0	ton	Lagrat slam vid årets start (från föregående år)	0	ton
Anläggningsjord	340320	ton	Producerat slam under året	340320	ton
Till annan anläggning	0	ton	Levererat slam under året	340320	ton
Summa borttransporterat slam	340320	ton	Lagrat slam årets slut	0	ton

Alfta reningsverk, referensvärden för mängder i slam, ej rötat eller hygieniserat

Antal anslutna personer	2700 personer, Alfta RV	Summa	
Slammängd	30 kg TS	81 000	kg
Eneriginnehåll	135 kwh	364 500	kwh/år
Röttningsbar del	75 kwh vid 50% utrötning	202 500	kwh/år
Fosfor	0,64 kg (1,7 g/person*dygn)	1 728	kg
kväve	1 kg	2 700	kg
Mulbildande ämnen	20 kg	54 000	kg

Vid fällning av fosfatjoner i avloppsvatten vill vi ha följande reaktion.

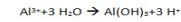


Resultatet är ett svårlösligt fosfatsalt som sedimenterar och avskiljs med slammet. I optimala förhållanden krävs det alltså ett mol aluminium för att avskilja ett mol fosfor. Fosfor har en molvikt på 15 och Aluminium en molvikt på 13.

Optimalt går det alltså åt 13/15=0,87 gram aluminium/gram fosfor

Verkligheten är dock inte så enkel. I själva verket deltar aluminiumjonerna även i ett antal andra kemiska reaktioner. En viktigt sådan är reaktionen med vatten, det är därför mycket viktigt att inblandningen sker omedelbart och effektivt. Annars riskerar en stor del av fällningskemikalien att förbrukas genom reaktion med vatten. Detta är en process som sänker pH –

Vid fällning med aluminium bör pH ligga på 6,3. Det är den teoretiskt lägsta lösligheten för $\text{Al}(\text{PO}_4)_3$ och alltså det pH man får bäst fällningsresultat vid.



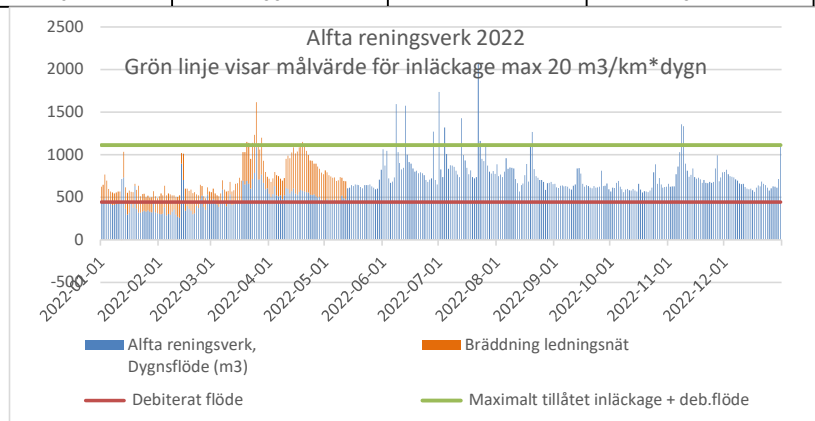
På grund av de många extra reaktionerna som sker med aluminiumjonerna så brukar man räkna med en aluminiumförbrukning på 1 till 3 mol per utfälld mol fosfor. Detta innebär att förbrukningen eller kvoten i slammet bör ligga i intervallet 0,87 och 2,6 gram aluminium per gram fosfor. [Kem](#)

[Kemwater](#) anger att vid de pH som konventionell avlopprensning sker, krävs det cirka 1,5 mol metall/mol fosfor. Detta innebär att det behövs 1,3 g Al/g P. De anger även att sin erfarenhet att AVR binder löst fosfor bättre än sina mer högladdade syskon (PAX). Å andra sidan är de högladdade bättre på att avskilja partiklar och sänka [turbiditeten](#).

Ledningstyp

Dagvattenledning		Avloppsledning	
Trycksatt (m)	Självfall (m)	Trycksatt (m)	Självfall (m)
27	21 817	7 163	33 391
0%	35%	11%	54%

summa 40 554 Meter huvudledning för avloppsvatten



Inläckage 4,3 m³/km huvudledning och dygn
Inläckage 5,3 m³/km självfallsledning och dygn (exklusive tryckledning)
Rörnättsjobb 0,24% av dag och spillvattenledningsnätet tillhörande Alfta RV har förnyats.

UTFÖRDA ÅTGÄRDER PÅ LEDNINGSNÄT

Sträcka/gata/område	Åtgärd/Orsak	Kod*	Längd (m)	Ledn.nät	Ledningstyp
Östlingsväg	Infodring	S	73	Alfta	Huvudledning
Ungmans nya förskola	Nyläggning	SN	130.	Alfta	Servisledning
Ungmans nya förskola	Omläggning	S	7	Alfta	Huvudledning
Östlingsväg	Infodring	S	40.	Alfta	Servisledning
Bornvägen	Omläggning	S	4	Alfta	Huvudledning
Bornvägen	Omläggning	S	20.	Alfta	Servisledning
Västanå, lärkvägen	Omläggning	S	66	Alfta	Huvudledning

*Koder
 S = Spillvatten K = Kombinerad
 D = Dagvatten N = Nyanläggningar
 R = Renvatten

**Orsak
 ÅP = Enl.Åtgärdsprogram OG = Ombyggnad gata
 A = Akutåtgärd Ö = Övrigt
 LB = Ledningsbrott

UTFÖRDA ÅTGÄRDER

PÅ PUMPSTATIONER

Pumpstation	Åtgärd
Ungmans pumpstation	Pump 3 utbytt

Antal avloppsstopp, huvudledning:	4
Antal avloppsstopp, servisledning:	1
Antal läckor tryckavloppsledning:	

Anmärkingar

Miljörapport för år:	2023	Bilaga 6.1a
Avloppsanläggning/Kommun		
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER		

BRÄDDNINGSUPPGIFTER

Redovisning av bräddning från enskilda bräddavlopp samt andra utsläpp från ledningsnätet (t.ex. vid ledningsbrott). Om antalet utsläppsplatser är stort kan alternativt den totala bräddningsmängden till olika recipienter redovisas. Bräddning till känsliga recipienter bör dock redovisas separat för varje bräddpunkt.

ID-nr	Arbetsnamn	Bräddning vid hydraulisk överbelastning				Antal tillfällen	Bräddning vid driftavbrott eller planerat underhåll				Lokalt styrsystem	Mätanordning	Larmsignal	Recipient	Koordinat, byggnad	Koordinat, utsläppspunkt
		Brädd- frekvens dygn/år	Bräddad tid minuter/år	Bräddad tid (h)	Anmärkning		Brädd- frekvens dygn/år	Bräddad tid timmar/år	Bräddad mängd m3/år	Anmärkning (t.ex. orsak)						
spu2051	Alfta, Lomtjärn										MJK 701p	Ekolod	Lampa	Lomtjärn	6801023, 555782	6801009, 555794
spu2062	Alfta, Vestmans										MJK 701p	Tryckgivare	Lampa	utsläpp i litet skogsparti	6801011, 556114	6801009, 556079
spu2063	Alfta, Sunnanåker										MJK 701p	Tryckgivare	Lampa	kyrktjärn	6800675, 557238	6800682, 557236
spu2056	Alfta, Kockens										MJK 701p	Tryckgivare	Lampa	Dike V301/Kyrktjärn	6801621, 557181	6801535, 557245
spu2052	Alfta, Forsparken										Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801640, 556243	6801658, 556405
spu2053	Alfta, Ungmans	2022-04-08	330,00	5,5	arbete på tryckledning						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801987, 556917	6801952, 556865
spu2053	Alfta, Ungmans	2022-06-10	1 500,00	25,0	regn						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801987, 556917	6801952, 556865
spu2053	Alfta, Ungmans	2022-06-14	160,00	2,7	regn						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801987, 556917	6801952, 556865
spu2053	Alfta, Ungmans	2022-07-21	390,00	6,5	regn						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801987, 556917	6801952, 556865
spu2053	Alfta, Ungmans	2022-07-27	600,00	10,0	regn						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6801987, 556917	6801952, 556865
spu2057	Alfta, Kyrktjärnsbäcken										MJK 701p	Tryckgivare	Lampa	Norrslöj/Voxnan	6801923, 557659	6801918, 557648
spu2058	Alfta, Östlings	2022-07-27	210,00	3,5	trasa p2 och regn						Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	Norrslöj/Voxnan	6802175, 557627	6802225, 557610
spu2059	SRG Hali										Satcon OP45	Tryckgivare	Dator	dike	6802188, 558194	6802267, 558217
spu2060	Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-10	120,00	2,0	regn						Dripdrop 2000 WW	Tryckgivare	Dator	Jordbärsmyran	6802224, 558616	6802625, 558469
spu2060	Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-16	90,00	1,5	regn						Dripdrop 2000 WW	Tryckgivare	Dator	Jordbärsmyran	6802224, 558616	6802625, 558469
spu2061	Alfta, Ösa-skolan										MJK 701p	Tryckgivare	Lampa	dike vid v301	6801781, 558852	6801599, 558807
spu2064	Alfta, Runemo	2022-06-09	230,00	3,8	regn						Dripdrop 2000 WW	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6802991, 561350	6803004, 561324
spu2064	Alfta, Runemo	2022-07-01	120,00	2,0	regn						Dripdrop 2000 WW	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6802991, 561351	6803004, 561325
spu2064	Alfta, Runemo	2022-07-22	150,00	2,5	regn						Dripdrop 2000 WW	Tryckgivare	Dator	Voxnan	6802991, 561350	6803004, 561324
spu2066	Privat LTA Alfta, Per-Jans													LTA-station bräddning saknas	6802617, 556529	
spu2065	Privat LTA Alfta, Gåddviksvägen 20													LTA-station bräddning saknas	6803075, 561305	
spu2054	Alfta, Förråd Alfta															

Övriga bräddpunkter på ledningsnätet

SUL19	Alfta infarten		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Dike		6801465, 556871
SUL32	Borns smedja		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Voxnan		6801581, 556502
SUL74	Forsparken, kanske tillhör forsparkens pumpstation, fast i så fall blir det i motfall		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Voxnan		6801658, 556402
SUL43	Gåddviksvägen 16		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Voxnan		6803035, 561212
SUL80	Gåddviksvägen 26		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Voxnan		6803098, 561424
SUL29	Gåddviksvägen 9		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Dike		6803034, 561089
SUL15	Lärkvägen Alfta		ej bevakad								ej bevakad	ej bevakad	ej bevakad	Voxnan		6802013, 556753

* Pumpstation för lågt trycksatt avlopp i kommunal drift

** Pumpstation för lågt trycksatt avlopp i privat drift

65

Reningsverket

ID-nr	Arbetsnamn	Bräddning vid hydraulisk överbelastning			Anmärkning
		Brädd- frekvens dygn/år	Bräddad tid timmar/år	Bräddad mängd m3/år	
Alfta RV	Alfta RV				Bräddar inte

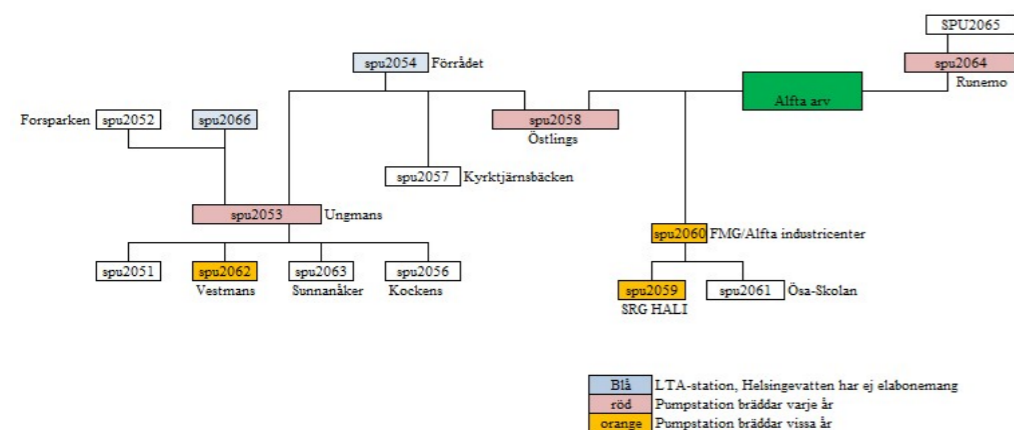
Bräddning vid driftavbrott eller planerat underhåll

Brädd- frekvens dygn/år	Bräddad tid timmar/år	Bräddad mängd m3/år	Anmärkning (t.ex. orsak)	Lokalt styrsystem	Mätanordning	Larmsignal	Recipient	Koordinat, byggnad	Koordinat utsläppspunkt
				ABB 800 (HMI)	-	-	Voxnan	-	-

Miljörapport för år:	2023	Bilaga 6.1b
Avloppsanläggning/Kommun		
ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER		

Totalt finns 15 st avloppspumpstationer upptagna på GIS-kartan. Av dem finns 12 st ute på spillvattenhuvudledningsnätet. Resterande 3 stationer är av typen LTA-pumpstation (LågTrycksAvlopp) som pumpar vidare avloppsvatten från 1 eller möjligen två fastigheter till huvudledningen, 1 av LTA-pumpstationerna drifas av Helsingevatten, resterande två drivs privat.

