

Arkiveras: Digitalt i SMP

Datum 2022-02-21

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

Utfärdare Pär Hisved

HVAB-2022-004

Sida 1/25

## Innehåll

<i>Bilageförteckning</i> .....	2
<b>Grunddel - Administrativa uppgifter</b> .....	<b>3</b>
<b>Textdel – Huvuddelen av miljörapporten</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Verksamhetsbeskrivning</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Tillstånd</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Anmälningssärenden beslutade under året</b> .....	<b>4</b>
<b>5. Andra gällande beslut</b> .....	<b>4</b>
<b>6. Tillsynsmyndighet:</b> .....	<b>4</b>
<b>7. Tillståndsgiven och faktisk belastning</b> .....	<b>5</b>
<i>Faktisk belastning</i> .....	6
<b>8. Gällande villkor i tillstånd</b> .....	<b>7</b>
<b>9. Sammanfattning av mätningar, beräkningar mm</b> .....	<b>10</b>
<i>Naturvårdsverkets föreskrifter</i> .....	10
<i>Utvärdering av analysresultat på utgående avloppsvatten</i> .....	13
<i>Resultat från Slamanalyser</i> .....	14
<i>Ledningsnät och pumpstationer</i> .....	15
<i>Flödesmätningar och beräkning av inläckage</i> .....	16
<i>Inläckage, m<sup>3</sup>/km, dygn</i> .....	16
<i>Bräddat avloppsvatten</i> .....	18
<i>Recipientkontroll</i> .....	19
<b>9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner</b> .....	<b>20</b>
<b>10. Åtgärder som genomförts pga driftstörningar, avbrott, olyckor mm</b> .....	<b>21</b>
<b>11. Åtgärder som genomförts för att minska förbrukning av råvaror och energi</b> .....	<b>22</b>
<i>Energianvändning</i> .....	22
<i>Transporter</i> .....	23
<i>Råvaror</i> .....	23
<b>12. Ersättning av kemiska produkter mm</b> .....	<b>23</b>
<b>13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet</b> .....	<b>24</b>
<b>14. Åtgärder för att minska risker för miljön eller människors hälsa</b> .....	<b>25</b>
<b>15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar</b> .....	<b>25</b>
<b>5 § och 8§ i NFS 2016:6</b> .....	<b>25</b>
<b>NFS 2016:6</b> .....	<b>25</b>

Datum 2022-02-21  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2022  
HVAB-2022-004 Sida 2/25

### **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
Bil. B	Beskrivning av bräddad tid och volym
Bil. F+G	Max GVB inkommande för år 2021+ Procentuell avskiljning (BOD+Fosfor)
Bil. GVB	Beräkning av tätortens maximala genomsnittliga veckobelastning
Bil. H	Inkommande och utgående belastning
Bil. U1	MJK701p – produktinformationsblad, pumpkontroll
Bil. U2	Dripdrop PC-2000 WW – produktinformationsblad
Bil. U3	SATCON OP45 produktinformationsblad, pumpkontroll
Bil. X	Produktdatablad ALG
Bil. Y	Lista över analysresultat från utsläppskontroll

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 3/25

## Grunddel - Administrativa uppgifter

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

Anläggningens namn:	Edsbyns avloppsreningsverk
Anläggningsnummer:	2121-002
Fastighetsbeteckning:	S. Edsbyn 49:1
Besöksadress:	Gamla Landsvägen 7
Postnummer, ort:	828 34, Edsbyn
Utsläppspunkt i RT90-koordinatsystemet:	6807499;1501488
Kommun:	Ovanåker
Kontaktperson i miljöskyddsfrågor:	Ylva Jedebäck Lindberg, tel: 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:	1992-03-23 (beslutsnr. 2460-9110-89)
Tillsynsmyndighet:	Miljö- och byggkontoret, Ovanåkers kommun
Handläggare:	<a href="mailto:miljo-bygg@ovanaker.se">miljo-bygg@ovanaker.se</a>
Miljöledningssystem:	Nej

Ovanåkers kommun är ägare och miljöansvarig för de allmänna VA-anläggningarna. Kommunstyrelsen är huvudman för de allmänna VA-anläggningarna.

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 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 4/25

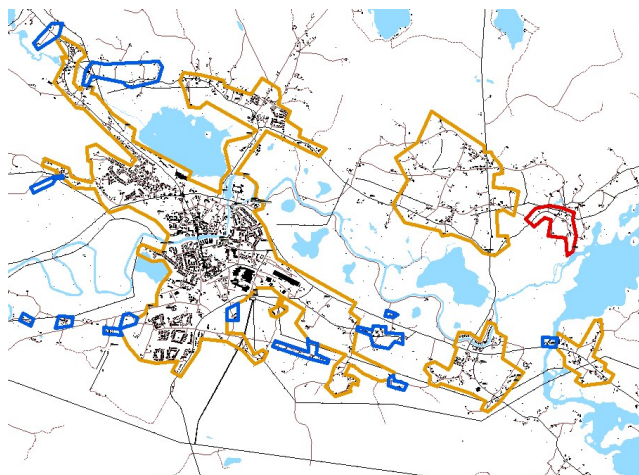
## Textdel – Huvuddelen av miljörapporten

### 2. Verksamhetsbeskrivning

Edsbyns avloppsreningsverk är dimensionerat för ca 8000 pe och renar vatten från ca 5000 personer.

Utförlig beskrivning av reningsprocessen bifogas i bilaga enligt bilageförteckning.

- Den huvudsakliga miljöpåverkan från verksamheten utgörs av utsläpp av BOD<sub>7</sub> 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 dock närboende uppleva en störande lukt.
- Buller orsakat av verksamheten vid avloppsreningsverket bedöms vara av sådan omfattning att det inte är störande för närboende.



### 3. Tillstånd

Länsstyrelsen i Gävleborgs län har i ett beslut, daterat 1992-03-23 med beslutsnummer 2460-9110-89, lämnat Ovanåkers kommun tillstånd enligt miljöskyddslagen för fortsatt utsläpp av avloppsvatten från tätorten Edsbyn och byarna Ämnebo, Kyrkbyn, Östanå och Knåda till Voxnan. I ansökan nämns att extern slam från mindre reningsverk inom kommunen och privata slamavskiljare behandlas i Edsbyns reningsverk. Tillståndsbeslutet gäller utsläppsmängder från 6000 personekvivalenter.

### 4. Anmälningssärenden beslutade under året

Datum	Beslutande myndighet	Ärende
		Inga anmälningssärenden.

### 5. Andra gällande beslut

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

### 6. Tillsynsmyndighet:

Namn: Ovanåkers Kommun



Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 5/25

## 7. Tillståndsgiven och faktisk belastning

I tillståndsbeslutet från 1992 anges att reningsverket är dimensionerat för en anslutning av omkring 8 000 personer.

### Tillståndsgiven belastning

Tillståndsgiven belastning har tidigare rapporterats som 6000 pe. **Detta ändras från och med år 2018 till 8000 pe**, tillståndsgiven belastning likställs alltså med dimensionerad belastning. Orsaken till detta är följande.

I tillståndsbeslutet beskriver Länsstyrelsen att ca 5000 personer är anslutna till reningsverket, länsstyrelsen gör även bedömningen att antalet anslutna personer antagligen inte kommer att överskrida 6000 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 detta (dvs 6000 anslutna personer).

Ovanstående belastning (begränsning) 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 6000 personer.

Verket har fått tillstånd att rena avloppsvatten, under förutsättning att *utsläppen* inte överskrider den mängd som förväntas uppstå från 6000 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 8000 personer så synes det mest rättvisande att likställa tillståndsgiven belastning med dimensionerad belastning.**

### Tillåtet/förväntat utsläpp från 6000 personer.

De utsläppsmängder som anges som villkor nr 6 i tillståndet är max 1,6 kg fosfor/dygn och max 48 kg BOD/dygn räknat som 12-månaders medelvärde. Detta är de 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 ett BOD-utsläpp motsvarande maximalt  $48000/70=685$  pe  
Detta ger att länsstyrelsen tillåter ett fosfor-utsläpp motsvarande maximalt  $1600/2,1=762$  pe

### Dimensionerad belastning

Dimensionerad belastning är 8000 pe

### Tätortens maximala genomsnittliga veckobelastning

Tätortens maximala genomsnittliga veckobelastning har beräknats av naturvårdsverket till ca 7800 pe.

### Antal anslutna personer normalbelastning

Det anslutna befolkningsantalet är ca 5200 personer enligt folkbokföringsregistret (uppdaterat maj 2019).

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 6/25

### Faktisk belastning

Under 2021 renades 1 223 574 kubikmeter avloppsvatten. De BOD-analyser som utfördes ger ett näringsinnehåll motsvarande en belastning på ca 3858 pe räknat som årsmedelbelastning.

Verket belastas även av externslam från små reningsverk och privata slamavskiljare, den totala volymen externslam var 5184 kbm. Varav volymen från privata slamavskiljare var ca 4488 kubikmeter och förväntas komma från den del av kommunens invånare som inte är anslutna till kommunalt VA, dvs ca 2700 personer.

### Redovisning av inkommande dygnsmedelbelastning jämfört med dimensionerande medelbelastning

Dimensionerande belastning anges till 8000 pe.

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Genomsnittlig årsbelastning (kg BOD/dygn)	143	145	422	263	420	460	400	270
Pe/dygn	2049	2066	6026	3753	4699	6574	5724	3858

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 Edsbyn 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 2021	BOD <sub>7</sub>	COD	Kväve	Fosfor	
Max GVB-inkommande 90 percentil	6 416	5 009	7 845	6 535	pe
Dygnsmedelbelastning räknat på inkommande kg/år	3 858	3 605	5 821	4 774	pe
Förväntad dygnsbelastning räknat på antal anslutna personer	5 200	5 200	5 200	5 200	pe

Inkommande belastning BOD	2018	2019	2020	2021
Inkommande MAX-GVB (pe, 90 percentil)	10 042	10 806	5 409	6 416

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

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 7/25

## 8. Gällande villkor i tillstånd

### Villkor 1.

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

Mindre ändringar får dock vidtas efter godkännanden 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 med ALG fungerar bra och det finns in nuläget inga planer på att byta till någon annan fällningskemikalie.

### 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

Månadsmedelvärden är som regel lägre än riktvärden.

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 1,6 kg/d resp 48 kg/dygn beräknat som medelvärde över 12 månader.

### Kommentar

Gränsvärden uppfylls.

### Villkor 7.

Vid ombyggnads eller underhållsarbeten som medför att anläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis får överskridas. Tillsynsmyndigheten får då föreskriva att nödvändiga motåtgärder skall vidtas för att begränsa

### Kommentar

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

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 8/25

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 efter att man slutat lagra på platta. Slammet körs direkt till omhändertagande avfallsanläggning.

### 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.

### Kommentar

Underhåll av ledningsnätet utförs varje år.

Bräddat vatten mäts 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 1992-10-31

### 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 klagomål på lukt har förekommit.

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 9/25

### Villkor 14.

Buller från anläggningen skall begränsas så att verksamheten ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå än 50 dB dagtid (07-18) , 45 dB kvällstid (kl 18-22) och 40 dB nattetid (kl 22-07) utomhus vid närmaste bostäder.

### Kommentar

Inga klagomål på buller har förekommit.

### 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 1992-06-30.

### 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.

### 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

För närvarande finns ingen orsak att åter pröva tillståndsfrågan.

### Villkor 17.

Den planerade ombyggnaden av grovrening och komplettering med en slamkalkningsanläggning skall vara utförd senast 1993-12-31.

### Kommentar

Komplettering med slamkalkningsanläggningen och grovrening är utförd. Slamkalkningsanläggning har aldrig använts.

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 10/25

### 9. 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.

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

Analysschemat 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 beräknas ett flödesvägt årsmedelvärde för utgående avloppsvatten 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 Borab för kompostering och omvandling till anläggningsjord. Föreskriften ställer krav att utföra följande analyser på producerat slam.

- Torrsubstans och glödningsförlust, pH
- Totalfosfor, Totalkväve, Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>-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 2021-02-01  
 Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
 Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
 HVAB-2021-004 Sida 11/25

### 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 7 800 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 8 000 pe

#### Dimensionerad belastning

Dimensionerad belastning räknas som årsmedelbelastning och anges till 8 000 pe

<p><b>Max GVB, inkommande i förhållande till tätortens max GVB</b></p> $\frac{\text{max gvb inkommande}}{\text{max gvb tätbebyggelse}} = \frac{6415}{7800} = 0,8$ <p>Om kvoten är &lt; 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" data-bbox="699 1099 1161 1205"> <thead> <tr> <th></th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pe</td> <td>10 042</td> <td>10 806</td> <td>5 409</td> <td>6 416</td> </tr> <tr> <td>Kvot</td> <td>1,3</td> <td>1,4</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Max GVB, inkommande:</b> Beräknas på årets inkommande BOD resultat och 90 percentils cut-off.</p> <p>Inkommande MAX GVB varierar mellan åren.        Det är därför svårt att dra någon specifik slutsats</p> <p>Årets resultat på 0,8 kan tolkas som att inkommande belastning är något lägre än den som förväntas från ansluten bebyggelse.</p>		2018	2019	2020	2021	Pe	10 042	10 806	5 409	6 416	Kvot	1,3	1,4	0,7	0,8
	2018	2019	2020	2021												
Pe	10 042	10 806	5 409	6 416												
Kvot	1,3	1,4	0,7	0,8												
<p><b>Tätortens belastning i förhållande till dimensionerad kapacitet.</b></p> <p><b>Dimensionerad kapacitet:</b>        70 g BOD/pe: 8 000 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> $\frac{\text{max gvb tätbebyggelse}}{\text{dim kapacitet}} = \frac{7800}{8000} = 0,98$ <p>Utfall: Kvoten är 1</p> <p>Detta tolkas som att reningsverkets dimensionerade och tillståndsgivna kapacitet är lika hög som tätortens belastning en max-vecka. 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 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 12/25

### 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.

$$\frac{\text{max gvb inkommande}}{\text{dim kapacitet}} = \frac{6416}{8000} = 0,8$$

	2018	2019	2020	2021
	10 042	10 806	5 409	6 416
Kvot	1,3	1,4	0,7	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 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

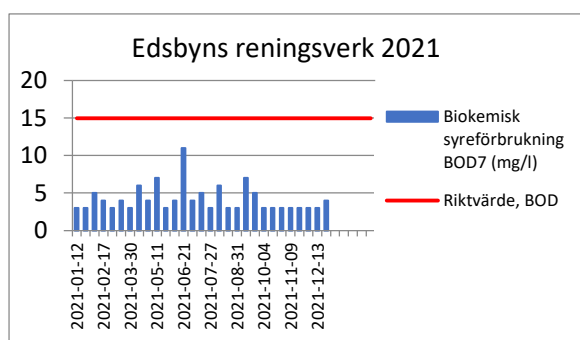
Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 13/25

### Utvärdering av analysresultat på utgående avloppsvatten

#### Riktvärde för månadsmedelvärden

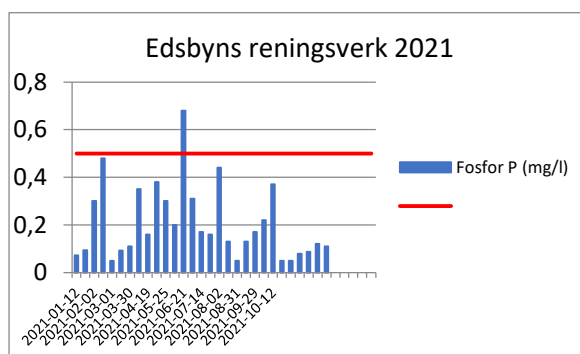
**BOD:** Villkor nr 5 i gällande tillstånd anger riktvärden där medelvärdet per månad för BOD får vara max 15 mg/l

Samtliga analyser av BOD är lika stora som eller lägre än riktvärdet.



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

Endast en analys av fosfor är högre än riktvärdet. Dock så är månadsmedelvärdet mindre än 0,5 mg/l

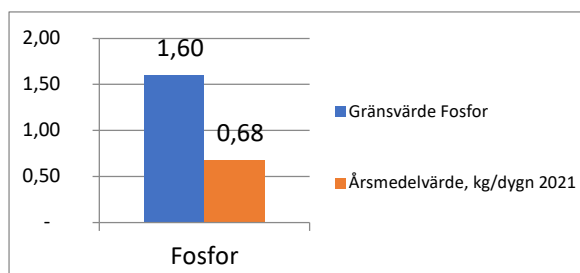
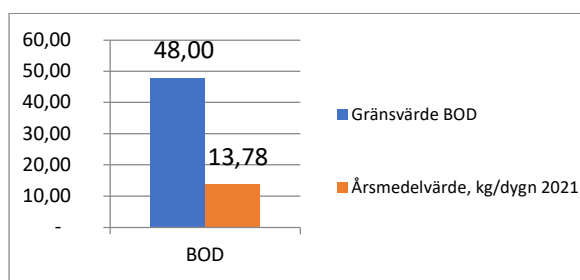


#### Gränsvärde - Årsmedelvärde

Villkor nr 6 i gällande tillstånd tillåter ett fosfor och BOD-utsläpp på max 48 kg BOD<sub>7</sub>/dygn och max 1,6 kg fosfor per dygn.

Sammanställningen över analysresultat visar att Edsbyns reningsverk har klarat dessa gränser med god marginal.

