

Miljörapport 2020 för Vittsjö avloppsreningsverk

Textdel

UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVARE	
Verksamhetsutövare	Hässleholms Miljö AB
Organisationsnummer	556555-0349
UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN	
Anläggningsnummer	1293-50-016
Anläggningsnamn	Vittsjö avloppsreningsverk
Besöksadress för anläggning	Havraljunga
Fastighetsbeteckningar	VITTSJÖ 3:355
Kommun	Hässleholm
Huvudverksamhet och verksamhetskod	90.10 Rening av avloppsvatten
Tillsynsmyndighet	Kommun
Koordinater för anläggning	N6247314; O416947
Koordinater för utsläppspunkt	N6247397; O416986

1. Verksamhetsbeskrivning

Organisation

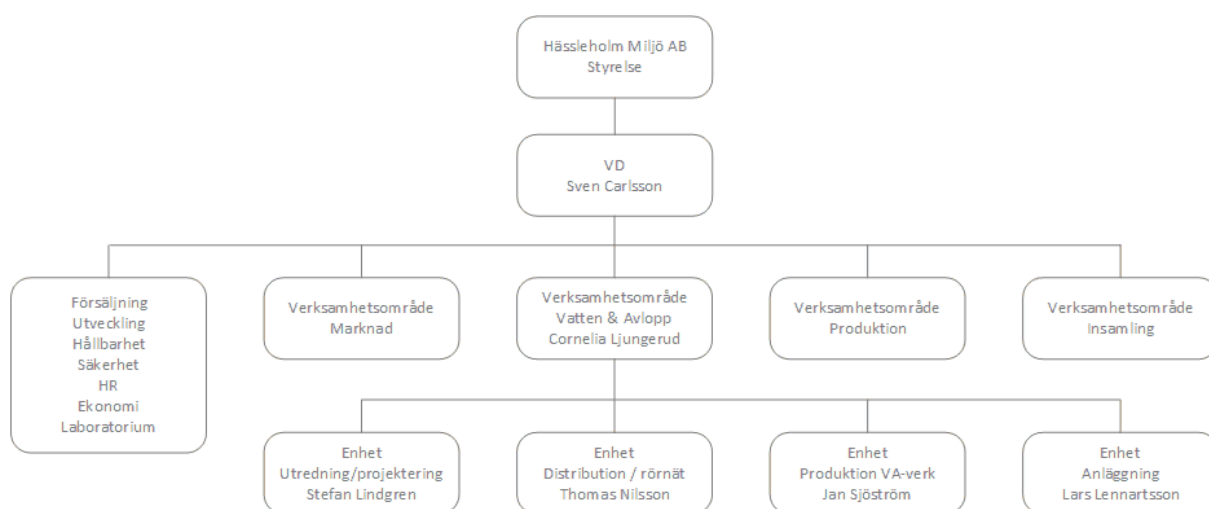
Ytterst ansvarig för drift av avloppsreningsverk, pumpstationer och ledningsnät är styrelsen för Hässleholm Miljö AB.

Verksamhetsansvarig är Sven Carlsson.

Det direkta organisatoriska ansvaret för miljöfrågorna vad gäller nämnda verksamhet åvilade övergripande bolagets VD.

Delansvar för miljöfrågor enligt följande:

Avloppsreningsverk	Jan Sjöström
Pumpstationer	Jan Sjöström
Ledningsnät	Thomas Nilsson
Process och provtagning	Tord Sonander