PUMPSTATIONER TILLHÖRANDE LEDNINGSNÄT FÖR ALFTA RENINGSVERK



ID-nr	Arbetsnamn	Byggår	Antal abonnenter uppströms	Förmedlad fakturerad Volym m3/år	Bräddad tid (h) 2013	Bräddad tid (h) 2014	Bräddad tid (h) 2015	Bräddad tid (h) 2016	Bräddad tid (h) 2017	Bräddad tid (h) 2018	Bräddad tid (h) 2019	Bräddad tid (h) 2020	Bräddad tid (h) 2021	Bräddad tid (h) 2022
spu2051	Alfta, Lomtjärn		1,00	149										
spu2062	Alfta, Vestmans		10,00	876										
spu2063	Alfta, Sunnanåker		12,00	216										
spu2056	Alfta, Kockens		18,00	1708										
spu2052	Alfta, Forsparken		107,00	11269										
spu2066	LTA Alfta, Per-Jans		1,00	0										
spu2053	Alfta, Ungmans		548,00	119485	19	19	7	7	36	142		6	74	50
spu2054	Alfta, Förråd Alfta		1,00	18										
spu2057	Alfta, Kyrktjärnsbäcken		9,00	1594						12			56	
spu2058	Alfta, Östlings		558,00	137892	126	22	24	61	3	3h+567 m3		19	27	4
spu2059	SRG Hali		2,00	575										
spu2061	Alfta, Ösa-skolan		3,00	1876										
spu2060	Alfta, FMG/Alfta Industricenter		42,00	14071			25		33	850		174	81	4
spu2065	LTA Alfta, Gäddviksvägen 20		1,00	88										
spu2064	Alfta, Runemo		98,00	12266	137	27	60	176	82	71h+277m3		70	63	8
				302083	282	68	115	244	154	1004		269	301	65

* Pumpstation för lågt trycksatt avlopp i kommunal drift

** Pumpstation för lågt trycksatt avlopp i privat drift

BRÄDNINGSTILLFÄLLEN FÖR PUMPSTATIONER TILLHÖRANDE LEDNINGSNÅTET FÖR ALFTA RENINGSVERK
 Beräkning av bräddad volym enligt beskrivning i miljörapporten

	Fakturerad årsvolym	Beräknad årsvolym	Bräddningstillfällen	Tid (minuter)	Timmar	Fakturerad dygnsvolym	Förmedlad dygnsvolym	Utspäningsgrad	Förmedlad volym när bräddning pågår
Alfta, Östlings	137892	190 100	2022-07-27	210	3,5	378,8	672	1,8	98
Alfta, Runemo	12266	16 910	2022-06-09	230	3,8	33,7	67	2,0	11
Alfta, Runemo	12266	16 910	2022-07-01	120	2,0	33,7	62	1,8	5
Alfta, Runemo	12266	16 910	2022-07-22	150	2,5	33,7	87	2,6	9
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	14071	19 399	2022-06-10	120	2,0	38,7	71	1,8	6
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	14071	19 399	2022-06-16	90	1,5	38,7	72	1,9	4
Alfta, Ungmans	119485	164 724	2022-04-08	330	5,5	328,3	379	1,2	87
Alfta, Ungmans	119485	164 724	2022-06-10	1500	25,0	328,3	601	1,8	626
Alfta, Ungmans	119485	164 724	2022-06-14	160	2,7	328,3	664	2,0	74
Alfta, Ungmans	119485	164 724	2022-07-21	390	6,5	328,3	1 509	4,6	409
Alfta, Ungmans	119485	164 724	2022-07-27	600	10,0	328,3	583	1,8	243
Lärkvägen Alfta			2022-01-01 till 2022-05-13			NA	NA	NA	33 000,0

Schablonvärden för näringsämnen i avloppsvatten, mg/l

BOD	COD*	Kväve	Fosfor	Vatten
70,00		13,50	2,10	200,00
350,00	773,89	67,50	10,50	

Som schablon används en förbrukning på 200 liter vatten per person och dygn

*COD-halt är beräknad från årets COD/BOD-kvot på inkommande avloppsvatten, utgångshalt 350 mg/l BOD

Antag att 50% av volym bräddar

Bräddningstillfällen	Utspäningsgrad	Bräddad volym 50%	Näringskoncentration efter hänsyn till utspäningsgrad				
			BOD mg/l	COD mg/l	Kväve mg/l	Fosfor mg/l	
Alfta, Östlings	2022-07-27	1,8	49	197,19	436,01	38,03	5,92
Alfta, Runemo	2022-06-09	2,0	5	175,15	387,28	33,78	5,25
Alfta, Runemo	2022-07-01	1,8	3	191,24	422,86	36,88	5,74
Alfta, Runemo	2022-07-22	2,6	5	135,97	300,64	26,22	4,08
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-10	1,8	3	191,14	422,62	36,86	5,73
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-16	1,9	2	188,97	417,82	36,44	5,67
Alfta, Ungmans	2022-04-08	1,2	43	303,51	671,09	58,53	9,11
Alfta, Ungmans	2022-06-10	1,8	313	191,14	422,62	36,86	5,73
Alfta, Ungmans	2022-06-14	2,0	37	173,08	382,71	33,38	5,19
Alfta, Ungmans	2022-07-21	4,6	204	76,12	168,32	14,68	2,28
Alfta, Ungmans	2022-07-27	1,8	121	197,19	436,01	38,03	5,92
Lärkvägen Alfta	2022-01-01 till 2022-05-13	NA	33 000	350,00	773,89	67,50	10,50
			-	-	-	-	-
			786				
			33 000				
			33 000				

100 % av denna volym har bräddad

Summa kontinuerligt 786
 Summa Driftavbrott 33 000
 Max 33 000

Schablonberäkning för bräddade mängder

Bräddningstillfällen	BOD kg	COD kg	Kväve kg	Fosfor kg	
					Alfta, Östlings
Alfta, Runemo	2022-06-09	0,94	2,08	0,18	0,03
Alfta, Runemo	2022-07-01	0,49	1,09	0,09	0,01
Alfta, Runemo	2022-07-22	0,61	1,36	0,12	0,02
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-10	0,56	1,25	0,11	0,02
Alfta, FMG/Alfta Industricenter	2022-06-16	0,42	0,93	0,08	0,01
Alfta, Ungmans	2022-04-08	13,16	29,11	2,54	0,39
Alfta, Ungmans	2022-06-10	59,84	132,31	11,54	1,80
Alfta, Ungmans	2022-06-14	6,38	14,11	1,23	0,19
Alfta, Ungmans	2022-07-21	15,56	34,40	3,00	0,47
Alfta, Ungmans	2022-07-27	23,94	52,92	4,62	0,72
Lärkvägen Alfta	2022-01-01 till 2022-05-13				
		11 550,00	25 538,24	2 227,50	346,50
Summa:	11 681,58	25 829,18	2 252,88	350,45	

Beräknad medelkoncentration i bräddat vatten (mg/l)

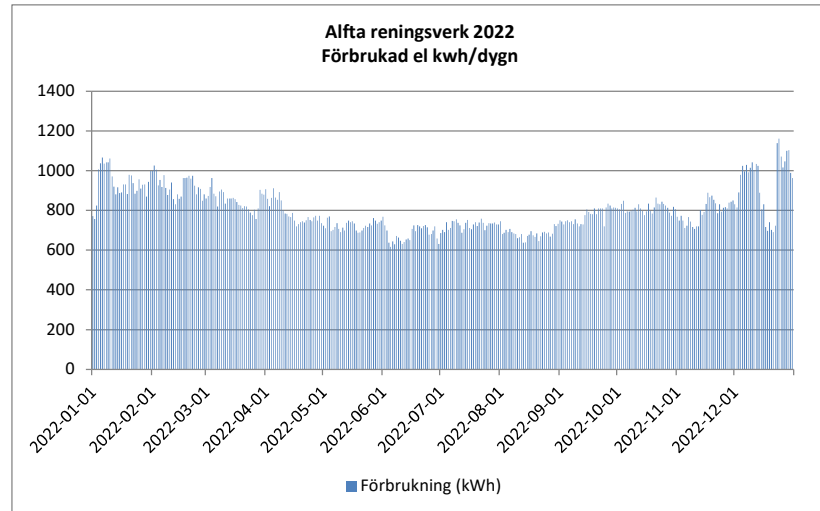
BOD	COD	Kväve	Fosfor
345,75	764,50	66,68	10,37

Kommentar:

Miljörapport för år: **2023**

Bilaga 7

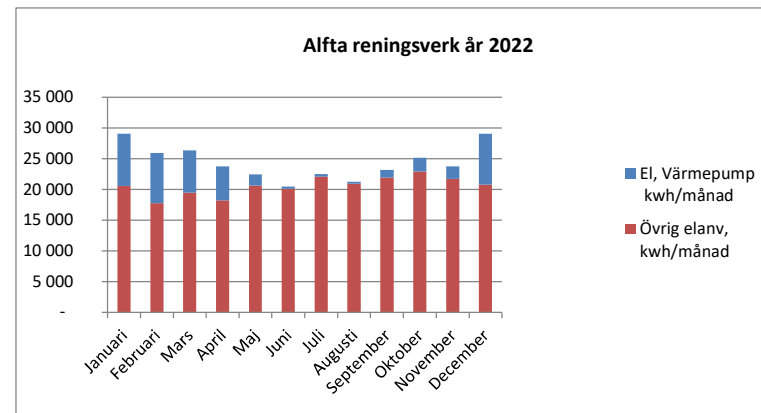
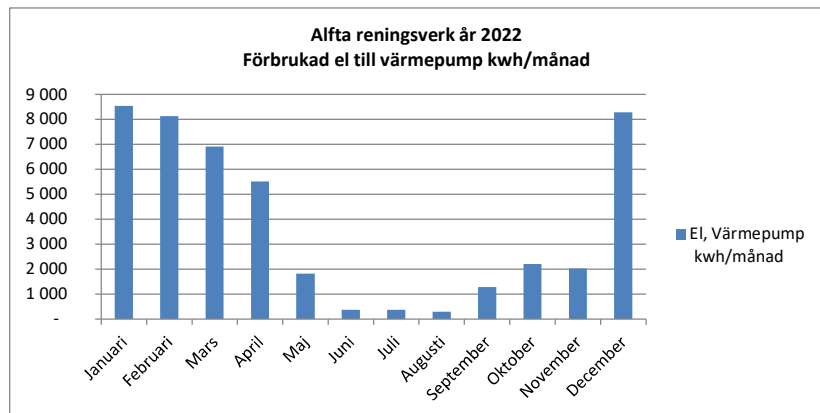
Avloppsanläggning/Kommun
Alfta Reningsverk, Elförbrukning



	Tot.köpt el (kwh)	El, Värmepump kwh/månad	Övrig elanv, kwh/månad
Januari	29 074	8 533	20 541
Februari	25 902	8 130	17 772
Mars	26 372	6 907	19 465
April	23 744	5 520	18 224
Maj	22 452	1 818	20 634
Juni	20 451	375	20 076
Juli	22 494	381	22 113
Augusti	21 232	297	20 935
September	23 197	1 279	21 918
Oktober	25 158	2 211	22 947
November	23 751	2 022	21 729
December	29 065	8 278	20 787
	292 894	45 751	247 143

% av total elförbrukning Uppvärmad yta Kwh/m2

	16%	
	1 007	m2
	45	



Helsinge Vatten

Ovanåkers kommun

Alfta ARV

Åtgärdsförslag för genomförande av driftför-
sök med simultanfällning

April 2016

Framtagen till:
Ovanåkers kommun

Framtagen av:
Vattenbyrå AB
Utarbetad av: Niklas Isaksson
E-mail: Niklas@vattenbyran.se

Projektnamn:
Projektnr:
Kvalitetssäkring:
Sida 1 av 16

Innehållsförteckning

1. Inledning	3
2. Befintlig anläggning	4
2.1 Alfta ARV	4
2.2 Befintlig process	5
2.3 Föroreningsbelastning och slamproduktion	7
2.4 Tillrinning	7
2.5 Sammanfattning befintlig anläggning	8
3. Åtgärdsförslag	9
3.1 Grovrening	9
3.2 Biosteg	10
3.3 Kemisk fällning	11
3.4 Flockning och slutsedimentering	11
3.5 Utgående vatten	11
3.6 Slamhantering	11
3.7 Internpumpstation	12
3.8 Byggåtgärder	12
3.9 VVS-åtgärder	13
3.10 EI & Styr-åtgärder	13
4. Kostnader	14
4.1 Investeringskostnader	14
4.2 Driftkostnader	15
5. Övrigt	16
6. Slutsatser	16

Förteckning över bilagor

Bilaga 1	Dimensionering Alfta ARV (4 st sidor)
Bilaga 2	Flödesschema VA 3
Bilaga 3	Översiktsplan förslag
Bilaga 4	Provtagningschema driftförsök

1. Inledning

Ovanåkers kommun är huvudman och miljöansvarig för Alfta Avloppsreningsverk (ARV). Driftansvaret ligger på Helsing Vatten AB.

Avloppsreningsverket är byggt på 1970-talet och förändringar har gjorts i etapper och efter behov. De åtgärder som kan nämnas är utbyte av befintligt luftarsystem i biosteget till Celpox- luftare med värmeåtervinning. Tidigare uppvärmning med oljepanna har ersatts med värmepump som återvinner värme ur avloppsvattnet.

Verket har idag betydligt lägre anslutning än vad det ursprungligt dimensionerades för.

Ovanåkers kommun har målsättningen att minska användningen av kemikalier och energi för driften av Alfta ARV. I ett led att uppnå målen avser kommunen att utföra försök med att ändra den kemiska fällningen från nuvarande efterfällning till simultanfällning. Erfarenheter från andra reningsverk där motsvarande åtgärder har gjorts visar på att kemikalieanvändningen och slamvolymerna har minskat.

En förändring av verkets processutformning bedöms kunna sänka driftkostnaderna i framtiden.

Ovanåkers kommun har gett Vattenbyrå AB, som är underkonsult till FVB (Fjärrvärmebyrå AB), i uppdrag att ta fram ett förslag på erforderliga åtgärder för att genomföra driftförsök i verket. Samtidigt har en översyn av slamhanteringen i verket gjorts.

Föreslagna åtgärder är kostnadsberäknade och redovisas separat i rapporten.

En allmän upprustning beträffande VS, vent och allmänt bygg är aktuell, men bör utföras först efter att föreslagna driftförsök är genomförda och utvärderade. Kostnader för åtgärder på dessa delar är ej prissatta i föreliggande rapport.

2. Befintlig anläggning

2.1 Alfta ARV

Alfta ARV renar avloppsvatten från samhällena Alfta och Runemo. Verket var ursprungligen dimensionerat för 5.000 pe.

Enligt gällande tillstånd är verket dimensionerat för 3.000 pe. Nuvarande belastning uppgår till ca 2.600 pe.

Till verket har tidigare brunns slam från enskilda brunnar mottagits och behandlats i verket. Denna mottagning är i dag flyttad till Edsbyns ARV, där en ny mottagningsutrustning är installerad.

Till reningsverket är ett antal mindre företag och industrier anslutna.