BOD-utsläppet ligger på 13,78 kg/dygn och Fosforutsläppet ligger på 0,68 kg/dygn.



Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 14/25

### 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 2021. 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.

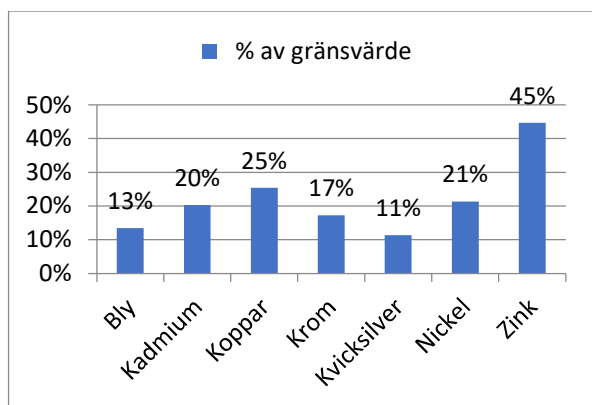
Kvicksilver är nästan uteslutande rapporterat som <0,1 mikrogram/liter vilket leder att mängden kvicksilver är överskattad. Inkommande provtagningspunkt är påverkad av intern belastning vilket kan leda till att inkommande mängder överskattas.

### Resultat från Slamanalyser

Från Edsbyns reningsverk skickas avvattnat slam i containrar till Borab. Hämtning sker med två containrar (15x2 kubikmeter) per vecka. Vid mottagning på Borab vägs slammet. Slammet håller ca 26 % torrhalt och vikten är 247 ton räknat som torrsustans (TS). Provuttag sker på kvartalssamlingsprov och analyseras fyra gånger per år hos SGS. Resultatet redovisas på bilaga 4.

### 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 gödslar 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

Kvoten kadmium i förhållande till mängden fosfor i slammet är ca 28 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 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 15/25

### **Ledningsnät och pumpstationer**

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

Edsbyns spillvattennät omfattar ca 88 km ledningar, varav ca 15,5 km är trycksatta ledningar.

Totalt finns 40 st avloppspumpstationer upptagna på GIS-kartan. Av dem klassas 24 st som tillhörande spillvattenhuvudledningsnätet, dvs de pumpar avloppsvatten från fler än en fastighet. Resterande 16 stationer är av typen LTA-pumpstation (pumpstation för lågt trycksatt avlopp) och pumpar vidare avloppsvatten från 1 eller möjligen två fastigheter, hälften av LTA-pumpstationerna drivs av Helsingevatten..

Med utgångspunkt från att längden på dagvattenledningsnätet utgör ca 29% av den totala längden på avloppsvattennätet så uppskattas att ca 70 % av ledningsnätet är utformat som kombinerat system för dagvatten och spillvatten.

### **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.

### **Avloppsstopp på ledningsnätet**

De störningar och avbrott som inträffar registreras i Geosecma. De störningar som registreras knyts till en adress och ger därmed en tydlig visuell återkoppling i GIS-kartan. Antalet avloppsstopp redovisas i bilaga 5.

### **Pumpstationer**

#### **Utbyggnad och underhåll vid pumpstationer**

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

Normalt underhåll med målning av fasader, nya dörrar och byte av backventiler etc.

Årets underhåll på pumpstationer redovisas i bilaga 5

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

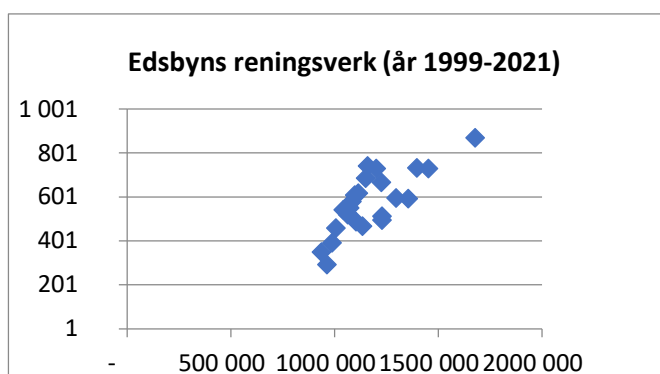
Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 16/25

### Flödesmätningar och beräkning av inläckage

#### Inkommande flöde, nederbörd, vattenföring och ovidkommande vatten

Kontroll av avloppsvattenflödet sker genom kontinuerlig mätning i enlighet med fastställt kontrollprogram.

Nederbörden har stor inverkan på andelen ovidkommande vatten. Vilket man kan se vid jämförelse av mängden behandlat avloppsvatten och årnederbörden (se diagram till höger)



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

Parameter	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Årsnederbörd (mm)	458	592	495	467	542	512,5	732	618	667
Inkommande vatten (m3)	1 005 611	1 354 032	1 226 480	1 132 331	1 040 241	1 227 768	1 396 124	1 112 681	1 223 574
Debiterat vatten (m3)	278 338	286 813	292 388	299 353	297 794	289 802	292 410	300 379	297 690
Längd huvudledning (m)	86 034	87 049	88 100	71 154*	71 154*	71 274*	71 274*	73 289*	72 830
Inläckage (m3)	727 273	1 067 219	934 092	832 978	742 447	937 966	1 103 714	812 302	925 884
Inläckage (%)	72%	79%	76%	74%	71%	76%	79%	73%	76%
Inläckage (m3/km,dygn)	23,16	33,6	29,0	32,1	28,6	36,1	42,4	30,4	34,8

\*Längden på ledningsnätet har minskat jämfört med 2015 eftersom tryckavlopp tagits bort ur beräkningen.

### Inläckage, m3/km, dygn

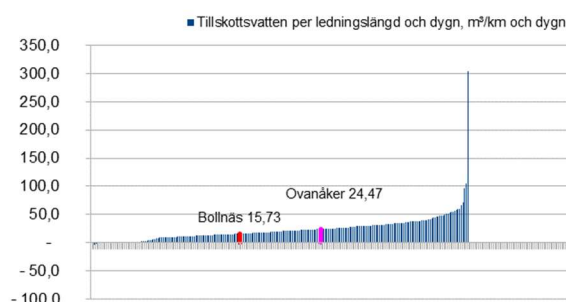
Sista raden i tabellen ovan mäter inläckaget räknat per km ledning och dygn. Det ger ett tal som är bättre att jämföra mellan olika verk avsett storlek. Detta är ett nyckeltal som Svenskt vatten samlar in en gång per år från alla kommuner i Sverige och redovisar i sin årliga sammanställning.

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.

Edsbyns reningsverk hade under 2021 ett inläckagetal på ca 35 m3/km, dygn.

Talet är ett medelvärde för hela året och inkluderar perioder med stora mängder inläckage i form av snösmältning.

VASS - Driftstatistik för år 2020



Jämförelse med "VASS - Driftstatistik" för övriga kommuner i landet. Diagrammet visar att Edsbyns ledningsnät har ett jämförelsevis högt inläckage räknat per km ledning och dygn.

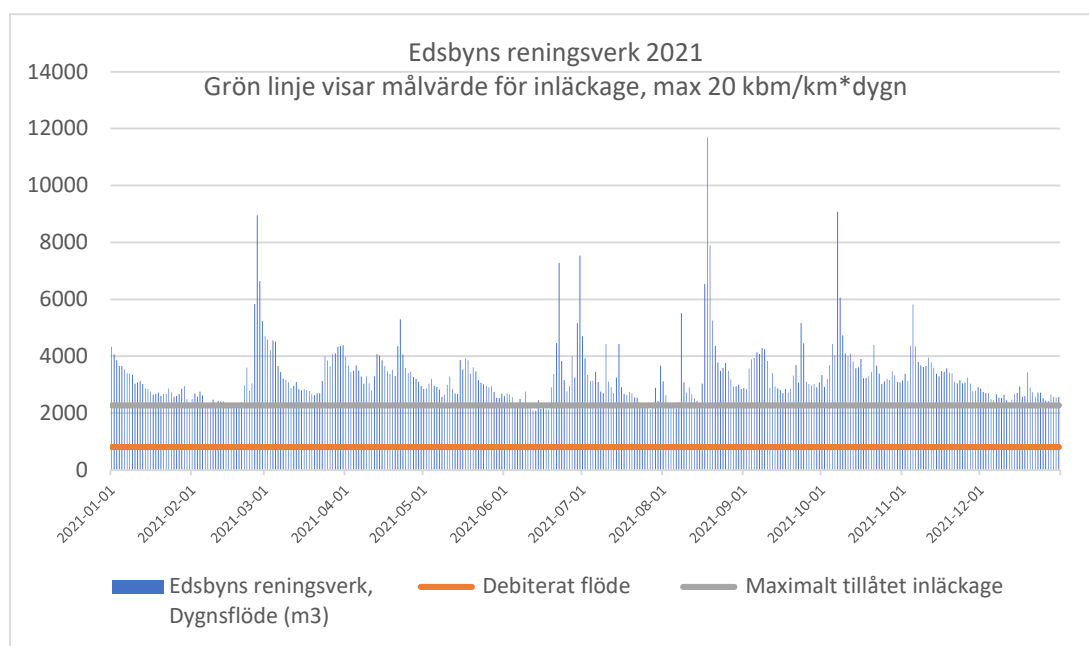
Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 17/25

### Inläckage fördelning mellan tillfälliga och konstanta källor

Inläckaget på ledningsnätet kan grovt delas upp i två kategorier.

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



I diagrammet ovan syns inkommande dygnsflöde på Edsbyns reningsverk. Vårfloden och regnväder syns som toppar i diagrammet. Mellan dessa händelser planar dygnsförbrukningen ut och sjunker sakta.

Diagram visar en röd linje som symboliserar fakturerad volym avloppsvatten, som dygnsmedelvärde. Den fakturerade volymen är ca 800 kubikmeter per dygn. Under ideala förhållanden med ett tätt ledningsnät skulle det uppmätta inkommande flödet närma sig "debiterat flöde" när det inte har regnat på länge eller är mycket kallt en längre period, dvs i en perfekt värld borde det vara ungefär 800 kubikmeter per dygn.

Verkligen är dock sådan att inkommande volym som lägst ligger på ca 2100 kubikmeter per dygn. Detta tolkas som att trots att väderleken är torr eller att allt ytligt vatten är fryst och tjälen gått ned i marken så finns ändå stora volymer vatten (1 300 m<sup>3</sup>) som tar sig in i ledningsnätet. Dessa volymer tar sig in bland annat via spruckna rör, otäta fogar i rör och brunnar och samt dräneringar av husgrunder mm.

Utöver detta syns tydligt att regnväder och smältvattenperioder ger ett rikligt tillskott av vatten. Tolkning är att det finns en betydande andel stuprör och rännstensbrunnar kopplade till spillvattennätet.

Man kan göra följande mycket grova fördelning för 2021

Fakturerat flöde:	$800 \cdot 365 = 292\ 000 = 24\%$
Konstant inläckage i ledningar:	$1\ 300 \cdot 365 = 474\ 500 = 39\%$
Inläckage från stuprör, rännstensbrunnar:	$1\ 223\ 574 - 292\ 000 - 474\ 500 = 457\ 074 = 37\%$
Summa inläckage =	76%

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 18/25

### Bräddat avloppsvatten

#### Bräddning vid reningsverket

Bräddning vid reningsverket sker efter mekanisk rening, total bräddad volym är 213 m<sup>3</sup>. Provtagning av avloppsvatten sker inte vid bräddning. Vid beräkning på bräddat vatten används istället de schablonvärden som redovisas på bilaga 2. Bräddvatten är i allmänhet väldigt utspätt, att räkna på detta sätt gör att mängden näringsämnen som släpps ut via bräddning inte underskattas.

#### Bräddning på ledningsnät och pumpstationer

Vissa av pumpstationerna bräddar nästan varje år i samband med snösmältning och kraftiga regnväder. Oftast sker det under kontinuerlig drift och då är det mycket svårt att uppskatta volymen bräddat vatten. Vid andra 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.

#### Betydande bräddningar 2021

Bräddning har skett ute på pumpstationer i ledningsnätet framför allt när det regnat kraftigt, men även vid snösmältning. Bilaga 6 visar de bräddningar som skett.

#### Bräddning på ledningsnät vid kontinuerlig drift och höga flöden

Den totala bräddningstiden vid pumpstationerna var ca 262 timmar. De orsakades av i huvudsak höga flöden i samband med nederbörd. Det är mycket svårt att ange någon volym på detta vatten, men en uppskattning beräknas i bilaga 6.2. Beskrivning av hur beräkningen går till hänvisas till bilaga B

#### Bräddningar vid Edsbyns avloppsreningsverk

Typ av bräddning	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bräddat vid RV	69 m <sup>3</sup>	138 m <sup>3</sup>	16 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>	3 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	37 m <sup>3</sup>	169 m <sup>3</sup>	13 m <sup>3</sup>	213
Bräddat nätet, timmar	769 h	706 h	522 h	47 h	41 h	162 h	50 h	605 h	823 h	495 h	81 h	261
Bräddat nätet, volym med Hågestamodellen									12 481 m <sup>3</sup>	5 243 m <sup>3</sup>	575	5 126
Bräddat nätet, kbm fakturerat vatten	-	-	-	-	-	-	-	-	3770 m <sup>3</sup>	0	10	0

se även bilaga 6 med bräddningsuppgifter

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

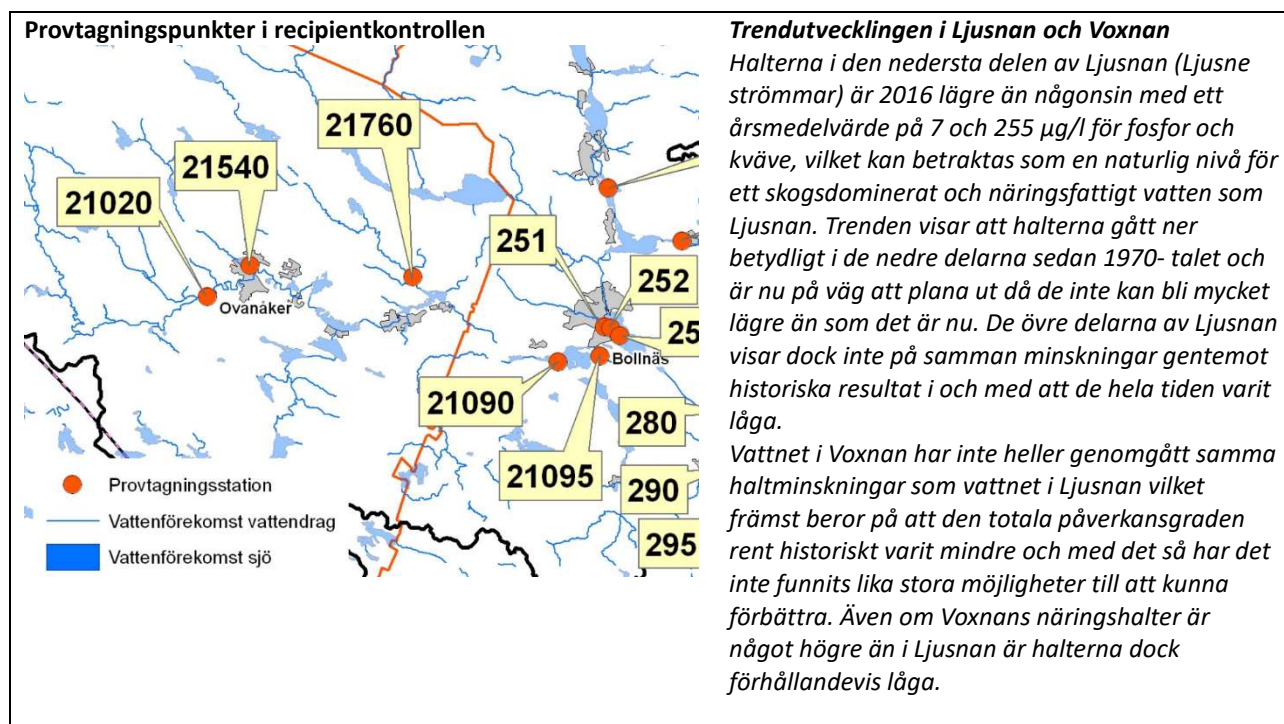
Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 19/25

### 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 Edsbyns 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.

Nedanstående i kursiv text och bild är kopierat från vattenvårdsförbundets rapport för år 2016.



Av formuleringen att döma så har Voxnan generellt sett låga nivåer av näringsämnen. I och med det kan man anta att påverkan på Voxnan via näringsutsläpp från reningsverken är låga.

Driften av Helsingevattens reningsverk har varit normal utan några avvikande och alarmerande höga utsläpp. Helsingevatten gör bedömningen att det i och med det inte finns någon anledning att misstänka att reningsverkens påverkan på vattnet skulle vara annorlunda för år 2021.

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 20/25

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

#### Kalibrering och loggning av processvärden

Mätutrustning har kalibrerats, servats och underhållits i enlighet med gällande kontrollprogram. Den utrustning som inte sköts enligt serviceavtal underhålls av personal på reningsverket. 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 provtagningsschema. Egenkontrollen vid verksamheten vid avloppsreningsverket i Edsbyn regleras av förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll. En revidering av de dokumenterade rutinerna fastställdes 2017.

