

Miljörappport 2021

Duvbackens reningsverk
Gävle Vatten AB



Innehållsförteckning

1. Verksamhetsbeskrivning	3
2. Tillstånd	4
3. Anmälningssärenden beslutade under året.....	4
4. Andra gällande beslut.....	4
5. Tillsynsmyndighet.....	4
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion.....	5
7. Gällande villkor i tillstånd	5
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.	9
Inkommande belastning.....	9
Flöde.....	9
Utsläppsmängder	10
Kvartalsmedelvärden	10
Kemikalieförbrukning.....	10
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner.....	11
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	11
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi	11
Energi- och bränsleförbrukning.....	11
12. Ersättning av kemiska produkter mm	12
13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.....	12
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa	12
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar.....	12
Grovvrens och sand.....	12
Tungmetall tillförsel med fällningskemikalie.....	13
Halter av metaller och organiska ämnen i slam	13
5 h §. NFS 2016:6.....	14
Efterlevnad av NFS 2016:6 - Begränsningsvärden.....	15
Bilageförteckning	16

Miljörapport för år2021

Uppgifter om verksamhetsutövare

Verksamhetsutövarens namn	Gävle Vatten AB
Organisationsnummer	556751-1646
Adress	Hamnleden 20
Postadress	806 41 Gävle

Uppgifter om anläggning

Anläggningsnamn	Duvbackens reningsverk
Anläggningsnummer	2180-001
Fastighetsbeteckning	Brynäs 34:1
Besöksadress	Sältavägen 9, Gävle
Kommun	Gävle kommun
Koordinater	Nord 6728503, Ost 619480 (Sweref 90TM)

Kontaktuppgifter

Telefonnummer	020-37 93 00
Kontaktperson för anläggningen	Hans Simonsson, Driftchef Avlopp
Ansvarig för godkännande av miljörapporten	Lena Blad, VD Gävle Vatten AB
Rapport upprättad av	Johnny Roslund, Processingenjör

Huvudverksamhet

Verksamhetskod	28 kap 1 § 90.10 (B) och 40.01 (B)
----------------	------------------------------------

Anläggningsnamn	Anläggningsnummer	Rapportering år
Duvbacken	2180-001	2021

1. Verksamhetsbeskrivning

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

Verksamheten omfattar behandling av kommunalt avloppsvatten från Gävle med ytterområden inklusive Forsbacka, Valbo och Hille.

Vid Duvbacken behandlas avloppsvattnet mekaniskt, biologiskt och vid behov kemiskt. Den biologiska reningen sker enligt aktivslammetoden med biologisk fosforreduktion. Vid behov kan kemikalier tillsättas för kompletterande kemisk rening. Det renade avloppsvattnet leds i en utloppstub till en muddrad inseglingsränna i Inre Fjärden.

Det avskilda slammet (primär- och överskottsslam) förtjockas innan det behandlas i röt-kammare. Slammet avvattnas innan det transporteras till Prezeros återvinningsanläggning i Forsbacka för kompostering till täckmaterial på tippen.

Allt producerat slam mellan veckorna 38-43 skickades till Högdalenverket för samförbränningsförsök i samarbete med Fortum Waste Solutions och Stockholm Exergi. Provförbränningen gick bra och Högdalenverket hade ingen mätbar påverkan på utsläpp till luft eller vatten.

Gasen som bildas i röt-kammarna säljs till ett bolag som uppgraderar gasen till fordonsgas.

Reningsverkets huvudsakliga miljöpåverkan är utsläpp till Inre Fjärden. Det renade vattnet består av syreförbrukande ämnen samt näringsämnen (fosfor och kväve).

Buller genereras i mindre omfattning genom relativt tunga transporter för kemikalier, slam och övriga materialtransporter. Viss påverkan av lukt från transport av slam och gallerrens.

För uppvärmning av reningsverkets lokaler används fjärrvärme. Vid behov används fällningskemikalier (järnklorid, PIX-118).

Under 2020 påbörjades installation av polersteget. Genomförande av projektet har blivit påverkat av COVID-19, till exempel leveransförseningar av instrumentering och byggmaterial.

Polersteget driftsattes under vecka 26 2021 inledningsvis utan kemikaliedosering. Intrimning av kemikaliedosering inleddes under vecka 39.

Gävle Vatten ansökte om förlängd prövotid för slutliga utsläppsvillkor som gäller tom 2023-01-31. Vi kommer då att kunna testa och optimera anläggningen när vi kan ha den i drift i ett år med kemikaliedosering.

2. Tillstånd

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

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2018-06-14 Dnr: 551-7907-2016	Länsstyrelsen Dalarnas län Miljöprövningsdelegationen	Tillstånd till avloppsreningsanläggning, Gävle kommun (Duvbackens ARV).
2019-06-17 Dnr: 551-7907-2016	Nacka tingsrätt Mark- och miljödomstolen	Provisoriskt tillstånd Villkor 13 Mål nr: M 4603-18

3. Anmälningssärenden beslutade under året

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

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

4. Andra gällande beslut

5 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 5 b §.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1991-12-15 rev 1993-01-18	Länsstyrelsen Gävleborgs län	Program för utsläppskontroll
2014-09-14 Dnr: 2014.00974	Gästrik Räddningstjänst	Tillståndsbevis Brandfarlig vara
2019-08-23 Dnr: 5933-2019	Länsstyrelsen Gävleborg	Transport av farligt avfall
2020-05-08 Dnr: M-2017- 3094:12	Livsmiljö Gävle	Tillstånd tömningsgrop

5. Tillsynsmyndighet

5 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Livsmiljö Gävle

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

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

Tillståndsgiven mängd/annat mått		Faktisk produktion/annan uppföljning	
BOD ₇	mg/l kvartalsmedelvärde	8	4
BOD ₇	ton/år	120	54
Tot-P	mg/l kvartalsmedelvärde	0,4	0,3
Tot-P	ton/år	5,25	5,10

Behandling av avloppsvattnet vid Duvbackens avloppsreningsverk bedrivs enligt tillstånd beviljat av Länsstyrelsen Dalarnas län, Miljöprövningsdelegationen 2018-06-14 (Dnr: 551-7907-2016). Med provisoriskt tillstånd ifrån Mål nr: M 4603-18 daterat 2019-06-17 Nacka tingsrätt Mark- och miljödomstolen.

7. Gällande villkor i tillstånd

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

1. Om inte annat följer av övriga villkor ska verksamheten bedrivas i huvudsak i enlighet med vad sökanden har angett i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig i ärendet.	Verksamheten har bedrivits i enlighet med vad som angivits i ansökningshandlingarna.
2. Industriellt avloppsvatten eller slam från andra kommunala reningsverk, enskilda brunnar eller tankar får inte tillföras anläggningen av sådan mängd eller art att anläggningens funktion nedsättes eller att andra olägenheter uppstår för t. ex avloppsslammet eller recipienten.	Inget slam från andra enskilda brunnar eller tankar har tillförts i sådan mängd att det stört processen. Vi har under året inte haft några kända störningar på grund av industriellt avloppsvatten. Uppströmsarbete pågår.
3. Avloppsreningsverket skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt och ekonomiskt skäligen insatser.	Reningsanläggningen drivs så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med teknisk och ekonomisk skäligen insatser.
4. Införande av nya eller ändring av processkemikalier får endast ske efter tillsynsmyndighetens medgivande.	Inga byten av fällningskemikalier har skett under året.

<p>5. Kemiska produkter och farligt avfall skall hanteras på sådant sätt att spill eller läckage kan samlas upp och inte förorena mark, recipient eller vatten som ska eller har behandlats i anläggningen. Kemikalier och farligt avfall ska vara noggrant märkta med innehåll.</p>	<p>Kemikalietankar är invallade och oljeavskiljare finns installerad. Kemiska produkter och farligt avfall hanteras i enlighet med villkoren.</p>
<p>6. Vid driftstörning och underhållsarbeten som kan medföra ökade olägenheter för omgivningen ska nödvändiga åtgärder vidtas för att begränsa dessa.</p>	<p>Avloppsreningsverket har kemfällningsbassänger som kan tas i drift vid eventuella driftstörning och underhållsarbeten som kan medföra ökade olägenheter för omgivningen.</p> <p>Arbetsätt finns för rapportering och information till tillsyningsmyndighet.</p>
<p>7. Om besvärande lukt eller andra olägenheter uppstår i omgivningarna ska tillräckliga åtgärder vidtas för att motverka dessa störningar.</p>	<p>Inga klagomål har inkommit gällande Duvbackens avloppsreningsverk.</p> <p>Anmälan med Dnr M-2021-2876:2 gällande "klagomål på lukt vid gamla Västerbacken" inkom under oktober månad. Gävle vatten kommenterade omgående detta och ärendet avslutades av Livsmiljö Gävle.</p>
<p>8. Avloppsledningsnätet inklusive utloppsledning från verket ska fortlöpande ses över och underhållas för att så långt som möjligt begränsa tillflödet av regn- grund- och dräneringsvatten till avloppsreningsverket och för att förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten.</p>	<p>Arbete på ledningsnätet sker löpande för att begränsa tillskottsvatten och förhindra utsläpp av otillräckligt renat avloppsvatten.</p> <p>Ledningsnätet övervakas regelbundet via pumpstationers data.</p> <p>Bräddning av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten mäts och registreras i enlighet med naturvårdsverkets gällande föreskrifter.</p>

<p>9. En åtgärdsplan för ledningsnätet skall utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten. Planen skall innehålla förslag på åtgärder för att minimera ovidkommande vatten, bräddningar (både på ledningsnätet och vid reningsverket) och egendomsskador samt en prioritering och tidplan för åtgärder. Åtgärdsplanen skall inlämnas till tillsynsmyndigheten inom den tid som tillsynsmyndigheten bestämmer och därefter revideras minst vartannat år. Planen ska godkännas av tillsynsmyndigheten.</p>	<p>Åtgärder utförs regelbundet på ledningsnätet med syfte att minska ovidkommande vatten, bräddningar och egendomsskador.</p> <p>Bilaga 3:10 visar utförda & planerade ledningsarbeten under 2021.</p> <p>Förnyelseplan (åtgärdsplanen) kommer att diskuteras med tillsynsmyndigheten under 2022.</p>
<p>10. Förbränningen av rötgas skall optimeras från energi- och miljösynpunkt.</p>	<p>Rötgasen säljs till en uppgraderingsanläggning som uppgraderar till fordons gas.</p>
<p>11. Buller från verksamheten ska begränsas så att den inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå som begränsningsvärde utomhus vid bostäder än:</p> <p>Vardagar, helgfri mån-fre, kl 06-18, 50 dB(A) Nattetid kl 22-06, 45 dB(A) Övrig tid, 45 dB(A)</p> <p>Den momentana ljudnivån nattetid får inte överskrida 55 dB(A) som riktvärde vid bostäder.</p> <p>Angivna värdet ska kontrolleras genom immissionsmätningar eller närfältsmätningar och beräkningar. Kontrollen ska ske så snart det skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade bullernivåer eller på tillsynsmyndighetens begäran.</p>	<p>Ingen indikation på överskridande.</p> <p>Därför har det inte föranlett någon anledning till bullermätning.</p>
<p>12. Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Desinfektion skall ske enligt tillsynsmyndighetens anvisningar.</p>	<p>Vid behov av desinfektion finns utrustning hos Gästrike Vatten AB.</p>

13. Halten föroreningar i det samlade avloppsvattenutsläppet från reningsverket, dvs behandlat, delvis behandlat och obehandlat avloppsvatten, får som medelvärde under angiven period inte överskrida följande värden.