Reningsverket är dimensionerat för följande belastning:

Parameter	Mängd
Personekvivalenter	3 000 pe
Flöde, Q_{dim}	2 500 m ³ /d
q_{dim}	140 m ³ /h
Maxbelastning	250 m ³ /h
BOD ₇	375 kg/d
P _{tot}	17,5 kg/d

Gällande tillstånd är daterat 1991-08-23 med beslutsnummer 2460-732-90 och gäller för ovan angivna dimensionering avseende personekvivalenter och BOD₇-belastning.

Renat avloppsvatten leds till Norrsjön i Voxnan. Utsläppsvillkoren är enligt nedan:

Parameter	Månadsmedelvärde, riktvärde	12 månaders medelvärde, gränsvärde
Totalfosfor	0,5 mg P _{tot} /l	0,9 kg/d
BOD ₇	15 mg BOD ₇ /l	27 kg/d

2.2 Befintlig process

Anläggningen består av mekanisk rening i rens-galler med renstvätt och sandfång, biologisk rening med luftning (aktivslamprocessen i 1 st luftningsbassäng och 1 st mellansedimenteringsbassäng) samt kemisk rening enligt efterfällningsprincipen med flockning och slutsedimentering. Som fällningskemikalie används AVR.

Bräddning av orenat avloppsvatten till recipienten sker via ett bräddutlopp i sandfånget.

Slammet förtjockas och avvattnas i centrifug. Avvattnat slam mellanlagras i containrar innan borttransport. Avvattnat slam transporteras till BORAB's anläggning för tillverkning av anläggningsjord.

Reningsprocesserna styrs genom ett datoriserat driftövervakningssystem.

2.2.1 Mekanisk rening

Inkommande avloppsvatten pumpas från 2 stycken yttre avloppspumpstationer till en låda med ett grovrensgaller. Vattnet grovrenas genom gallret innan det leds vidare till ett sandfång.

Från sandfånget leds vattnet vidare till luftningsbassängen och det biologiska reningssteget.

Rens från gallret tvättas och pressas innan det släpps ned i en avfallsbehållare.

Avskild sand slamsugs ur sandfånget.

Till lådan med rens-gallret pumpas även dekanteringsvatten från flytslamrännor, rejektvatten från avvattning, bräddvatten från förtjockare mm från en internpumpstation, som är placerad under golv.

2.2.2 Biologisk rening

Den biologiska reningen sker genom aktivslammetoden. Biosteget består av en luftningsbassäng (kontaktbassäng), mellansedimentering och en avställd aktiveringsbassäng.

I luftningen sker luftning med hjälp av en Celpox- luftare som styrs av en syremätare. Luftaren består av ett centrumrör och två reaktorer med en pump i varje reaktor. En av pumparna (omrörarpumpen) går kontinuerligt och säkerställer omrörning i bassängen. Den andra pumpen (strålpumpen) syresätter vattnet och styrs av inställbara start- och stoppnivåer på syrehaltsmätaren.

Centrumröret i Celpox- luftaren är dubbelmantlad och fungerar som en värmeväxlare. Genom dubbelmantlingen rundpumpas en vattenglykolblandning (sk brine) för utvinning av värme ur avloppsvattnet.

Värmen tas ut via en värmepump som täcker värmebehovet i hela anläggningen.

Från luftningsbassängen leds avloppsvatten och aktivslam ut i mellansedimenteringsbassängen. I bassängen separeras vatten- och slamfasen. Vattenfasen leds via avdragsrännor vidare i verket till den kemiska reningen.

Slammet som sedimenterar till botten transporteras med en slamskrapa till 3 stycken slamfickor.

Två av slamfickorna används som returslamfickor och en för överskottsslam. Retur- och överskottsslam pumpas med 3 stycken dränkta centrifugalpumpar. Returslammet (2 st pumpar) återpumpas till inloppet i luftningsbassängen där det blandas med inkommande vatten från sandfånget. Pumpning sker kontinuerligt.

Pumpning av överskottsslam sker intermittent med den tredje slampumpen (överskottsslampump) till en slamförtjockare.

2.2.3 Kemisk rening

Via avdragsrännorna i mellansedimenteringen leds avloppsvattnet till en blandningskammare där Aluminiumsulfat (AVR) tillsätts. Från blandningskammaren rinner vattnet vidare till flockningen. Omrörning i flockningsbassängen sker med blåsmaskinluft. Efter flockningen rinner vattnet vidare ut i slutsedimenteringen. Via avdragsrännor leds vattnet ut i mätkanalen.

Dosering av fällningskemikalien sker flödesstyrt med överstyrning av pH.

Sedimenterat kemsam transporteras med slamskrapa till 2 stycken slamfickor, där pumpning sker till slamförtjockare för kemsam.

Slampumpning sker intermittent med hjälp av dränkta centrifugalpumpar.

2.2.4 Utgående vatten

Renat avloppsvatten leds via flödemätning över 90° Thomsonslibord utrustat med ekolodgivare.

Här tas även flödesproportionell provtagning av utgående vatten.

En pH- mätare finns monterad i utloppskanalen.

2.2.5 Slambehandling

Biologiskt och kemiskt slam pumpas till separata slamförtjockare. Från förtjockarna pumpas slammet till ett gemensamt slamlager. Från slamlagret pumpas slammet till en centrifug för avvattning. Före centrifugen doseras polymer. Slamcentrifugen är av äldre modell och möjlighet att höja TS- halten i det avvattnade slammet saknas. Centrifugen är av äldre modell och renovering alternativt utbyte är aktuellt inom en snar framtid.

Önskvärt är att kunna höja TS- halten i det avvattnade slammet för att minska slamtransport- och kvittblivningskostnaderna. Ett utbyte till en nyare och modernare avvattare bör övervägas.

Avvattnat slam transporteras med transportör till containrar för mellanlagring. Det avvattnade slammet transporteras till BORAB's anläggning för tillverkning av anläggningsjord.

2.3 Föroreningsbelastning och slamproduktion

Enligt uppgifter från Miljörapport för 2014 var ca 2500 personer anslutna till verket. Belastningen i nedan tabell bygger på dimensionering av 70 g BOD₇/pe*d och 2,5 g P_{tot}/pe*d.

Föroreningsbelastning/ Slamproduktion	2012 Årsmedelvärde	2013 Årsmedelvärde	2014 Årsmedelvärde	Dim 3000 pe
BOD7 (kg/d)	187	293	213	210
P-tot (kg/d)	7,3	7,8	7,8	7,5
N-tot (kg/d)	38	46,6	36,4	36
Slamproduktion (m ³ /år)	570	570	495	
TS-halt (%)	20	20	20,5	
Slamproduktion (ton/år)	113	112	101	110

Som medelvärde för åren 2012-2014 belastas Alfta ARV till drygt 100% avseende BOD₇, P-tot och N-tot.

Sett till slamproduktion är Alfta ARV i snitt belastat till drygt 100%, räknat på slamproduktion 100 g TS/pe*d.

2.4 Tillrinning

Nedan presenteras tillrinning till Alfta ARV åren 2012-2014.

	2012	2013	2014
Debiterad mängd avlopp (m ³ /år)	141 000	145 000	148 000
Tillrinning avloppsvatten till ARV (m ³ /år)	275 000	339 000	372 000
Tillrinning avloppsvatten till ARV (m ³ /d)	750	930	1 020
Ovidkommande vatten	95%	134%	150%

Vid dimensionering av kommunala avloppsreningsverk antas den specifika tillrinningen uppgå till 400 l/pe, d, vilket med en anslutning på 2 600 pe ger en årlig tillrinning på 380 000 m³/år. Den verkliga tillrinningen för år 2012-2014 ligger under detta värde vilket tyder på att ledningsnätet håller normal standard

2.5 Sammanfattning befintlig anläggning

Befintlig process är dimensionerad för 3 000 pe avseende BOD₇ (70 g BOD₇/pe*d). Dimensionerande flöde är 2 500 m³/d eller 140 m³/h. Alfita ARV är idag belastat flödesmässigt till ca 40% av ursprungligt dimensionerande flöde sett som årsmedelvärde. Sett till fosfor är anläggningen redan belastad med 3 000 pe. Kväve har i tabellen nedan använts som kontrollparameter för belastningen (12 g N/pe*d). Sett till kväve är anläggningen belastad med drygt 3300 pe.

	Dimensionering	Belastning, medel 2012-2014	Belastning, % av dimensionering
Personekvivalenter	3 000	2 500	83%
Flöde	140 m ³ /h, 2 500 m ³ /d	900 m ³ /d	40%
BOD ₇ , kg/d	210	120	50%
P _{tot} , kg/d	7,5	7,5	100%
N _{tot} *, kg/d	36	40	110%

*Alfita ARV är ej dimensionerat för kväverening, angiven siffra är för beräkning av antal pe sett från kvävebelastning.

Andelen ovidkommande vatten är normalt och t o m lite lågt.

I tabellen nedan redovisas reningsresultaten för åren 1999-2014.

År	Resthalt mg/l maxvärden		Mängd kg/d		Resthalt mg/l Medelvärden	
	BOD ₇	P _{tot}	BOD ₇	P _{tot}	BOD ₇	P _{tot}
1999	10,0	0,35	6,8	0,17		
2000	13,0	0,31	12,4	0,22		
2001	12,0	0,54	8,7	0,30		
2003	30	0,67	11	0,19	11,6	0,18
2004	14	0,59	7,3	0,22	8,0	0,24
2005	48	0,9	10,6	0,22	15	0,33
2008	10	1,5	3,1	0,18	4,0	0,23
2009	12	0,3	6,29	0,17	5,78	0,16
2010	8	0,38	4,39	0,13	4,58	0,14
2011	11	0,22	5,6	0,13	5,36	0,13
2012	27	0,18	23,9	0,48	13,6	0,28
2013	16	0,43	6,6	0,2	7	0,26
2014	15	0,5	7,2	0,1	7	0,38

Anläggningen uppfyller med god marginal gällande rikt- och gränsvärden. Att verket ursprungligen är dimensionerat för 5.000 pe är till fördel och är en bidragande orsak till de låga utsläppsvärdena. Andra faktorer är t ex en engagerad personal som är intresserade och engagerade i driften av verket.

3. Åtgärdsförslag

Nedan beskrivna förslag för genomförande av driftförsök bygger på att tidigare dimensionering avseende flöden och belastningar behålls.

Verket är dimensionerat för 3.000 pe och dimensionerande flöde 140 m³/h.

Grovrening och försedimentering dimensioneras för max 280 m³/h och biosteget max 280 m³/h. Se dimensionering i Bilaga 1.

Utsläppskraven på behandlat avloppsvatten är fastställda till 15 mg BOD₇/l och 0,5 mg P_{tot}/l.

För att genomföra driftförsöken och skapa en rationell slamhantering föreslås följande åtgärder kortfattat sammanställt enligt nedan.

Framtida processutformning

- Grovrening med galler (befintlig utrustning behålls)
- Sandfång (befintlig del lämnas utan åtgärd).
- Biosteg med luftning och mellansedimentering behålls.
- Kemiskfällning utförs med flytande fällningskemikalie, som provisoriskt installeras.
- Returslampumpningen byggs om från 2 till 3 stycken pumpar.
- Överskottsslamuttag via delström från returslamflödet
- Slam från slutsedimenteringen pumpas till inloppet i luftningen.
- Befintliga slamförtjockare parallellkopplas.
- Nytt avvattningsutrustning installeras.

Förslag på reviderad process redovisas i flödesschema enligt Bilaga 2.

Utöver ovanstående åtgärder har även förslag på installation av flödesmätare på inkommande och interna flöden medtagits. Att komplettera verket med flödesmätare underlättar för en säkrare driftuppföljning och kontroll av funktionen i processen när verket är obemannat.

3.1 Grovrening

Installation av 3 stycken flödesmätare på tryckledningarna till lådan före rengallret.

3.1.1 Sandfång

Befintligt utförande behålls

3.2 Biosteg

3.2.1 Kontaktbassäng

Befintlig installation i kontaktbassängen behålls.

Befintlig Celpox- luftare kompletteras med en ny tilluftskanal som ansluter mellan nytt ytterväggsgaller och tilluftsstos på luftaren.

Nytt ytterväggsgaller monteras.

3.2.2 Mellansedimentering

Befintlig utrustning behålls.

3.2.3 Retur- och överskottsslampumpning

I mellansedimenteringsbassängen finns tre slamfickor. De två yttre fickorna används för returslampumpning och fickan i mitten för överskottsslamuttag.

Den förändring som föreslås är att alla tre fickorna skall fungera som returslamfickor. Driften av pumparna programmeras om så att pumpning kan ske i sekvens med inställbara gångtider (ex vis går Pump 1 i 10 minuter och därefter går Pump 2 i 10 minuter och därefter Pump 3 i 10 minuter och därefter startar pumpningen om med Pump 1 igen). Pumparna kompletteras med frekvensomformare för reglering av flödet.

Tryckledningen efter befintlig överskottsslampump dras om och ansluts till returslamledningen från befintliga returslampumpar.

Returslamledningen kompletteras med en genomströmningssump med en mindre frekvensstyrd överskottsslampump. Normalt går returslamflödet rakt igenom pumpsumpen och vidare till kontaktbassängen, där returslam och inkommande avloppsvatten blandas.

Överskottsslampumpen pumpar en delström av returslammet till en ny fördelningslåda som placeras över de båda befintliga slamförtjockarna.

I pumpsumpen installeras en nivåvakt, som blockerar pumpen på låg nivå.

Magnetisk induktiva flödesmätare monteras på returslam- och överskottsslamledning.

Överskottsslampumpen skall gå kontinuerligt med lågt och kontinuerligt flöde och stoppas på låg slamhalt i kontaktbassängen. Alternativt körs pumpen på tid.

Överskottsslampumpen får pumpa maximalt 2 m³/h, för att inte efterföljande slamförtjockare skall överbelastas hydrauliskt.

På tryckledningen installeras ett påstick för eventuell framtida dosering av polymer.

3.3 Kemisk fällning

Driftförsök föreslås utföras med flytande fällningskemikalie och s k simultanfällning. Motiven till försöken är bl a att minska kemikalieanvändningen, minska mängden slam och förenkla slamhanteringen. Med nuvarande drift fås två sorters slam, bio- respektive kemsam. Med simultanfällning fås ett blandslam som är mer homogent och också mer lätt sedimenterat. Försöket innebär att den befintliga efterfällningen med AVR ställs av och ersätts med en provisorisk uppställd doseringsutrustning för flytande fällningskemikalie. Utrustningen består av en cipax- tank (IBC- behållare) och en doseringspump.