#### Drift och underhåll

Under året har följande drift och underhållsåtgärder genomförts på verket

2021-01-25	fyllt 700 liter pax
2021-02-04	byte skruvar Mewa galler slitskydd, Helsinge rostfria
2021-02-09	byte olja blås maskin
2021-02-10	kollat olja växlar
2021-03-30	Tömning av oljeavskiljare spolhall
2021-04-13	fyllt 40,3t ALG
2021-04-27	byte backventil kran pump 3 inlopan
2021-04-27	rengöring pump sump slambil
2021-06-10	fyllt 600 liter pax
2021-09-02	byte motor centrifug soljus motor
2021-10-26	byte platen skruv centrifug
2021-11-24	tömning bassäng 1 luftning



Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 21/25

**10. Åtgärder som genomförts pga driftstörningar, avbrott, olyckor mm**  
(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 Edsbyns 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. 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 inte förekommit några klagomål på lukt eller buller under året.

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004 Sida 22/25

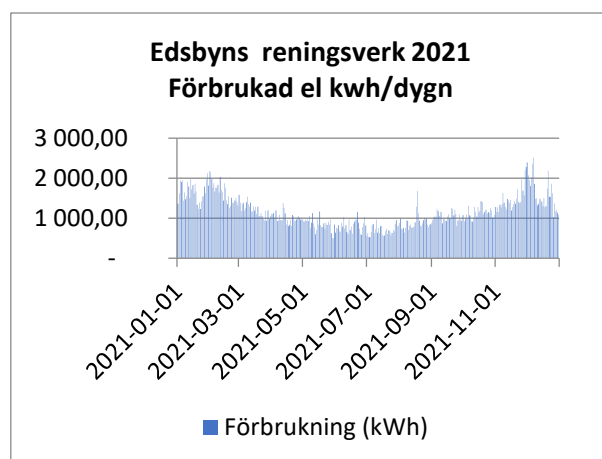
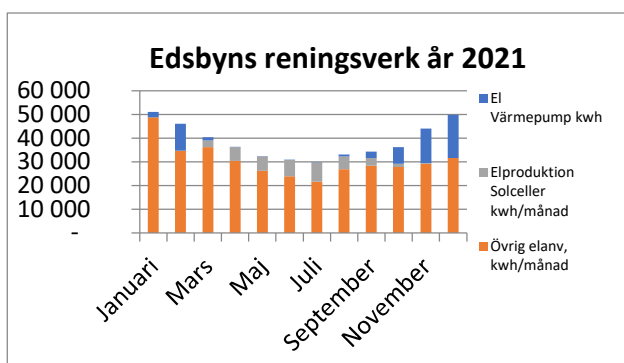
### 11. Åtgärder som genomförts för att minska förbrukning av råvaror och energi

#### Energianvändning

Användning av energi mäts och noteras månadsvis i journalen på reningsverket.

I början av 2010 sattes en ny värmepump in och det har lett till energibesparingar i form av lägre elkostnad för uppvärmning. Utvärdering av projektet har visat att förutom att elräkningen minskat så har det även medfört att man kunnat ta bort oljepannan, bygga ut personalbyggnaden, bygga nytt uppvärmt förråd och värma ett garage. Allt detta utan att elräkningen blivit större, detta motsvarar en årlig energibesparing på ca 200 000 kwh.

2017 installerades solceller på taket till Edsbyns reningsverk. Total installerad effekt är drygt 60 kw och solcellerna bidrar till en årlig besparing på ca 44 000 kwh.



#### Elförbrukning per behandlad kubikmeter avloppsvatten

Parameter	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Avloppsflöde	1132331	1040241	1227768	1396124	1112681	1223574
Processel, kwh	368881	360212	320 000	357895	312138	365000
Solel, kwh	-	-	39 000	38 000	44730	40240
summa	-	-	358 000	396 000	387487	405419
kwh/m3	0,32	0,35	0,29	0,28	0,32	0,33

#### Förbrukning värmepump, kwh/år

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Förbrukning	115027	119046	113122	72079	75349	58 489
% av total elförbrukning	24%	25%	26%	17%	19%	14%
Uppvärmd yta (m <sup>2</sup> )	2300	2300	2300	2300	2300	2300
kWh/m <sup>2</sup>	50	52	49	31	33	25

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 23/25

### Transporter

Avvattnat slam transporterades till Borab för att omvandlas till anläggningsjord, för detta ändamål kördes 48 transporter.  
Grovens och sopor transporteras till Säversta värmeverk och energi återvinns i form av fjärrvärme.  
Slam från de mindre reningsverken och privata slambrunnar transporteras till Edsbyns reningsverk för avvattning.

### 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.

Edsbyns reningsverk använder ALG som fällningskemikalie.  
ALG är godkänd för användning till rening av dricksvatten, och har ett lågt innehåll av tungmetaller.

Årligen köps ca 7,5 m<sup>3</sup> PAX XL100 in till verket, denna töms upp på dunkar och körs ut till de små reningsverken

### Förbrukning av kemiska produkter

Produkt	Anv.område	Mängd
ALG	Fällningskemikalie (doserad mängd)	76 078
Superflock c_492	Polymer för avvattning	608,8
Skf fett smörjning	Smörjning centrifug	12 patroner
Kraft grovrent rengöring	Rengöring maskiner, golv biltvätt	200 liter
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	X
High perf växelolja	Används i maskiner,växlar	25

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 24/25

### 13. Avfall från verksamheten och avfallens miljöfarlighet

#### Annat icke farligt avfall

Förutom producerat slam avskildes 9 800 liter pressat (avvattnat) grovrens. Hushållsavfall från verket kastas i samma behållare som grovrenset (en vanlig soptunna). När soptunnan är full transporterades den till Sävstaås avfallsanläggning i Bollnäs för förbränning.

#### Miljöfarligt avfall

Endast mindre mängder miljöfarligt avfall (spillolja, färgrester mm) uppkommer vid avloppsreningsverket. Avfallet mellanlagras vid reningsverket på särskild härför avsedd plats och lämnas vid behov till BORAB för vidare omhändertagande.

MILJÖFARLIGT AVFALL		Mottagare	Mängd
80111	Färg och lack	BORAB	0
16 06	Batterier	BORAB	3,4
160215	Armaturer	BORAB	50 kg
200135	Annan kasserad elektrisk och elektronisk utrustning	BORAB	24,5 kg
130112	Biologisk hydraulolja	BORAB	0
130208	Andra motor-, transmissions och smörjoljor	BORAB	25 kg
200121	Lysrör, uv lampor och vippor	BORAB	3+2,8 kg

Datum 2021-02-01  
Utfärdare Pär Hisved

Arkiveras: Digitalt i SMP  
Kopia: Gruppdisk, verksamh.syst.\memo\2021  
HVAB-2021-004

Sida 25/25

#### **14. Åtgärder för att minska risker 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. Arbetsmiljörisker 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 948 ton avvattnat slam under året. Tungmetallhalterna understiger gränsvärden för användning på jordbruksmark, så slammet är alltså ej miljöfarligt. Slammet transporterades till BORAB för tillverkning av jord vid sluttäckning av deponi.

##### **5 § och 8§ i NFS 2016:6**

Månadsmedelvärdet för fosfor, BOD och COD ligger under riktvärdet.

Reningsverket utsläpp av BOD och fosfor ligger under gränsvärden. Se rubrik 9.

##### **NFS 2016:6**

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

<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b> EDSBYNS RENINGSVERK	

Bilaga 1

Koordinater i rikets nät  
SWEREF 99TM

<b>X</b>	<b>Y</b>
6805747	544527

**ANSLUTNING OCH LEDNINGSNÄTUPPGIFTER**

Dimensionerad maximal belastning	8 000	pe
Tillåten maximal anslutning	8 000	pe
Max GVB, tätort	7 800	pe
Max GVB, inkommande	6 416	pe
Anslutna person.ekv.(pe)* m.a.p. BOD7	3 858	pe
Ansluten Belastning i m.a.p. kg BOD7/dygn	270	kg
Antal anslutna personer:	5 200	personer

Månad	Mängd avloppsvatten, m <sup>3</sup> I	Mängd bräddat avloppsvatten m <sup>3</sup>	Nederbörd	
			Antal mm Edsbyns RV	Antal mm SMHI, Stenkullen
Jan	108 275	0	35	47,4
Febr	88 450	0	70	7,2
Mars	108 899	0	8	8
April	111 692	0	38	31,9
Maj	94 483	0	42	49,5
Juni	95 431	16	115	125,5
Juli	97 103	0	74	63,5
Aug	111 173	164	127	110,5
Sept	101 916	0	40	41
Okt	121 639	33	68	62,9
Nov	104 965	0	28	22,2
Dec	79 548	0	22	22,3
Summa	1 223 574	213	667	592

\* 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	36324	569 pe
** Privata bostäder, fritidshus, flerbostadshus mm	242791	3 801 pe
** Allmänna, kommunala och statliga inrättningar mm	18575	291 pe

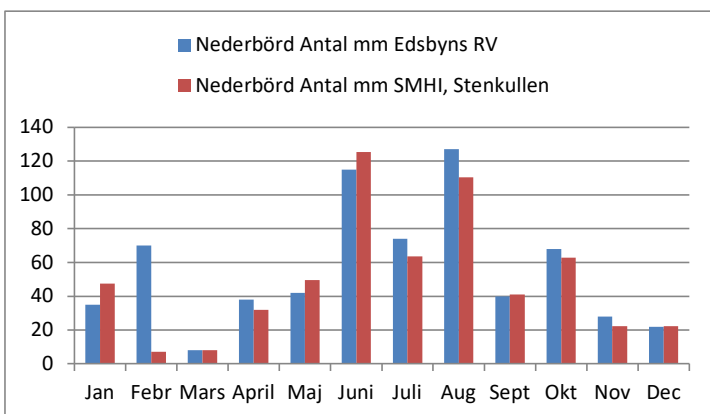
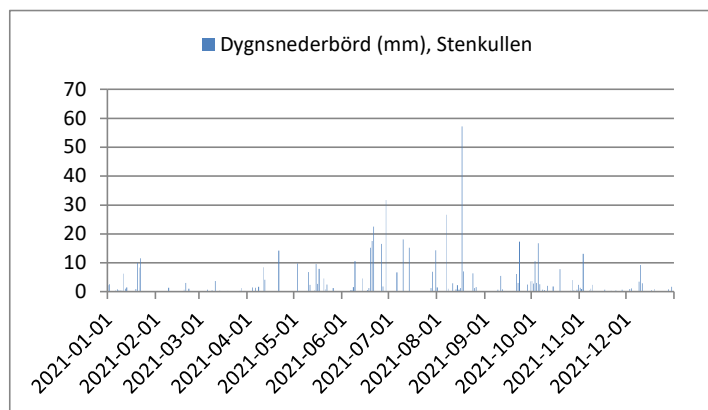
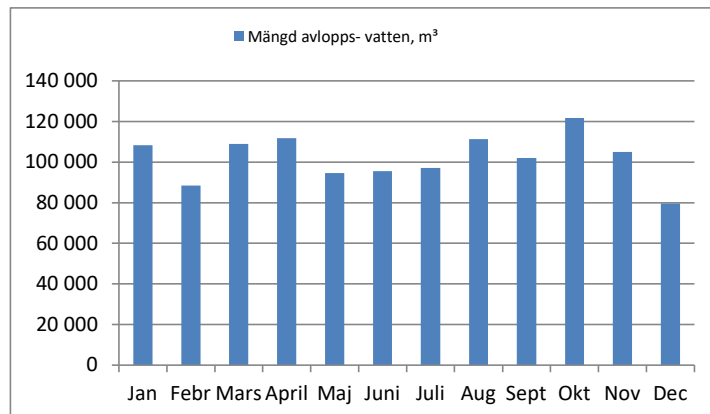
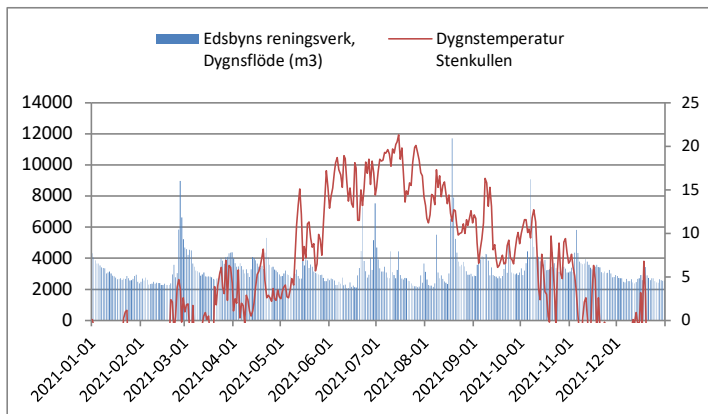
Debiterad mängd avloppsvatten, m <sup>3</sup>	297 690	816 m <sup>3</sup> /dygn
Ovidkommande mängd vatten, m <sup>3</sup>	925 884	
Ovidkommande mängdvatten, % av tillrinning	76%	

Bräddat reningsverk uppskattat m <sup>3</sup>	213	
Antal timmar bräddning, vid kontinuerlig drift	302	
Antal timmar bräddning, vid driftavbrott	1	
Bräddad vid kontinuerlig drift på nät, m <sup>3</sup>	5 782	enligt bilaga 6.2
Bräddad vid driftavbrott på nät, m <sup>3</sup>	3	enligt bilaga 6.1

Summa bräddat nät, uppskattat m <sup>3</sup>	5 785
--	-------

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 Edsbyns reningsverk

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

Medelvärde	3278	Fakturerad volym per dygn	816 kbm/dygn
Median	3040	Medelvärde, lägsta månad	2652 kbm/dygn
Minsta 1	2078	Långsamt (konstant) inläckage	1836 kbm/dygn
Minsta 2	2087	Långsamt inläckage %	69% av lågflöde
Minsta 3	2123	Långsamt inläckage kbm/km	25,21 kbm/km*dygn
Minsta 4	2136		
Minsta 5	2139		

**Medelvärde 2113**

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.

<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b>	
EDSBYNS RENINGSVERK	

Bilaga 2

Inkommande vattenmängd under året exklusive bräddad mängd vid verket, m <sup>3</sup>	1223574
Medelvärde ink.flöde (m <sup>3</sup> /d):	3352

**INKOMMANDE BELASTNING  
FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Parameter	Halt i mg/l			Inkommande mängder			Enhet
	Provtagningsspunkt, prov-IN			I prov-IN kg/år	II	I+II Totalt kg/år	
	Antal prov och provtyp	Medelvärde*	Maxvärde				
COD-Cr	12 dp	188,2		230 271		230 271	kg/år
BOD-7	12 dp	80,6		98 579		98 579	kg/år
P-tot	12 dp	3,0		3 659		3 659	kg/år
N-tot	12 dp	26,0		31 872		31 872	kg/år
NH4-N	0 dp					0	kg/år

**UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN  
FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Parameter	Halt i mg/l			Utgående mängder			Enhet
	Provtagningsspunkt, prov-UT			I prov-UT Kg/år	II Bräddat vatten vid verket	I+II Totalt kg/år	
	Antal prov och provtyp	Medelvärde*	Maxvärde				
COD-Cr	24 dp	30,78		37 661	40,1	37 701	kg/år
BOD-7	24 dp	4,10		5 011	17,2	5 029	kg/år
P-tot	24 dp	0,203		248	0,6	248	kg/år
N-tot	24 dp	18,96		23 200	5,5	23 205	kg/år
NH4-N	0 dp	analyseras ej		-	0	-	kg/år
Susp.substans	24 dp	9,23		11 289		11 289	kg/år

**Reningsgrad räknat som procent**

COD-Cr	84%
BOD-7	95%
P-tot	93%
N-tot	27%

**Utgående medelbelastning räknat som pe/dygn**

BOD-7	197	pe/dygn (räknat på 70 g BOD per person och dygn)
Gränsvärde	686	pe/per dygn (baserat på 48 kg BOD/dygn)
		29% av gränsvärdet

P-tot	324	pe/dygn (räknat på 2,1 g fosfor per person och dygn)
Gränsvärde	762	pe/per dygn (baserat på 1,6 kg fosfor/dygn)
		43% av gränsvärdet

För beräkning av bräddade mängder används medelvärdet av inkommande koncentration som schablon.