Parameter	Halt	Period
BOD ₇	8 mg/l	Kalenderkvartal
Totalfosfor	0,4 mg/l	Kalenderkvartal

*Provisoriskt villkor på 0,4 mg/l

Mängden föroreningar i det samlade avloppsvattenutsläppet från reningsverket, dvs behandlat, delvis behandlat och obehandlat avloppsvatten, får under angiven period inte överskrida följande värden.

Parameter	Mängd	Period
BOD ₇	120 ton	Kalenderår
Totalfosfor	5,25 ton	Kalenderår

Medelvärde för Tot-P har underskridits alla kvartal. Utsläppsmängden har underskridit det aktuella kalenderåret.

Medelvärdet för BOD₇ har underskridits alla kvartal. Utsläppsmängden har underskridit det aktuella kalenderåret.

Se utsläppsmängdtabell samt kvartalsmedelvärdestabell under punkt 8.

14. Om verksamheten i sin helhet eller i någon del slutligt avvecklas ska verksamhetsutövaren senast sex månader innan verksamheten upphör i samråd med tillsynsmyndigheten upprätta en plan för avveckling och efterbehandlingen. Planen ska godkännas av tillsynsmyndigheten.

Inga planer på avveckling inom den angivna perioden.

Om eller när avveckling sker så kommer tillsynsmyndigheten att meddelas i god tid för att kunna godkänna avveckling och efterbehandlingsplanen.

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

5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Duvbackens avloppsreningsverk har fungerat bra sett över hela året. Vid första kvartalet var det en del höga värden som stack ut och vid 1 provtagningsstillfälle låg vi över riktvärdet (utav totalt 52 Tot-P veckoprov). Utav 52 dygnsprov så har BOD₇-halten inte överstigit riktvärdet någon gång.

Inkommande belastning

		Villkor	2019	2020	2021
BOD ₇ In	ton/år		2 176	1 692	1 739
	Kg/d	8 400	5 961	4 622	4 765
P-tot	ton/år		59	52	61
N-tot	ton/år		443	375	411
Tillstånd	pe	120 000			
Antal, inkl industri	pe	120 000	85 161	66 028	68 070
Antal, industri	pe	15 000	5 250	4 000*	6 500*
Max GVB (90e percentilen)	pe		105 795	80 525	88 408
Max GVB (tätbebyggelse)	pe		124 000	123 000	125 000*

Max GVB (90e percentilen) är beräknat utifrån naturvårdsverkets "Beräkningsmall maximal inkommande BOD belastning" beräkningsunderlaget finns i bilaga 4.

Max GVB (tätbebyggelse) är beräknat utifrån naturvårdsverkets "Vägledning om maximal genomsnittlig veckobelastning" beräkningsunderlaget finns i bilaga 5.

*Ny utredning gällande industribelastning har gjort under året och är ett pågående arbete där även övriga kommuner inom Gästrikvattnens verksamhetsområden skall utredas. Den nya industribelastningen har även en påverkan på övriga parametrar som exempelvis Max GVB tätbebyggelse.

Flöde

	Storhet	2019	2020	2021
Producerad mängd vatten	m ³	9 149 893	8 699 484	8 999 917
Debiterad mängd vatten	m ³	6 114 804	6 285 986	6 239 344
Renad mängd avloppsvatten	m ³	14 576 367	12 727 628	14 486 228
Bortkörd mängd slam	ton	6 398	5 559	5 098
TS-halt	%	21,5	23,0	22,2
Behandlad mängd vatten – debiterad mängd vatten	m ³	8 461 563	6 441 642	8 246 884
Nederbörd	mm	696	655	779

Utsläppsmängder

	Storhet	Riktvärde kvartalsmedelvärde	Gränsvärde Totalt/år	2019	2020	2021
BOD ₇	mg/l	8		3	5	4
	ton/år		120	47	66	54
Tot-P	mg/l	0,4		0,3	0,3	0,3
	ton/år		5,25	4,53	3,56	5,10
Tot-N	mg/l	inget		23	29	26
	ton/år		inget	336	368	379
COD	mg/l	inget		28	32	32
	ton/år		inget	420	411	470
TOC	mg/l	inget		11	14	11
	ton/år		inget	164	177	162

Under året har varken gräns eller begränsningsvärdet för BOD₇ överskridits.

Varken gräns eller begränsningsvärdet för fosfor har överskridits.

Kvartalsmedelvärden

	Storhet	Riktvärde kvartalsmedelvärde	Kvartal 1	Kvartal 2	Kvartal 3	Kvartal 4
BOD ₇	mg/l	8	4	4	4	4
Tot-P	mg/l	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3

Alla analysvärden under detektionsgräns redovisas som halverat värde.

En biologisk reningsprocess för reduktion av fosfor är inte lika stabil som en normal reningsprocess med fällningskemikalier. Det gör att den biologiska reningsprocessen är känslig för spillvattentemperatur, flöde, ojämn inkommande belastning samt mängden organiskt material.

Kemikalieförbrukning

Vid reningsverket används Järnklorid till kemiskrening och polymer till slamförtjockning och avvattnings. Mindre mängder fett och smörjoljor har använts till maskinutrustningen mer detaljerad lista på förbrukning finns i Bilaga 3:9.

Kemikalieförbrukning	Storhet	2019	2020	2021
Fällning, slut-sed	ton/år	423,1	434,4	383,2
	g/m ³	29	34	26
Fällning bypass/brädd	ton/år	14,4	14,5	7,3
Fällning förtjockaren	ton/år	0,0	12,8	6,2
Fällning polerstep	ton/år			72,5
Polymer, centrifug	ton/år	18,0	13,5	15,8
Polymer, förtjockare	ton/år	1,1	1,1	3,0
Polymer, polerstep	ton/år	-	-	1,6

Kemikalieförbrukningen har ökat i totala ton vilket även gör att g/m³ ökar. Anledningen till ökningen är periodvis högre inflöde som stör processen. Dosering av fällningskemikalier i förtjockaren har gjorts under 2020 och 2021 för att få ner svavelvätehalterna. Under 2021 så har både polymer och järnkloid doserats på skivfilteranläggningen.

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

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

Fortlöpande optimering samt fortsatt arbete med att förbättra ronderingssystemet som har förbättrat planeringen när det gäller ronderingar på reningsverken och i pumpstationer. Utöver det så har inga ytterligare åtgärder vidtagits.

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

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

Fortsatt arbete med riskbedömningar samt installation och optimering av det nya polersteget. Utöver det så har inga ytterligare åtgärder vidtagits.

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

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

Inget specifikt har under året utförts för att minska förbrukning av råvaror eller energi.

Energi- och bränsleförbrukning

	Storhet	2019	2020	2021
Fjärrvärme (Uppvärmning Process)	MWh	2 760	2 490	2 060
Fjärrvärme (Uppvärmning Lokaler)	MWh	942	735	760
El (Inköpt el till Process/Lokal)	MWh	3 957	3 866	4 064
Rötgas (Fackling)	MWh	1 558	723	545
Rötgas (Leverans till fordonsgas)	MWh	-5 958	-6 247	-6 390
Total Energi användning	MWh	3 259	1 567	1 039

Rötgasens energi har beräknats utifrån en metanhalt på 62% och ett energiinnehåll för Metan på 9,97 kWh per 1Nm³

12. Ersättning av kemiska produkter mm

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

Vi använder oss i nuläget av IChemistry för att få en bättre överblick av våra kemikalier. I IChemistry finns en substitutionsfunktion där man kan jämföra alternativa produkter. Vi har bytt skumdämpare ifrån Afranil till Burst utöver det så har inga byten av kemikalier skett som skulle haft någon inverkan på miljö eller människors hälsa. Nya produkter har lagts till som exempelvis Hydrex 6358 (polymer till polersteget). Alla kemikalier finns listade i bilaga 3:9 samt förbrukningsmängder.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

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

Gävle Vatten har avtal med Gästrikе återvinnare som ansvarar för transport av avfall ifrån verksamheten. Avfall ifrån verksamheten redovisas i Bilaga 3:9. Farligt avfall redovisas via naturvårdsverkets avfallsregistret enligt NFS 2020:5 samt bilaga via SMP.

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

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

Vid vecko- (digitalt) och arbetsplatsträffar (månadsvis) rapporterar medarbetare i varje kommun eventuella olyckor, tillbud, flöden, avvikande analysresultat, vad som är på gång och vad som bör åtgärdas osv. Sammanställning sker vecko- och månadsvis, vilket rapporteras till Gästrikе Vattens ledning. Utöver det så har inga ytterligare åtgärder vidtagits.

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

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

Vid reningsverket sker ett fortlöpande arbete för driftsoptimering för att minska miljöbelastningen. Exempel beskrivs under verksamhetsbeskrivningen (P1) där test på samförbränning av slam samt polersteget nämns.