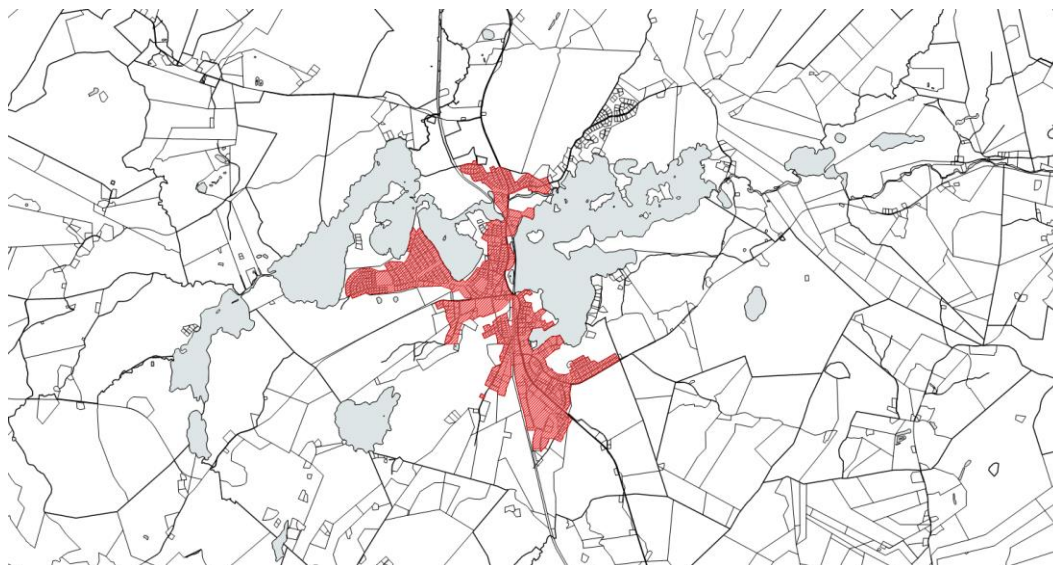


Figur 1. Organisationsschema för Hässleholm Miljö AB

Beredskap under icke ordinarie arbetstid sker enligt fastställt rullande veckoschema (torsdag till torsdag). Bemanningen består av två personer, en med ansvar för våra fasta anläggningar och en med ansvar för ledningsnätet.

Verksamhetsområden

Verksamhetsområdet till Vittsjö avloppsreningsverk omfattar Vittsjö samhälle enligt vidstående översiktliga kartskiss.



Figur 2. Verksamhetsområde för avloppsrening, Vittsjö avloppsreningsverk.

Funktionsbeskrivning

Avloppsrening

I våtmarken passerar vattnet först en gallerstation där större föremål avskiljs, tvättas och avsätts som brännbar fraktion. I en luftningstrappa syresätts vattnet för att minska luktproblem och förbättra slamavskiljning i de primära biodammarna, Bio1 och 2. Dessa är försedda med möjlighet till slamtömning och fasta partiklar avskiljs i dessa. Dammarna har volymen 3 400 respektive 3 470 m³ och en uppehållstid vid Q_{dim} på 5–6 dygn.

Vattnet leds därefter vidare till fördelningsdammarna F1, F2 samt F3 via breda översilningsytor.

Från sista fördelningsdammen delas vattnet i två grenar av våtmarksdammar. Den norra N1 och N2 samt södra grenen, S1, S2 samt S3. Damm S2 är kompletterad med dräneringssystem.

Från dessa dammar infiltrerar/översilar vattnet ned i naturliga våtmarksområden med tvärgående fördelningsdiken för att via uppsamlingsdiken samlas i utsläppspunkten där flödesmätning och provtagningspunkt finns.

Anläggningens totala uppehållstid vid normalt flöde är >30 dygn.

Styrning och övervakning sker via en undercentral. Larm och processdata överförs via modem till överordnat styrsystem vid Hässleholms reningsverk, varifrån viss styrning också kan ske.