Dosering av flytande fällningskemikalie föreslås ske till kontaktbassängen (s k simultanfällning). Doseringpunkten kan behöva flyttas under driftförsöket för att hitta den optimala fällningspunkten.

Val av fällningskemikalie testas fram under försöket. De kemikalier som är aktuella är PIX (järnbaserad) och PAX (aluminiumbaserad).

En flyttbar doseringsledning i plast (PP) dras från doseringspunkten till kontaktbassängen

Förbrukningen av PAX alt Ekoflock beräknas uppgå till ca 50 l/d eller 2 l/h.

3.4 Flockning och slutsedimentering

Efter mellansedimenteringen leds avloppsvattnet vidare till blandnings, flockning och slutsedimenteringsbassängen. Under försöken kommer denna processdel att fungera enbart som polering. Befintlig utrustning behålls i bassängerna. Tryckledningarna från kemslampumparna ansluts till bräddutloppet i befintlig slamförtjockare för kemsam. Från bräddutloppet leds slammet till internpumpstationen i anläggningen.

Pumptiden på kemslampumparna ställs ned (pumptider ca 1-2 min) och pumpintervall 2-4 gånger per dygn.

3.5 Utgående vatten

Det renade vattnet leds till befintlig utloppskanal där flödesmätning och provtagning sker.

Denna del lämnas utan åtgärd.

3.6 Slamhantering

Den framtida slamhanteringen i verket föreslås kortfattat utformas enl följande

- Gravimetrisk förtjockning i befintliga statiska förtjockare.
- Pumpning av förtjockat slam med en ny slampump.
- Avvattning i ny slamavvattnare
- Avvattnat slam mellanlagras i befintliga slamcontainrar.

Befintlig utrustning för polymer upplösning, beredning och dosering behålls.

3.6.1 Gravimetrisk förtjockning i befintliga statiska förtjockare.

Överskottsslammet från biosteget pumpas med en ny frekvensstyrd pump till en ny fördelningslåda, som placeras ovan befintliga slamförtjockare.

Fördelningslådan består av tre fack med tillloppsacket i mitten och utloppsschakt till respektive förtjockare. Tillopp och utlopp sker via botten på lådan.

Mellanfacket förses med justerbara överfallskanter för att dels säkerställa en parallell fördelning av flödet till förtjockarna och dels möjligt att stänga tillflödet till valfri förtjockare. Tillflödet skall kunna stängas i samband med underhålls- och reparationsarbeten.

De båda slamförtjockarna beskickas parallellt med lika flöde för att uppnå bästa möjliga hydrauliska förutsättningar för förtjockningen.

I förtjockarna installeras dämpskärmar och sugledningar.

För urpumpning av förtjockarna installeras en frekvensstyrd excenterskruvpump. På sugledningarna installeras två stycken automatiska ventiler för sekvenspumpning av slamförtjockarna. Från pumpen dras en ny tryckledning till slamavvattaren.

På tryckledningen installeras en magnetiskinduktiv flödesmätare och en TS- mätare.

TS- mätaren används för mätning och stopp av avvattningen vid låg TS- halt.

På sug- respektive tryckledningen installeras påstick för dosering av polymer.

3.6.2 Avvattning i ny slamavvattare

Befintlig slamcentrifug byts ut mot en ny lågvarvig avvattare fabrikat Huber typ RoS 3Q eller likvärdigt

Avvattaren installeras med komplett styrskåp för avvattare, slampump, flödesmätare, TS- mätare, polymerpump mm.

3.6.3 Avvattnat slam mellanlagras i befintliga slamcontainrar.

Befintlig utrustning för transport av avvattnat slam och slamcontainrar behålls i ursprungligt skick.

3.7 Internpumpstation

I befintlig internpumpstation behålls befintlig utrustning. På tryckledningen efter pumpen installeras en magnetisk induktiv flödesmätare (se även pkt 3.1).

3.8 Byggåtgärder

3.8.1 Personaldel

Inga åtgärder är planerade.

3.8.2 Bassänghall

Inga åtgärder är planerade.

3.9 VVS-åtgärder

All utrustning för värme och ventilation behålls.

3.9.1 Luftbehandling

På sikt behöver utformningen av ventilationssystemet ses över bl a för att skapa en bättre arbetsmiljö. Efter genomförda driftförsök kan en bättre anpassad lösning utformas efter hur processen i verket utformas.

3.9.2 Rörinstallationer

Inga åtgärder planeras.

3.9.3 Brutet vatten

Utrustning för brutet vatten behålls. Befintliga ledningar som är svavelväteangripna bör bytas ut till rostfritt på sikt.

3.9.4 Tryckluft

Befintlig högtryckskompressor behålls. Befintliga ledningar som är svavelväteangripna bör bytas ut på sikt.

3.10 El & Styr-åtgärder

Elutrustning som ej används demonteras.

Den nya utrustning som föreslås ansluts till befintligt el, kraft och styrsystem.

4. Kostnader

4.1 Investeringskostnader

För ovanstående föreslagna åtgärder har följande kostnader beräknats och uppskattats.

<u>Åtgärder</u>	<u>Kostnad (SEK)</u>
<i>Maskin</i>	
Inkommande	100.000
Biosteg	180.000
Slamförtjockning	280.000
Slutsedimentering	20.000
Slamavvattning	700.000
<i>Bygg</i>	0
VVS	0
<i>El & styr</i>	400.000
Oförutsett (30 %)	490.000
Övriga kostnader (15 %)	<u>300.000</u>
Summa	2.470.000

Kommentarer

På sikt behöver åtgärder på främst ventilationssidan utföras för att förbättra arbetsmiljön i verket. Svavelväte angrepp på befintlig utrustning är relativt omfattande och måste åtgärdas på sikt för att inte orsaka driftavbrott och akuta kostnader.

Överbyggnaden renoveras och åtgärdas kontinuerligt. Det kan bli aktuellt att tilläggsisolera överbyggnadens för att minska energiförbrukningen vid uppvärmning mm.

4.2 Driftkostnader

I tabellen nedan redovisas nuvarande respektive beräknade framtida driftkostnader.

Poster	å- pris	Nuvarande		Framtida		Differens
		Års- förbrukning	Kostnader	Års- förbrukning	Kostnader	
Fällningskemikalie	1 970	50	98 500 kr	20	39 400 kr	59 100 kr
Polymer	31	1065	32 483 kr	400	12 200 kr	20 283 kr
Slamtransport	67	650	43 550 kr	350	23 450 kr	20 100 kr
Mottagningsavgift	363	650	235 950 kr	350	127 050 kr	108 900 kr
Elförbrukning	1	235000	235 000 kr	180000	180 000 kr	55 000 kr
Arbetstid	370	1500	555 000 kr	1200	444 000 kr	111 000 kr
Summa			1 200 483 kr		826 100 kr	374 400 kr

De antagna framtida förbrukningstalen bygger på erfarenheter från andra reningsverk där motsvarande åtgärder har genomförts.

Kostnaderna för slamtransporter och mottagningsavgifter bygger på ett antagande att TS- halten i det avvattnade slammet kan öka från dagens drygt 20% till 25-30% med en ny slamavvattare.

Den beräknade driftkostnadsbesparingen beräknas uppgå till ca 400.000 kr/år.

Investeringskostnaden beräknas vara betald på 6 år.

5. Övrigt

Att genomföra ett driftförsök med en dokumenterad uppföljning, ger ett ofta bra underlag för fortsatta beslut och planering av vidare åtgärder i anläggningen. Driftförsöken har ofta de fördelarna att personalen blir mer engagerad och får ökad kunskap i processfrågor och om anläggningen specifikt när olika driftsätt testas. På mindre verk som t ex Alfta ARV, blir kopplingarna mellan åtgärder och utfall mer tydliga och sker snabbare eftersom hela processen är överblickbar jämfört med en större anläggning.

När driftförsöket är avslutat och uppföljningen är dokumenterad kan övriga behov utredas och åtgärdas i anläggningen. Det är främst förekomsten av svavelväte som orsakar korrosion på ledningar/utrustning och är allvarligt ur arbetsmiljöperspektiv, som bör prioriteras.

Till rapporten bifogas (se Bilaga 4) ett förslag på uppföljnings- och provtagningschema för driftförsöket

6. Slutsatser

Med föreslagna åtgärder skapas en anläggning där kemikalie- och energianvändningen förväntas minska samtidigt som nuvarande krav på utsläppsvillkor uppfylls. Tillsynsbehovet av anläggningen bedöms kunna minska.

Efter genomförda och utvärderade försök bör en översyn av ventilation, VS och byggdelar ses över och åtgärdas.

Bassängvolymerna i verket är väl tilltagna och kommer vara tillräckliga för den belastning och de krav på rening som finns i dag och vad som kan förväntas inom en överskådlig framtid.

Den beräknade investeringen för driftförsöket och åtgärder i slamhanteringen beräknas vara avbetald på ca 6 år.

Vattenbyrån AB

Niklas Isaksson

Beskrivning av metod för omvandling från bräddad tid till bräddad volym

Ingen av våra pumpstationer mäter bräddad volym i form av volym. I stället mäts hur lång tid bräddningen pågår.

Vid sällsynta tillfällen stänger man av manuellt pumparna för t ex underhålls jobb. Vid dessa tillfällen är bräddningen 100% och man kan uppskatta mängden bräddade näringsämnen genom att använda schablonvärden för näringsinnehåll och räkna ut mängden med utgångspunkt från ett medelvärde på fakturerad volym avloppsvatten. Vi vet nämligen vilka kunder som är anslutna uppströms om pumpstationen och hur mycket avloppsvatten de producerar per år.

Den vanligaste typen av bräddning är att det bräddar när pumpstationen är under kontinuerlig drift. Då är det mycket svårt att uppskatta volymen bräddat vatten.

Ett sätt att uppskatta mängden bräddat vatten är genom att använda en metod som baseras på Hågesta-modellen. Hågestamodellen beskrivs på sida 18 i rapport 2009:1, publicerad av länsstyrelsen Gävleborg. Och har följande uppbyggnad.

$$\frac{\text{pe uppströms}}{\text{pe vid verket}} * \text{TOT QV} * 0,5 * \frac{\text{avl(h)}}{8760}$$

Idén kommer från en modell som man använt på Hågesta reningsverk i Sollefteå, där man antar att 50 % av flödet vid en bräddpunkt/pumpstation bräddar. För att beräkna flödet vid pumpstationen använder man uppgifter om antal pe uppströms på ledningsnätet och antal pe anslutna till reningsverket

pumpstationer Formeln förutsätter att man har samma utspädningsgrad (inläckage i alla grenar av nätet) och passar bra när man inte har kännedom om mängden producerat spillvatten. Om man har kännedom om mängden producerat spillvatten så kan första delen av formeln förenklas.

$$Q_{\text{brädd}} = \text{Flödet genom pumpstationen} * 0,5 * \frac{\text{avl(h)}}{8760}$$

Helsingevatten kan via kundregistret få fram uppgift om fakturerat mängd avloppsvatten hos varje ansluten anläggning. Det betyder att vi kan få fram en summa på fakturerad volym som strömmar genom var och en av pumpstationerna. Denna volym kan alltså läggas in i ovanstående formel.

Volymen kan också användas för att räkna ut hur många procent av total fakturerat volym som passerar var och en av pumpstationerna.

Förutsatt ett enhetligt inläckage över ledningsnätet så kan vi utifrån procentsatsen och den totala mängden behandlat avloppsvatten på reningsverket räkna ut hur många kubikmeter som passerade en viss pumpstation. På samma sätt kan man med utgångspunkt från inkommande dygnsvolym få ett mått på hur många kubikmeter som strömmade genom en viss pumpstation under t ex ett dygn då vi registrerat bräddningar. Därigenom kan vi få ett mått på hur många kubikmeter som passerat under de timmar som bräddning pågått.

Vid denna punkt i resonemanget måste vi bestämma hur stor del av flödet som bräddar när det bräddar. Hågestamodellen räknar med en bräddningsgrad på 50%. För enkelhetsskull använder vi den andelen även vid våra beräkningar.

Näringsämnen i bräddat vatten.

När bräddning pågår så är avloppsvattnet väldigt utspäddt. Utspädningsgraden går att beräkna med ovanstående uppgifter. Med hjälp av schablonvärden för normalsammansättning hos avloppsvatten och så kan man i sin tur räkna fram koncentrationen i av näringsämnen i det utspädda vattnet.

Osäkerheter

Den beskrivna metoden har flera osäkerhetsmoment som man ska vara medveten om

1. Fakturerad volym hos kunderna varierar, dvs är inte lika stor varje dygn. Den volym som används är ett medelvärde baserat på årsförbrukningen.
2. På samma sätt kan timflödet skilja sig åt mycket mellan lunchtid och 0200 på natten.
3. Graden av inläckage kan variera kraftigt från pumpstation till pumpstation. Beräkningen ovan förutsätter att inläckaget är lika högt i varje pumpstation.
4. Antagandet att 50 % av flödet genom pumpstationen bräddar utgör en mycket stor osäkerhet. Min personliga reflektion är att det verkar mycket. Men vi väljer ändå att använda värdet eftersom man i så fall inte riskerar att underskatta mängden bräddat vatten.

Sammanfattningsvis görs bedömningen att metoden visserligen är behäftat med osäkerheter, men antagligen inte med mer än vad som finns i Hågestamodellen.

Vattenkvaliteten i Ljusnans nedre delar

Medelhalten totalfosfor i Ljusnans utlopp har de senaste åren varit de lägsta sedan mätningarna startade. Den nivå som numera syns av näringsämnen räknas som ett näringsfattigt vattendrag och är på en nivå som kan anses vara naturlig för den typen av skogsdominerat vattendrag som Ljusnan är. Även kvävehalterna har gått ner på ett betydande sätt. De uppmätta halterna i Ljusnan är nu nere på nivåer som antyder på en förhållandevis mycket liten mänsklig påverkan ur ett vattenkvalitativt perspektiv och därför har resultaten de senaste åren inte kunnat minska så mycket mera utan håller sig nu på en stabilt låg nivå.