Grovrens och sand

	Storhet	2019	2020	2021
Rens	ton/år	57,6	55,4	60,5
Sand, tvättad	ton/år	7,7	2,6	53,2*
*Den enorma ökningen av sand tyder på bristfälligt ledningsnät som letat sig in under augusti månad. I samband med händelsen upptäcktes även rörbrott vid sandfånget som troligtvis skett under 2020 när den tömda sandmängden var låg.				
Tömningsgrop	Tillförd mängd (m ³ /år)	-	336	307

	Urgrävd mängd (m ³ /år)	35*	30	35
	Antal tömningar	-	117	109

*Den tillförda mängden var den mängd som grävdes ur 2019.

Tungmetall tillförsel med fällningskemikalie

Parameter	Storhet	2019	2020	2021
Bly	kg/år	0,088	0,092	0,094
Kadmium	kg/år	0,013	0,014	0,014
Kobolt	kg/år	8,3	6,5	6,6
Koppar	kg/år	1,75	1,39	1,41
Krom	kg/år	2,63	2,77	2,82
Kvicksilver	kg/år	0,002	0,002	0,002
Nickel	kg/år	9,6	10,2	10,3
Zink	kg/år	15,8	7,8	8,0*

Tungmetallhalten har ändrats (mg/kg) i Pix-118 under perioden 2019-2021 enligt:

2019: Utsläpp för året har korrigerats med tungmetallinnehåll.

2020/2021: Metallinnehållet (Zink) ändrades ifrån 36-17 mg/kg 2020 därav förhöjda utgående halter.

Halter av metaller och organiska ämnen i slam

Ämne	Halt	2019	2020	2021	Gräns- Riktvärde
pH		8,4	8,4	8,3	
TS	%	21,5	23,0	22,2	
Organiskt material	% av TS	67,3	67,6	66,0	
Tot-N	% TS	6,0	5,8	5,6	
NH4-N	% TS	2,1	2,0	1,9	
Tot-P	mg/kg TS	39 667	41 750	38 667	
Aluminium	mg/kg TS	5 125	4 875	4 967	
Bly	mg/kg TS	28	26	25	100
Järn	mg/kg TS	38 083	46 417	43 333	
Kadmium	mg/kg TS	1,0	1,4	1,4	2
Koppar	mg/kg TS	961	981	983	600
Krom	mg/kg TS	21	18	20	100
Kvicksilver	mg/kg TS	0,48	0,43	0,49	2,5
Nickel	mg/kg TS	13	13	14	50
Silver	mg/kg TS	2,1	1,8	1,6	
Zink	mg/kg TS	904	899	903	800
Nonylfenol	mg/kg TS	7,9	7,3	5,7	50*
PCB summa	mg/kg TS	0,036	0,039	0,043	0,400*
PAH summa	mg/kg TS	1,0	1,1	1,2	3,0*
Kalium	mg/kg TS	2 308	2 117	2 242	
Magnesium	mg/kg TS	7 450	7 608	6 842	

Kalcium	mg/kg TS	34 050	40 667	39 750	
Gränsvärden enligt <i>förordningen (1998:944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter samt slamkvalitet 2006.</i>					
* I tabellen anges också de riktvärden som överenskommits mellan Naturvårdsverket, Svenskt Vatten och Lantbrukarnas riksförbund under 1995.					
Senaste åren så har järn ökat ännu mera för att vi använder mer fällningskemikalier samt ökning av kalcium som vi inte vet orsaken till.					

5 h §. NFS 2016:6

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna.

Kontrollen ska bedrivas enligt:

Utsläpp från avloppsreningsanläggning med anslutning på 10 000 pe eller mer.

Kontinuerlig mätning och registrering sker av flödet samt flödesproportionell provtagning med en förvaringstemperatur mellan 2-5 °C i kylskåp.

Vid bräddning registreras flödet och provtagaren startar med automatik.

På bräddat vatten blandas ett veckoprov vid långvarig bräddning.

Skulle bräddningen ske mer än en vecka så blandas ytterligare ett veckoprov tills det att bräddningen upphör. Vid dygnsbräddningar tas ett dygnsprov.

Uttagna prover fryses och hanteras efter överenskommelse med laboratoriet.

Veckoprov blandas flödesproportionellt. Transport av prover sker i kylväskor med fryselement.

Provplanering skickas till laboratoriet som utför analyserna samt till tillsynsmyndigheten för en bedömning innan årets början.

		Aktuell	Ej aktuell
<i>Verksamheter som omfattas av Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2016:6 om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse.</i>		X	
	Inkommande vatten	Utgående vatten	Bräddat vatten
COD _{Cr}	2 vp/månad	2 vp/månad	1dp-1vp/vecka
BOD ₇	2 dp/månad	1 dp/vecka	1dp-1vp/vecka
P-tot	2 vp/månad	1 vp/vecka	1dp-1vp/vecka
N-tot	2 dp/månad	1 dp/vecka	1dp-1vp/vecka
NH ₄ -N	2 dp/månad	1 dp/vecka	1dp-1vp/vecka
TOC	2 vp/månad	2 vp/månad	1dp-1vp/vecka
Susp		1 dp/vecka	1dp-1vp/vecka
NO ₃ -N		1 dp/vecka	
Fe, kemrest		1 dp/vecka	
Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni	1 vp/månad	1 vp/månad	1dp-1vp/vecka

Efterlevnad av NFS 2016:6 - Begränsningsvärden

Belastning BOD₇	Begränsningsvärde	Resultat
≥10 000 pe vid utsläpp till Havs- och kustvattenområde	15 mg/l (högsta koncentration som årsmedelvärde)	4 mg/l
	30 mg/l (högsta koncentration per mättillfälle)	
	70 % (minsta procentuella reduktion per mättillfälle)	
Belastning COD_{cr}	Begränsningsvärde	Resultat
≥10 000 pe vid utsläpp till Havs- och kustvattenområde	70 mg/l (högsta koncentration som årsmedelvärde)	32 mg/l
	125 mg/l (högsta koncentration per mättillfälle)	
	75 % (minsta procentuella reduktion per mättillfälle)	

Vi har valt att redovisa begränsningsvärdet "högsta koncentration" som årsmedelvärde för både BOD₇ och COD_{cr} (siffrorna är inklusive eventuell bräddning).

Begränsningsvärden för Tot-N är ej aktuellt för reningsverket och redovisas ej.

Uträkningar och analysresultat finns sammanställt i Bilaga 6

Bilageförteckning

Verksamhetsområde & Situationsplan
Processchema
Rapportunderlag
Beräkningsunderlag Max GVB (90e percentilen)
Beräkningsunderlag Max GVB (tätbebyggelse)
Beräkningsunderlag till begränsningsvärden

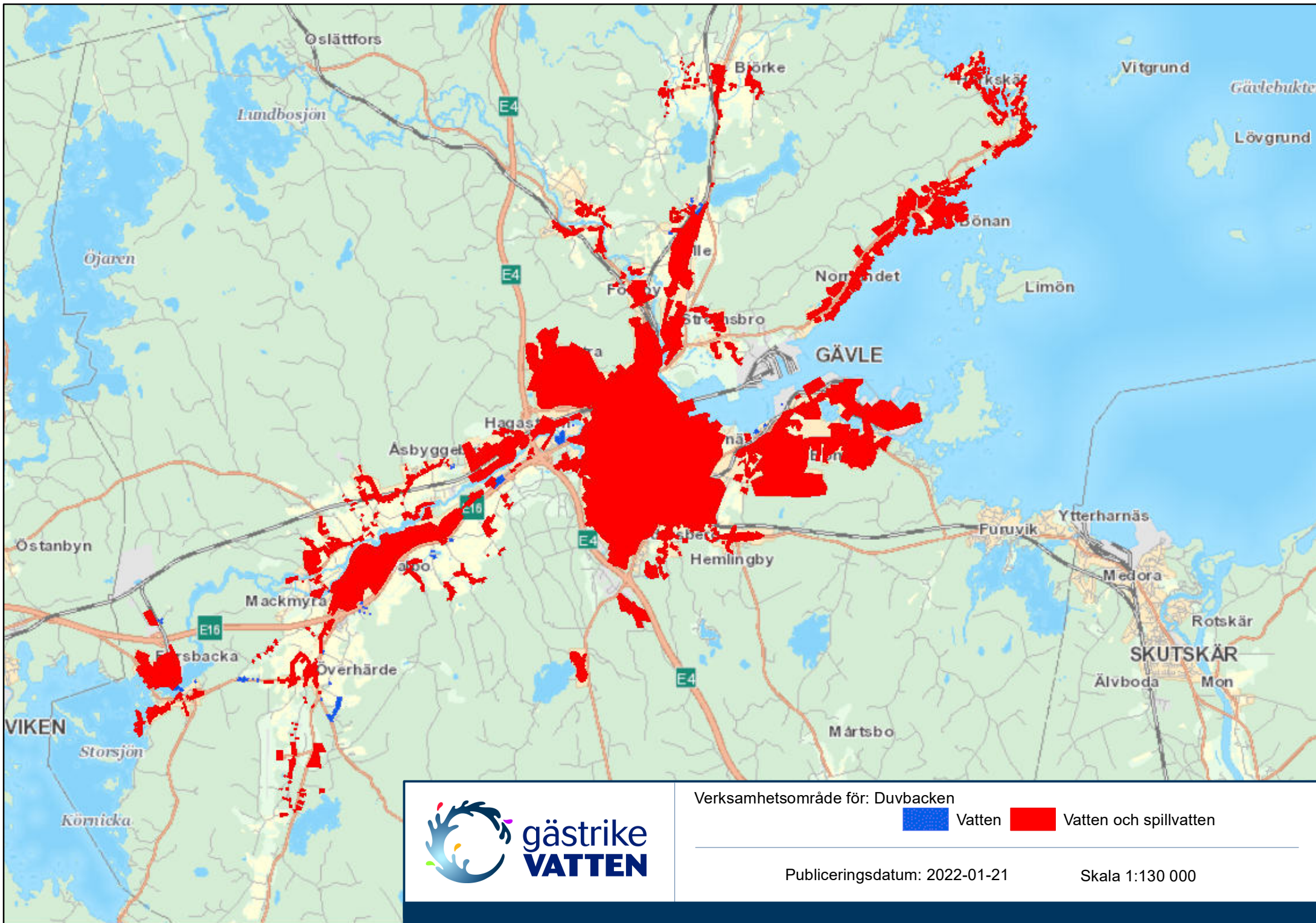
Recipientkontroll

Avloppsreningsverkets recipient är Inre Fjärden.