## Månadsmedelvärden inklusive bräddning på reningsverk

	Bräddat volym	BOD mg/l	Fosfor mg/l	COD mg/l	Kväve mg/l
Januari	0	3,0	0,08	30,0	22,3
Februari	0	4,5	0,38	30,0	26,5
Mars	0	3,2	0,08	30,0	13,9
April	0	5,1	0,26	30,0	15,5
Maj	0	5,0	0,34	30,0	17,0
Juni	16	7,9	0,47	36,5	26,3
Juli	0	4,0	0,25	32,4	13,9
Augusti	164	4,1	0,21	30,0	19,0
September	0	6,0	0,15	32,0	23,5
Oktober	33	3,0	0,23	30,0	18,1
November	0	3,0	0,06	30,0	20,9
December	0	3,3	0,11	30,0	25,3

Årsmedelvärde inklusive bräddning **4,1** **0,20** **30,8** **19,0** mg/l

## Utsläppkrav enligt NFS 2016:6

BOD	15	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde) + enligt tillstånd
COD	70	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde)
Fosfor	0,5	mg/l	(högsta koncentration som årsmedelvärde) + enligt tillstånd

## Gränsvärde i kg utsläpp/dygn

	Gränsvärde		
Gränsvärde BOD	48	kg/dygn	Maximal tillåtet utsläpp per dygn enligt tillstånd
COD	-	kg/dygn	
Gränsvärde Fosfor	1,6	kg/dygn	Maximal tillåtet utsläpp per dygn enligt tillstånd

## Utfall

## Årsmedelvärde räknat som utsläpp i kg per dygn

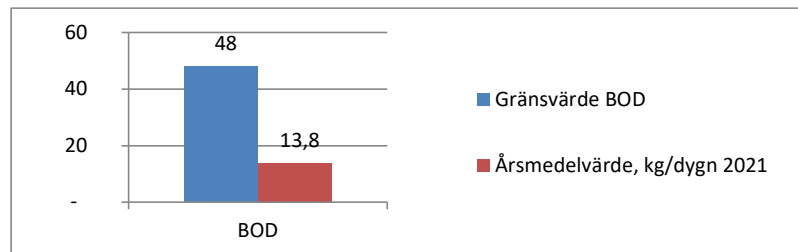
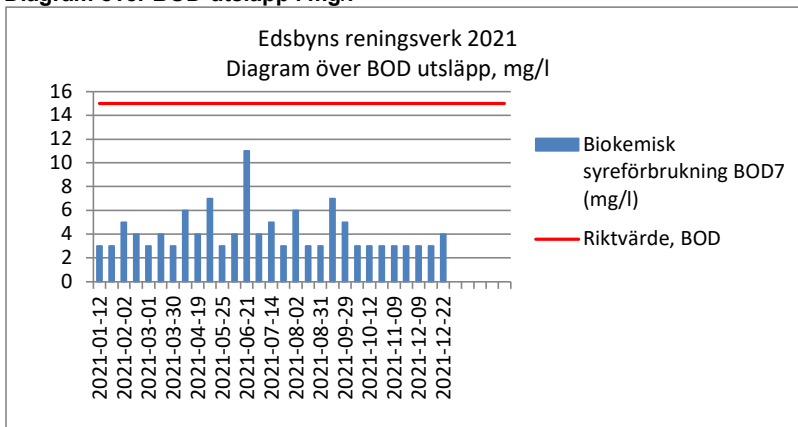
Årsmedelvärde, kg/dygn	BOD kg/dygn	Fosfor kg/dygn
2021	13,8	0,7

## 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.

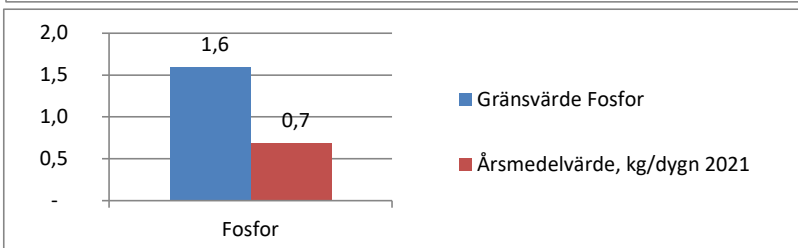
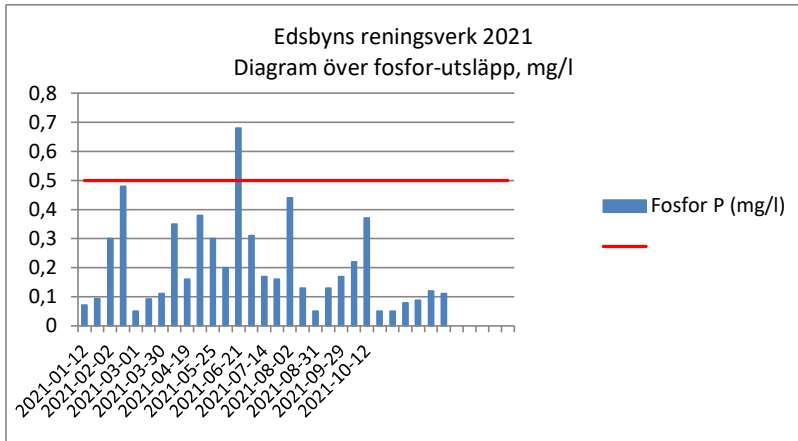
## UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN

## Diagram över BOD-utsläpp i mg/l



## UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN

## Diagram över Fosforutsläpp i mg/l



**Miljörapport för år: 2021**

Bilaga 3

Avloppsanläggning/Kommun  
EDSBYNS RENINGSVERK

Utgående vattenmängd under året exklusive bräddad mängd vid verket, m <sup>3</sup>	1223574
Utg.flöde (m <sup>3</sup> /d):	3352
Bräddflöde Anläggning, m <sup>3</sup>	213

**INKOMMANDE BELASTNING  
FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Metaller	Metaller halt i µg/l		Inkommande mängder		
			I prov-IN	I+II Totalt	Enhet
Bly	2 dp	2,54	3,10	3,10	kg/år
Kadmium	2 dp	0,05	0,06	0,06	kg/år
Krom	2 dp	1,10	1,34	1,34	kg/år
Koppar	2 dp	21,98	26,89	26,89	kg/år
Nickel	2 dp	2,56	3,13	3,13	kg/år
Kvicksilver	2 dp	0,100	0,12	0,12	kg/år
Zink	2 dp	50,00	61,18	61,18	kg/år
Aluminium	2 dp	0,20	0,24	0,24	kg/år

**UTGÅENDE BEHANDLAT VATTEN  
FÖRENINGSHALTER OCH -MÄNGDER**

Metaller	Metaller halt i µg/l		Utgående mängder			
			I prov-UT	II Bräddat vatten vid verket	I+II Totalt	Enhet
Bly	2 dp	0,20	0,24	0,00054	0,25	kg/år
Kadmium	2 dp	0,03	0,04	0,00001	0,0367	kg/år
Krom	2 dp	0,50	0,61	0,00023	0,61	kg/år
Koppar	2 dp	7,70	9,42	0,00468	9,43	kg/år
Nickel	2 dp	0,80	0,98	0,00054	0,98	kg/år
Kvicksilver	2 dp	0,100	0,12	0,00002	0,12	kg/år
Zink	2 dp	46,00	56,28	0,01065	56,30	kg/år
Aluminium	2 dp	1,30	1,59	0,00004	1,59	kg/år

**Beräknad utfällning till slammet, kg**

Bly	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Kvicksilver	Zink
2,86	0,02	0,73	17,47	2,15	0,00	4,88

**Avskiljningsgrad, andel som hamnar i slammet**

Bly	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Kvicksilver	Zink
92%	40%	54%	65%	69%	0%	8%

**Anmärkingar**

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.  
En effekt av detta beräkningssätt är ämnen uteslutande rapporterats som <x får ett högre värde än det borde vara.

<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b> EDSBYNS RENINGSVERK	

Bilaga 3.3

### 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 år	12	12	12	12

#### Utfall antal inkommande prover

##### Ordinarie

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
	Antal prov	Antal prov	Antal prov	Antal prov
Januari	1	1	1	1
Februari	1	1	1	1
Mars	2	2	2	2
April	1	1	1	1
Maj	1	1	1	1
Juni	2	2	2	2
Juli	2	2	2	2
Augusti	3	3	3	3
September	1	1	1	1
Oktober	2	2	2	2
November	2	2	2	2
December	2	2	2	2
<b>Summa</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

<b>Varav helgprover</b>	6	6	6	6
-------------------------	---	---	---	---

#### Kommentar inkommande provtagning

Provtagningsplanen är utförd i enlighet med de krav som finns i NFS2016:6.  
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

##### Ordinarie

	BOD	Fosfor	COD	N-tot
	Antal prov	Antal prov	Antal prov	Antal prov
1 Januari	2	2	2	2
2 Februari	2	2	2	2
3 Mars	3	3	3	3
4 April	2	2	2	2
5 Maj	2	2	2	2
6 Juni	2	2	2	2
7 Juli	3	3	3	3
8 Augusti	3	3	3	3
9 September	2	2	2	2
10 Oktober	3	3	3	3
11 November	2	2	2	2
12 December	3	3	3	3
<b>Summa</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

<b>Varav helgprov</b>	6	6	6	6
-----------------------	---	---	---	---

#### Kommentar inkommande utgående provtagning

Provtagningsplanen är utförd för att uppfylla de krav som finns i NFS2016:6.  
Det totala antalet prover är tillräckligt många för att nå och överskrida det antal prover som är förväntat per år enligt NFS 2016:6..



<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b>	<b>EDSBYNS RENINGSVERK</b>

Bilaga 4.1b

### Fällningsekonomi

#### Analyserat

	2021-03-30	2021-07-01	2021-09-29	2021-12-22
Provnr	21969704-001	21989732-001	22007899-001	22025746-001
Fosfor (mg/kg TS)	18000	9000	15000	15000
Aluminium (mg/kg TS)	46000	18000	44000	48000
Kvot Al/P (g/g)	2,56	2,00	2,93	3,20

Medelvärde  
2,67

### Edsbyns reningsverk, referensvärden för mängder i slam, ej rötat eller hygieniserat

Antal anslutna personer	5200 personer, Edsbyns RV	Summa per år	
Slammängd	30 kg TS	156 000	kg
Eneriginnehåll	135 kwh	702 000	kwh/år
Rötningsbar del	75 kwh vid 50% utrötning	390 000	kwh/år
Fosfor	0,64 kg (1,7 g/person*dygn)	3 328	kg
kväve	1 kg	5 200	kg
Mullbildande ämnen	20 kg	104 000	kg

### Fällningsekonomi

#### Förbrukning fällningskemikalie, förbrukat enligt journal

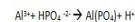
Förbrukad mängd Fällningskemik	76 078	kubikmeter
Aluminiumhalt 9,1%	0,091	kg/kg
kg aluminium	6 923	kg aluminium
Fosfor i slam	3 489	kg
Kvot Al/P (kg/kg)	1,98	kg aluminium/kg fosfor

### Fällningsekonomi

#### Förbrukning fällningskemikalie, jämförelse mot doserad mängd kemikalie

Renad volym	1 223 574	kubikmeter
Dosering, mängd fällningskemik	67,88	g/kbm
Fällningskemikalie, PAX XL-100	83 061	kubikmeter
Aluminiumhalt 9,1%	0,0910	kg/kg
kg aluminium	7 559	kg aluminium
Fosfor i slam	3 489	kg
Kvot Al/P (kg/kg)	2,17	kg aluminium/kg fosfor

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

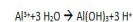


Resultatet är ett svårslösligt fosfatsalt som sedimenterar och avskiljs med slamm. I optimala förhållanden krävs det alltså ett mol aluminium för att avskilja ett mol fosfor. Fosfor har en molvikt på 15 och Aluminium en molvikt på 13.

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 Al(PO<sub>4</sub>) 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 slamm 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 sysskon (PAX). Å andra sidan är de högladdade bättre på att avskilja partiklar och sänka turbiditeten.

	Värden från Journal				beräknade värden			
	KBM	Avvattnat slam	ALG	Polymer	Dosering ALG	Innehåll i slam		
	INK,AV	Invägn.Borab kg	kg	kg	kg/kbm	% ALG		
Januari	108 275	57670	6004	45	0,055	10,41%		
Februari	88 450	70620	4691	40	0,053	6,64%		
Mars	108 899	115430	9158	63	0,084	7,93%		
April	111 692	92700	7805	56	0,070	8,42%		
Maj	94 483	48750	5155	53,7	0,055	10,57%		
Juni	95 431	90830	6935	56,7	0,073	7,64%		
Juli	97 103	75630	5697	36,4	0,059	7,53%		
Augusti	111 173	67140	5338	36,4	0,048	7,95%		
September	101 916	92100	7494	21,6	0,074	8,14%		
Oktober	121 639	87120	5278	FLYTANDE.	0,043	6,06%		
November	104 965	86270	5825	133	0,055	6,75%		
December	79 548	63940	6698	200	0,084	10,48%		
	1223574	948200	76078	741,8	0,062	0%		

### Slambalans

Slam till deponitäckning	948200 ton	Lagrat slam årets slut (till nästa år)	0 ton
Jordbruk	0 ton	Lagrat slam vid årets start (från föregående år)	0 ton
Anläggningsjord	0 ton	Producerat slam under året	948200 ton
Till annan anläggning	0 ton	Levererat slam under året	948200 ton
Summa borttransporterat slam	948200 ton	Lagrat slam årets slut	0 ton

<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b>	
<b>EDSBYNS RENINGSVERK</b>	

Bilaga 4.1c

	Inkommande kg/år	Inkommande via fällningskemikalie kg/år	Utgående vatten kg/år	Mängd i slam kg/år
Totalfosfor	3 659,15	-	248,48	3 489,44
Bly	3,10	0,01	0,25	3,29
Kadmium	0,06	0,00	0,04	0,10
Koppar	26,89	0,01	9,43	37,34
Krom	1,34	0,04	0,61	4,22
Kvicksilver	0,12	0,00	0,12	0,07
Nickel	3,13	0,01	0,98	2,61
Zink	61,18	0,08	56,30	87,54
Kadmium/fosforkvot (mg/kg fosfor)	16,6			28,4

Mottagning av externslam	ton	medel TS-halt	ton TS
Privata brunnar	4488	1,5%	67,32
Svabensverk RV	91	2,0%	1,82
Viksjöfors RV	192	2,0%	3,84
Voxnabruk RV	250	2,0%	5
Lobonäs RV	13	2,0%	0,26
Öjungs RV	34	2,0%	0,68
Ryggesbo RV	48	2,0%	0,96
Långheds RV	31	2,0%	0,62
Homna RV (Brorsons)	19	2,0%	0,38
Gammel Homna RV	18	2,0%	0,36
Summa	5184		81,24 ton TS

Schablonvärden, koncentration i slam från små RV och privata brunnar	Koncentration Slam mg/kg TS
Totalfosfor	10 000,00
Bly	7,88
Kadmium	0,42
Koppar	160,20
Krom	9,18
Kvicksilver	0,17
Nickel	5,55
Zink	345,00
Kadmium/fosforkvot (mg/kg fosfor)	42,4

Bidrag i kg via slam från små reningsverk och privata brunnar	Vikt slam kg
Totalfosfor	812,40
Bly	0,64
Kadmium	0,03
Koppar	13,01
Krom	0,75
Kvicksilver	0,01
Nickel	0,45
Zink	28,03

**Massbalans utbyten, utgående mängd mätt i procent av inkommande mängd**

Totalfosfor	84%	Krom	227%
Bly	94%	Kvicksilver	140%
Kadmium	137%	Nickel	100%
Koppar	117%	Zink	161%

Kommentar

<b>Miljörapport för år:</b>	<b>2021</b>
<b>Avloppsanläggning/Kommun</b> EDSBYNS RENINGSVERK	

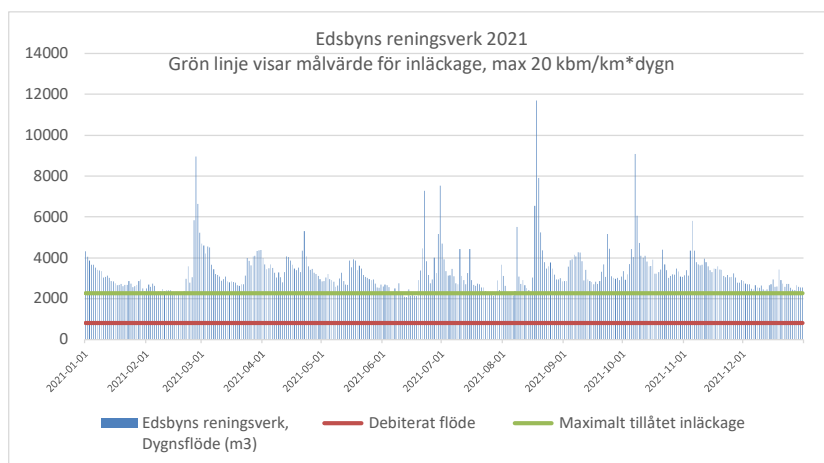
Bilaga 5

**Ledningstyp**

Dagvattenledning		Avloppsledning	
Trycksatt (m)	Självfall (m)	Trycksatt (m)	Självfall (m)
135	36 244	15 348	72 830
0%	29%	12%	58%

Summa  
88 179 meter avloppshuvudledning

**Inläckage** 28,8 m<sup>3</sup>/km huvudledning och dygn  
**Inläckage** 34,8 m<sup>3</sup>/km självfallsledning och dygn  
**Rörnätjobb** 1,35% av ledningsnätet tillhörande Edsbyns RV har nylagts eller förnyats.