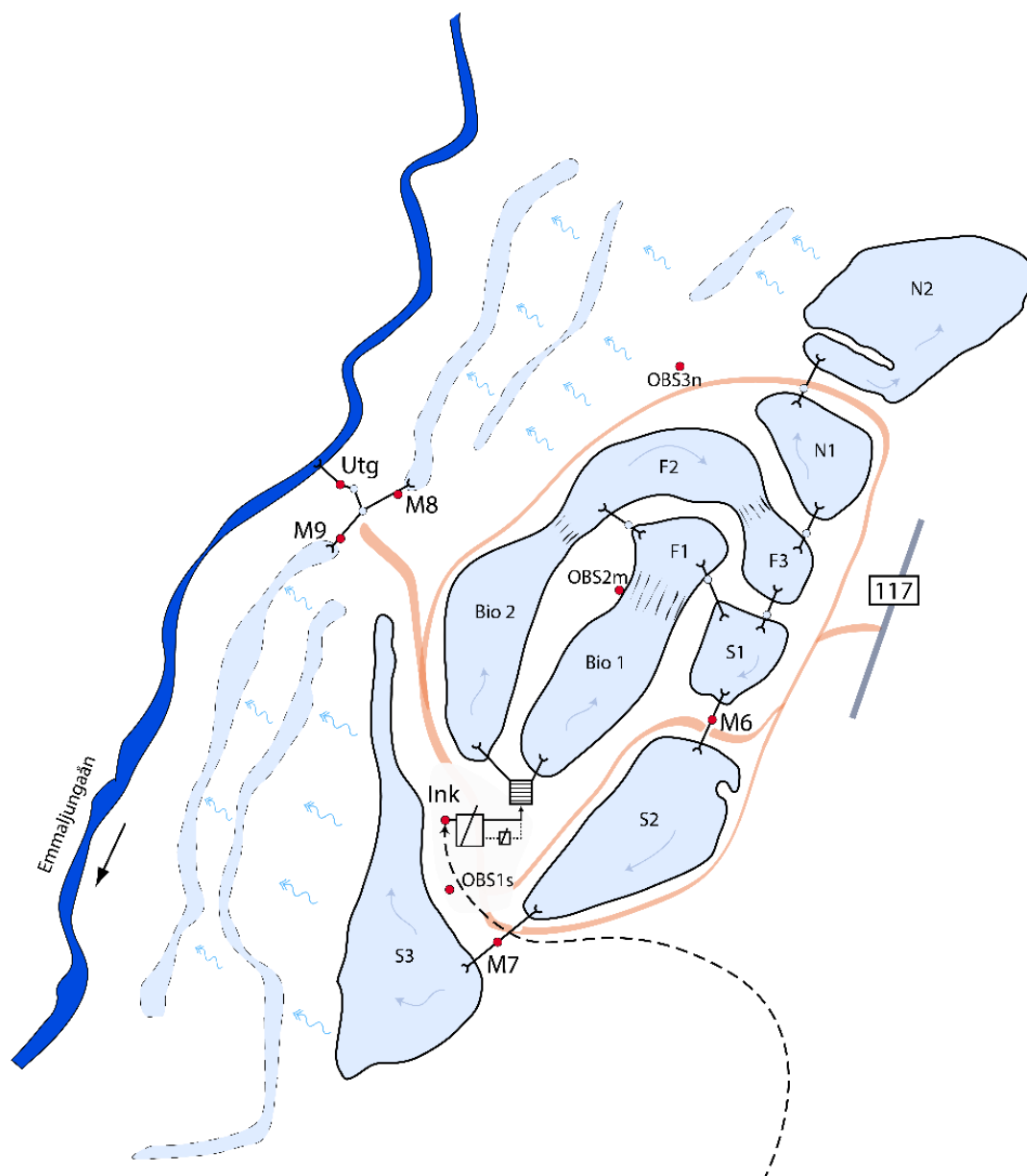
Automatiken är begränsad till det inledande mekaniska reningssteget som vid fel bräddar genom ett handrensat galler vidare i anläggningen. Övervakningen omfattar nivå i utloppsbrunnen för automatisk flödesmätning genom överfallsberäkning.

Slamhantering

Slammet som avskiljs i de två inledande biodammarna transporteras vid behov vidare till Hässleholms avloppsreningsverk för avvattning.

Kemikaliehantering

Inga kemiska produkter används i reningsprocessen.



Figur 3. Principskiss över anläggningen.

Förändringar genomförda under året

- Under 2020 har provtagningspunkt för inkommande flöde flyttats.
- Biodamm S2 har grävts ur delvis för att förbättra flödet inom anläggningen.
- Viss vegetation har tagits bort inom anläggningen.
- Översilningsytan efter damm N2 har renoverats.

Verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Egenkontroll

Verksamhetens risk för påverkan på den yttre miljön utgörs framför allt av utsläpp av renat avloppsvatten till recipienten. Verksamheten arbetar mot att minimera påverkan på människors hälsa eller miljön.

Egenkontrollen har som målsättning att verka för en hållbar utveckling och förbättring av verksamheten. Egenkontrollen ska ge oss sådan styrning över verksamheten så att miljöbalken och de krav som följer av den alltid efterlevs. Den dokumenterade rutinen som finns kring egenkontroll på reningsverket ska säkerställa att verksamheten uppfyller förordningen om verksamhetsutövarens egenkontroll (FVE, SFS 1998:901). FVE gäller när verksamheten genomför åtgärder som omfattas av anmälnings- eller tillståndsplikt enligt 9 eller 11–14 kap. miljöbalken (MB, SFS 1998:808).

Lukt

Under året är det inte kommit några klagomål på lukt som har kunnat härledas till reningsverkets processer.

Buller

Klagomål om buller har inte inkommit under året.