Recipientkontroll utförs och redovisas av Gästriklands Vattenvårdsförening.

VERKSAMHETS- OMRÅDE

BILAGA 1



Verksamhetsområde för: Duvbacken



Vatten

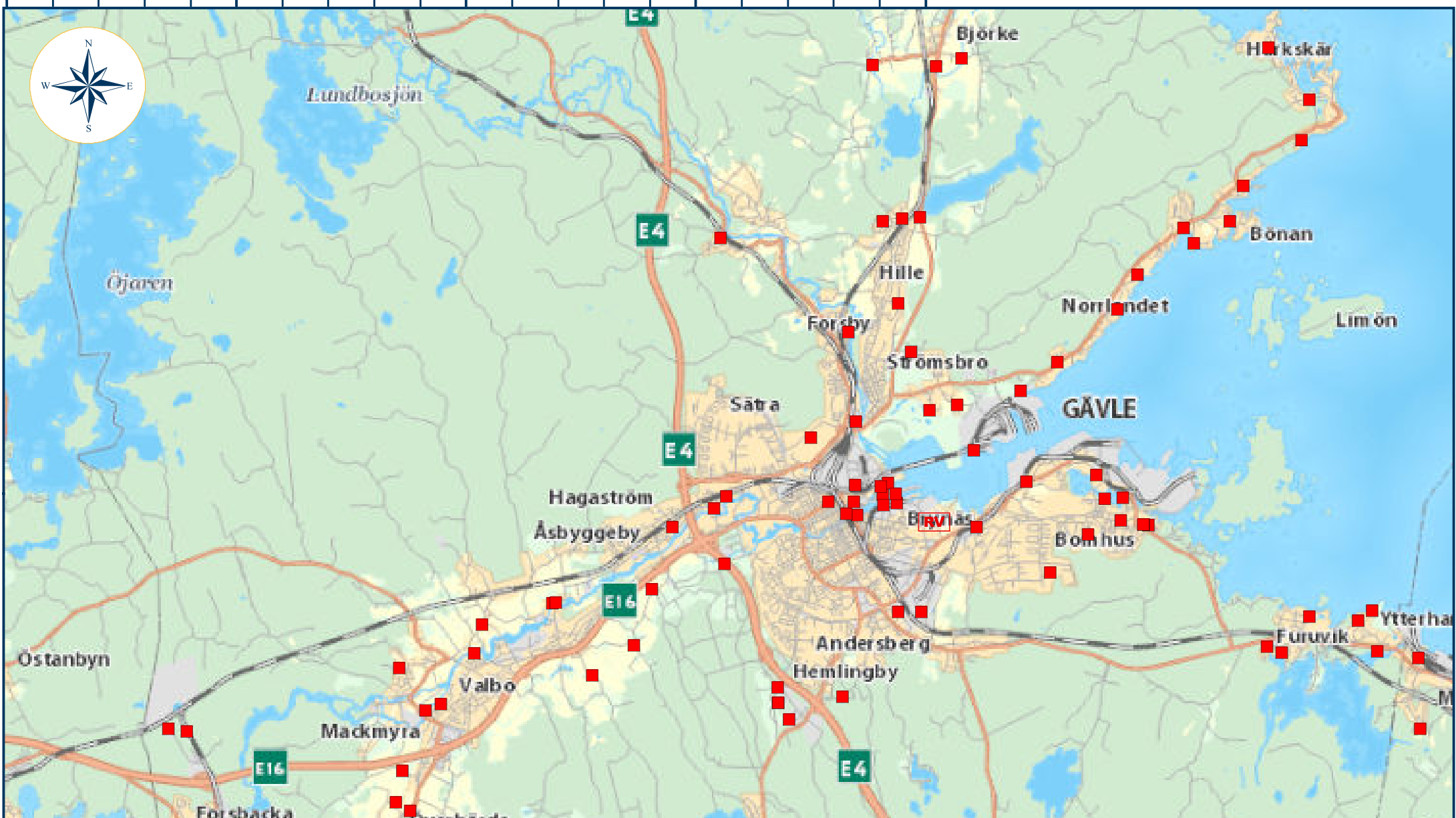


Vatten och spillvatten

Publiceringsdatum: 2022-01-21

Skala 1:130 000

0 2 500 5 000 10 000 15 000 20 000 Meter



Gävle



Reningsverk



Avloppspumpstation

Publiceringsdatum: 2019-03-04

Skala 1:110 000



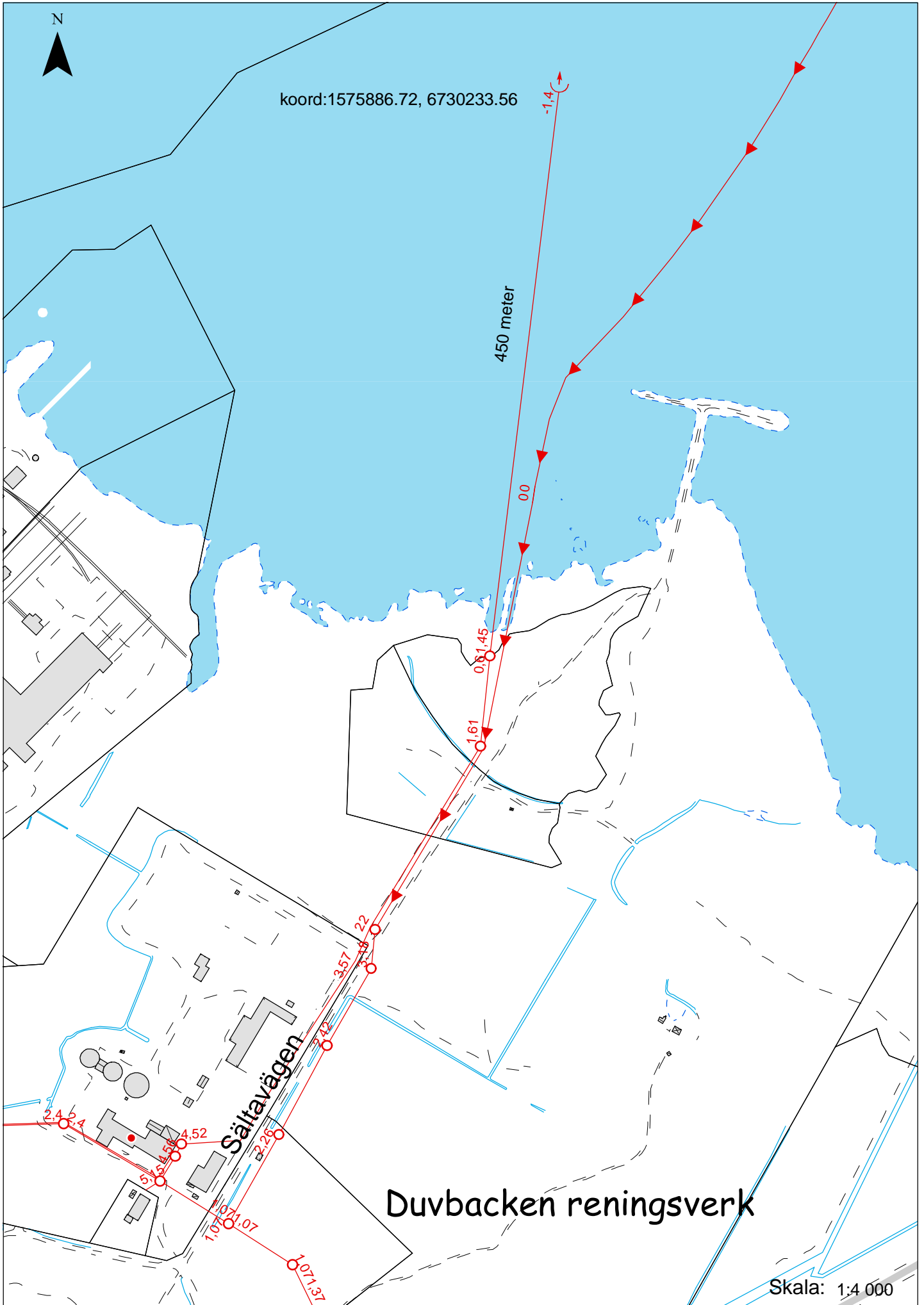
koord:1575886.72, 6730233.56

450 meter

Duvbacken reningsverk

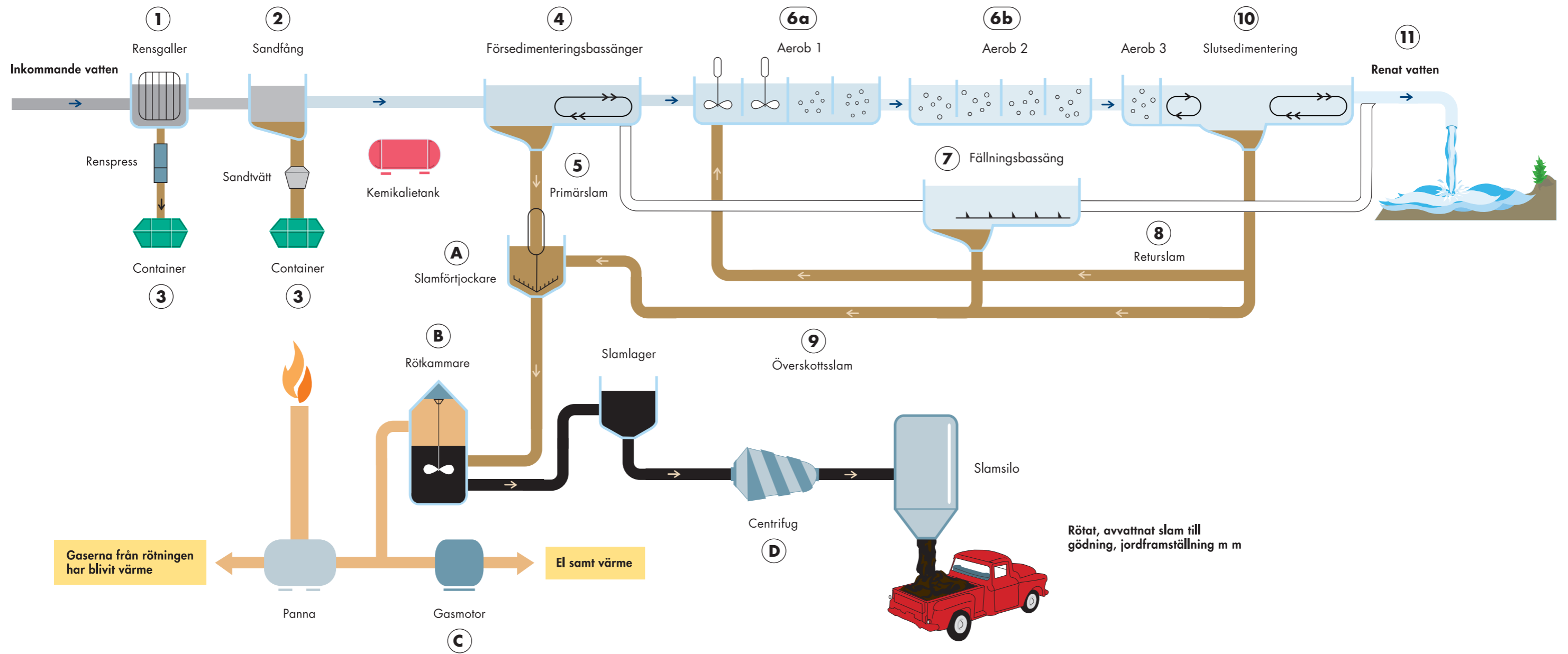
Skala: 1:4 000

0 105 210 420 meter



PROCESSSCHEMA

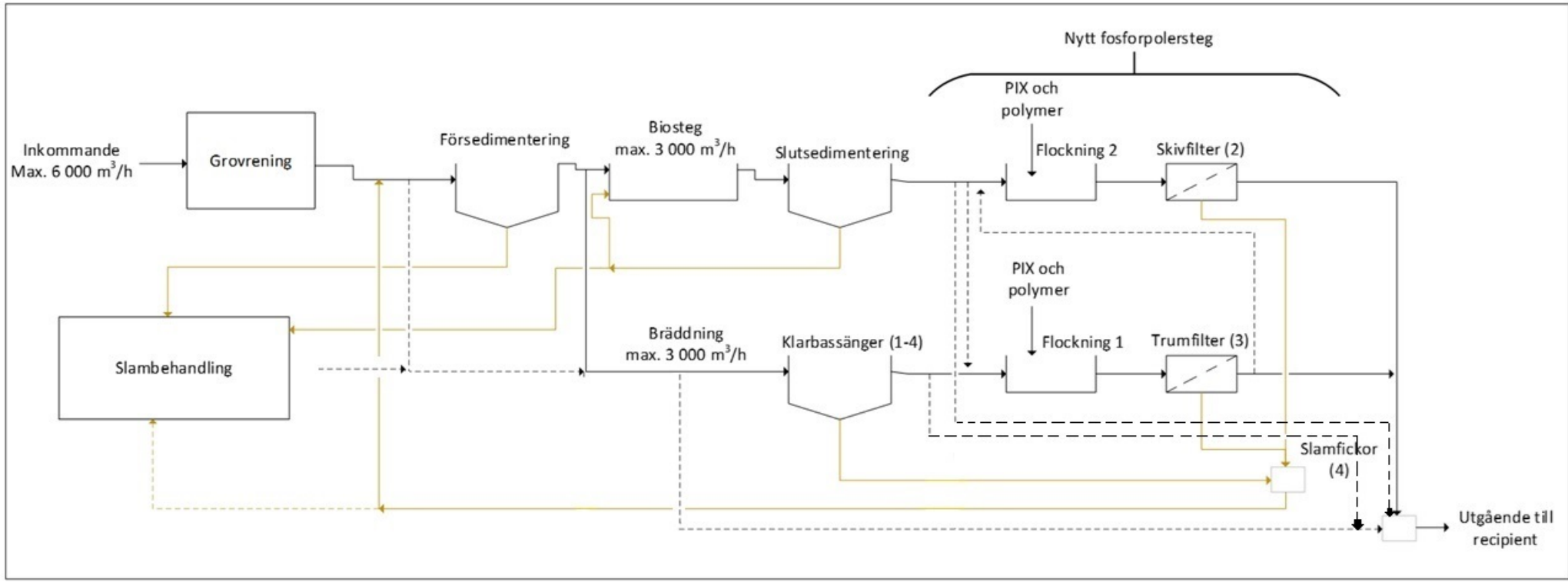
BILAGA 2

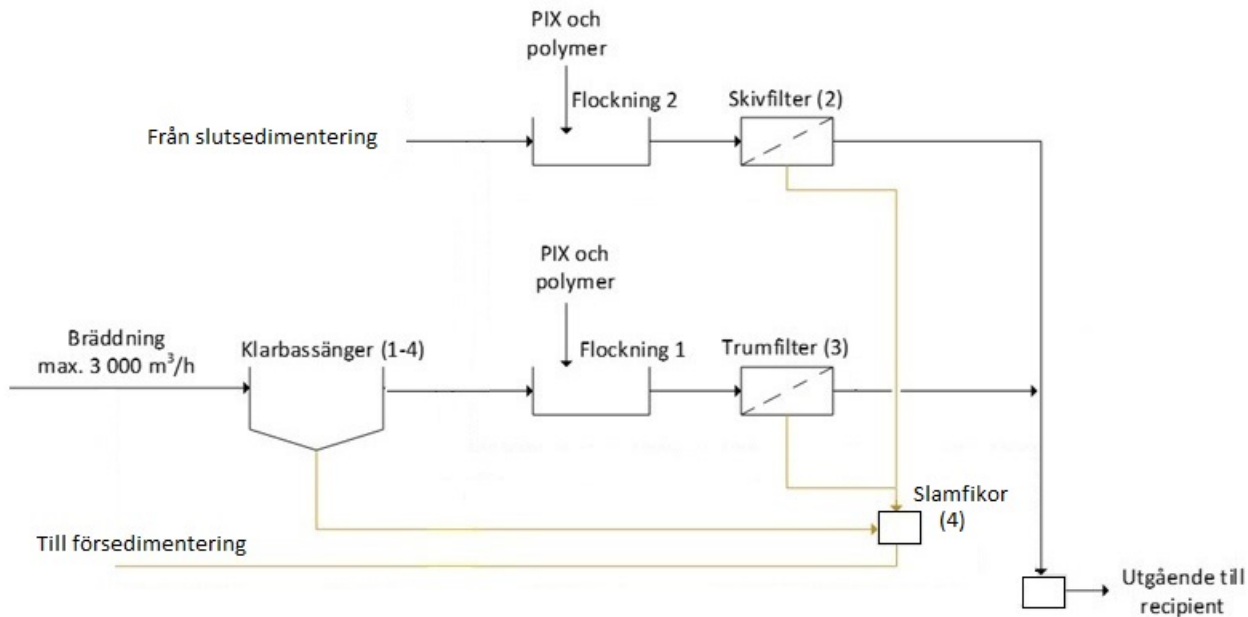


Gaserna från röningen har blivit värme

El samt värme

Rötat, avvattnat slam till gödning, jordframställning m m





RAPPORT- UNDERLAG

BILAGA 3

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:1

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

ANSLUTNING OCH LEDNINGSNÄTUPPGIFTER

VATTENVERK, antal anslutna personer: 90 356

AVLOPPSANL, antal anslutna personer: 90 114

Anslutna person.ekv.(pe)* (inkl industribelastning)

68 070

Uppskattad belastning i pe från industrin

6 500

* Anslutna pe beräknas utifrån inkommande BOD7-belastning (24 d-prover/år) & 70g BOD7/person

Månad	Prod. mängd renvatten**, m ³ I	Mängd avlopps- vatten, m ³ II	Månadsdifferens m ³ II-I	Nederbörd		Anmärkningar
				Antal mm	Maxdygn mm/d	