**UTFÖRDA ÅTGÄRDER PÅ LEDNINGSNÄT**

Sträcka/gata/område	Åtgärd/Orsak	Kod*	Längd (m)	Ledn.nät	Ledningstyp
Ämnebo odörproblem. HL	Omläggning	S	10	Edsbyn	Huvudledning
Sommars HL, Relining 355 PE	Infodring	S	662	Edsbyn	Huvudledning
Knåda HUVUDLEDNING	Nyläggning	SN	571	Edsbyn	Huvudledning
Knåda SERVISER	Nyläggning	SN	150.	Edsbyn	Servisledning
Öjungsvägen 68. HL Relining	Infodring	S	33	Edsbyn	Huvudledning
Kopparsväg 16, infodring inläckage. SL	Infodring	S	122	Edsbyn	Huvudledning
EGAB HL		S	6	Edsbyn	Huvudledning
Skolvägen 15. SL	Nyläggning	SN	42.	Edsbyn	Servisledning
Sanering rötter GMAN. SL				Edsbyn	Servisledning
Nedanför Uhrskroken, ventiler, brunnar och infodring pga r	Infodring	S	100	Edsbyn	Huvudledning
Servis över vägen i Knåda, ovanför HansBerg. SL	Nyläggning	SN	70.	Edsbyn	Servisledning
Skolvägen 15.HL	Omläggning	S	104	Edsbyn	Huvudledning
Relining Södran, mot AEFAB. SL	infodring	S	20.	Edsbyn	Servisledning
Fallrisgatan 6 . HL	Infodring	S	75	Edsbyn	Huvudledning
Runds servis. SL	Nyläggning	SN	100.	Edsbyn	Servisledning
Olars servis. SL	Nyläggning	SN	32.	Edsbyn	Servisledning
Specialservis Hillström. SL	Nyläggning	SN	46.	Edsbyn	Servisledning
Specialservis mot Bjurs. SL	Nyläggning	SN	40.	Edsbyn	Servisledning

1683

\*Koder

S = Spillvatten  
D = Dagvatten  
R = Renvatten

K = Kombinerad  
N = Nyanläggningar

\*\*Orsak

ÅP = Enl.Åtgärdsprogram  
A = Akutåtgärd  
LB = Ledningsbrott

OG = Ombyggnad gata  
Ö = Övrigt

**UTFÖRDA ÅTGÄRDER PÅ PUMPSTATIONER**

Pumpstation	Åtgärd
APU Bäck	En ny pump
APU Excelan	Nytt rörgalleri med nya backventil och avstängningsventiler.
APU Västra Roteberg	Ny tryckledning ut ur pumpstationen.
APU Ämnebo	Ny pumpstyrning (MJK)
APU Lillboskolan	Installerat styrskåp
Alla pumpstationer	Genomgång av bräddavlopp samtliga pumpstationer, rensning och dikning mm
8 pumpstationer	Montering av tryckgivare för övervakning vattenledningsnätets tryck

Antal avloppsstopp, huvudledning:	2
Antal avloppsstopp, servisledning:	3
Antal läckor tryckavloppsledning:	0

**Anmärkningar**



**BRÄDDNINGSTILLFÄLLEN FÖR PUMPSTATIONER TILLHÖRANDE LEDNINGSNÄTET FÖR ALFTA RENINGSVERK**  
Beräkning av bräddad volym enligt beskrivning i miljörapporten

	Fakturerad årsvolym	Beräknad årsvolym	Bräddningstillfällen	Tid i minuter	Tid i timmar	Fakturerad dygnsvolym	Förmedlad dygnsvolym	Utspädningsgrad	när bräddning pågår
Tryckeri	5743	23 599	2021-06-17	70	1,2	16	41	2,6	2
Tryckeri	5743	23 599	2021-08-18	210	3,5	16	226	14,3	33
Bäck	14695	60 385	2021-07-02	370	6,2	40	194	4,8	50
Bäck	14695	60 385	2021-07-12	30	0,5	40	144	3,6	3
Bäck	14695	60 385	2021-10-06	120	2,0	40	199	5,0	17
Wästgärds	40740	167 411	2021-02-24	540	9,0	112	417	3,7	157
Wästgärds	40740	167 411	2021-02-25	1440	24,0	112	799	7,2	799
Wästgärds	40740	167 411	2021-02-26	420	7,0	112	1 225	11,0	357
Wästgärds	40740	167 411	2021-03-15	390	6,5	112	383	3,4	104
Wästgärds	40740	167 411	2021-05-28	130	2,2	112	376	3,4	34
Wästgärds	40740	167 411	2021-08-29	1060	17,7	112	706	6,3	520
Wästgärds	40740	167 411	2021-07-09	1080	18,0	112	370	3,3	277
Wästgärds	40740	167 411	2021-08-17	720	12,0	112	895	8,0	447
Wästgärds	40740	167 411	2021-08-18	1440	24,0	112	1 601	14,3	1 601
Wästgärds	40740	167 411	2021-08-19	780	13,0	112	1 080	9,7	585
Wästgärds	40740	167 411	2021-10-06	150	2,5	112	553	5,0	58
Myran	35431	145 595	2021-07-02	300	5,0	97	468	4,8	97
Myran	35431	145 595	2021-08-20	240	4,0	97	625	6,4	104
Sommars	98481	404 683	2021-04-26	180	3,0	270	1 141	4,2	143
Sommars	98481	404 683	2021-06-28	460	7,7	270	1 077	4,0	344
Sommars	98481	404 683	2021-06-29	495	8,3	270	1 706	6,3	587
Sommars	98481	404 683	2021-06-30	495	8,3	270	2 492	9,2	857
Sommars	98481	404 683	2021-08-03	146	2,4	270	754	2,8	76
Sommars	98481	404 683	2021-08-17	240	4,0	270	2 163	8,0	361
Sommars	98481	404 683	2021-08-18	510	8,5	270	3 871	14,3	1 371
Sommars	98481	404 683	2021-08-19	510	8,5	270	2 611	9,7	925
Sommars	98481	404 683	2021-10-06	720	12,0	270	1 336	5,0	668
Flygfältet	16745	68 809	2021-06-29	180	3,0	46	290	6,3	36
Flygfältet	16745	68 809	2021-08-18	300	5,0	46	658	14,3	137
Flygfältet	16745	68 809	2021-10-06	240	4,0	46	227	5,0	38
Roteberg V	5822	23 924	2021-06-29	260	4,3	16	101	6,3	18
Roteberg V	5822	23 924	2021-08-18	550	9,2	16	229	14,3	87
Roteberg V	5822	23 924	2021-10-06	270	4,5	16	79	5,0	15
Vängsbo	1586	6 517	2021-07-09	23	0,4	4	14	3,3	0
Vängsbo	1586	6 517	2021-08-18	260	4,3	4	62	14,3	11
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-03-03	17	0,3	101	521	5,2	22
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-06-21	120	2,0	101	553	5,5	46
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-06-26	310	5,2	101	366	3,6	79
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-06-29	250	4,2	101	638	6,3	111
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-07-15	180	3,0	101	548	5,4	68
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-08-02	30	0,5	101	326	3,2	7
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-08-10	45	0,8	101	336	3,3	11
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-08-17	360	6,0	101	809	8,0	202
Stjärnlövs	36846	151 409	2021-10-06	90	1,5	101	500	5,0	31
Ostana	2974	12 221	2021-06-29	240	4,0	8	52	6,3	9
Edsbyverken	3685	15 143	2021-06-29	555	9,3	10	64	6,3	25
Edsbyverken	3685	15 143	2021-06-30	555	9,3	10	93	9,2	36
Tryckeri	5743	23 599	2021-04-12	60	1,0	16	64	4,0	3

Schablonvärden för näringsämnen i avloppsvatten, mg/l				
Gram per person o dygn	BOD	COD	Kväve	Fosfor
resulterande koncentration mg/l	70,00	130,00	13,50	2,10
	350,00	817,57	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, utgående 350 mg/l BOD

Näringskoncentration efter hänsyn till utspädningsgrad					
Antag att 50% av volym bräddar		BOD	COD	Kväve	Fosfor
Bräddningstillfällen	Utspädningsgrad	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Tryckeri	2021-06-17	133,67	312,25	25,78	4,01
Tryckeri	2021-08-18	24,39	56,98	4,70	0,73
Bäck	2021-07-02	72,65	169,71	14,01	2,18
Bäck	2021-07-12	97,85	228,57	19,87	2,94
Bäck	2021-10-06	70,69	165,13	13,63	2,12
Wästgärds	2021-02-24	93,58	218,60	18,05	2,81
Wästgärds	2021-02-25	48,90	114,22	9,43	1,47
Wästgärds	2021-02-26	31,88	74,47	6,15	0,96
Wästgärds	2021-03-15	101,90	238,03	19,65	3,06
Wästgärds	2021-05-28	103,90	242,11	17,01	3,12
Wästgärds	2021-06-29	55,34	129,28	10,67	1,66
Wästgärds	2021-07-09	105,71	246,93	20,39	3,17
Wästgärds	2021-08-17	43,65	101,97	8,42	1,31
Wästgärds	2021-08-18	24,39	56,98	4,70	0,73
Wästgärds	2021-08-19	36,17	84,49	6,98	1,09
Wästgärds	2021-10-06	70,69	165,13	13,63	2,12
Myran	2021-07-02	72,65	169,71	14,01	2,18
Myran	2021-08-20	54,34	126,94	10,48	1,63
Sommars	2021-04-26	82,74	193,26	15,96	2,48
Sommars	2021-06-28	87,72	204,90	16,92	2,63
Sommars	2021-06-29	55,34	129,28	10,67	1,66
Sommars	2021-06-30	37,89	88,51	7,31	1,14
Sommars	2021-08-03	125,28	292,65	24,16	3,76
Sommars	2021-08-17	43,65	101,97	8,42	1,31
Sommars	2021-08-18	24,39	56,98	4,70	0,73
Sommars	2021-08-19	36,17	84,49	6,98	1,09
Sommars	2021-10-06	70,69	165,13	13,63	2,12
Flygfältet	2021-06-29	18	55,34	129,28	10,67
Flygfältet	2021-08-18	6	24,39	56,98	4,70
Flygfältet	2021-10-06	19	70,69	165,13	13,63
Roteberg V	2021-06-29	9	55,34	129,28	10,67
Roteberg V	2021-08-18	44	24,39	56,98	4,70
Roteberg V	2021-10-06	7	70,69	165,13	13,63
Vängsbo	2021-07-09	0	105,71	246,93	20,39
Vängsbo	2021-08-18	14,3	24,39	56,98	4,70
Stjärnlövs	2021-03-03	11	67,77	158,31	13,07
Stjärnlövs	2021-06-21	23	63,95	149,37	12,33
Stjärnlövs	2021-06-26	39	96,66	225,78	18,64
Stjärnlövs	2021-06-29	63	55,34	129,28	10,67
Stjärnlövs	2021-07-15	34	64,48	150,62	12,44
Stjärnlövs	2021-08-02	3,2	108,36	253,11	20,90
Stjärnlövs	2021-08-10	3	105,01	245,30	20,25
Stjärnlövs	2021-08-17	101	43,65	101,97	8,42
Stjärnlövs	2021-10-06	16	70,69	165,13	13,63
Ostana	2021-06-29	4	55,34	129,28	10,67
Edsbyverken	2021-06-29	12	55,34	129,28	10,67
Edsbyverken	2021-06-30	18	37,89	88,51	7,31
Tryckeri	2021-04-12	4,0	86,55	202,17	16,69

Summa 5 784,8

Max 800,7

Driftavbrott, 100% bräddar

Schablonberäkning för bräddade mängder					
Bräddningstillfällen		BOD	COD	Kväve	Fosfor
		kg	kg	kg	kg
Tryckeri	2021-06-17	0,13	0,31	0,03	0,00
Tryckeri	2021-08-18	0,40	0,94	0,08	0,01
Bäck	2021-07-02	1,81	4,23	0,35	0,05
Bäck	2021-07-12	0,15	0,34	0,03	0,00
Bäck	2021-10-06	0,59	1,37	0,11	0,02
Wästgärds	2021-02-24	7,32	17,11	1,41	0,22
Wästgärds	2021-02-25	19,53	45,63	3,77	0,59
Wästgärds	2021-02-26	5,70	13,31	1,10	0,17
Wästgärds	2021-03-15	5,29	12,36	1,02	0,16
Wästgärds	2021-05-28	1,76	4,12	0,34	0,05
Wästgärds	2021-06-29	14,38	33,59	2,77	0,43
Wästgärds	2021-07-09	14,65	34,22	2,83	0,44
Wästgärds	2021-08-17	8,77	22,81	1,88	0,29
Wästgärds	2021-08-18	19,53	45,63	3,77	0,59
Wästgärds	2021-08-19	10,58	24,71	2,04	0,32
Wästgärds	2021-10-06	2,03	4,75	0,39	0,06
Myran	2021-07-02	3,54	8,27	0,68	0,11
Myran	2021-08-20	2,83	6,61	0,55	0,08
Sommars	2021-04-26	5,90	13,79	1,14	0,18
Sommars	2021-06-28	15,08	35,23	2,91	0,45
Sommars	2021-06-29	16,23	37,91	3,13	0,49
Sommars	2021-06-30	16,23	37,91	3,13	0,49
Sommars	2021-08-03	4,79	11,18	0,92	0,14
Sommars	2021-08-17	7,87	18,38	1,52	0,24
Sommars	2021-08-18	16,72	39,06	3,23	0,50
Sommars	2021-08-19	16,72	39,06	3,23	0,50
Sommars	2021-10-06	23,61	55,15	4,55	0,71
Flygfältet	2021-06-29	1,00	2,34	0,19	0,03
Flygfältet	2021-08-18	1,67	3,91	0,32	0,05
Flygfältet	2021-10-06	1,34	3,13	0,26	0,04
Roteberg V	2021-06-29	0,50	1,18	0,10	0,02
Roteberg V	2021-08-18	1,07	2,49	0,21	0,03
Roteberg V	2021-10-06	0,52	1,22	0,10	0,02
Vängsbo	2021-07-09	0,01	0,03	0,00	0,00
Vängsbo	2021-08-18	0,14	0,32	0,03	0,00
Stjärnlövs	2021-03-03	0,74	1,72	0,14	0,02
Stjärnlövs	2021-06-21	1,47	3,44	0,28	0,04
Stjärnlövs	2021-06-26	3,80	8,88	0,73	0,11
Stjärnlövs	2021-06-29	3,07	7,16	0,59	0,09
Stjärnlövs	2021-07-15	2,21	5,16	0,43	0,07
Stjärnlövs	2021-08-02	0,37	0,86	0,07	0,01
Stjärnlövs	2021-08-10	0,55	1,29	0,11	0,02
Stjärnlövs					