Uppströmsarbete

Fortlöpande och systematiskt uppströmsarbete ska bedrivas av Hässleholms Vatten med syfte att avloppsvatten som tillförs avloppsreningsverket från yrkesmässig verksamhet ska vara behandlingsbart, det vill säga vara av sådan beskaffenhet att reningsverkets reningsgrad inte försämras och att olägenheter inte uppkommer för recipienten. Ytterligare ett syfte är att säkerställa och stegvis förbättra slamkvaliteten. Arbetet med uppströmsarbetet kan beskrivas som en cykel med ständigt förbättringsarbete vars mål kan länkas till de nationella målen: Giftfri miljö och God bebyggd miljö. Essentiella delar av uppströmsplanen är planering, uppfyllande av mål, resurser, ledning, kommunikation, dokumentation och revision.

2. Tillstånd

1997-01-27 Länsstyrelsen i Skåne

Utsläpp av avloppsvatten från Vittsjö samhälle till Emmaljungaån efter behandling i våtmark i Havraljunga. Efter idrifttagning får som riktvärde resthalterna i det behandlade avloppsvattnet inte överstiga 10 mg/l BOD₇ respektive 0,4 mg/l totalfosfor.

1998-06-22 Koncessionsnämnden för miljöskydd – beslut angående överklagande

Ytterligare villkor för tillståndet. Kontroll av vattentäkt på fastigheten Emmaljunga 1:25

2005-11-17 Länsstyrelsen i Skåne

Fastställande av villkor gällande skydd av djurlivet och fiskedammar. Beslutet innebär utvidgning av stängsel senast 2006-07-31 samt uppförande av ytterligare en referenspunkt för grundvatten. Smärre justeringar av detta beslut har därefter gjorts.

2006-11-09 Länsstyrelsen i Skåne

Ansökan om förändring av biodammarnas utformning och bottenmaterial avlogs och Hässleholms Vatten ålades att utforma dessa enligt ursprunglig beskrivning.

2008-02-07 Länsstyrelsen i Skåne

Fastställande av slutliga villkor. Riktvärde 0,3 mg Ptot/l och 10 mg BOD₇/l som månadsmedelvärde och gränsvärde 0,4 mg Ptot/10 mg BOD₇/l som årsmedelvärde.

3. Anmälningssärenden beslutade under året

Inga beslut eller anmälningssärenden enligt 1 kap. 10–11§ miljöprövningsförordningen (2013:251)

4. Andra gällande beslut

Inga andra gällande beslut

5. Tillsynsmyndighet

Tillsynsmyndighet för Hässleholms reningsverk är Miljö- och Stadsbyggnadsnämnden i Hässleholm

Gällande egenkontrollprogram för anläggningen är daterat 2016-10-18.

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

I tillståndsbeslutet för Vittsjö avloppsreningsanläggning finns inte tydligt angivet någon tillståndsgiven belastning eller annat produktionsmått på verksamhetens omfattning.

Följande dimensionerande uppgifter finns för anläggningen

	Dimensionerande värden		2020		Procent av dim. värden
Ansluten ekvivalent folkmängd	2 150	pe	1 219	pe	57 %
Föroreningsmässig dimensionering	150	Kg BOD ₇ /d	86	Kg BOD ₇ /d	57 %
Hydraulisk dimensionering	1060	m ³ /d	613	m ³ /d	58 %

7. Gällande villkor i tillstånd

Villkor från beslut 1997-01-27

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

Villkoret uppfyllt. Verkets reningseffekt baserade på årsmedelhalter är 98,8% med avseende på BOD₇ och 94,3% med avseende på totalfosfor. Krav på kväverening finns inte men avskiljningen är 69% över anläggningen.

2. Det utgående avloppsvattnets pH-värde skall ligga mellan 6 - 9.

Villkoret uppfyllt. Anläggningen har ingen dosering av kemikalier och pH-värdet är därför mest påverkat av naturliga pH-förändringar på grund av exempelvis fotosyntes. Medelvärde under året har varit 7,0. Högsta respektive lägsta uppmätta nivån har varit 7,2 och 6,7.

3. Driftstörningar av betydelse för reningsresultatet skall omedelbart rapporteras till tillsynsmyndigheten.

Villkoret uppfyllt.