Vattenkvaliteten i de stora sjöarna som återfinns i de nedre delarna av Ljusnan från Orsjön ner till Bergviken återspeglas först och främst av det näringsfattiga vattnet som kommer från norr i Ljusnans huvudflöde då detta är mycket stort i förhållande till övriga inkommande flöden från både andra mera näringsrika vattendrag och övriga påverkanskällor. Vid Landafors där Ljusnans vatten rinner ut i Bergviken var årsmedelvattenföringen 2022 ca.176 m³/s vilket ger utifrån resultatet av de vattenkemiska undersökningarna en beräknad årstransport på cirka 52 ton fosfor, 1400 ton kväve och 33 000 ton. I och med att detta förhållande råder så blir förändringarna förhållandevis små i vattenkvaliteten både mellan åren och i nedströms belastningsgrad.

I jämförelse med historiska data så är dagens vattenkvalitet betydligt bättre vilket är ett resultat från utbyggnaden av de kommunala reningsverken som skett men också p.g.a. att flera skogsrelaterade industrier med Ljusnan som recipient lagt ner sin verksamhet under åren.

Vattenkvaliteten i Voxnan

I Voxnans nedre del, vid Sunnerstaholm, finns vattendragets huvudstation där vattenkemin mäts en gång i månaden. Vattenföringen både i Ljusnan och Voxnan är reglerad vilket påverkar vattenföringen och denna kan visa på stora skillnader mellan åren vilket påverkar både de halter som uppmäts men också på ett betydande sätt bidrar till den beräknade transporten av ämnen i vattendraget på årsbasis. 2022 var uppmätt årsmedelhalt av totalfosfor i Sunnerstaholm betydligt lägre än 2021 (11 respektive 16 µg/l). Detta är resultat som kan räknas som en ungefärlig naturlig bakgrundsnivå utan betydande påverkan för ett vattendrag med de förutsättningarna som finns i Voxnan. Årsmedelvattenföringen mellan åren visar också stor skillnad med 42 m³/s 2021 gentemot 24 m³/s 2022. Detta ger en beräknad årstransport på 8,9 ton fosfor, 227 ton kväve och 6000 ton TOC vid Sunnerstaholm för 2022 vilket ju kan jämföras med betydelsen av övriga påverkanskällor i avrinningsområdet.

Miljörapport för år:

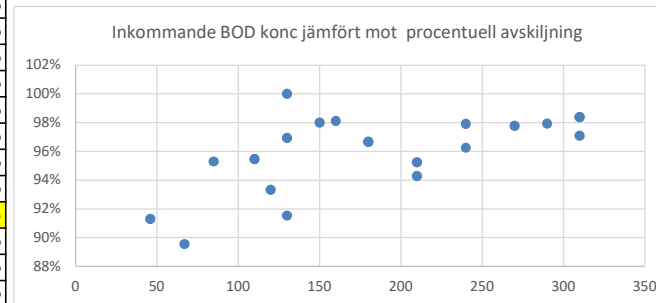
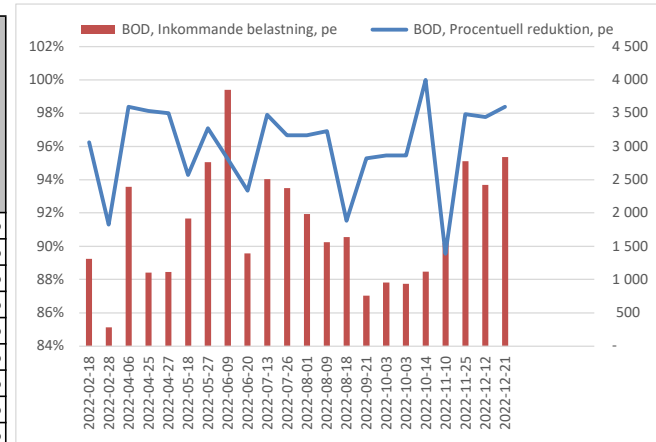
2022

Bilaga G1

Alfta RENINGSVERK

Utvärdering av reningsverkets förmåga att avskilja BOD i förhållande till mängden inkommande belastning

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m ³ /d	BOD7-halt inkommande, mg/l	BOD7-halt Utgående, mg/l	BOD, Inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	BOD, Procentuell reduktion, pe
22033561	Dygnsprov	2022-02-18	383	240	9	1 313	49	96%
22034926	Helgprov	2022-02-28	1298	46	4	284	25	91%
22042387	Dygnsprov	2022-04-06	541	310	5	2 396	39	98%
22045205	Helgprov	2022-04-25	1448	160	3	1 103	21	98%
22046248	Dygnsprov	2022-04-27	521	150	3	1 116	22	98%
22051272	Dygnsprov	2022-05-18	640	210	12	1 920	110	94%
22053658	Dygnsprov	2022-05-27	624	310	9	2 763	80	97%
22056165	Dygnsprov	2022-06-09	1283	210	10	3 849	183	95%
22058285	Helgprov	2022-06-20	2440	120	8	1 394	93	93%
22063240	Dygnsprov	2022-07-13	732	240	5	2 510	52	98%
22065246	Dygnsprov	2022-07-26	923	180	6	2 373	79	97%
22066019	Helgprov	2022-08-01	2313	180	6	1 983	66	97%
22067541	Dygnsprov	2022-08-09	841	130	4	1 562	48	97%
22070046	Dygnsprov	2022-08-18	881	130	11	1 636	138	92%
22078476	Dygnsprov	2022-09-21	624	85	4	758	36	95%
22080810	Helgprov	2022-10-03	1823	110	5	955	43	95%
22080805	Dygnsprov	2022-10-03	597	110	5	938	43	95%
22086587	Dygnsprov	2022-10-14	603	130	0	1 120	-	100%
22090409	Dygnsprov	2022-11-10	1624	67	7	1 554	162	90%
22094100	Dygnsprov	2022-11-25	671	290	6	2 780	58	98%
22097072	Helgprov	2022-12-12	1885	270	6	2 424	54	98%
22098699	Dygnsprov	2022-12-21	642	310	5	2 843	46	98%



Miljörapport för år:

2022

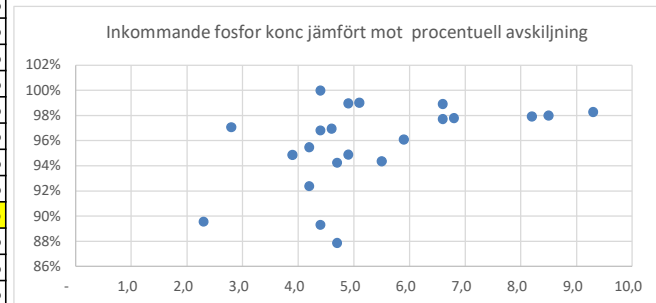
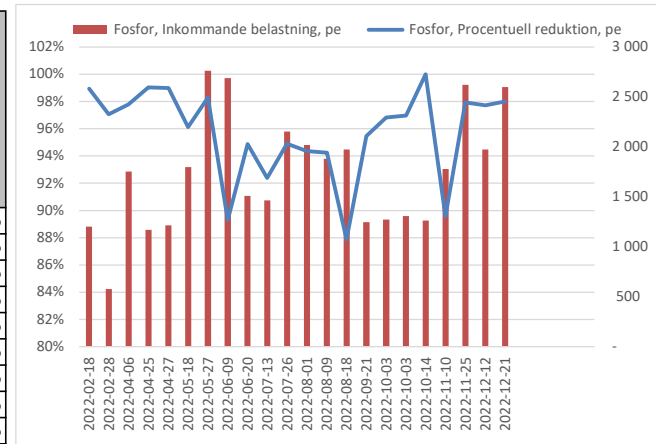
Bilaga G2

Alfa RENINGSVERK

Utvärdering av reningsverkets förmåga att avskilja fosfor i förhållande till mängden inkommande belastning

Jämförelsen indikerar att den procentuella avskiljningen försämras i de fall inkommande BOD-koncentration är låg, men att avskiljningen är mycket god när belastningen är hög.

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m ³ /d	Fosfor-halt inkommande, mg/l	Fosfor-halt Utgående, mg/l	Fosfor, Inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	Fosfor, Procentuell reduktion, pe
22033561	Dygnsprov	2022-02-18	383	6,6	0,071	1 204	13	99%
22034926	Helgprov	2022-02-28	1298	2,8	0,082	577	17	97%
22042387	Dygnsprov	2022-04-06	541	6,8	0,15	1 752	39	98%
22045205	Helgprov	2022-04-25	1448	5,1	0,05	1 172	11	99%
22046248	Dygnsprov	2022-04-27	521	4,9	0,05	1 216	12	99%
22051272	Dygnsprov	2022-05-18	640	5,9	0,23	1 798	70	96%
22053658	Dygnsprov	2022-05-27	624	9,3	0,16	2 763	48	98%
22056165	Dygnsprov	2022-06-09	1283	4,4	0,47	2 688	287	89%
22058285	Helgprov	2022-06-20	2440	3,9	0,2	1 510	77	95%
22063240	Dygnsprov	2022-07-13	732	4,2	0,32	1 464	112	92%
22065246	Dygnsprov	2022-07-26	923	4,9	0,25	2 154	110	95%
22066019	Helgprov	2022-08-01	2313	5,5	0,31	2 019	114	94%
22067541	Dygnsprov	2022-08-09	841	4,7	0,27	1 882	108	94%
22070046	Dygnsprov	2022-08-18	881	4,7	0,57	1 972	239	88%
22078476	Dygnsprov	2022-09-21	624	4,2	0,19	1 248	56	95%
22080810	Helgprov	2022-10-03	1823	4,4	0,14	1 273	41	97%
22080805	Dygnsprov	2022-10-03	597	4,6	0,14	1 308	40	97%
22086587	Dygnsprov	2022-10-14	603	4,4	0	1 263	-	100%
22090409	Dygnsprov	2022-11-10	1624	2,3	0,24	1 779	186	90%
22094100	Dygnsprov	2022-11-25	671	8,2	0,17	2 620	54	98%
22097072	Helgprov	2022-12-12	1885	6,6	0,15	1 975	45	98%
22098699	Dygnsprov	2022-12-21	642	8,5	0,17	2 599	52	98%



Miljörapport för år:

2022

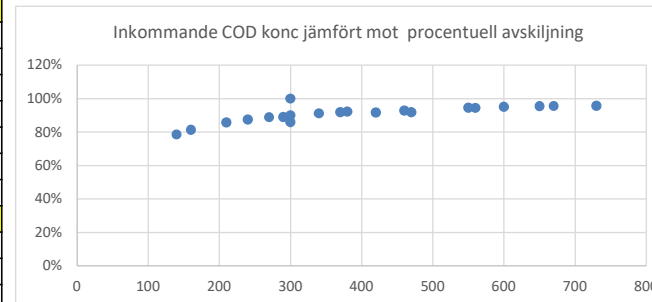
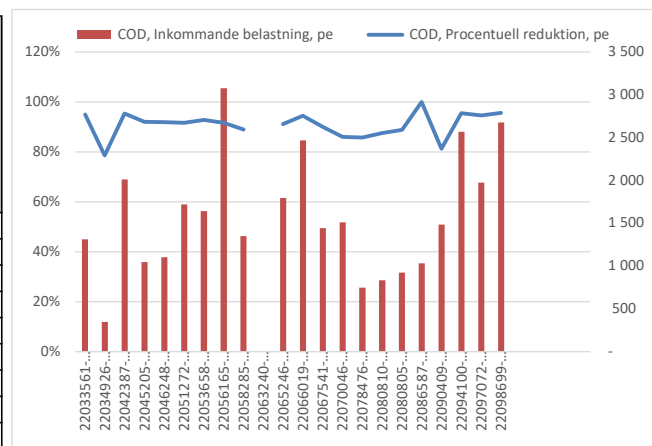
Bilaga G3

Alfta RENINGSVERK

Utvärdering av reningsverkets förmåga att avskilja BOD i förhållande till mängden inkommande belastning

Jämförelsen indikerar att den procentuella avskiljningen försämras i de fall inkommande BOD-koncentration är låg, men att avskiljningen är mycket god när belastningen är hög.

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m ³ /d	COD7-halt inkommande, mg/l	COD7-halt Utgående, mg/l	COD, Inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	COD, Procentuell reduktion, pe
22033561	Dygnsprov	2022-02-18	383	600	30	1 313	66	95%
22034926	Helgprov	2022-02-28	1298	140	30	346	74	79%
22042387	Dygnsprov	2022-04-06	541	650	30	2 009	93	95%
22045205	Helgprov	2022-04-25	1448	380	30	1 048	83	92%
22046248	Dygnsprov	2022-04-27	521	370	30	1 102	89	92%
22051272	Dygnsprov	2022-05-18	640	470	39	1 719	143	92%
22053658	Dygnsprov	2022-05-27	624	460	33	1 640	118	93%
22056165	Dygnsprov	2022-06-09	1283	420	35	3 079	257	92%
22058285	Helgprov	2022-06-20	2440	290	32	1 348	149	89%
22063240	Dygnsprov	2022-07-13	732	0	32	-	134	
22065246	Dygnsprov	2022-07-26	923	340	30	1 793	158	91%
22066019	Helgprov	2022-08-01	2313	560	31	2 467	137	94%
22067541	Dygnsprov	2022-08-09	841	300	30	1 442	144	90%
22070046	Dygnsprov	2022-08-18	881	300	42	1 510	211	86%
22078476	Dygnsprov	2022-09-21	624	210	30	749	107	86%
22080810	Helgprov	2022-10-03	1823	240	30	833	104	88%
22080805	Dygnsprov	2022-10-03	597	270	30	921	102	89%
22086587	Dygnsprov	2022-10-14	603	300	0	1 034	-	100%
22090409	Dygnsprov	2022-11-10	1624	160	30	1 485	278	81%
22094100	Dygnsprov	2022-11-25	671	670	30	2 569	115	96%
22097072	Helgprov	2022-12-12	1885	550	30	1 975	108	95%
22098699	Dygnsprov	2022-12-21	642	730	32	2 678	117	96%



Schablonvärde inkommande g/per pe och dygn
 COD 175

Miljörapport för år:

2022

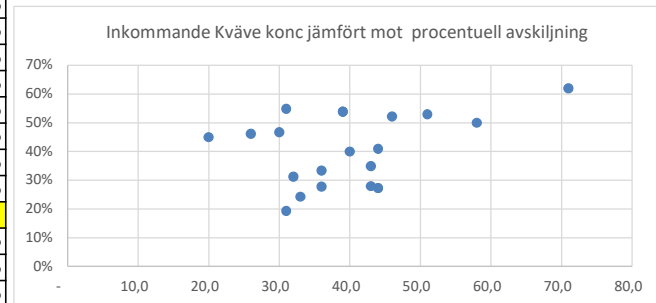
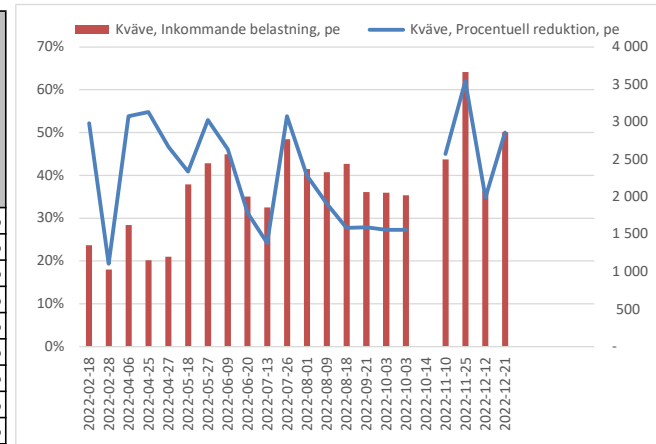
Bilaga G4

Alfa RENINGSVERK

Utvärdering av reningsverkets förmåga att avskilja fosfor i förhållande till mängden inkommande belastning

Jämförelsen indikerar att den procentuella avskiljningen försämras i de fall inkommande BOD-koncentration är låg, men att avskiljningen är mycket god när belastningen är hög.