**Miljörapport för år:**

**2021**

**Bilaga 6.1a**

**Avloppsanläggning/Kommun**  
**EDSBYNS RENINGSVERK**

**BRÄDDNINGSUPPGIFTER**

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

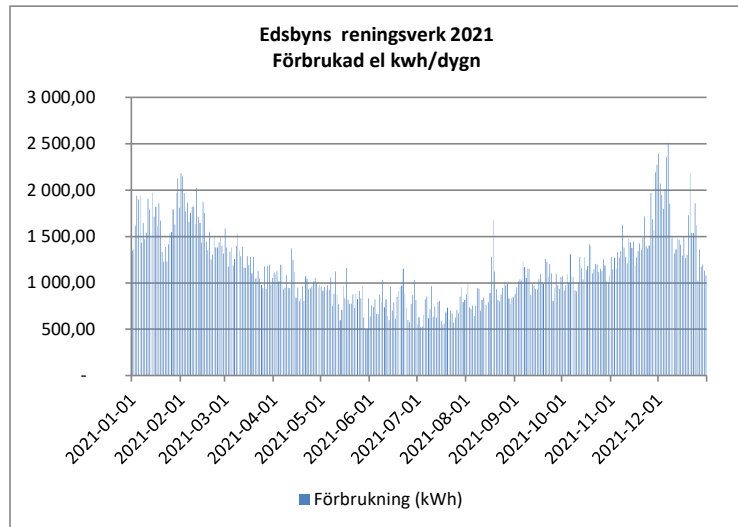
ID-nr	Arbetsnamn	Bräddning vid hydraulisk överbelastning			Bräddning vid driftavbrott eller planerat underhåll					Lokalt styrsystem	Mätanordning	Larmsignal	Recipient	Koordinat, SPU	Koordinat, utsläppspunkt
		Brädd-frekvens dygn/år	Bräddad tid minuter/år	samlad mängd tid h/år	Anmärkning	Brädd-frekvens dygn/år	Bräddad tid timmar/år	Bräddad mängd m <sup>3</sup> /år	Anmärkning (t.ex. orsak)						
SPU_2001	Standbergs									MIK 701p		Lampa	Ullungån	6807373, 541998	6807353, 541993
SPU_2002	Tryckeri					2021-04-12	1 tim	trasig huvudsäkning		Satcon OP45		Dator	Dike bredvid	6806811, 542499	6806814, 542515
SPU_2002	Tryckeri	2021-06-17	70	1tim 10 min	regn					Satcon OP45		Dator	Dike bredvid	6806811, 542499	6806814, 542515
SPU_2002	Tryckeri	2021-08-18	210	3tim 30 min	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Dike bredvid	6806811, 542499	6806814, 542515
SPU_2003	Bäck	2021-07-02	370	6tim 10 min	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	bräddledning ej inritad, alternativt bräddar via SUL39	6805300, 543167	6805533, 543050
SPU_2003	Bäck	2021-07-12	30	30 min	Regnväder 10 Juli 18 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	bräddledning ej inritad, alternativt bräddar via SUL39	6805300, 543167	6805533, 543050
SPU_2003	Bäck	2021-10-06	120	2tim	Regnväder 6 oktober 16 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	bräddledning ej inritad, alternativt bräddar via SUL39	6805300, 543167	6805533, 543050
SPU_2004	Fällrisgatan									Satcon OP45		Dator	Dike	6804957, 543121	6804962, 543119
SPU_2005	Exellan									MIK 701p		Lampa	hitar ej utsläppspunkt, alternativt dagvattenbrunn på gårdsvägen 6804483, 543407	6804423, 543391	6804522, 543416
SPU_2006	LTA, Lilboskolan									MIK 701p		Lampa	via dike till gårdstjärn	6804094, 543275	6804095, 543288
SPU_2007	LTA, Wedins									MIK 701p		Lampa	via dike till gårdstjärn	6804058, 542926	6804109, 542939
SPU_2008	LTA, Slalombacken									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6805556, 542318	6805533, 542306
SPU_2009	LTA, Ärnebo									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6803419, 544614	6803419, 544614
	Wästgårds	2021-02-24	540	9.0	Snösmältning+regn					Satcon OP42		Dator	Dike	6804303, 545628	6804331, 545560
	Wästgårds	2021-02-25	1440	24.0	Snösmältning+regn					Satcon OP43		Dator	Dike	6804303, 545629	6804331, 545561
	Wästgårds	2021-02-26	420	7.0	Snösmältning+regn					Satcon OP44		Dator	Dike	6804303, 545630	6804331, 545562
SPU_2010	Wästgårds	2021-03-15	390	6tim 30 min	snösmält					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545631	6804331, 545563
SPU_2010	Wästgårds	2021-05-28	130	2tim 10 min	regn					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-06-29	1060	17tim 40 min	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-07-09	1080	18tim	regn					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-08-20		44tim 30 min	regn					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-08-17	720	12:00 till 24:00	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen rapp. enligt stationens elförbrukning					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-08-18	1440	00:00 till 24:00	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen rapp. enligt stationens elförbrukning					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-08-19	780	00:00 till 13:00	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen rapp. enligt stationens elförbrukning					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545632	6804331, 545564
SPU_2010	Wästgårds	2021-10-06	150	2tim 30 min	Regnväder 6 oktober 16 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Dike	6804303, 545633	6804331, 545565
SPU_2011	SP									Satcon OP45		Dator	Bräddavlopp ansluter till Dagvatten	6804480, 544470	6804474, 544482
SPU_2012	Myran	2021-07-02	300	5tim	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Bräddavlopp ansluter till Dagvatten	6804592, 544141	6804583, 544160
SPU_2012	Myran	2021-08-20	240	4tim	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Bräddavlopp ansluter till Dagvatten	6804592, 544141	6804583, 544160
SPU_2013	LTA, Parkförvaltningen									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6805182, 544068	6805173, 544064
SPU_2014	LTA, Vackbergs									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6805122, 544030	6805124, 544033
SPU_2015	LTA, Silfshäns väg									MIK 701p		Lampa	Voxnan	6805692, 544167	6805684, 544181
SPU_2017	Sommars	2021-04-26	180	3tim	snösmältning					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-06-28	460	7tim 40 min	Regnväder 26 Juni 17 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-06-29	495	16tim 30 min fördelat på två dygn	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-06-30	495	16tim 30 min fördelat på två dygn	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-08-03	146	2 tim 26 min	regn					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-08-17	240	4tim	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-08-18	510	17 tim, fördelas på två dygn	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-08-19	510	17 tim, fördelas på två dygn	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-08-27		17 tim	regn från 17 augusti förmiddagen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2017	Sommars	2021-10-06	720	12tim	Regnväder 5 oktober 17 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Öjungen	6805886, 543990	6805880, 544012
SPU_2018	LTA, Edsbyn, Ön									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6806027, 544281	6806124, 544320
SPU_2019	LTA, Ön småstupor									MIK 701p		Lampa	Bräddledning ej inritad	6805803, 544306	6805803, 544306
SPU_2020	Flygfålet	2021-06-29	180	3tim	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6806365, 544202	6806732, 544426
SPU_2020	Flygfålet	2021-08-18	300	5tim	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6806365, 544202	6806732, 544426
SPU_2020	Flygfålet	2021-10-06	240	4tim	Regnväder 5 oktober 17 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6806365, 544202	6806732, 544426
SPU_2021	Roteberg V	2021-06-29	260	4tim 20 min	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6807247, 544119	6807242, 544125
SPU_2021	Roteberg V	2021-08-18	550	9tim 10 min	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6807247, 544119	6807242, 544125
SPU_2021	Roteberg V	2021-10-06	270	4tim 30 min	Regnväder 5 oktober 17 mm på stenkullen					Satcon OP45		Dator	Sjön Ulungen	6807247, 544119	6807242, 544125
SPU_2022	Roteberg Ö									MIK 701p		Lampa	bräddledning ej inritad, alternativt bräddar via SUL39	6806645, 545060	6806614, 545140
SPU_2023	Ljungdahls									MIK 701p		Lampa	Diket bredvid	6805856, 546204	6805852, 546211
SPU_2024	Ropra									MIK 701p		Dator	Roprabacken	6805083, 548025	6805067, 548013
SPU_2024	Ropra									MIK 701p		Dator	Roprabacken	6805083, 548026	6805067, 548014
SPU_2025	Vängsbo	2021-07-09	23	23min	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Vängnan	6805323, 549190	6805127, 549318
SPU_2025	Vängsbo	2021-08-18	260	4tim 20 min	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Vängnan	6805323, 549190	6805127, 549318
SPU_2026	Strandcafe									Satcon OP45		dator	Voxnan	6803737, 547938	6803685, 547946
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-03-03	60	1 tim	snösmält					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547930	6803413, 547958
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-06-21	120	2tim	Regnväder 20-21 Juni 18+23 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547931	6803413, 547959
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-06-26	310	5tim 10 min	Regnväder 26 Juni 16 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547932	6803413, 547960
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-06-29	250	4tim 10 min	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547933	6803413, 547961
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-07-15	180	3 tim	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547934	6803413, 547962
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-08-02	30	30 min	Regnväder 10+ 14 Juli 18+15 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547935	6803413, 547963
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-08-10	45	45 min	regn					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547936	6803413, 547964
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-08-17	360	6tim	Regnväder 17 augusti 57 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547937	6803413, 547965
SPU_2027	Stjärnlövs	2021-10-06	90	1tim 30 min	Regnväder 5 oktober 17 mm på stenkullen					Satcon OP45		dator	Dike	6803432, 547937	6803413, 547965
SPU_2028	Hjulströms									MIK 701p		lampa	bräddledning ej inritad	6803088, 547994	6803095, 547990
SPU_2029	Doma									MIK 701p		lampa	Dike	6803221, 548484	6803213, 548480
SPU_2030	Östanå	2021-06-29	240	4tim	Regnväder 29 Juni 32 mm på stenkullen					MIK 701p		lampa	Voxnan	6803699, 549090	6803703, 549038
SPU_2031	Edsbyverken	2021-06-29	555	18 tim 30 min, fördelat på två dygn	Reg										



**Miljörapport för år: 2021**

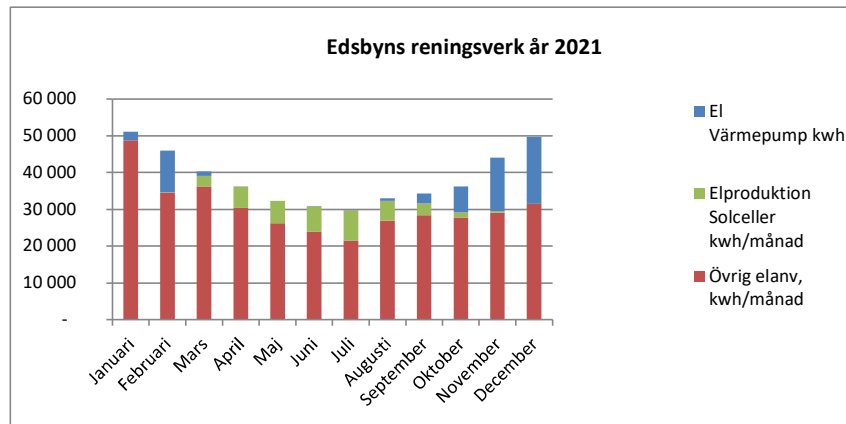
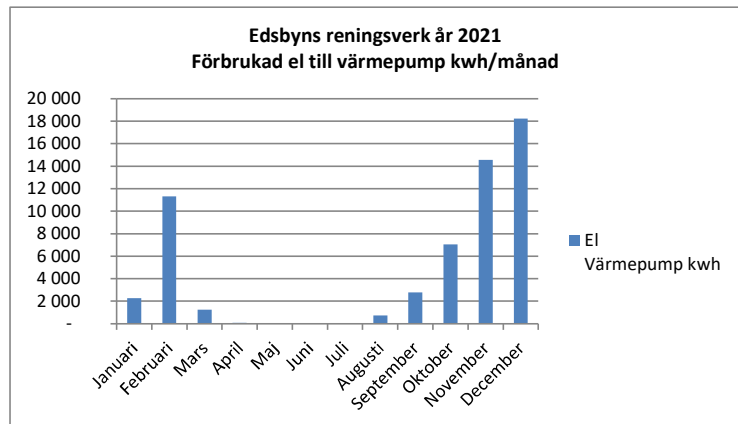
Avloppsanläggning/Kommun  
**Edsbyns Reningsverk, Elförbrukning**

Bilaga 7



	Tot.köpt el (kwh)	EI Värmepump kwh	Värme Förråd kwh	Elproduktion Solceller kwh/månad	Övrig elanv, kwh/månad
Januari	51 075	2 286	8 400	0	48 789
Februari	45 898	11 322	6 610	70	34 576
Mars	37 456	1 259	5 300	2850	36 197
April	30 451	94	3 060	5790	30 357
Maj	26 243	45	1 530	6090	26 198
Juni	23 973	43	40	6880	23 930
Juli	21 548	30	10	8200	21 518
Augusti	27 615	750	180	5420	26 865
September	31 156	2 784	1 000	3180	28 372
Oktober	34 808	7 063	2 580	1390	27 745
November	43 693	14 576	4 650	360	29 117
December	49 752	18 237	6 660	10	31 515
	423 668	58 489	40 020	40 240	365 179
					405 419

Totalt förbrukad el 463 908 kwh  
 Andel uppvärmning 14%  
 Andel egenproducerad el 9%  
 Uppvärmning, kwh/m<sup>2</sup> 25 kwh/m<sup>2</sup>  
 Proessel 0,33 kwh/kmb



### Anläggningsbeskrivning

Avloppsreningsverket i Edsbyn har varit i drift sedan 1965 och är idag konstruerat för mekanisk, biologisk och kemisk rening från tätorten Edsbyn samt byarna Knåda, Kyrkbyn, Ämnebo och Östanå. Utbyggnad av avloppsreningsverket har skett i olika omgångar 1972, 1975 och 1993. Det renade avloppsvattnet avleds till Voxnan. Driftövervakningen vid reningsverken och pumpstationerna datoriserades mellan 1994 - 2000. För ökad beredskap mot översvämning installerades 2001 ett automatiskt reservverk, nya pumpar i katastrofpumpstationen samt nödpumpar i klorkontaktbassängen. Under december 2004 byggdes grovrenseriet om varvid de gamla trumsilarna ersattes av ett rensgaller. I samband med detta installerades även sandfång och renstvätt. Installationen kompletterades även med en mottrycksskruv. Avloppsreningsverket är dimensionerat för föroreningsmängder motsvarande 8000 pe.

Dimensioneringsdata framgår av tabell 1.

*Tabell 1, Dimensioneringsdata*

Dimensionerande folkmängd	8000 pe
Dimensionerande belastning	
Medel avloppsvattenflöde	3800 m <sup>3</sup> /d
Dimensionerad avloppsvattenmängd (Qdim)	230 m <sup>3</sup> /h
Maxflöde mekanisk rening	920 m <sup>3</sup> /h
Maxflöde biologisk-kemisk rening	460 m <sup>3</sup> /h
BOD7 - mängd	600 kg/d
P-tot <sup>1</sup> - mängd	28 kg/d

Dagens anslutning omfattar ca 1700 abonnenter vilket motsvarar cirka 5000 personer, samt viss industri.

---

1 P-tot Total fosfor mängd

**Avloppsvattenbehandling**

Reningsanläggningen består av de behandlingssteg som beskrivs i tabell nedan.

Anläggningsdel	Antal	Area m <sup>2</sup>	Volym m <sup>3</sup>	Djup	Ytbelastning m/h, Qdim	Uppehållstid h, Qdim
Galler, spalt 3 mm	1					
Sandfång	1					
Försedimentering	1	147	260	1,8	1,56	1,1
Luftningsbassänger	2		460	4,97		2
Mellansedimentering	3	192	672	3,5	1,2	2,9
Flockning, inblandning	1		7			1,8 min
Flockning	2		115			0,5
Slutsedimentering	2	208	676	3,25	1,1	2,9
Externslamtank 1, Brunnsslam	1		100			
Externslamtank 2, reningsverksslam (kem)	1		25			
Slamförtjockare 1, M + B slam	1	19,6	58			
Slamförtjockare 2, K slam	1	19,6	54			
Rötkammare	1	1	480			Avställd
Slamblandningstank	1		15			

**Grovrens, sand och slambehandling**

Grovrens avskiljs ur inkommande avloppsvatten i ett trappstegsgaller. Därefter behandlas renet i tvättpress och mottrycksskruv och utlastas till ett sopkärl. Den sand som avskiljs i sandfånget utlastas direkt till slamcontainrarna. Grovrensning sker sedan 2001 även av externslam i ett separat rens-galler. Råslam, biologiskt överskottsslam, kemslam samt externslam förtjockas gemensamt i två steg. Slammet lagras i en ficka och avvattnas med en centrifug. För att förbättra slammets avvattningsegenskaper tillsätts polymer (Magnaflock LT 22) före avvattningen. En slamplatta möjliggör mellanlagring av slam från både Edsbyns och Alftas reningsverk.

**Kemikaliehantering**

Fällningskemikalier förvaras i silo. Polymer köps förpackad i säckar. Polymerlösningen bereds på plats.

**Ledningsnät och pumpstationer**

Ledningsnätet omfattar drygt 87 km avloppsledning. Totalt finns 36 st avloppspumpstationer upptagna på GIS-kartan. Av dem finns 24 st ute på spillvattenhuvudledningsnätet. Resterande 12 stationer är av typen LTA-pumpstation (pumpstation för lågt trycksatt avlopp) och pumpar vidare avloppsvatten från 1 eller möjligen två fastigheter, 9 av LTA-pumpstationerna driftas av Helsingevatten, resterande fyra drivs privat.

**Saneringsplan**

I ordinarie underhåll och utbyggnad av ledningsnätet eftersträvas bortkoppling av takavlopp samt utbyggnad av dagvattenledningar.

**Energianvändning och köldmedia**

Uppvärmning av avloppsreningsverket sker med en värmepump genom återvinning av värme i avloppsvattnet. Det köldmedium som används har benämningen R134A. Nöduppvärmning sker med elpanna i de fall värmepumparna slutar att fungera.



## 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.



# Miljörapport för år:

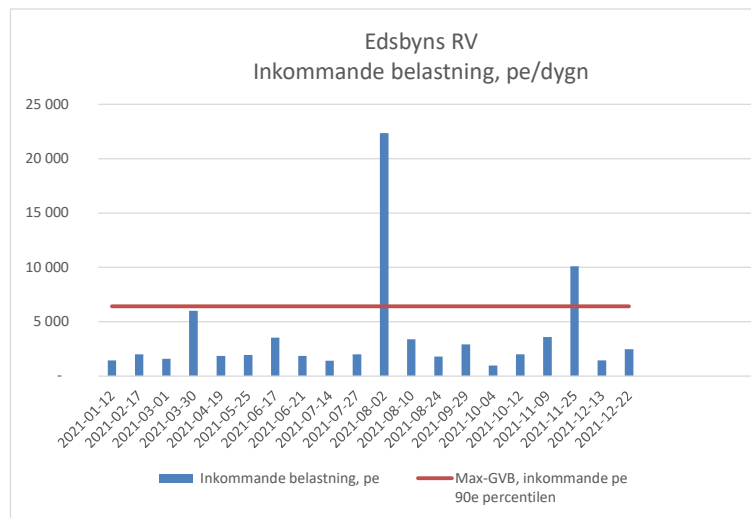
# 2021

Bilaga F1

Edsbyns RENINGSVERK  
Beräkning av maximal inkommande GVB för BOD

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m <sup>3</sup> /d	BOD7-halt inkommande, mg/l	Inkommande belastning, pe
21956440-001	Dygnsprov	2021-01-12	3 130	32	1 431
21962554-001	Dygnsprov	2021-02-17	2 277	61	1 984
21964379-001	Helgprov	2021-03-01	6 940	16	1 586
21969711-001	Dygnsprov	2021-03-30	4 335	97	6 007
21972779-001	Helgprov	2021-04-19	3 507	37	1 854
21980506-001	Dygnsprov	2021-05-25	3 012	45	1 936
21986715-001	Dygnsprov	2021-06-17	2 249	110	3 534
21987247-001	Helgprov	2021-06-21	2 799	46	1 840
21991973-001	Dygnsprov	2021-07-14	2 714	36	1 396
21993883-001	Dygnsprov	2021-07-27	2 211	63	1 990
21994516-001	Helgprov	2021-08-02	3 070	510	22 365
21995982-001	Dygnsprov	2021-08-10	3 079	77	3 387
21999009-001	Dygnsprov	2021-08-24	3 483	36	1 791
22007895-001	Dygnsprov	2021-09-29	2 908	70	2 908
22008627-001	Helgprov	2021-10-04	3 158	21	947
22010768-001	Dygnsprov	2021-10-12	4 094	34	1 989
22016924-001	Dygnsprov	2021-11-09	3 623	69	3 571
22021007-001	Dygnsprov	2021-11-25	3 073	230	10 097
22023718-001	Helgprov	2021-12-13	2 495	40	1 426
22025744-001	Dygnsprov	2021-12-22	2 577	67	2 467