4. Vid ombyggnads- eller underhållsarbeten, som medför att någon anläggningsdel som kan ha betydelse för reningsresultatet måste tas ur drift, skall samråd ske med tillsynsmyndigheten i god tid före planerat arbete. Tillsynsmyndigheten får föreskriva under vilka villkor arbetet får utföras. Rapportering till tillsynsmyndigheten skall ske i de fall avloppsutsläppet befaras förorsaka störningar i recipienten eller i omgivningen.

Villkoret uppfyllt.

5. Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående vatten. Desinfektion skall företas i den omfattning som miljönämnden finner erforderlig.

Desinfektion med mobil anläggning kan genomföras vid behov.

6. Slamhantering vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter i omgivningen inte uppkommer.

Villkoret uppfyllt.

7. Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av grundvatten och dräneringsvatten dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten.

Villkoret uppfyllt, ledningsnätet ses över kontinuerligt.

8. Industriellt avloppsvatten får ej tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsättes eller särskilda olägenheter uppstår i recipienten eller omgivningen.

Villkoret bedöms uppfyllt, ingen nämnvärd industribelastning bedöms förekomma.

9. Buller från anläggningen får som riktvärde ej ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå än 50 dB(A), kl 07 - 18, 45 dB(A) kvällstid, kl 18 - 22 och 40 dB(A) nattetid, kl 22 - 07 utomhus vid närmaste bostäder.

Villkoret uppfyllt. Inga klagomål på buller har förekommit.

10. Om besvärande lukt uppstår i omgivningen skall erforderliga åtgärder vidtas för att motverka störningar av detta.

Villkoret uppfyllt, inga klagomål har inkommit.

12. Om rening vid våtmarken avbryts skall kommunen återställa de områden som utnyttjats för reningsanläggningen. Tillsynsmyndigheten skall i sådant fall föreskriva villkor för återställning.

Ej tillämpligt.

13. Inloppsdelen inklusive sedimenteringsdammarna och de första biologiska dammarna skall förses med inhägnad som hindrar allmänhetens tillträde.

Villkoret uppfyllt. Hela reningsverksområdet är inhägnat.

Villkor från beslut 1998-06-27

14. Kommunen skall kontrollera vattnet i vattentäkter på fastigheten Emmaljunga 1:25 i den utsträckning tillsynsmyndigheten anger. Om det visar sig att vattnet påverkas av reningsanläggningen skall kommunen vidta de åtgärder tillsynsmyndigheten föreskriver.

Villkoret uppfyllt. Vattentäkten på fastigheten kontrollerades under 17 år med avseende på klorid och nitrat varefter provpunkten togs bort från kontrollprogram 2016.

Villkor från beslut 2005-11-17

15. Ett område inom fastigheten Havraljunga 6:15, vars gränser framgår av bifogad ritning, skall inhägnas med stängsel för djurskydd senast 31 juli 2006.

Villkoret uppfyllt. Hela reningsverksområdet är inhägnat.

16. Ett nytt observationsrör skall upprättas och utgöra en referenspunkt till det befintliga observationsröret mellan avloppsanläggningen och fiskedammarna.

Villkoret uppfyllt. Nytt observationsrör upprättades.

Villkor från beslut 2008-02-07 – Fastställande av slutliga villkor

14. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får inte överstiga följande.

Riktvärde, månadsmedelvärde	Totalfosfor 0,3 mg/l	BOD ₇ 10 mg/l
Gränsvärde, årsmedelvärde	Totalfosfor 0,4 mg/l	BOD ₇ 10 mg/l

Årsmedelvärdet för verket uppfyller ställda krav. Under året har riktvärdet för totalfosfor överskridits vid ett tillfälle under januari månad. Efter renovering av våtmarkens vattenföring samt justering av flöden har halterna i utgående vatten sjunkit drastiskt.

15. Om inte annat framgår av övriga villkor eller föreskrifter skall verksamheten i huvudsak bedrivas i enlighet med vad sökanden angivit i ansökningshandlingarna eller i övrigt åtagit sig i ärendet.