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m ³ /d	Kväve-halt inkommande, mg/l	Kväve-halt Utgående, mg/l	Kväve, Inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	Kväve, Procentuell reduktion, pe
22033561	Dygnsprov	2022-02-18	383	46,0	22	1 355	648	52%
22034926	Helgprov	2022-02-28	1298	31,0	25	1 032	832	19%
22042387	Dygnsprov	2022-04-06	541	39,0	18	1 623	749	54%
22045205	Helgprov	2022-04-25	1448	31,0	14	1 151	520	55%
22046248	Dygnsprov	2022-04-27	521	30,0	16	1 202	641	47%
22051272	Dygnsprov	2022-05-18	640	44,0	26	2 166	1 280	41%
22053658	Dygnsprov	2022-05-27	624	51,0	24	2 448	1 152	53%
22056165	Dygnsprov	2022-06-09	1283	26,0	14	2 566	1 382	46%
22058285	Helgprov	2022-06-20	2440	32,0	22	2 002	1 376	31%
22063240	Dygnsprov	2022-07-13	732	33,0	25	1 858	1 408	24%
22065246	Dygnsprov	2022-07-26	923	39,0	18	2 769	1 278	54%
22066019	Helgprov	2022-08-01	2313	40,0	24	2 372	1 423	40%
22067541	Dygnsprov	2022-08-09	841	36,0	24	2 329	1 553	33%
22070046	Dygnsprov	2022-08-18	881	36,0	26	2 440	1 762	28%
22078476	Dygnsprov	2022-09-21	624	43,0	31	2 064	1 488	28%
22080810	Helgprov	2022-10-03	1823	44,0	32	2 057	1 496	27%
22080805	Dygnsprov	2022-10-03	597	44,0	32	2 021	1 470	27%
22086587	Dygnsprov	2022-10-14			0			
22090409	Dygnsprov	2022-11-10	1624	20,0	11	2 498	1 374	45%
22094100	Dygnsprov	2022-11-25	671	71,0	27	3 665	1 394	62%
22097072	Helgprov	2022-12-12	1885	43,0	28	2 078	1 353	35%
22098699	Dygnsprov	2022-12-21	642	58,0	29	2 864	1 432	50%



Schablonvärde inkommande g/per pe och dygn

COD 13 g/pe*dygn

Miljörapport för år:

2023

Bilaga H

ALFTA RENINGSVERK

Beräkning av inkommande belastning, dygnsprover

Provid	Månad	Kvartal	Slutdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m³/d	Koncentrationer av inkommande ämnen, mg/l				Inkommande belastning räknat som pe per dygn			
					BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P	BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P
22033561-001	2	Q1	2022-02-18	383	240,0	600,0	46,0	6,6	1 313	1 313	1 175	1 204
22034926-001	2	Q1	2022-02-28	1298	46,0	140,0	31,0	2,8	284	346	894	577
22042387-001	4	Q2	2022-04-06	541	310,0	650,0	39,0	6,8	2 396	2 009	1 407	1 752
22045205-001	4	Q2	2022-04-25	1448	160,0	380,0	31,0	5,1	1 103	1 048	998	1 172
22046248-001	4	Q2	2022-04-27	521	150,0	370,0	30,0	4,9	1 116	1 102	1 042	1 216
22051272-001	5	Q2	2022-05-18	640	210,0	470,0	44,0	5,9	1 920	1 719	1 877	1 798
22053658-001	5	Q2	2022-05-27	624	310,0	460,0	51,0	9,3	2 763	1 640	2 122	2 763
22056165-001	6	Q2	2022-06-09	1283	210,0	420,0	26,0	4,4	3 849	3 079	2 224	2 688
22058285-001	6	Q2	2022-06-20	2440	120,0	290,0	32,0	3,9	1 394	1 348	1 735	1 510
22063240-001	7	Q3	2022-07-13	732	240,0	-	33,0	4,2	2 510		1 610	1 464
22065246-001	7	Q3	2022-07-26	923	180,0	340,0	39,0	4,9	2 373	1 793	2 400	2 154
22066019-001	8	Q3	2022-08-01	2313	180,0	560,0	40,0	5,5	1 983	2 467	2 056	2 019
22067541-001	8	Q3	2022-08-09	841	130,0	300,0	36,0	4,7	1 562	1 442	2 018	1 882
22070046-001	8	Q3	2022-08-18	881	130,0	300,0	36,0	4,7	1 636	1 510	2 114	1 972
22078476-001	9	Q3	2022-09-21	624	85,0	210,0	43,0	4,2	758	749	1 789	1 248
22080810-001	10	Q4	2022-10-03	1823	110,0	240,0	44,0	4,4	955	833	1 782	1 273
22080805-001	10	Q4	2022-10-03	597	110,0	270,0	44,0	4,6	938	921	1 751	1 308
22086587-001	10	Q4	2022-10-14	603	130,0	300,0	48,0	4,4	1 120	1 034	1 930	1 263
22090409-001	11	Q4	2022-11-10	1624	67,0	160,0	20,0	2,3	1 554	1 485	2 165	1 779
22094100-001	11	Q4	2022-11-25	671	290,0	670,0	71,0	8,2	2 780	2 569	3 176	2 620
22097072-001	12	Q4	2022-12-12	1885	270,0	550,0	43,0	6,6	2 424	1 975	1 801	1 975
22098699-001	12	Q4	2022-12-21	642	310,0	730,0	58,0	8,5	2 843	2 678	2 482	2 599

1 Q1

2 Q1

3 Q1

4 Q2

5 Q2

6 Q2

7 Q3

8 Q3

9 Q3

10 Q4

11 Q4

12 Q4

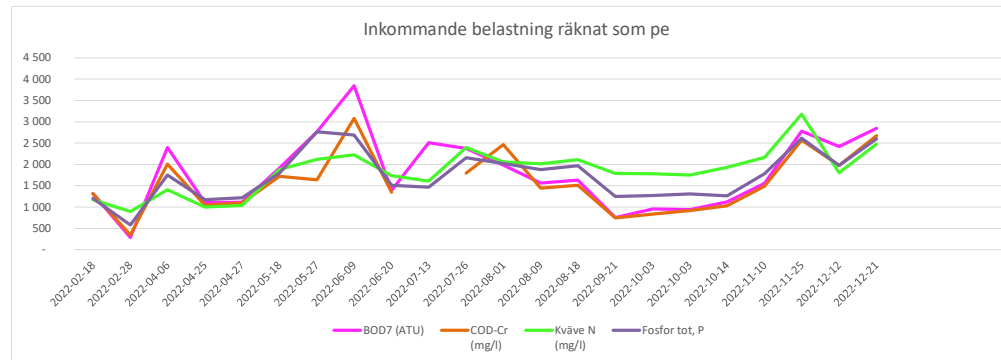
	Inkommande belastning kvartalsmedelvärden, mg/l			
	BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P
Q1	90,2	244,8	34,4	3,7
Q2	182,4	390,7	33,8	5,1
Q3	163,9	404,3	38,2	4,9
Q4	172,8	381,7	42,6	5,2
Helår	168	380	38	5

Medelvärdesberäkningen utelämnar prov med tomma analysresultat

Schablonvärde inkommande g/pe och dygn

BOD	70 g/pe*dygn
COD	175 g/pe*dygn
Kväve	15 g/pe*dygn
Fosfor	2,1 g/pe*dygn

Max GVB-inkommande, 90 percentil	2 778	2 569	2 382	2 618	pe
Dygnsmedelbelastning, räknat på inkommande kg/år	1 485	1 347	1 570	1 470	pe
Förväntad dygnsbelastning, räknat på antal anslutna personer	2 700	2 700	2 700	2 700	pe



Miljörapport för år:

2023

Bilaga H

ALFTA RENINGSVERK

Beräkning av utgående belastning, dygnsprover

Provid	månad	Kvartal	Slutdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m ³ /d	Koncentrationer av utgående ämnen, mg/l				Utgående belastning räknat som pe per dygn					
					BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen (mg/l)	BOD7	COD-Cr	Kväve N	Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen
22028346-001	1	Q1	2022-01-19	398	12,0	36,0	27,0	0,1	6,7	68	82	716	27	
22030940-001	2	Q1	2022-02-04	301	5,0	30,0	28,0	0,1	10,0	22	52	562	7	
22033557-001	2	Q1	2022-02-18	383	9,0	30,0	22,0	0,1	12,0	49	66	562	13	
22034922-001	2	Q1	2022-02-28	1298	4,0	30,0	25,0	0,1	5,0	25	74	721	17	
22037661-001	3	Q1	2022-03-11	447	6,0	30,0	21,0	0,1	14,0	38	77	626	17	
22042389-001	4	Q2	2022-04-06	541	5,0	30,0	18,0	0,2	6,0	39	93	649	39	
22045201-001	4	Q2	2022-04-25	1448	3,0	30,0	14,0	0,1	5,0	21	83	450	11	
22046240-001	4	Q2	2022-04-27	521	3,0	30,0	16,0	0,1	5,0	22	89	556	12	
22049480-001	5	Q2	2022-05-11	454	5,0	30,0	18,0	0,1	13,0	32	78	545	11	
22051275-001	5	Q2	2022-05-18	640	12,0	39,0	26,0	0,2	8,1	110	143	1 109	70	
22053660-001	5	Q2	2022-05-27	624	9,0	33,0	24,0	0,2	14,0	80	118	998	48	
22056156-001	6	Q2	2022-06-09	1283	10,0	35,0	14,0	0,5	18,0	183	257	1 197	287	
22058286-001	6	Q2	2022-06-20	2440	8,0	32,0	22,0	0,2	7,4	93	149	1 193	77	
22061200-001	7	Q3	2022-07-01	676	12,0	43,0	18,0	0,6	20,0	116	166	811	187	
22063243-001	7	Q3	2022-07-13	732	5,0	32,0	25,0	0,3	5,0	52	134	1 220	112	
22065248-001	7	Q3	2022-07-26	923	6,0	30,0	18,0	0,3	9,1	79	158	1 108	110	
22066010-001	8	Q3	2022-08-01	2313	6,0	31,0	24,0	0,3	6,0	66	137	1 234	114	
22067543-001	8	Q3	2022-08-09	841	4,0	30,0	24,0	0,3	6,5	48	144	1 346	108	
22070044-001	8	Q3	2022-08-18	881	11,0	42,0	26,0	0,6	14,0	138	211	1 527	239	
22072799-001	8	Q3	2022-08-30	671	9,0	39,0	25,0	0,6	13,0	86	150	1 118	179	
22077009-001	9	Q3	2022-09-15	808	6,0	30,0	23,0	0,4	6,6	69	139	1 239	135	
22078366-001	9	Q3	2022-09-21	624	4,0	30,0	31,0	0,2	5,0	36	107	1 290	56	
22080809-001	10	Q4	2022-10-03	1823	5,0	30,0	32,0	0,1	5,0	43	104	1 296	41	
22086628-001	10	Q4	2022-10-25	595	6,0	34,0	33,0	0,2	7,4	51	116	1 309	60	
22090411-001	11	Q4	2022-11-10	1624	7,0	30,0	11,0	0,2	5,9	162	278	1 191	186	
22094101-001	11	Q4	2022-11-25	671	6,0	30,0	27,0	0,2	5,0	58	115	1 208	54	
22096548-001	12	Q4	2022-12-08	708	6,0	30,0	27,0	0,2	5,0	61	121	1 274	57	
22097081-001	12	Q4	2022-12-12	1885	6,0	30,0	28,0	0,2	5,0	54	108	1 173	45	
22098698-001	12	Q4	2022-12-21	642	5,0	32,0	29,0	0,2	5,0	46	117	1 241	52	

	Utgående belastning kvartalsmedelvärden, mg/l				
	BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen (mg/l)
Q1	6,23	30,8	24,6	0,09	8,14
Q2	7,11	32,4	18,8	0,19	9,31
Q3	6,80	33,4	23,7	0,36	8,79
Q4	5,89	30,5	25,7	0,18	5,36

Schablonvärde inkommande g/pe och dygn

BOD	70	g/pe*dygn
COD	175	g/pe*dygn
Kväve	15	g/pe*dygn
Fosfor	2,1	g/pe*dygn

Medelvärdesberäkningen utelämnar prov med tomma analysresultat
Medelvärdesberäkningen utelämnar bräddat vatten

Rening	COD-Cr				
	BOD7 (ATU)	(mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen (mg/l)
Q1	93%	87%	29%	98%	
Q2	96%	92%	44%	96%	
Q3	96%	92%	38%	93%	
Q4	97%	92%	40%	97%	
Helår	96%	92%	40%	95%	

Helår	6,57	31,99	22,95	0,23	7,87	mg/l
Utgående belastning	58	113	949	68		pe/dygn

Miljörapport för år:

Bilaga GVB-Tätort

ALFTA RENINGSVERK

Mall för beräkning av tätortens storlek, räknat som Max GVB

För vägledning om max gvb för tätbebyggelsen, se

<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/avlopp/maximal-genomsnittlig-belastning/vagledningen-om-maximala-genomsnittliga-veckobelastningen.pdf>