Max-GVB, inkommande pe 90e percentilen
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416
6 416



# Miljörapport för år:

2021

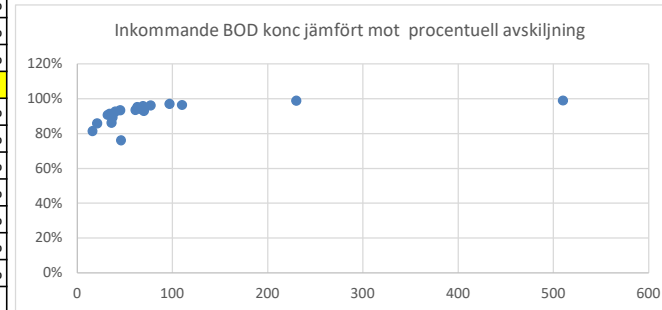
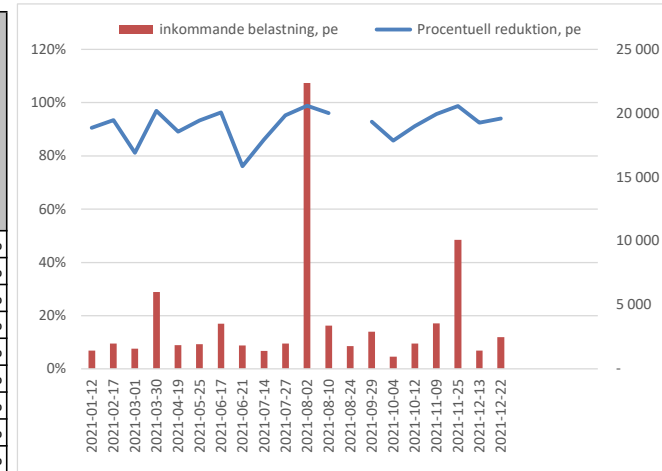
Bilaga G1

Edsbyns 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 <sup>3</sup> /d	BOD7-halt inkommande, mg/l	BOD7-halt Utgående, mg/l	inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	Procentuell reduktion, pe
21956440	Dygnsprov	2021-01-12	3 130	32	3	1 431	134	91%
21962554	Dygnsprov	2021-02-17	2277	61	4	1 984	130	93%
21964379	Helgprov	2021-03-01	6940	16	3	1 586	297	81%
21969711	Dygnsprov	2021-03-30	4335	97	3	6 007	186	97%
21972779	Helgprov	2021-04-19	3506,667	37	4	1 854	200	89%
21980506	Dygnsprov	2021-05-25	3012	45	3	1 936	129	93%
21986715	Dygnsprov	2021-06-17	2249	110	4	3 534	129	96%
21987247	Helgprov	2021-06-21	2799,333	46	11	1 840	440	76%
21991973	Dygnsprov	2021-07-14	2714	36	5	1 396	194	86%
21993883	Dygnsprov	2021-07-27	2211	63	3	1 990	95	95%
21994516	Helgprov	2021-08-02	3069,667	510	6	22 365	263	99%
21995982	Dygnsprov	2021-08-10	3079	77	3	3 387	132	96%
21999009	Dygnsprov	2021-08-24	3483	36	#SAKNAS!	1 791		
22007895	Dygnsprov	2021-09-29	2908	70	5	2 908	208	93%
22008627	Helgprov	2021-10-04	3157,667	21	3	947	135	86%
22010768	Dygnsprov	2021-10-12	4094	34	3	1 989	175	91%
22016924	Dygnsprov	2021-11-09	3623	69	3	3 571	155	96%
22021007	Dygnsprov	2021-11-25	3073	230	3	10 097	132	99%
22023718	Helgprov	2021-12-13	2495,333	40	3	1 426	107	93%
22025744	Dygnsprov	2021-12-22	2577	67	4	2 467	147	94%



## Miljörapport för år:

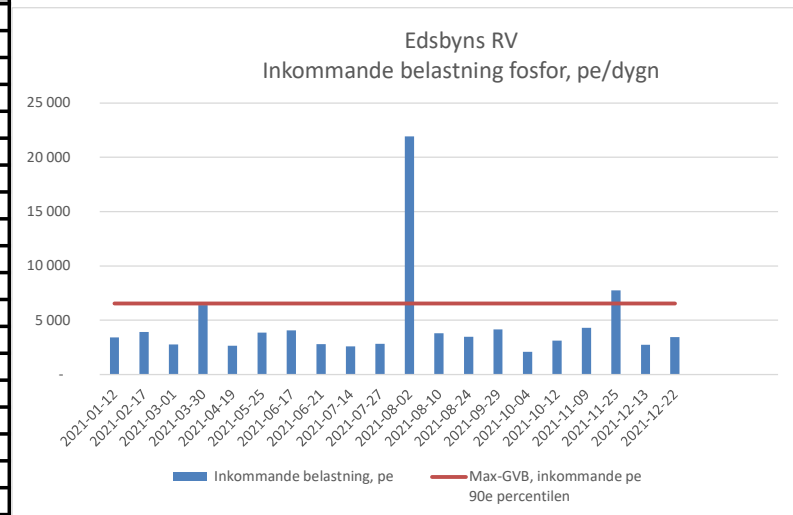
2021

Bilaga F2

Edsbyns RENINGSVERK  
Beräkning av maximal inkommande GVB för fosfor

Provnummer	Provtyp	Ankomstdatum	Volym m <sup>3</sup> /d	Fosfor-halt inkommande, mg/l	Inkommande belastning, pe
21956440-001	Dygnsprov	2021-01-12	3 130	2,3	3 428
21962554-001	Dygnsprov	2021-02-17	2 277	3,6	3 903
21964379-001	Helgprov	2021-03-01	6 940	0,8	2 776
21969711-001	Dygnsprov	2021-03-30	4 335	3,1	6 399
21972779-001	Helgprov	2021-04-19	3 507	1,6	2 672
21980506-001	Dygnsprov	2021-05-25	3 012	2,7	3 873
21986715-001	Dygnsprov	2021-06-17	2 249	3,8	4 070
21987247-001	Helgprov	2021-06-21	2 799	2,1	2 799
21991973-001	Dygnsprov	2021-07-14	2 714	2,0	2 585
21993883-001	Dygnsprov	2021-07-27	2 211	2,7	2 843
21994516-001	Helgprov	2021-08-02	3 070	15,0	21 926
21995982-001	Dygnsprov	2021-08-10	3 079	2,6	3 812
21999009-001	Dygnsprov	2021-08-24	3 483	2,1	3 483
22007895-001	Dygnsprov	2021-09-29	2 908	3,0	4 154
22008627-001	Helgprov	2021-10-04	3 158	1,4	2 105
22010768-001	Dygnsprov	2021-10-12	4 094	1,6	3 119
22016924-001	Dygnsprov	2021-11-09	3 623	2,5	4 313
22021007-001	Dygnsprov	2021-11-25	3 073	5,3	7 756
22023718-001	Helgprov	2021-12-13	2 495	2,3	2 733
22025744-001	Dygnsprov	2021-12-22	2 577	2,8	3 436

Max-GVB, inkommande pe 90e percentilen
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535
6 535



# Miljörapport för år:

# 2021

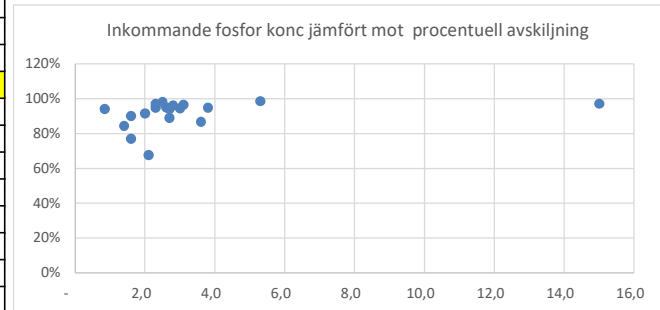
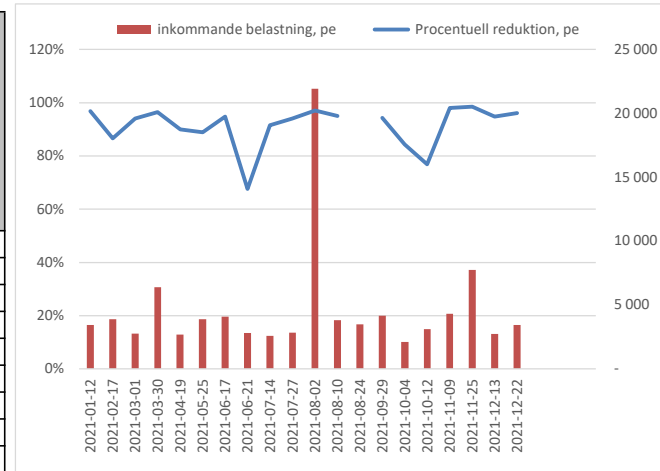
Bilaga G2

Edsbyns 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 <sup>3</sup> /d	Fosfor-halt inkommande, mg/l	Fosfor-halt Utgående, mg/l	inkommande belastning, pe	Utgående belastning, pe	Procentuell reduktion, pe
21956440	Dygnsprov	2021-01-12	3130	2,3	0,072	3 428	107	97%
21962554	Dygnsprov	2021-02-17	2277	3,6	0,48	3 903	520	87%
21964379	Helgprov	2021-03-01	6940	0,8	0,05	2 776	165	94%
21969711	Dygnsprov	2021-03-30	4335	3,1	0,11	6 399	227	96%
21972779	Helgprov	2021-04-19	3506,667	1,6	0,16	2 672	267	90%
21980506	Dygnsprov	2021-05-25	3012	2,7	0,3	3 873	430	89%
21986715	Dygnsprov	2021-06-17	2249	3,8	0,2	4 070	214	95%
21987247	Helgprov	2021-06-21	2799,333	2,1	0,68	2 799	906	68%
21991973	Dygnsprov	2021-07-14	2714	2,0	0,17	2 585	220	92%
21993883	Dygnsprov	2021-07-27	2211	2,7	0,16	2 843	168	94%
21994516	Helgprov	2021-08-02	3069,667	15,0	0,44	21 926	643	97%
21995982	Dygnsprov	2021-08-10	3079	2,6	0,13	3 812	191	95%
21999009	Dygnsprov	2021-08-24	3483	2,1		3 483		
22007895	Dygnsprov	2021-09-29	2908	3,0	0,17	4 154	235	94%
22008627	Helgprov	2021-10-04	3157,667	1,4	0,22	2 105	331	84%
22010768	Dygnsprov	2021-10-12	4094	1,6	0,37	3 119	721	77%
22016924	Dygnsprov	2021-11-09	3623	2,5	0,05	4 313	86	98%
22021007	Dygnsprov	2021-11-25	3073	5,3	0,079	7 756	116	99%
22023718	Helgprov	2021-12-13	2495,333	2,3	0,12	2 733	143	95%
22025744	Dygnsprov	2021-12-22	2577	2,8	0,11	3 436	135	96%



# Miljörapport för år:

2021

Bilaga GVB-Tätort

EDSBYNS 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	5204	baserat på matchning av adresser i vårt kundregister och folkbokföringen
Icke bofast befolkning inom tätbebyggelsen		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	Nettopendlingen till och från Ovanåkers kommun är ca 20 st, avrundas till 0
Icke bofast befolkning: Gästnätter i kommunen (förbrukning av vatten är med i näringslivets förbrukning)	66	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 egenlitg ökning i antal gästnätter vid påsk, sportlov och juillov kan inte ses.  <b>Ovanåker</b> Juli är den klar och tydligt mest utmärkande månaden med ca 3500 gästnätter, detta motsvarar ca 112 gästnätter per dygn, dessa gästnätter ska fördelasdelas ytterligare mellan Alfta och Edsbyns reningsverk.  Gästnätterna fördelas på hälften per reningsverk
Industribelastning (Näringslivets förbrukning, här inkluderas arbetspendling in till orterna)	507	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	337	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	520,4	10 % av nuvarande befolkningsmängd
Mottagning av externslam, inkluderas ej i beräkningen	2700*0,5	2700 personer 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	520,4	

**Summa 7155**

Avrundat 7800

Avrundas till 7800 eftersom detta värde rapporterats tidigare och man inte ska ändra tätortens maximala genomsnittliga belastning så ofta.

Miljörapport för år:

2021

Bilaga H1

Edsbyn RENINGSVERK

Beräkning av inkommande belastning, dygnsprover

Provid			Slutdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m <sup>3</sup> /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
21956440-001	1	Q1	2021-01-12	3130	32,0	98,0	21,0	2,3	1 431	1 753	4 382	3 428
21962554-001	2	Q1	2021-02-17	2277	61,0	150,0	34,0	3,6	1 984	1 952	5 161	3 903
21964379-001	3	Q1	2021-03-01	6940	16,0	60,0	13,0	0,8	1 586	2 379	6 015	2 776
21969711-001	3	Q1	2021-03-30	4335	97,0	190,0	29,0	3,1	6 007	4 707	8 381	6 399
21972779-001	4	Q2	2021-04-19	3506,666667	37,0	79,0	17,0	1,6	1 854	1 583	3 974	2 672
21980506-001	5	Q2	2021-05-25	3012	45,0	110,0	23,0	2,7	1 936	1 893	4 618	3 873
21986715-001	6	Q2	2021-06-17	2249	110,0	240,0	37,0	3,8	3 534	3 084	5 548	4 070
21987247-001	6	Q2	2021-06-21	2799,333333	46,0	110,0	22,0	2,1	1 840	1 760	4 106	2 799
21991973-001	7	Q3	2021-07-14	2714	36,0	91,0	20,0	2,0	1 396	1 411	3 619	2 585
21993883-001	7	Q3	2021-07-27	2211	63,0	130,0	25,0	2,7	1 990	1 642	3 685	2 843
21994516-001	8	Q3	2021-08-02	3069,666667	510,0	1 300,0	71,0	15,0	22 365	22 803	14 530	21 926
21995982-001	8	Q3	2021-08-10	3079	77,0	140,0	25,0	2,6	3 387	2 463	5 132	3 812
21999009-001	8	Q3	2021-08-24	3483	36,0	86,0	20,0	2,1	1 791	1 712	4 644	3 483
22007895-001	9	Q3	2021-09-29	2908	70,0	170,0	29,0	3,0	2 908	2 825	5 622	4 154
22008627-001	10	Q4	2021-10-04	3157,666667	21,0	59,0	17,0	1,4	947	1 065	3 579	2 105
22010768-001	10	Q4	2021-10-12	4094	34,0	80,0	18,0	1,6	1 989	1 872	4 913	3 119
22016924-001	11	Q4	2021-11-09	3623	69,0	190,0	30,0	2,5	3 571	3 934	7 246	4 313
22021007-001	11	Q4	2021-11-25	3073	230,0	440,0	38,0	5,3	10 097	7 726	7 785	7 756
22023718-001	12	Q4	2021-12-13	2495,333333	40,0	120,0	27,0	2,3	1 426	1 711	4 492	2 733
22025744-001	12	Q4	2021-12-22	2577	67,0	91,0	29,0	2,8	2 467	1 340	4 982	3 436

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	46,2	113,2	21,5	2,1
Q2	55,5	125,9	23,7	2,4
Q3	135,6	329,2	32,0	4,7
Q4	75,4	162,4	26,0	2,6
Helår	80,57	188,20	26,05	2,99

Medelvärdesberäkningen utelämnar prov med tomma analysresultat

Schablonvärde inkommande g/pe per dygn

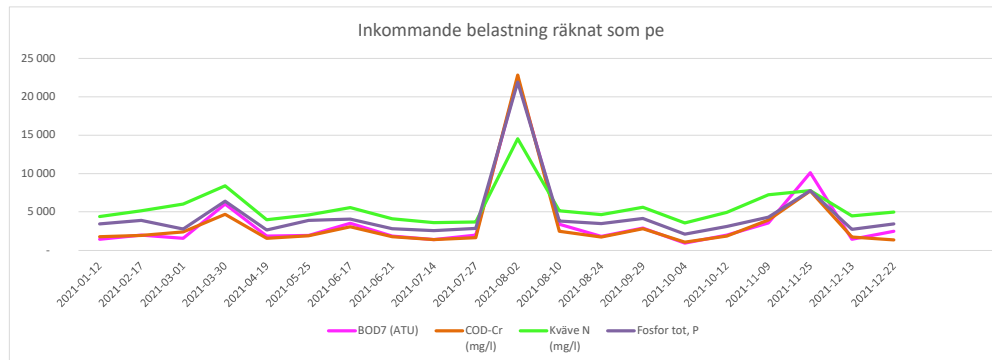
BOD	70	g/pe*dygn
COD	175	g/pe*dygn
Kväve	15	g/pe*dygn
Fosfor	2,1	g/pe*dygn