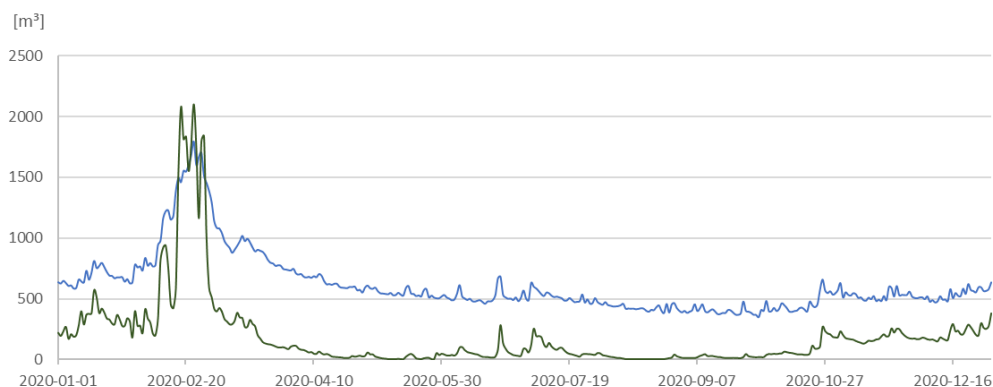
Villkoret uppfyllt.

8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar osv

Avloppsvattenflöde och anslutning

Avloppsvattenflödet ut från Vittsjö avloppsreningsanläggning är på grund av dess dammsystem påverkat av väderförhållanden. Stora vätskeytor och översilningsområden med utbredd växtlighet tar upp näring och vatten. Detta innebär att volymer årligen försvinner i evapotranspiration från området, vilket visas i differensen mellan inkommande och utgående flöden.

Under perioder saknas registrerat flöde ut ur anläggningen på grund av det låga vattenståndet. Från debiterad mängd vatten från vattenverket uppskattas tillskottsvattenflödet till ca 45% under året.



Figur 4. Registrerat dygnsflöde till (blå linje) respektive från (grön linje) anläggningen under året.

Belastning på anläggningen

Inkommande vatten provtas tidsstyrt i en punkt strax efter rengallret med frekvensen 12 dygnsprov per år vilket är dubbelt mot angivna antalet enligt för en anläggning i Vittsjös storlek enligt NFS 2016:6.

Belastning på anläggningen under året anges i nedanstående tabell. Koncentrationer angivna är de flödesviktade årsmedelvärdena från de mätningar som genomförts under året.

Tabell 1. Mått på anslutna och belastning

Antal fysiska personer anslutna till avloppsreningsverket	1 750 st
Maximala genomsnittliga veckobelastningen tätbebyggelse	2 000 pe
Maximala genomsnittliga veckobelastningen inkommande	1 476 pe
Inkommande belastning beräknat som årsmedelvärde	1 219 pe
Dimensionering	2 150 pe

Tabell 2. Inkommande flöde och belastning

	Årsmedelvärde		Summa 2020	
BOD	139	mg/l	31	ton
COD	371	mg/l	83	ton
P-tot	3,6	mg/l	0,8	ton
N-tot	29	mg/l	6,5	ton
Inkommande flöde	613	m ³ /d	224 178	m ³

Utsläpp till vatten

Reningen vid Vittsjö avloppsreningsanläggning har varit god under året. Under året har renovering av våtmarken genomförts. Justeringar av flöden inom anläggningen har gjort att belastningen blivit jämnare. Detta har medfört radikalt lägre halter än föregående år med start i februari.

Utsläpp till vatten under året finns i nedanstående tabell. Halter angivna är de flödesviktade årsmedelvärdena ut från verket.

Tabell 3. Flödesviktade årsmedelvärden ut från Vittsjö avloppsreningsverk under året

	Årsmedelvärde		Summa 2020	
BOD	1,7	mg/l	0,11	ton
COD	30	mg/l	2,01	ton
P-tot	0,2	mg/l	0,01	ton
N-tot	9,0	mg/l	0,61	ton
Utgående flöde	183	m ³ /d	67 153	m ³

Tabell 4. Flödesviktade månadsmedelvärden ut från anläggningen. Månadsriktvärden för fosfor har överskridits vid ett tillfälle under året. Asterisk indikerar att flöde ej registrerats ut från anläggningen varvid provtagning ej kunnat utföras.

Månad	BOD7 [mg/l]	Ptot [mg/l]
1	3,1	0,64
2	1,4	0,15
3	0,9	0,11
4	1,0	0,05
5	1,0	0,05
6	1,4	0,06
7	1,0	0,07
8	*	*
9	1,0	0,04
10	1,7	0,06
11	1,5	0,08
12	1,5	0,07

Övriga mätningar

Inom anläggningen tas prover i tre observationsbrunnar. Proverna analyseras med avseende på klorid. Resultatet redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 5. Provtagning av grundvattenbrunnar med avseende på klorid.