	Alfta	
Bofast befolkning totalt inom tätbebyggelsen	2671	baserat på matchning av adresser i vårt kundregister och folkbokföringen
Icke bofast befolkning inom tätbebyggelsen	0	Arbetspendling och gästnätter uppskattas på separata rader. Vattenförbrukning som uppstår i samband med arbetspendling och turism ingår i förbrukningen för näringslivet på rad 24. Man skulle kunna se det som att ickebofast alltså redan ingår där.
Icke bofast befolkning: Arbetspendling till och från kommunen	0	Antalet utpendlare från Bollnäs kommun är högre än antalet inpendlare. Nettopendlingen till och från Ovanåkers kommun är ca 20 st
Icke bofast befolkning: Gästnätter i kommunen (förbrukning av vatten är med i näringslivets förbrukning)	66	Ovanåker Statistik har hämtats från SCB. Statistiken går pga sekretess inte att få ut mer detaljerat än på månadsnivå. Informationen visar dock tydligt att det är sommarsemestern som är högsäsong. Någon egenlig ökning i antal gästnätter vid påsk, sportlov och jullovs kan inte ses. Juli är den klar och tydligt mest utmärkande månaden med ca 3500 gästnätter, detta motsvarar ca 112 gästnätter per dygn, dessa gästnätter ska fördelas ytterligare mellan Alfta och Edsbyns reningsverk. Gästnätterna fördelas på hälften per reningsverk
Industribelastning (Näringslivets förbrukning, här inkluderas arbetspendling in till orterna)	313	Näringslivets belastning uppskattas som via vattenförbrukningen, omräknat till uppskattad pe baserat p 175 liter per person och dygn, ingen av orterna har någon större livsmedelsindustri som förväntas höja värdena i någon större grad.
Allmän och kommunal belastning	257	Allmän och kommunal förbrukning i kubikmeter, omräknat till uppskattad pe baserat på förbrukad volym och 175 liter per person.
Förväntad ökad belastning de närmaste 10 åren	150	10 % av nuvarande befolkningens mängd
Mottagning av externslam, inkluderas ej i beräkningen	0	Tillhör ej definitionen av agglomerationen - dvs ej del av ledningsnätet. Siffran tas ej med i summan eftersom den inte är med i naturvårdsverkets guide.
Säkerhetsmarginal, 10 % av antalet bofasta	267,1	
Summa	3724	

Avrundat 3900

Avrundas till 3900 eftersom detta värde rapporterats tidigare och man inte ska ändra tätortens maximala genomsnittliga belastning så ofta.

KEMIRA PAX-XL100

Polyaluminiumklorid Lösning

KEMIRA PAX-XL100, polyaluminiumklorid, är ett flytande fällningsmedel för vattenrening och innehåller aktiva flervärda aluminiumföreningar. KEMIRA PAX-XL100 lämpar sig för avloppsvattenrening, yt- och grundvattenrening i de flesta reningsprocesser samt inom pappersindustrin.

Produktspecifikation

Form	Gulaktig till bärnstensfärgad vätska
Aluminium (Al ³⁺)	9,3 ± 0,3 %
Al ₂ O ₃ total	17,6 ± 0,6 %
Basicitet	43 ± 2 %
Densitet (20°C)	1,39 ± 0,03 g/cm ³

Typanalys

Aktiv substans	~3,4 mol/kg
Järn (Fe total)	<0,01 %
Klorid (Cl ⁻)	21 ± 1 %
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Max 5,0 g/kg
Viskositet (20°C)	40 ± 10 mPas
pH (20°C)	<1
Start av kristallisering	-25°C

Kvalitet

KEMIRA PAX-XL100 är en dricksvattenkoagulant som uppfyller kraven enligt den Europeiska standarden "Processkemikalier för beredning av dricksvatten" EN 17034 typ 1, kraven enligt SLV FS 2001:30 och även kraven för AWWA:s standard för polyaluminiumklorid.

Dosering

Dosering sker med pumpar, rörledningar och ventiler i korrosionsskyddat utförande. KEMIRA PAX-XL100 doseras lämpligast utan utspädning direkt från lagertank.

Förvaring

Lagringstankar och rörledningar ska vara utförda i korrosionsskyddat material som glasfiberarmerad polyester, polyeten eller polypropylen. KEMIRA PAX-XL100 är svagt korrosiv och kommer att angripa de flesta metaller efter en tid. KEMIRA PAX-XL100 har en rekommenderad lagringstid på 12 månader. Som med alla kemikalier rekommenderas en årlig rengöring av lagringstanken. Den första leveransen av en kemikalie ska ske i ren tank för att säkra optimalt resultat och lagringsförhållande.

Vid lagring utomhus bör tank och rörledningar vara isolerade och försedda med värmekabel.

Säkerhet

Hantering av kemikalier kräver försiktighet. Den som ansvarar för användning och hantering av KEMIRA PAX-XL100 måste beakta säkerhetsinstruktionerna i vårt Säkerhetsdatablad.

Leverans

Vägtransport: UN 3264, FRÅTANDE SUR OORGANISK VÄTSKA N.O.S. (polyaluminiumklorid), 8, PG III, (E)

Se vårt Säkerhetsdatablad för andra transportmedel.

Kemira ger denna information som en service till sina kunder och syftet är enbart att informationen skall vara en guide i kundens utvärdering av produkten. Ni måste testa våra produkter för att utvärdera om de är passande i den applikation som ni har tänkt använda produkten i. Detta gäller också ur en hälso-, säkerhets- och miljösynpunkt. Ni måste också instruera alla anställda, återförsäljare, kontraktsanställda, kunder eller tredje part som kan bli exponerade av produkten, om alla relaterade säkerhetsinstruktioner. All information och teknisk service är given utan garanti och kan komma att ändras utan varsel. Ni har ett totalt ansvar för, att all information och säkerhetsåtgärder vad gäller produkten följs, dessutom för alla lagar, regler, föreskrifter och myndighetsföreskrifter som är tillämpliga vad gäller bearbetning, transport, leverans, lastning, lossning, lagring, hantering, försäljning och användandet av varje produkt. Ingenting i detta dokument skall tolkas som en rekommendation att använda någon produkt om det är i konflikt med något patent som täcker någon produkt eller dess användning.

KEMIRA PAX-XL100

Polyaluminiumklorid Lösning

KEMIRA PAX-XL100, polyaluminiumklorid, är ett flytande fällningsmedel för vattenrening och innehåller aktiva flervärda aluminiumföreningar. KEMIRA PAX-XL100 lämpar sig för avloppsvattenrening, yt- och grundvattenrening i de flesta reningsprocesser samt inom pappersindustrin.

Spårämnen	Typanalyser	Maxvärden enligt CEN standard*
Silver (Ag)	<0,1 mg/kg PAX-XL100	
Arsenik (As)	<0,1 mg/kg PAX-XL100	<1,3 mg/kg PAX-XL100
Kadmium (Cd)	<0,01 mg/kg PAX-XL100	<0,27 mg/kg PAX-XL100
Kobolt (Co)	<0,1 mg/kg PAX-XL100	
Krom (Cr)	0,5 mg/kg PAX-XL100	<2,7 mg/kg PAX-XL100
Koppar (Cu)	0,3 mg/kg PAX-XL100	
Kvicksilver (Hg)	<0,003 mg/kg PAX-XL100	<0,36 mg/kg PAX-XL100
Nickel (Ni)	0,3 mg/kg PAX-XL100	<1,8 mg/kg PAX-XL100
Bly (Pb)	<0,1 mg/kg PAX-XL100	<3,6 mg/kg PAX-XL100
Antimon (Sb)	<0,03 mg/kg PAX-XL100	<1,8 mg/kg PAX-XL100
Selen (Se)	<0,03 mg/kg PAX-XL100	<1,8 mg/kg PAX-XL100
Zink (Zn)	1,0 mg/kg PAX-XL100	

* EN 17034 typ 1, Processkemikalier för beredning av dricksvatten.

Kemira Kemi ABIndustrigatan 70
Box 902
SE-25109 Helsingborg
SverigeTel +49 42 171000
www.kemira.com

ALFTA RENINGSVERK,OVANÅKER
Bilaga Y – individuella analysresultat
Alfta Reningsverk

2023

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Aluminium Al (uppslutet)		pH ()	Biokemisk syreförbrukning BOD7 (mg/l)	Kemisk syreförbrukning, COD- Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor P (mg/l)	Alkalinitet (mg HCO3/l)
					(mg/l)							
22033561-001	Dygnsprov	2022-02-18	2	383	-	-	-	240	600	46	6,6	-
22034926-001	Helgprov	2022-02-28	2	1298	-	-	-	46	140	31	2,8	-
22042387-001	Dygnsprov	2022-04-06	4	541	-	-	-	310	650	39	6,8	-
22045205-001	Helgprov	2022-04-25	4	1448	-	-	-	160	380	31	5,1	-
22046248-001	Dygnsprov	2022-04-27	4	521	-	-	-	150	370	30	4,9	-
22051272-001	Dygnsprov	2022-05-18	5	640	-	-	-	210	470	44	5,9	-
22053658-001	Dygnsprov	2022-05-27	5	624	-	7,3	-	310	460	51	9,3	240,00
22056165-001	Dygnsprov	2022-06-09	6	1288	-	7	-	210	420	26	4,4	-
22056285-001	Helgprov	2022-06-20	6	2440	-	-	-	120	290	32	3,9	-
22063240-001	Dygnsprov	2022-07-13	7	732	-	-	-	240	-	33	4,2	-
22065246-001	Dygnsprov	2022-07-26	7	923	-	-	-	180	340	39	4,9	-
22066019-001	Helgprov	2022-08-01	8	2313	-	-	-	180	560	40	5,5	-
22067541-001	Dygnsprov	2022-08-09	8	841	-	7,4	-	130	300	36	4,7	220,00
22070046-001	Dygnsprov	2022-08-18	8	881	-	-	-	130	300	36	4,7	-
22078476-001	Dygnsprov	2022-09-21	9	624	-	-	-	85	210	43	4,2	-
22080810-001	Helgprov	2022-10-03	10	1823	-	-	-	110	240	44	4,4	-
22080805-001	Dygnsprov	2022-10-03	10	597	-	-	-	110	270	44	4,6	-
22086587-001	Dygnsprov	2022-10-14	10	595	-	-	-	130	300	48	4,4	-
22090409-001	Dygnsprov	2022-11-10	11	1624	-	-	-	67	160	20	2,3	-
22094100-001	Dygnsprov	2022-11-25	11	671	-	-	-	290	670	71	8,2	-
22097072-001	Helgprov	2022-12-12	12	1885	-	-	-	270	550	43	6,6	-
22098699-001	Dygnsprov	2022-12-21	12	642	-	-	-	310	730	58	8,5	-

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Aluminium Al (uppslutet)		pH ()	Biokemisk syreförbrukning BOD7 (mg/l)	Kemisk syreförbrukning, COD-Cr (448 nm) (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor P (mg/l)	Suspenderade ämnen (mg/l)	Kemikaliedosering (g/m³)	Arsenik, As (µg/l)	Alkalinitet (mg HCO3/l)
					(mg/l)										
22028345-001	Dygnsprov	2022-01-19	1	398	0,2	7,2	12	36	27	28	<0,050	<5,7	-	126	-
22030940-001	Dygnsprov	2022-02-04	2	301	<0,10	7,5	5	<30	<30	28	<0,050	10	-	229	-
22033557-001	Dygnsprov	2022-02-18	2	383	0,2	7,2	9	<30	22	0,071	12	-	154	-	-
22034922-001	Helgprov	2022-02-28	2	1298	-	7,2	4	<30	25	0,082	<5,0	-	-	-	-
22037661-001	Dygnsprov	2022-03-11	3	447	0,3	7,2	6	<30	21	0,081	14	-	14	-	-
22042389-001	Dygnsprov	2022-04-06	4	541	0,4	7,1	5	<30	18	0,15	6	-	104	-	-
22045201-001	Helgprov	2022-04-25	4	1448	-	7,3	<3	<30	14	<0,050	<5,0	-	-	-	-
22046240-001	Dygnsprov	2022-04-27	4	521	0,3	6,8	<3	<30	16	<0,050	<5,0	-	84	-	-
22049480-001	Dygnsprov	2022-05-11	5	454	0,3	7,2	5	<30	18	<0,050	13	-	124	-	-
22051275-001	Dygnsprov	2022-05-18	5	640	0,6	6,9	12	39	26	0,23	8,1	-	104	-	-
22053660-001	Dygnsprov	2022-05-27	5	624	0,4	7,5	9	33	24	0,16	14	-	69	-	190
22056156-001	Dygnsprov	2022-06-09	6	1283	1	6,8	10	35	14	0,47	18	-	-	-	-
22058295-001	Helgprov	2022-06-20	6	2440	-	7,3	8	32	22	0,2	7,4	-	-	-	-
22061200-001	Dygnsprov	2022-07-01	7	676	1,2	7,4	12	43	18	0,58	20	-	7	-	-
22063243-001	Dygnsprov	2022-07-13	7	732	0,5	6,9	5	25	0,32	5	32	-	98	-	-
22065248-001	Dygnsprov	2022-07-26	7	923	1	7,3	6	30	18	0,25	<9,1	-	53	-	-
22066010-001	Helgprov	2022-08-01	8	2313	-	7,3	6	31	24	0,31	6	-	6	-	-
22067543-001	Dygnsprov	2022-08-09	8	841	0,8	7,4	4	<30	24	0,27	6,5	-	58	-	190
22070044-001	Dygnsprov	2022-08-18	8	881	1	7,5	11	42	26	0,57	14	-	70	-	-
22072799-001	Dygnsprov	2022-08-30	8	671	1,6	7,4	9	39	25	0,56	13	-	102	-	-
22077009-001	Dygnsprov	2022-09-15	9	808	0,9	7,1	6	<30	23	0,35	6,6	-	57	-	-
22078366-001	Dygnsprov	2022-09-21	9	624	0,6	7,4	4	<30	31	0,19	<5,0	-	-	-	-
22080809-001	Helgprov	2022-10-03	10	1823	-	7,4	5	<30	32	0,14	<5,0	-	-	-	-
22086577-001	Dygnsprov	2022-10-25	10	603	1	7,3	6	34	33	0,21	7,4	-	123	-	-
22090411-001	Dygnsprov	2022-11-10	11	1624	0,5	7	7	<30	11	0,24	5,9	-	-	-	-
22094101-001	Dygnsprov	2022-11-25	11	671	0,7	7,4	6	<30	27	0,17	<5,0	-	119	-	-
22096548-001	Dygnsprov	2022-12-08	12	708	0,6	6,9	6	30	27	0,17	<5,0	-	108	-	-
22097081-001	Helgprov	2022-12-12	12	1885	-	7,2	6	<30	28	0,15	<5,0	-	-	-	-
22098698-001	Dygnsprov	2022-12-21	12	642	0,7	6,9	5	32	29	0,17	<5,0	-	88	-	-