Jan	727 759	1 446 294	718 535	68,7	15,9	SMHI, pos.6041
Febr	695 314	1 248 347	553 033	18,1	4,0	Gävle A
Mars	760 024	1 371 957	611 933	9,2	2,8	
April	737 547	1 197 426	459 879	42,2	15,1	
Maj	776 850	1 140 325	363 475	59,5	12,2	
Juni	782 579	967 721	185 142	42,7	14,3	
Juli	800 857	849 156	48 299	62,2	37,0	
Aug	748 406	1 714 740	966 334	320,0	161,6	
Sept	731 246	1 185 625	454 379	38,0	18,9	
Okt	750 420	1 204 883	454 463	68,6	16,6	
Nov	737 617	1 137 936	400 319	20,5	10,4	
Dec	751 298	1 021 818	270 520	29,7	11,8	
Summa	8 999 917	14 486 228	5 486 311	779		

**Kan utgå vid markant skillnad mellan vattenverkets försörjningsområde och avloppsanläggningens verksamhetsområde

UPPMÄTTA/UPPSKATTADE VATTENMÄNGDER

Debiterad mängd renvatten, m ³	Kyl/spolvatten till dagvattennät, m ³	Utläckage renvattenmängd, m ³	Ovidkommande mängd vatten, m ³
6 239 344		2 760 573	8 246 884

UPPGIFTER OM LEDNINGSNÄTET

Kombinerat system % av ledningsnät	Antal övervakade stationer		Antal ej övervakade			
	Dagvatten	Avlopp	Dagvatten	Avlopp	Nödpumpstationer	
0%	0%	7	88	10	5	6

Anmärkningar

I Gävle finns inget ledningssystem som är byggt för att vara kombinerat spill- och dagvatten nät.

Från fastigheter finns det dräneringsvatten som är kopplat på spillvattenledning, pga att dagvattenledningen ligger grundare än husgrunden.

Antal anslutna pe varierar kraftigt från olika år. Endast två BOD analys per månad som underlag.