Max GVB-inkommande, 90 percentil

Dygnsmedelbelastning, räknat på inkommande kg/år

irvriktad inkommande belastning, räknat på antal anslutna personer

6 416	5 009	7 845	6 535	pe
3 858	3 605	5 821	4 774	pe
5 200	5 200	5 200	5 200	pe



## Miljörapport för år:

2021

Bilaga H2

## Edsbyn RENINGSVERK

Beräkning av utgående belastning, dygnsprover

Provid			Slutdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m <sup>3</sup> /d	Koncentrationer av utgående ämnen, mg/l				Utgående belastning räknat som pe per dygn					
					BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)		Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen (mg/l)	BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)		Fosfor tot, P	Suspenderade ämnen (mg/l)
						Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P				Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P		
21956442-001	1	Q1	2021-01-12	3130	3,0	30,0	20,0	0,1	5,0	134	537	4 173	107	
21957882-001	1	Q1	2021-01-20	2611	3,0	30,0	25,0	0,1	6,5	112	448	4 352	117	
21959805-001	2	Q1	2021-02-02	2685	5,0	30,0	26,0	0,3	9,7	192	460	4 654	384	
21962551-001	2	Q1	2021-02-17	2277	4,0	30,0	27,0	0,5	8,1	130	390	4 099	520	
21964380-001	3	Q1	2021-03-01	6940	3,0	30,0	12,0	0,1	5,0	297	1 190	5 552	165	
21967771-001	3	Q1	2021-03-17	2809	4,0	30,0	20,0	0,1	5,0	161	482	3 745	123	
21969707-001	3	Q1	2021-03-30	4335	3,0	30,0	13,0	0,1	6,6	186	743	3 757	227	
21972080-001	4	Q2	2021-04-14	4067	6,0	30,0	16,0	0,4	10,0	349	697	4 338	678	
21972777-001	4	Q2	2021-04-19	3506,666667	4,0	30,0	15,0	0,2	7,8	200	601	3 507	267	
21977395-001	5	Q2	2021-05-11	2997	7,0	30,0	22,0	0,4	16,0	300	514	4 396	542	
21980503-001	5	Q2	2021-05-25	3012	3,0	30,0	12,0	0,3	8,0	129	516	2 410	430	
21986714-001	6	Q2	2021-06-17	2249	4,0	31,0	28,0	0,2	14,0	129	398	4 198	214	
21987246-001	6	Q2	2021-06-21	2799,333333	11,0	41,0	25,0	0,7	20,0	440	656	4 666	906	
21989650-001	7	Q3	2021-07-01	7535	4,0	34,0	10,0	0,3	21,0	431	1 464	5 023	1 112	
21991972-001	7	Q3	2021-07-14	2714	5,0	30,0	18,0	0,2	9,3	194	465	3 257	220	
21993882-001	7	Q3	2021-07-27	2211	3,0	30,0	22,0	0,2	8,1	95	379	3 243	168	
21994513-001	8	Q3	2021-08-02	3069,666667	6,0	30,0	19,0	0,4	12,0	263	526	3 888	643	
21995981-001	8	Q3	2021-08-10	3079	3,0	30,0	19,0	0,1	8,1	132	528	3 900	191	
22000825-001	8	Q3	2021-08-31	3007	3,0	30,0	19,0	0,1	5,0	129	515	3 809	72	
22004856-001	9	Q3	2021-09-16	2812	7,0	34,0	25,0	0,1	11,0	281	546	4 687	174	
22007889-001	9	Q3	2021-09-29	2908	5,0	30,0	22,0	0,2	8,0	208	499	4 265	235	
22008623-001	10	Q4	2021-10-04	3157,666667	3,0	30,0	19,0	0,2	6,6	135	541	4 000	331	
22010766-001	10	Q4	2021-10-12	4094	3,0	30,0	16,0	0,4	11,0	175	702	4 367	721	
22014393-001	10	Q4	2021-10-27	3170	3,0	30,0	20,0	0,1	5,4	136	543	4 227	75	
22016927-001	11	Q4	2021-11-09	3623	3,0	30,0	20,0	0,1	5,0	155	621	4 831	86	
22021006-001	11	Q4	2021-11-25	3073	3,0	30,0	22,0	0,1	5,0	132	527	4 507	116	
22023452-001	12	Q4	2021-12-09	2530	3,0	30,0	26,0	0,1	5,0	108	434	4 385	105	
22023724-001	12	Q4	2021-12-13	2495,333333	3,0	30,0	26,0	0,1	6,2	107	428	4 325	143	
22025743-001	12	Q4	2021-12-22	2577	4,0	30,0	24,0	0,1	8,5	147	442	4 123	135	

	Utgående belastning kvartalsmedelvärden, mg/l				
	BOD7 (ATU)	COD-Cr (mg/l)		Suspenderade ämnen (mg/l)	
		Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P		
Q1	3,42	30,0	18,4	0,14	6,23
Q2	5,81	31,8	18,9	0,34	12,21
Q3	4,44	31,5	17,6	0,22	12,16
Q4	3,10	30,0	21,1	0,15	6,74

Medelvärdesberäkningen utelämnar prov med tomma analysresultat  
Medelvärdesberäkningen utelämnar bräddat vatten

## Schablonvärde inkommande g/pe per och dygn

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

Rening	COD-Cr			
	BOD7 (ATU)	(mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor tot, P
Q1	93%	73%	15%	93%
Q2	90%	75%	20%	86%
Q3	97%	90%	45%	95%
Q4	96%	82%	19%	94%
Helår	95%	84%	27%	93%

Helår	4,10	30,78	18,96	0,20	9,23	mg/l
Utgående belastning	196	590	4 237	323		pe/dygn

# KEMIRA ALG 0,5-3

## Aluminiumsulfat Granuler

**KEMIRA ALG**, järnfri aluminiumsulfat, är ett granulerat lättlösligt fällningsmedel för vattenrening och innehåller aktiva 3-värda aluminiumföreningar. KEMIRA ALG lämpar sig för yt- och grundvattenrening i de flesta reningsprocesser samt inom pappersindustrin.

### Produktspecifikation

Form	Vitgråa granuler
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	9,1 ± 0,1 %
Aluminium (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	17,2 ± 0,2 %
Fri syra (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	<0 %
Skrymdensitet	970 ± 50 kg/m <sup>3</sup>

### Typanalys

Aktiv substans	~3,4 mol/kg
Järn (Fe total)	<0,01 %
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	47 ± 2
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<0,01 %
Vattenlösligt	<0,1%
Siktanalys 0,5-3 mm	>98 %
Siktanalys 0-0,5 mm	<2 %
Rasvinkel	38°

### Kvalitet

KEMIRA ALG är en dricksvattenkoagulant som uppfyller kraven enligt den Europeiska standarden "Processkemikalier för beredning av dricksvatten" EN 878:2016 typ 1, kraven enligt SLV FS 2001:30 och även NSF för ANSI/NSF Standard 60 Health Effects med en dos av maximum 150 mg produkt/L behandlat vatten för

användning som processkemikalie för beredning av dricksvatten.

### Beredning av lösningar och dosering

KEMIRA ALG är speciellt rekommenderad att förvaras i silo. Den kan doseras torr form eller som lösning. Kontinuerlig upplösning i speciellt anpassad ALG-upplösare är att föredra, men det går även bra att bereda batchvis. Vid kontinuerlig upplösning rekommenderas en koncentration på lösningen mellan 5 och 20%. Vid batchvis upplösning bör koncentrationen ligga mellan 5 och 40%.

### Lagring

KEMIRA ALG är något hygroskopisk och bör lagras i torra utrymmen och inte i direkt solljus. Hållbarheten för produkten är tre år. När KEMIRA ALG är upplöst hänvisas till de rekommenderade lagringsförhållanden för KEMIRA ALS.

### Säkerhet

Normalt hanteras KEMIRA ALG så att damning ej uppstår. Damm kan verka irriterande på ögon och slemhinnor. Vid eventuell damning bör andningsskydd användas. KEMIRA ALG i lösning är korrosiv och kan irritera bar hud. Hantering av kemikalier kräver försiktighet. Den som ansvarar för användning och hantering av KEMIRA ALG måste beakta säkerhetsinstruktionerna i vårt Säkerhetsdatablad.

### Förpackning och transport

KEMIRA ALG levereras i bulk och finns också tillgänglig i 25 kg säck och i 1000 och 1150 kg storsäck.

*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 myndighetsförfordningar 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 Kemi AB

Industrigatan 70  
Box 902  
SE-25109 Helsingborg  
Sverige

Tel +46 42 171000  
[www.kemira.com](http://www.kemira.com)



# KEMIRA ALG 0,5-3

## Aluminiumsulfat Granuler

**KEMIRA ALG**, järnfri aluminiumsulfat, är ett granulerat lösligt fällningsmedel för vattenrening och innehåller aktiva 3-värda aluminiumföreningar. KEMIRA ALG lämpar sig för yt- och grundvattenrening i de flesta reningsprocesser samt inom pappersindustrin.

Spårämnen	Typanalyser	Maxvärden enligt CEN standard*
Silver (Ag)	<0,1 mg/kg ALG	
Arsenik (As)	<0,05 mg/kg ALG	<1,3 mg/kg ALG
Kadmium (Cd)	<0,05 mg/kg ALG	<0,27 mg/kg ALG
Kobolt (Co)	<0,1 mg/kg ALG	
Krom (Cr)	<0,5 mg/kg ALG	<2,7 mg/kg ALG
Koppar (Cu)	<0,1 mg/kg ALG	
Kvicksilver (Hg)	<0,005 mg/kg ALG	<0,36 mg/kg ALG
Mangan (Mn)	<0,1 mg/kg ALG	
Nickel (Ni)	<0,1 mg/kg ALG	<1,8 mg/kg ALG
Bly (Pb)	<0,1 mg/kg ALG	<3,6 mg/kg ALG
Antimon (Sb)	<0,03 mg/kg ALG	<1,8 mg/kg ALG
Selen (Se)	<0,03 mg/kg ALG	<1,8 mg/kg ALG
Zink (Zn)	1,0 mg/kg ALG	

\* EN 878 typ 1, Processkemikalier för beredning av dricksvatten.

**Kemira Kemi AB**Industrigatan 70  
Box 902  
SE-25109 Helsingborg  
SverigeTel +49 42 171000  
[www.kemira.com](http://www.kemira.com)

Miljörapport 2021  
 Bilaga Y – individuella analysresultat  
 Edsbyns Reningsverk

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Aluminium Al (uppslutet) (mg/l)	pH ( )	Biokemisk syreförbrukning BOD7 (mg/l)	Kemisk syreförbrukning, COD-Cr (mg/l)	Kväve N (mg/l)	Fosfor P (mg/l)	Alkalinitet (mg HCO3/l)
2195644-001	Dvansprov	2021-01-12	1	3130	-	-	32	98	21	2,3	-
21962554-001	Dvansprov	2021-02-17	2	2277	-	-	61	150	34	3,6	-
21954379-001	Helgprov	2021-03-01	3	4700	-	-	16	60	13	0,84	-
21969711-001	Dvansprov	2021-03-30	3	4335	-	-	97	190	29	3,1	-
21972779-001	Helgprov	2021-04-19	4	3391	-	-	37	79	17	1,6	-
21980506-001	Dvansprov	2021-05-25	5	3012	0,2	7,2	45	110	23	2,7	180
21986715-001	Dvansprov	2021-06-17	6	2249	-	-	110	240	37	3,8	-
21987247-001	Helgprov	2021-06-21	6	3377	-	-	46	110	22	2,1	-
21991973-001	Dvansprov	2021-07-14	7	2714	-	-	36	91	20	2	-
21993883-001	Dvansprov	2021-07-27	7	2211	-	-	63	130	25	2,7	-
21994516-001	Helgprov	2021-08-02	8	31719	-	-	510	1300	71	15	-
21995982-001	Dvansprov	2021-08-10	8	3079	-	-	77	140	25	2,6	-
21999009-001	Dvansprov	2021-08-24	8	3483	-	-	36	86	20	2,1	-
22007895-001	Dvansprov	2021-09-29	9	2908	-	-	70	170	29	3	-
22008627-001	Helgprov	2021-10-04	10	10730	-	-	21	59	17	1,4	-
22010768-001	Dvansprov	2021-10-12	10	4094	-	-	34	80	18	1,6	-
22016924-001	Dvansprov	2021-11-09	11	3623	-	-	69	190	30	2,5	-
22021007-001	Dvansprov	2021-11-25	11	3073	-	-	230	440	38	5,3	-
22023718-001	Helgprov	2021-12-13	12	7977	-	-	40	120	27	2,3	-
22025744-001	Dvansprov	2021-12-22	12	2577	-	-	67	91	29	2,8	-

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Aluminium Al (uppslutet) (mg/l)	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/m²)	Arsenik, As (µg/l)	Alkalinitet (mg HCO3/l)
2195644-001	Dvansprov	2021-01-12	1	3130	1,2	6,7	<3	<30	20	0,072	<5,0	81	-	-
21957382-001	Dvansprov	2021-01-20	1	2811	1,4	6,7	<3	<30	25	0,094	<5,0	99	-	-
21959805-001	Dvansprov	2021-02-02	2	2685	1,8	6,9	5	<30	26	0,3	9,7	55	-	-
21962551-001	Dvansprov	2021-02-17	2	2277	1,7	6,9	4	<30	27	0,48	8,1	57	-	-
21964380-001	Helgprov	2021-03-01	3	4700	-	6,5	<3	<30	12	<0,050	<5,0	57	-	-
21967771-001	Dvansprov	2021-03-17	3	2809	0,9	7,3	4	<30	20	0,092	<5,0	106	-	-
21969707-001	Dvansprov	2021-03-30	3	4335	1,1	6,6	<3	<30	13	0,11	6,6	68	-	-
21972080-001	Dvansprov	2021-04-14	4	4067	1,2	7,2	6	<30	16	0,35	10	70	-	-
21972777-001	Helgprov	2021-04-19	4	3391	-	7,3	4	<30	15	0,16	7,8	62	-	-
21977395-001	Dvansprov	2021-05-11	5	2897	2	7,3	7	<30	22	0,38	16	62	-	-
21980503-001	Dvansprov	2021-05-25	5	3012	1,3	6,8	<3	<30	12	0,3	<8,0	25	-	120
21986714-001	Dvansprov	2021-06-17	6	2249	1,8	6,4	4	31	28	0,2	14	135	-	-
21987246-001	Helgprov	2021-06-21	6	3377	-	7,2	11	41	25	0,68	20	89	-	-
21989650-001	Dvansprov	2021-07-01	7	7535	2,9	6,8	4	34	10	0,31	21	26	-	-
21991972-001	Dvansprov	2021-07-14	7	2714	1,6	7,2	5	<30	18	0,17	9,3	78	-	-
21993882-001	Dvansprov	2021-07-27	7	2211	1,5	6,7	<3	<30	22	0,16	8,1	83	-	-
21994513-001	Helgprov	2021-08-02	8	3718	-	7,2	6	<30	19	0,44	12	51	-	-
21995981-001	Dvansprov	2021-08-10	8	3079	1,3	6,7	3	<30	19	0,13	8,1	46	-	-
22000825-001	Dvansprov	2021-08-31	8	3007	0,8	6,6	<3	<30	19	<0,050	<5,0	94	-	-
22004856-001	Dvansprov	2021-09-16	9	2812	1,8	6,6	7	34	25	0,13	11	88	-	-
22007899-001	Dvansprov	2021-09-29	9	2908	1,2	7,2	5	<30	22	0,17	<8,0	73	-	-
22008623-001	Helgprov	2021-10-04	10	10730	-	7,2	<3	<30	19	0,22	6,6	60	-	-
22010766-001	Dvansprov	2021-10-12	10	4094	2	6,8	<3	<30	16	0,37	11	15	-	-
22014393-001	Dvansprov	2021-10-27	10	3170	0,5	6,6	<3	<30	20	<0,050	5,4	91	-	-
22016927-001	Dvansprov	2021-11-09	11	3623	0,6	6,9	<3	<30	20	<0,050	<5,0	78	-	-
22021006-001	Dvansprov	2021-11-25	11	3073	0,8	6,7	<3	<30	22	0,079	<5,0	95	-	-
22023452-001	Dvansprov	2021-12-09	12	2530	0,9	6,7	<3	<30	26	0,087	<5,0	76	-	-
22023724-001	Helgprov	2021-12-13	12	7977	-	7,4	<3	<30	26	0,12	6,2	79	-	-
22025743-001	Dvansprov	2021-12-22	12	2577	0,8	6,6	4	<30	24	0,11	<8,5	98	-	-

Metaller, inkommande vattenflöde

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Kadmium,				Kviksilver,				
					Bly, Pb (µg/l)	Cd (µg/l)	Koppar, Cu (µg/l)	Krom tot, Cr (µg/l)	Hg (µg/l)	Nickel, Ni (µg/l)	Zink, Zn (µg/l)	Aluminium (µg/l)	
21980506-001	Dvansprov	2021-05-25	5	3012	3,8	0,07	24	1,2	<0,1	1,9	50	0,2	-
21996068-001	Dvansprov	2021-08-10	8	3079	1,3	<0,03	20	1	<0,1	3,2	50	-	-

Metaller, Utgående vattenflöde

Provnummer	Provtyp	Datum	Månad	Flöde (m³/dygn)	Kadmium,				Kviksilver,				
					Bly, Pb (µg/l)	Cd (µg/l)	Koppar, Cu (µg/l)	Krom tot, Cr (µg/l)	Hg (µg/l)	Nickel, Ni (µg/l)	Zink, Zn (µg/l)	Aluminium (µg/l)	
21980503-001	Dvansprov	2021-05-25	5	3012	<0,2	<0,03	7,7	<0,5	<0,1	0,8	46	1,3	-