Klorid	OBS1s	OBS2m	OBS3n	
2020-03-16	34	44	35	mg/l
2020-08-17	16	43	31	mg/l

Provtagning för omgivningskontroll sker även i Emmaljungaån två gånger årligen. Uppströms och nedströms avloppsreningsverket.

Tabell 6. Provtagning i Emmaljungaån uppströms och nedströms avloppsreningsverket.

* Registrerade halter har högre osäkerhet vid analys.

	Uppströms		Nedströms		
	P-tot	N-tot	P-tot	N-tot	
2020-03-18	0,02	1,0*	0,02	1,2*	mg/l
2020-08-17	0,03	1,1*	0,03	1,8*	mg/l

Bräddningar vid verk och ledningsnät

Bräddningar vid verk

Inga bräddningar har skett vid avloppsreningsverket under året.

Bräddningar på ledningsnätet

Under året har en bräddning skett på ledningsnätet. Uppskattad totalvolym 70m³.

Energi

Ingen el produceras på anläggningen. Inköpt el för drift av verkets funktioner har under 2020 varit 21 MWh vilket innebär en förbrukning på 0,09 kWh/m³.

Periodisk undersökning

Periodisk undersökning genomfördes nov 2020.

Recipientkontroll

Miljöfarliga verksamheter måste enligt miljöbalken kontrollera påverkan på recipienten. Eftersom flera miljöfarliga verksamheter kan påverka samma vattensystem så brukar denna kontroll i regel utföras av oberoende vattenvårdsförbund. Syftet med vattenvårdsförbundens recipientkontroll är att ge en samlad bild av tillståndet i hela vattensystemet.

Recipientkontrollen för tillståndspliktiga reningsverk i Hässleholms kommun utförs årligen Helgeåkommittén. Resultatet redovisas i Helgeåkommitténs årsrapport. Kontrollpunkterna som ingår för samtliga tillståndspliktiga reningsverken är enligt årsrapporten: 20A, 24F, 20B, 20KY, 6G. Dessa kontrollpunkter omfattas inte bara av direkta utsläpp av renat avloppsvatten utan även av diffusa utsläpp från: dagvatten, trafik, deponier, och jordbruk.

Vittsjö reningsverk är ett så kallat biologiskt reningsverk med en markbaserad reningsmetod. Vittsjö reningsverk har därför både grundvatten och ytvatten som recipient. Hässleholms Vatten utför miljökontroll av grundvatten för att säkerställa att grundvattnets kvalitet inte påverkas av den markbaserade reningsmetoden.

Grundvattenstatus

Enligt Sveriges Geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2) är gränsvärdet för klorid 100 mg/l och för att vända trend 50 mg/l. 50 mg/l har inte överskridits i de grundvattenprov som analyserats under år 2020 från brunnar inom reningsverksområdet.

Ekologisk ytvattenstatus

Recipientkontroll Helgeåkommitténs årsrapport¹ 2019² (urval av parametrar redovisas utifrån reningsverkets miljö tillstånd):

Reningsverk	Fosfor	pH	TOC	Totalkväve
Vittsjö (6G)	God status	Under 6 (mellan 5,5 och 6)	Högre än statistiskt årsmedel	Ej inkluderat i miljö tillstånd

Kemisk ytvattenstatus och särskilt förorenade ämnen

"För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). För Vittsjös reningsverks kontrollpunkt (6G) överskreds inte gränsvärdet för ammoniak.

¹ 2020-03-18, *Helgeån 2019*, Helgeåkommittén

² Helgeåkommitténs årsrapport för 2020 var inte tillgänglig 2021-03-08.

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

Genom egenkontroll och regelbunden tillsyn över anläggningen vidtas de försiktighetsmått enligt miljöbalken som anläggningen kräver. Åtgärder för underhåll under året har skett på ett sådant sätt att riskerna för eventuella störningar och utsläpp minimeras. Sammantaget är den teknik som används för avloppsvattenbehandlingen allmänt vedertagen och kan anses uppfylla kraven på bästa möjliga teknik. Miljöriskanalyser genomförs regelbundet.

Under året har ledningsnätets 9 pumpstationer besökts 102 gånger. Av dessa har 94 varit ren tillsyn med funktionskontroll, 8 har krävt någon form av åtgärd såsom rengöring av pump på plats, service eller utbyte.

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

Biodamm S2 har grävts ur delvis för att förbättra flödet inom anläggningen. Viss vegetation har tagits bort inom anläggningen samt att översilningsytan efter damm N2 har renoverats.