Miljörapport för år:

2021

Bilaga 3:2

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

INKOMMANDE AVLOPPSVATTEN OCH EXTERNSLAM

Ink.flöde: 40298 m³/d

Laboratorium				Avser följande analyser				
Eurofins				Alla				
Parameter	Inkommande halter i mg/l			Inkommande mängder i ton/år			Ev. intern belastning** före prov-IN ton/år IV	Total inkommande belastning*** ton/år I+II-III-IV
	Provtagn.punkt, prov-IN			Provt.punkt prov-IN	Bräddning vid verket före prov-IN*	Belast.från centrifug före prov-IN		
	Antal prov och provtyp	Medel- värde		I	II	III		
BOD7	24 dp	118		1739				1739
CODCr	24 vp	278		4085				4085
TOC	24 vp	53		775				775
P-tot	24 vp	4,2		61				61
N-tot	24 dp	28		411				411
NH4-N	24 dp	20		300				300
Cu	12 vp	0,07		0,98				1,0
Zn	12 vp	0,07		1,03				1,0
Cr	12 vp	0,0008		0,012				0,012
Ni	12 vp	0,0022		0,033				0,033
Pb	12 vp	0,0012		0,018				0,018
Cd	12 vp	0,00009		0,0013				0,001
Hg	12 vp	0,00005		0,0008				0,0008

(X) Kontinuerlig mätning/registrering av flöde samt flödesproportionell provtagning och analys enligt NFS 2016:6

Anmärkning:

Inkommande vattenmängd under året inklusive bräddad mängd vid verket, m³

14708800

EXTERNSLAM	Slammängd		Behandling i verket
	m ³ /år	ton TS/år	
Enskilda slamavskiljare			
Reningsverk			Förtjockning och rötning
Summa	0	0,0	

SPECIFIKATION ÖVER EXTERNSLAM FRÅN AVLOPPSRENINGSVERK

Anläggning	Fällnings- kemikalie	Slammängd		Anmärkning
		m ³ /år	ton TS/år	
Hedesunda ARV	Pax-XL 100	150	3	Har behandlats i Duvbackens ARV

Övriga noteringar (eventuell mottagning av latrin)

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:3

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

BRÄDDNING OCH BRÄDDNINGSMÄNGDER

KONTROLLMETODER

Kontrollmetoder för bräddning på ledningsnätet

ÖVA systemet övervakar bräddning. Det är tid och inte mängd som övervakas

Detta sker på följande sätt:

Vid eventuell bräddning larmar först pumpstationen närmast bräddpunkten.

Första larm är HÖG NIVÅ, efter ytterligare nivåhöjning larmar BRÄDDNING.

ÖVA registrerar hur många gånger detta har skett under året och under hur många timmar samt mängd.

(X) Kontinuerlig mätning/registrering av volym samt tids-/flödesproportionell provtagning och analys enligt NFS 2016:6

TOTAL BRÄDDNING I SYSTEMET

	Vid hydraulisk överbelastning, m ³	Avsiktlig bräddning m ³	Totalt m ³	Totalt i procent av utg. avloppsvatten, %
Ledningsnät	100759	0	100759	0,69%
Avloppsverket	222572	0	222572	1,51%
Summa	323331	0	323331	2,20%

Bräddning till följd av vårflood och stora nederbördsmängder.

Miljörapport för år: 2021

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

Bilaga 3:4

BRÄDDNINGSUPPGIFTER FRÅN LEDNINGSNÄTET

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

Plats för utsläpp Benämning	Tidpunkt- Månad	Ev. typ av larm	Kontrollmetod för bräddat vatten	Bräddning vid hydraulisk överbelastning			Bräddning vid driftavbrott			Recipient
				Brädd- frekvens tillfällen	Bräddad mängd m ³	Anmärkning	Brädd- frekvens tillfällen	Bräddad mängd m ³	Anmärkning (t.ex. orsak)	
Björke	Januari	ÖVA	Mätning av nivå	2	162					Björkeån
Östra björke	Januari	ÖVA	Mätning av nivå	2	457					Björkeån
Björke	Februari	ÖVA	Mätning av nivå	1	280					Björkeån
Östra björke	Februari	ÖVA	Mätning av nivå	1	1 728					Björkeån
Björke	Mars	ÖVA	Mätning av nivå	1	154					Björkeån
Östra björke	Mars	ÖVA	Mätning av nivå	1	1 584					Björkeån
Östra björke	April	ÖVA	Mätning av nivå	1	190					Björkeån
Näringen	Juni	ÖVA	Mätning av nivå	1	54					Gavleån
Näringen	Juli	ÖVA	Mätning av nivå	1	162					Gavleån
Islandsbron	Juli	ÖVA	Mätning av nivå	1	504					Gavleån
Forsbacka RV	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	2 466					Gavleån
Forsbacka Park	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	2	2 074					Gavleån
Permåns	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	547					Kastsjön
Orion	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	1 860					Kastsjön
Karskär	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	10					Kastsjön
Fliskär	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	983					Yttre fjärden
Källö	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	63					Inre fjärden
Nyvall	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	966					Kastsjön
S Bomhus	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	49					Bäck efter Björsjö
Forsby	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	2	3 960					Testeboån
Oppala	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	2	353					Mårdängssjön vi oppalaån
Ö Björke	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	7 776					Björkeån

Björke	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	5 440					Björkeån
Hillesjön	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	241					Hillesjön
Södra åbyggeby	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	22					Testeboån
S Utvalnäs	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	496					Gävlebukten
Bönan	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	186					Bönaviken
Holmudden	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	197					Yttre fjärden
Engesberg	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	200					Yttre fjärden
Gröndal	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	67					Yttre fjärden
Ludviksberg	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	864					Gavleån
Överhärde	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	1					Valsjöbäcken
Spikåsbäcken 1	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	261					Spikåsbäcken
Mackmyra	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	21					Gavleån
Allmänninge	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	2	335					Valsjöbäcken
Backa	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	303					Valsjöbäcken
Hagaström	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	175					Stenbäcken
Lexe 1	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	41					Gavleån
Stenberg	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	36 000					Gavleån
Islandsbron	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	18 000					Gavleån
Lillån	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	612					Gavleån
Näringen	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	7 279					Gavleån
Fredriksskans 1	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	1 260					Inre fjärden
Fredriksskans 2	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	171					Inre fjärden
3:e Tvärgatan	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	150					Gavleån
Kryddstigen	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	78					Hemlingbybäcken
Sörby Urfjäll	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	82					Järvstabäcken
Engeltofta 1	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	32					Yttre fjärden
Engeltofta 3	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	2	10					Yttre fjärden
Lervik	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	58					Inre fjärden
Jonstorp	Augusti	ÖVA	Mätning av nivå	1	4					Inre fjärden
Ö Björke	September	ÖVA	Mätning av nivå	1	1 728					Björkeån
Travet	September	ÖVA	Mätning av nivå	1	27					Dike
Hillesjön	September	ÖVA	Mätning av nivå	2	36					Hillesjön
Summa				62,0	100 759		0,0	0		

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:5

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

BRÄDDNING VID AVLOPPSRENINGSVRKET

ANTAL TILLFÄLLEN OCH VATTENMÄNGDER

Kvartal	Bräddning före provtagn.punkt prov-IN				Bräddning efter provtagn.punkt prov-IN**				Total mängd bräddat vatten m ³
	Hydraulisk överbel.*		Driftavbrott		Hydraulisk överbel.*		Driftavbrott		
	Antal ggr	Mängd m ³	Antal ggr	Mängd m ³	Antal ggr	Mängd m ³	Antal ggr	Mängd m ³	
1					1	32114			32114
2					3	2656			2656
3					2	187802			187802
4					0	0			0
Summa	0	0	0	0	6	222572	0	0	222572

**Eventuell typ av behandling:

Passerar grovrens och doseras med järnklorid

FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER I BRÄDDAT VATTEN

Parameter	Föroreningshalter i mg/l, årsmedel			Föroreningsmängder			Enhet
	Före prov-IN		Efter prov-IN	Efter prov-IN		Totalt	
	H.överbel.*	D.avbrott	H.överbel.*	Drift	Hydralisk		
BOD-7			21		4,595	4,595	ton/år
COD-Cr			62		13,899	13,899	ton/år
TOC			18		3,921	3,921	ton/år
P-tot			2,0		0,449	0,449	ton/år
N-tot			17		3,734	3,734	ton/år
NH4-N			14		3,174	3,174	ton/år
Susp.substans			38		8,532	8,532	ton/år
Kvicksilver			0,00005		0,01	0,01	kg/år
Kadmium			0,00005		0,01	0,01	kg/år
Bly			0,0021		0,47	0,47	kg/år
Koppar			0,027		6,0	6,0	kg/år
Zink			0,045		10,0	10,0	kg/år
Krom			0,0009		0,20	0,20	kg/år
Nickel			0,002		0,46	0,46	kg/år

Anmärknings såsom ev. tillämpning av schablonvärden och metod för beräkning av föroreningsmängder (utifrån års-medelvärden eller summering av utsläppsmängden vid varje tillfälle)

Medelvärden är räknade på mängder från analystillfällen/totalflöde för analystillfälle.

*Hydraulisk överbelastning av ovidkommande vatten (nederbördspåverkan, läck- och dräneringsvatten)

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:6

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

UTGÅENDE VATTEN

Laboratorium		Avser följande analyser
Eurofins		Alla

FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER

Parameter	Halt i mg/l Provtagningspunkt, prov-UT		Utgående mängder					Enhet
	Antal prov och provtyp	Medelvärde*	I prov-UT	II Bräddat vid verket	III In till Våtmark	IV Ut från Våtmark	I+II-III+IV Totalt	
Vattenmängd			14486227,9	222572			14708800	m3/år
BOD-7	52 dp	3	49,261	4,595			53,856	ton/år
COD-Cr	24 vp	31	455,662	13,899			469,562	ton/år
TOC	24 vp	11	157,895	3,921			161,816	ton/år
P-tot	52 vp	0,3	4,65	0,449			5,10	ton/år
N-tot	52 dp	26	375,319	3,734			379,052	ton/år
NH4-N	52 dp	22	312,844	3,174			316,018	ton/år
NO3-N	52 dp	4,4	64				63,677	ton/år
Susp.substans	52 dp	5,4	78	8,532			86	ton/år
Kviksilver	12 vp	0,00005	0,8	0,01			0,8	kg/år
Kadmium	12 vp	0,00005	0,8	0,01			0,8	kg/år
Bly	12 vp	0,00024	3,4	0,47			3,9	kg/år
Koppar	12 vp	0,006	83	6,0			89	kg/år
Zink	12 vp	0,009	126	10,0			136	kg/år
Krom	12 vp	0,0003	4	0,20			4	kg/år
Nickel	12 vp	0,0016	24	0,46			24	kg/år
Järn	52 dp	0,70	10204				10204	kg/år

(X) Kontinuerlig mätning/registrering av flöde samt flödesproportionell provtagning och analys enligt NFS 2016:6

Anmärkingar (ev. avledning inklusive analysresultat till damm före utsläpp till recipient etc.)
Alla < -värden är beräknade som halverade

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:7

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

GROVRENS, SAND, SLAMSTABILISERING OCH SLAMMÄNGDER

GROVRENS OCH SAND: Mängd grovrens 60,5 ton/år & tvättad sand: 53,2 ton

STABILISERING

Rötning			Slamluftning	Kalkstabilisering	Övrigt
Antal kammare	Uppehållstid dygn	Temperatur °C	Uppehållstid dygn	g CaO/ m ³ slam	
2	15-18	37			

SLAMMÄNGDER

Slam	Mängd		TS-halt %	Anmärkning Plats för deponering etc
	ton	ton TS		
Producerat slam	5098	1131	22,2	
Lagrat slam vid verket	Vid årets början			Lagrets kap: .200.....m ³ silo
	Vid årets slut			
Borttransporterat slam	Åkermark			
Urgrävning efter röt-kammartömning				
	Anläggningsjord			
	Annat reningsverk			
	Samförbränning	137,5	30	Högdalenverket
	Övrigt	4961	1101	Kompostering

Övriga noteringar (t.ex. uppgifter om mellanlager och dess kapacitet samt avsett slutligt omhändertagande)

4 961 ton slam komposterades på Suez's anläggning vid Forsbackatippen
137,5 ton skickades till Högdalenverket för samförbränningsförsök.