Metaller, inkommande vattenflöde															
Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Bly, Pb µg/l	Kadmium, Cd µg/l	Koppar, Cu µg/l	Krom tot, Cr µg/l	Kvikksilver, Hg µg/l	Nickel, Ni µg/l	Zink, Zn µg/l	Aluminium µg/l	Arsenik, As µg/l		
22053658-001	Dygnsprov	2022-05-27	5	624	3,6	0,23	62	3,4	<0,1	3,2	190	8400	1		
22067541-001	Dygnsprov	2022-08-09	8	841	2,2	0,1	40	4	<0,1	3,6	94	2100	1,2		

Metaller, Utgående vattenflöde															
Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Bly, Pb µg/l	Kadmium, Cd µg/l	Koppar, Cu µg/l	Krom tot, Cr µg/l	Kvikksilver, Hg µg/l	Nickel, Ni µg/l	Zink, Zn µg/l	Aluminium µg/l	Arsenik, As µg/l		
22053660-001	Dygnsprov	2022-05-27	5	624	<0,2	<0,03	3,3	<0,5	<0,1	1,1	12	400	0,3		
22067543-001	Dygnsprov	2022-08-09	8	841	<0,2	<0,03	1,6	<0,5	<0,1	1,2	9	800	0,5		

Datum 2023-02-13

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2022

Utfärdare Pär Hisved

HVAB-2022-026

Sida 1/4

Historik

Se anmälan från Ylva J Lindberg daterat 2022-05-13 samt mail från Pär Hisved daterat 2022-05-16.

Anmälan om överskridet begränsningsvärde

Torsdag den 12 maj upptäckte "allmänheten" ett utsläpp av avloppsvatten i Voxnan.

Helsingevatten informerades via jourtelefonen på Torsdagsförmiddag. Ytterligare info kom via mail kl 18:22 på torsdagskväll.

Mailet lästes av Helsingevattens personal på fredagsmorgon.

Besök på plats gjordes av Helsingevattens personal under torsdag och spolbil kontaktades för att sanera efter utsläppet. Åtgärder vidtogs även för att ta reda på vad utsläppet beror.

Samtal med boende tyder på att utsläppet/bräddningen kan ha startat redan den 9 eller 10 maj.

Förlopp

Utsläppet uppkom genom att spillvatten bräddade ut genom ett bräddutlopp vid strax norr om Lärkaområdet i Alfta. Man kunde under fredagsförmiddag konstatera att orsaken var ett stopp i den spillvattenledning som går under Voxnan och ansluter mot Ungmans pumpstation. Ledningen rensades och funktionen var återställd vid lunchtid på fredag.

Stoppet orsakades bland annat fettavlagringar som sakta minskat framkomligheten i ledningen. Till slut inträffade ett stopp som mer eller mindre blockerade ledningen. Som ett resultat fylldes ledningen upp och kunde inte leda vidare spillvatten.

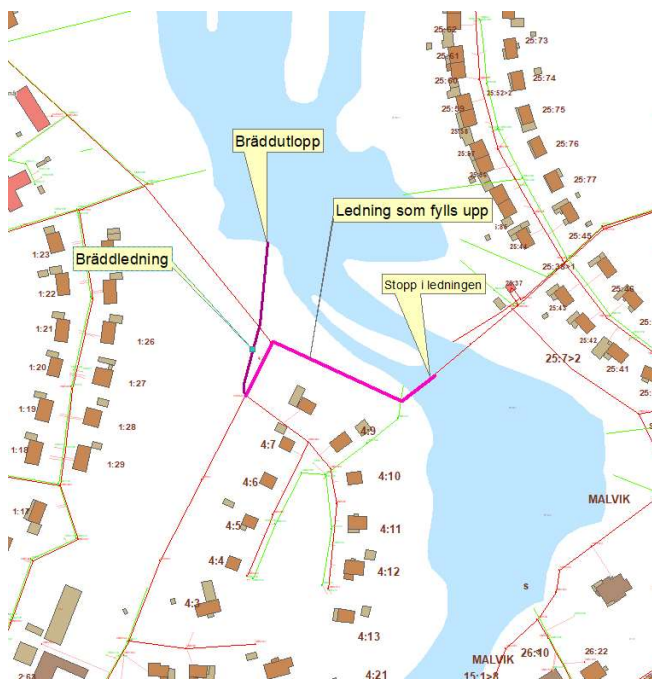
På ledningsnätet finns ett antal bräddpunkter som är till för att vid nödläge släppa ut spillvatten orenat. Om denna funktion inte fanns så skulle ledningssystemet fyllas upp och spillvattnet slutningen tränga in i lågt liggande bostadshus. Oftast drabbas källare och då genom att spillvatten tränger upp genom golvbrunnar eller genom annan ansluten utrustning, t ex toaletter, handfat etc. Helsingevatten har inte fått några rapporter om översvämmade källare i samband med händelsen.

Det spillvatten som inte kunde komma fram i ledningen under älven tog nu vägen ut ur spillvattennätet via en bräddpunkt som ligger norr om Lärkaområdet.

Avhjälpande åtgärder

Två spolbilar var på plats under fredag 13 maj och rensade i vattenbrynet. Ytterligare rening skedde måndag 16 maj. Sammanlagt kördes 5 fulla tankbilar med uppsuget slam/vatten bort.

Ledningen under Voxnan spolades ren med hjälp av spolbil. Ledningen är nu öppen och vatten rinner undan.



Datum 2023-02-13

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2022

Utfärdare Pär Hisved

HVAB-2022-026

Sida 2/4

Utredningsåtgärder

Filmning

Sträckan under älven består av gjutjärn och har en dimension på 225 mm. Ledningen har filmats och man kunde därvid konstatera att det finns rost och fettavlagringar. Lutningen är 7 promille – ledningen räknas därmed som självrensande.

Efter passagen under älven ändras ledningsmaterialet till betong med en diameter på 225 mm. Denna del som är ca 37 meter lång och har en lutning på ca 0,5 promille – detta räknas ej som självrensande. Den sämre lutningen skulle kunna vara en del av förklaringen till den inträffade bräddningen.

Förebyggande åtgärder

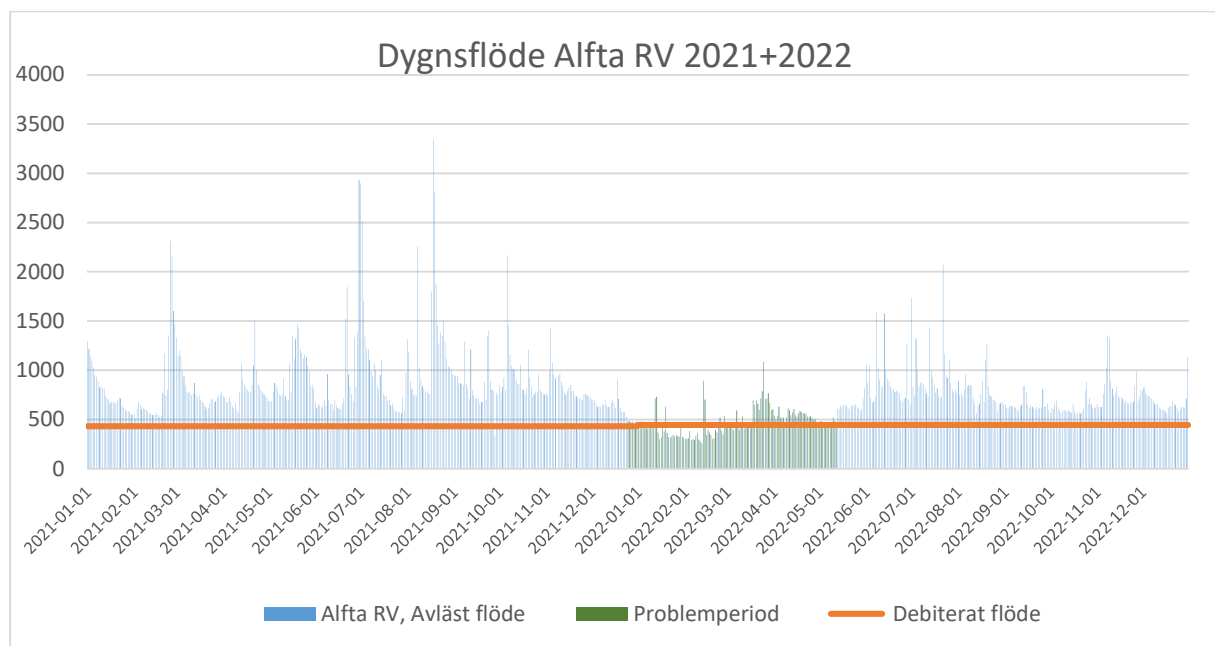
- Bräddvakt monteras brunnen där bräddutloppet är sitter.
- Ombyggnation av ledningar fram till problem.

Uppskattning av problemperiod

Granskning av dygnsflöde för år 2021 och 2022 visar följande diagram.

I diagrammen läggs även medelvärdet fakturerat spillvatten in, detta markeras som en röd linje.

Utifrån diagrammets utseende och inkommande volym i förhållande till fakturerad volym görs tolkningen att det varit en problemperiod som börjar under julhelgen eller något tidigare och fortsätter fram till den 13 maj då ledningen rensas och normalt flödet återupprättas. Det är med utgångspunkt från diagrammet mycket svårt att avgöra hur stor volym som bräddat. För att göra detta tar vi hjälp av flödesdata från Edsbyns reningsverk, se nästa sida.



Datum 2023-02-13

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2022

Utfärdare Pär Hisved

HVAB-2022-026

Sida 3/4

Uppskattning av bräddad volym

Nedanstående diagram är samma som tidigare. Men här med tillägget att några dagar efter 13 maj färgats "gula". Dessa får representera ett normalflöde. Likaså färgas några dagar före problemperioden röda, dessa kan också ses som någon form av normalflöde.

Dags för ett antagande.

Vi gör ett grovt antagande att två närliggande orter har ungefär samma snötäcke, samma temperatur, nederbörd och snösmältning, dvs de följer grovt sett samma mönster i inflöde.

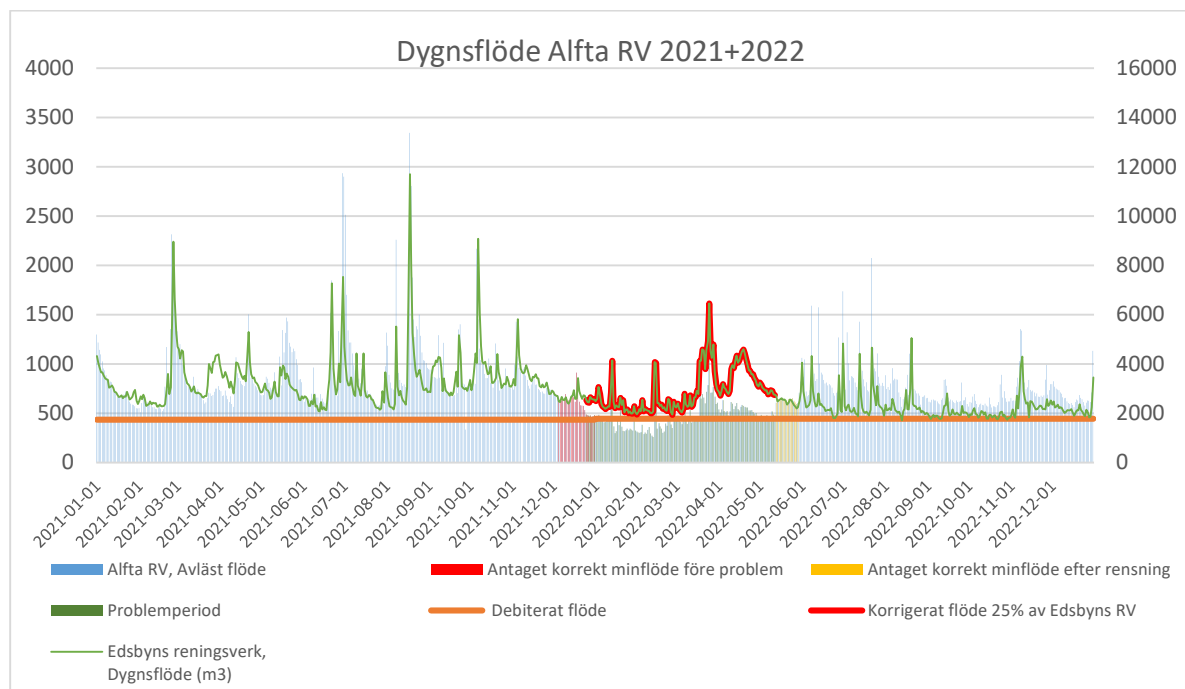
Dygnsflödet för Edsbyns reningsverk läggs in som en grön linje i diagrammet, skalan för flödet justera så att inkommande volym i reningsverket i Edsbyn ligger i samma nivå som de två perioder vi identifierat som "normalflöde" för Alfta reningsverk. Man kan då se att diagrammen följer varandra hyfsat väl. Man ser också med tydlighet hur det förväntade flödet in i Alfta reningsverk borde ha varit.

Inflödet till Alfta RV i den gulfärgade perioden är ca 25% av inflödet i Edsbyns RV

För enkelhetens skull så görs antagandet att det finns ett rakt linjärt förhållande mellan inflödet i Edsbyns reningsverk och Alftas reningsverk och att det är 25% av flödet i Edsbyn. Bräddad mängd under perioden kan nu beräknas, den sammanlagda volymen beräknas till ca 33 000 kubikmeter.

Beräkning av utsläppsmängder

Utsläppta mängder redovisas i miljörapporten



Datum 2023-02-13

Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2022

Utfärdare Pär Hisved

HVAB-2022-026

Sida 4/4