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

Inga åtgärder har genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi. Anläggningens utformning med dammar och utan fällningssteg är redan en väldigt energisnål anläggning räknat per kubikmeter renat vatten.

12. Ersättning av kemiska produkter

Inga kemiska produkter har ersatts inom verksamheten i Vittsjö. Vittsjö reningsverk använder inga kemikalier i sin verksamhet; undantaget är de mindre mängder som används i samband med reparationer och underhåll. Eventuella förändringar i detta utbud anges i miljörapport för Hässleholms avloppsreningsverk. Kemiska produkter förvaras mellan användning på Hässleholms reningsverk.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Avfall från anläggningen består endast av rens från inkommande flöde. Denna fraktion tas om hand och skickas till förbränning.

Exakt mängd registreras ej då vägning ej är genomförbart på verket eller av mottagande part. Tömning sker varje månad av ett 200 literskärl.

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

Inga risker eller klagomål som medfört behov av åtgärder har observerats under året.

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

Inget avloppsslam har transporterats från anläggningen under 2020.

16. Efterlevnad av NFS 2016:6

Vittsjö avloppsreningsverk räknas till 5§ då den beräknade maximala genomsnittliga veckobelastningen för tätbebyggelse är över 2 000 pe. Övriga mått visar på en belastning som understiger detta värde.

Biokemisk syreförbrukning mätt som BOD₇

Det flödesviktade årsmedelvärdet för BOD₇ är 1,7 mg/l vilket är under begränsningsvärdet på 15 mg/l vilket anges i tabell 1, NFS 2016:6

Kemisk syreförbrukning mätt som COD_{Cr}

Det flödesviktade årsmedelvärdet för COD_{Cr} är 30 mg/l vilket är under begränsningsvärdet på 70 mg/l vilket anges i tabell 2, NFS 2016:6

Totalkväve

Vittsjö reningsverk påverkas ej av begränsningsvärdet för totalkväve då anläggningen är under 10 000 pe.

Bilaga 1. Beräkningsunderlag och formler

Flödesviktade årsmedelvärden

De flödesviktade årsmedelvärdena beräknas genom produkten av halter och flöde summeras varefter totalvikten divideras med totalflödet. Koncentrationer vid höga flöden kommer att viktas högre än koncentrationer vid låga värden.

$$\text{Flödesviktat årsmedelvärde } (C_{fv}) = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i \cdot Q_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i)}$$

Där C är koncentration och Q är flöde

Beräkning av årsbelastningar

Vid beräkning av totala utsläppta mängder används det flödesviktade årsmedelvärdet i kombination med den sammanlagda årsvolymen.

$$\text{Årsbelastning} = C_{fv} \cdot \sum_{i=1}^{365} Q_i$$

Där C_{fv} är det flödesviktade årsmedelvärdet och Q är registrerat dygnsflöde.

Uppskattning av maximala genomsnittliga veckobelastningen tätbebyggelse

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen har uppskattats enligt nedanstående tabell.

	Påsk	Sommar	Övrig tid
Bofast befolkning inom tätbebyggelse	1 730	1 730	1 730
Icke bofast befolkning inom tätbebyggelse	0	69	0
Industribelastning	0	0	0
Förväntad ökad belastning inom 10 år	60	60	60
Säkerhetsmarginal	50	50	50
Summa	1 840	1 909	1 840
Icke avrundad max gvb			1 909
Max GVB			2 000

Beräkning av maximala genomsnittliga veckobelastningen inkommande

För beräkning av den maximala genomsnittliga veckobelastningen för inkommande flöde används 90:e percentilen från den matris av personekvivalenter vilken erhållits ur faktorerna BOD₇ och flöde för respektive mättillfälle dividerat med 70 mg BOD₇/person.

$$\text{Max gvb inkommande} = \text{Percentil}_{90} \left[\frac{C_i \cdot Q_i}{70} \right]_{i=1}^n$$

Där C är koncentration BOD₇ och Q är flöde vid n mättillfällen.

Beräkning av belastning pe

Beräkning av belastning pe används det flödesviktade årsmedelvärdet för BOD₇-koncentrationen och medeldygnsvolymen för inkommande flöde dividerat med 70.

$$\text{Belastning pe} = \frac{\overline{C_{BOD7}} \cdot \overline{Q_{dygn}}}{70}$$