Miljörapport för år:**2021**

Bilaga 3:8

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

SLAMANALYSER

Laboratorium		Avser följande analyser				
Eurofins						
Parameter	Enhet	Medel- värde		Antal värden större än riktvärde SNV AR 90:13	Antal prov och provtyp	Mängd kg/år
pH		8,3			12 samlp	
Torrsubstans	vikts-%	22,2			12 samlp	1130948
Glödgn.förlust	% av TS	66,0			12 samlp	
N-tot	% TS	5,6			12 samlp	
P-tot	mg/kg TS	38667			12 samlp	43730
NH4-N	% TS	1,9			12 samlp	
Kalkverkan(CaO)	mg/kgTS	5,7			12 samlp	6
Järn	mg/kgTS	43333			12 samlp	49008
Aluminium	mg/kgTS	4967			12 samlp	5617
Bly	mg/kgTS	25		0 > 100	12 samlp	28
Kadmium	mg/kgTS	1,4		0 > 2	12 samlp	1,6
Koppar	mg/kgTS	983		12 > 600*	12 samlp	1111
Krom	mg/kgTS	20		0 > 100	12 samlp	23
Kviksilver	mg/kgTS	0,49		0 > 2,5	12 samlp	0,6
Nickel	mg/kgTS	14		0 > 50	12 samlp	16
Zink	mg/kgTS	903		10 > 800	12 samlp	1021
Silver	mg/kgTS	1,6			12 samlp	1,8
Nonylfenol	mg/kgTS	5,7			12 samlp	6
PAH (6st)	mg/kgTS	1,2			12 samlp	1,36
PCB	mg/kgTS	0,043			12 samlp	0,0
Kalcium	mg/kgTS	39750			12 samlp	44955
Magnesium	mg/kgTS	6842			12 samlp	7738
Kalium	mg/kgTS	2242			12 samlp	2535
N-tot	mg/kgTS	69493			12 samlp	78593
NH4-N	mg/kgTS	18682			12 samlp	21128

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:9

Sid. 1 (2)

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

KEMIKALIER, METALLTILLFÖRSEL MED FÄLLNINGSMEDEL, MILJÖFARLIGT AVFALL

KEMIKALIETILLSATSER

Användning/ Ändamål	Typ och sammansättning	Mängd ton/år	Varuinfo. bifogas		Anm.	
			ja	nej		
Fällning/flockning	PIX 118	383,2		x	Efterfällning	
		6,2		x	Förtjockaren	
		7,3		x	Bräddning	
Skivfilter/trumfilter	PIX 118	72,5		x	Polersteg	
	Hydrex 6358	1,6		x	Polersteg	
Slambehandling	Zetag 8187	3,0		x	Förtjockning ÖSK	
	Kemira Superflock XD7600	15,8		x	Avvattning C-fug	
	Burst PF 13 T	0,9		x	Skumdämpare	
	Antiprex SSC	0,1		x	Motverkar struvit	
Onlineinstrument	BCF 689 Reagent A	20 L		x	Phosphax Sigma P- Analysator	
	BCF 691 Reagent C	20 L		x		
	BCF 695 Reagent D	20 L		x		
	BCZ 822 tillsatskomponent reagent A	1,016 kg		x		
	BCF 824 Reagent D 1/1	0,322 kg		x		
	LCW 824 Standard lösning	2 L		x		
Övrigt	Fett (uppskattad mängd)	5 kg		x		
	SKF LGWA 2 (122ml patroner)			x		
	Mobilux EP 2			x		
	Oljor till växellådor & annan smörjning (uppskattad)	80 L		x		
	Hydraulic oil ISO VG 46			x		
	Shell transformatorolja HX			x		
	Ultracut 390H (Svarv)			x		
	Shell omala S4 GX 220			x		
	Shell Tellus Oil 100			x		
	Mobilgear 600 xp 220			x		
	Shell omala oil 220			x		
	Verkstad	Fordonstvätt Glans (avfettning)	50 L		x	
		Rocol RTD spray	400 ml		x	
Koppar pasta spray		500 ml		x		
Brakleen		300 ml		x		
WD 40		1,2 L		x		
Tangit & Loctite Rengöring, lim etc.		< 10 g		x		

TILLFÖRSEL AV TUNGMETALLER GENOM DOSERING AV FÄLLNINGSKEMIKALIER

Fällningsmedel	Max-värde (kg/år)								
	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Kobolt	Kvicksilver	Nickel	Arsenik	Zink
Innehåll mg/kg	0,200	0,0300	3,00	6,0	14,0	0,0050	22,0	0,5	17,0
PIX 118	0,094	0,014	1,41	2,82	6,6	0,002	10,3	0,235	8,0
Totalt	0,094	0,014	1,41	2,82	6,6	0,002	10,3	0,235	8,0

ÖVRIGT AVFALL

Typ av avfall (benämning enligt SNFS 1993:1)	Mängd (ton)
Kontorspapper	0,076
Papperförpackningar	0,01
Well	2,34
Tidningar	0,038
Glas	0,0
Trä	0,7
Plast	0,327
Metall	0,005
Elektronik	0,099
Osorterat	3,14
Restavfall	2,323
Matavfall	0,95
Allt farligt avfall redovisas separat via Gästrikeåtervinnare till Naturvårdsverket.	

Miljörapport för år:**2021**

Bilaga 3:10

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

Gävle**UTFÖRDA ÅTGÄRDER PÅ LEDNINGSNÄT**

Sträcka/Pumpstation	Åtgärd	Kod*	Längd (m)	Orsak**	Anmärkning
Stabbläggargatan	Omläggning	v+s+d	1200	FP	
Pingeltorpsvägen	Omläggning	s+d	1000	FP	
Hammarbarbacksvägen	Omläggning	v+s	200	FP	
Hagaström Etapp 1	Omläggning	v+s+d	3700	FP	
Hagaström Etapp 2	Omläggning	v+s+d	2000	FP	
Hemesta	Omläggning	d	750	FP	
Norrlandsgatan	Omläggning	d	100	FP	
Gamla Bönavägen	Omläggning	s	165	FP	
Löjtnadsvägen	Omläggning	v+s+d	306	FP	
Strömsbrovägen	Omläggning	V+s+d	150	FP	
Ekorrbäret	Nyläggning	v+s+d	1200	IP	
Engeshöjden	Nyläggning	v+s	1650	IP	
Lindbacka anslutningar	Nyläggning	v+s	300	IP	
Järvsta	Nyläggning	v+s	700	IP	
Stackbo	Nyläggning	v+s	2120	IP	
Heliga Landet	Omläggning	v+s	2400	FP	

EJ UTFÖRDA ÅTGÄRDER ENLIGT PLAN PÅ LEDNINGSNÄT

--	--	--	--	--	--

*Koder

S = Spillvatten

D = Dagvatten

V = Vatten

**Orsak

FP= Enligt förnyelseplan

Akut = Beror av driftstörning

IP = Enligt investeringsplan

Miljörapport för år: 2021

Bilaga 3:11

Avloppsanläggning/Kommun

Duvbacken ARV Gävle

BRÄNSLEFÖRBRUKNING

(Förbränningsanläggningar med tillförd energi > 10 GWh/år)

Panncentral

Redovisningen gäller i första hand anläggningar med tillförd effekt >10 MW.

	Redovisning per panna	Totalt
Panna (nr)		
Typ av bränsle		
Bränsleförbrukning		
Tillförd (bränsle-)energi		
Svavelhalt i fossila bränslen (%)		
Övrig information (t.ex. elförbrukning)		

	Olja	Gas	Annat
Total bränsleförbrukning fördelat på olika bränslen			

Vid oljeeldning anges typ av eldningsolja med siffran 1-5

Tillförd energi anges i sorten GWh/år eller MWh/år

Fasta bränslen anges i ton/år eller m³/år

Med fossila bränslen avses olja, kol och torv

Fjärrvärme / El

		Totalt	MWh
Fjärrvärme	(Uppvärmning Process)		2060
Fjärrvärme	(Uppvärmning Lokaler)		760
El	(Inköpt El till process/Lokal)		4064
Total Energianvändning			6883

Förbränningsanläggning för rötgas

	Redovisning per förbränningsanordning (panna, gasmotor e.dyl.)	Totalt	Nm ³
Anläggning (nr)	PO- 2834		
Gasproduktion (m ³)			1159325
Nyttiggjord mängd (m ³)	Rötgas (Leverans till uppgraderingsanläggning. fordonsgas)		1068240
Hantering av återstoden	Fackling		91085

Årsrapport över köldmedieanvändning har lämnats tidigare: ja () nej (), om ja ange datum ()

Fom 2011 har uppvärmning av rötgamare ersatts från rötgas till fjärrvärme och från oktober levereras rötgasen

90 PERCENTILEN

BILAGA 4

Bilaga 4 Duvbackens Avloppsreningsverk - Beräkningsmall maximal inkommande BOD belastning

Startdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m ³ /d	BOD7-halt inkommande, mg/l	pe
2021-01-03	58416	64	53409
2021-01-19	36744	140	73488
2021-02-09	36888	150	79046
2021-02-22	48336	88	60765
2021-03-09	46896	91	60965
2021-03-22	38280	130	71091
2021-04-07	37152	120	63689
2021-04-22	39120	130	72651
2021-05-03	36024	160	82341
2021-05-18	41280	140	82560
2021-06-01	36432	140	72864
2021-06-16	32280	170	78394
2021-07-07	43368	180	111518
2021-07-20	26568	220	83499
2021-08-03	33936	110	53328
2021-08-18	130392	38	70784
2021-09-01	60264	38	32715
2021-09-13	40224	130	74702
2021-10-04	38616	150	82749
2021-10-20	44376	140	88752
2021-11-02	36576	140	73152
2021-11-15	38328	160	87607
2021-12-01	33624	140	67248
2021-12-14	34824	190	94522

90e percentilen

88 408

MAX GVB- TÄTBEBYGGELSE

BILAGA 5

Gävles tätbebyggelse 2021**Beräkningsunderlag MaxGVB**

	Övrig tid	Påsk	Övrig tid	Sommar (Juni, Juli, Aug)	Övrig tid
1) Bofast befolkning totalt inom tätbebyggelsen	90114	90114	90114	90114	90114
2) Icke bofast befolkning inom tätbebyggelsen	0	0	0	0	0
3) Industribelastning	6500	6500	6500	6500	6500
4) Förväntad ökad belastning de närmaste 10 åren	22804	22804	22804	22804	22804
5) Säkerhetsmarginal	5000	5000	5000	5000	5000
Summa	124418	124418	124418	124418	124418

Icke avrundad max gvb

124 418

Avrunda uppåt för att få en jämnare siffra vilket också ger en säkerhetsmarginal125 000

Ange inte max gvb med noggrannheten en- eller tiotal. För anläggningar över 10 000 pe bör inte heller 100-tal anges

Beräkningsunderlag

- 1) Antalet anslutna personer till Duvbackens ARV, enligt miljörapporten 2021. (Folkbokförda i verksamhetsområde)
- 2) Pendlare, turister och fritidsboende (Skillnaden mellan IN och UT anses marginell och påverkar inte någon kritisk storleksgräns)
- 3) Enligt miljörapporten 2021. Utredning har genomförts där denna siffra har redovisats.
- 4) Kommuns förväntade befolkningstillväxt samt planerade omvandlingsområden (enligt tillståndsansökan Duvbacken)
- 5) Utgår från vägledningens exempel på 500 där 1) var 9000. Ökar säkerhetsmarginalen med faktorn 10 ($90114/9000=10,0*500$)

BEGRÄNSNINGSG- VÄRDE

BILAGA 6

BOD

DUVBÄCKEN

ÅR: 2021

BOD₇ 120 ton/kalenderår (inkl bräddat vatten).BOD₇ 8 mg/l som kalenderkvartalsmedel (inkl bräddat vatten).

Datum	Inkommande			Utgående			Reduktion BOD ₇ (%)	Kvartals- medel mg/l	Månads- medel mg/l	Belastning	
	Flöde (m ³ /d)	BOD ₇ (mg/l)	BOD ₇ (kg/d)	Flöde (m ³ /d)	BOD ₇ (mg/l)	BOD ₇ (kg/d)				Pe	90e perc
2021-01-03	58416	64	3739	56545	4	226,2	93,8			53409	
2021-01-11				41501	4	166,0					
2021-01-19	36744	140	5144	36502	4	146,0	97,1			73488	
2021-01-27				49741	3	149,2			4		
2021-02-01				40883	4	163,5					
2021-02-09	36888	150	5533	35875	4	143,5	97,3			79046	
2021-02-17				33470	4	133,9					
2021-02-22	48336	88	4254	47808	< 3	71,7	98,3		3	60765	
2021-03-01				64888	3	194,7					
2021-03-09	46896	91	4268	46456	4	185,8	95,6			60965	
2021-03-16				40356	4	161,4					
2021-03-22	38280	130	4976	38044	4	152,2	96,9			71091	
2021-03-29				39198	3	117,6		4	4		
2021-04-07	37152	120	4458	37149	4	148,6	96,7			63689	
2021-04-12				49319	5	246,6					
2021-04-22	39120	130	5086	38823	4	155,3	96,9			72651	
2021-04-28				37740	4	151,0			4		
2021-05-03	36024	160	5764	35707	4	142,8	97,5			82341	
2021-05-10				35610	3	106,8					
2021-05-18	41280	140	5779	39806	3	119,4	97,9			82560	
2021-05-26				39980	3	119,9			3		
2021-06-01	36432	140	5100	36197	4	144,8	97,1			72864	
2021-06-07				33194	3	99,6					
2021-06-16	32280	170	5488	32114	3	96,3	98,2			78394	
2021-06-21				31111	4	124,4					
2021-06-29				30732	4	122,9		4	4		
2021-07-07	43368	180	7806	39671	7	277,7	96,1			111518	
2021-07-12				28017	3	84,1					
2021-07-20	26568	220	5845	26301	7	184,1	96,8			83499	
2021-07-28				25943	4	103,8			5		
2021-08-03	33936	110	3733	32269	< 3	48,4	98,6			53328	
2021-08-09				34973	4	139,9					
2021-08-18	130392	38	4955	115449	< 3	173,2	96,1			70784	
2021-08-23				68673	< 3	103,0			2		
2021-09-01	60264	38	2290	58300	< 3	87,5	96,1			32715	
2021-09-07				42978	< 3	64,5					
2021-09-13	40224	130	5229	39868	3	119,6	97,7			74702	
2021-09-21				34771	< 3	52,2					
2021-09-29				32650	4	130,6		3	2		
2021-10-04	38616	150	5792	37642	< 3	56,5	99,0			82749	
2021-10-12				38769	< 3	58,2					
2021-10-20	44376	140	6213	44020	4	176,1	97,1			88752	
2021-10-25				37856	5	189,3			3		
2021-11-02	36576	140	5121	36205	4	144,8	97,1			73152	
2021-11-09				42426	4	169,7					
2021-11-15	38328	160	6132	37848	4	151,4	97,5			87607	
2021-11-23				35327	4	141,3			4		
2021-12-01	33624	140	4707	31923	4	127,7	97,1			67248	
2021-12-06				31494	8	252,0					
2021-12-14	34824	190	6617	34462	4	137,8	97,9			94522	
2021-12-20				34912	4	139,6					
2021-12-27				30935	< 3	46,4					
								4	4		
Medel 2021	43706	118	5168		3	137,5	97			68070	88408
Summa	1048944		124029	2102431		7149					

Utgående:	14486228	3	49261 kg/år
Bräddning:	222572	21	4595 kg/år
Totala Summar	14708800	BV mg/l: 4	53856 kg/år

Bra att veta:* BOD₇ < 3 mg/l beräknat som halverat dvs 1,5mg/l.

COD

DUVBÄCKEN

ÅR: 2021

Vecka	Flöde		Inkommande		Utgående		Reduktion COD (%)	Inkommande		Utgående		Ink COD/TOC	Utg COD/TOC
	Utgående (m ³ /vecka)	inkommande (m ³ /vecka)	COD (mg/l)	COD (kg/v)	COD (mg/l)	COD (kg/v)		TOC (mg/l)	TOC (kg/v)	TOC (mg/l)	TOC (kg/v)		
1													
2	272306	278328	330	91848	34	9258	89,7	53	14751	12	3268	6,2	2,8
3													
4													
5	272186	281064	310	87130	32	8710	89,7	53	14896	12	3266	5,8	2,7
6													
7	259459	263448	300	79034	33	8562	89,0	53	13963	11	2854	5,7	3,0
8													
9	390997	401040	130	52135	29	11339	77,7	32	12833	9,5	3714	4,1	3,1
10													
11	279252	281256	230	64689	33	9215	85,7	66	18563	12	3351	3,5	2,8
12													
13	259763	260976	370	96561	30	7793	91,9	59	15398	11	2857	6,3	2,7
14													
15	314454	316968	320	101430	32	10063	90,0	52	16482	11	3459	6,2	2,9
16													
17	260524	263712	360	94936	31	8076	91,4	77	20306	12	3126	4,7	2,6
18													
19	235277	242616	290	70359	40	9411	86,2	56	13586	13	3059	5,2	3,1
20													
21	271894	273312	370	101125	29	7885	92,2	57	15579	12	3263	6,5	2,4
22													
23	239876	241368	200	48274	25	5997	87,5	28	6758	8,5	2039	7,1	2,9
24													
25													
26	203474	205152	350	71803	36	7325	89,7	66	13540	12	2442	5,3	3,0
27													
28	188646	190685	400	76274	37	6980	90,8	69	13157	12	2264	5,8	3,1
29													
30	194904	199104	300	59731	35	6822	88,3	63	12544	13	2534	4,8	2,7
31													
32	222460	225216	250	56304	29	6451	88,4	42	9459	11	2447	6,0	2,6
33													
34	535565	557664	200	111533	22	11782	89,0	39	21749	9,6	5141	5,1	2,3
35													
36	286705	289704	170	49250	26	7454	84,7	33	9560	9,9	2838	5,2	2,6
37													
38													
39	229035	229035	100	22904	28	6413	72,0	62	14200	10	2290	1,6	2,8
40													
41	279925	282960	300	84888	29	8118	90,3	52	14714	10	2799	5,8	2,9
42													
43	265655	267720	310	82993	30	7970	90,3	54	14457	10	2657	5,7	3,0
44													
45	284191	289920	210	60883	49	13925	76,7	42	12177	11	3126	5,0	4,5
46													
47	245298	249120	370	92174	31	7604	91,6	68	16940	10	2453	5,4	3,1
48													
49	228387	232272	420	97554	32	7308	92,4	64	14865	12	2741	6,6	2,7
50													
51													
52	158271	161640	290	46876	39	6173	86,6	68	10992	9,7	1535	4,3	4,0
	Medel	228560	278	75029	31	8360	88,7	53	14228	11	2897	5,3	2,9
	Summa	6484280		1800688		200635			341470		69524		

Utgående: 14486226 31 455662 kg/år
 Bräddning: 222572 62 13899 kg/år
 Totala Summan: 14708798 **BV mg/l: 32** 469562 kg/år