

Miljörapport 2022

Öresundsverket, Helsingborgs kommun



 **NSVA**
Rent vatten. Ett jobb för livet.

Innehållsförteckning

1. Verksamhetsbeskrivning	3
Organisation	3
2. Tillstånd.....	9
3. Anmälningssärenden beslutade under året	9
4. Andra gällande beslut.....	9
5. Tillsynsmyndighet 5 § 5.Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.....	10
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion	12
7. Gällande villkor i tillstånd.....	13
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.	15
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	17
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	19
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	21
12. Ersättning av kemiska produkter mm.....	22
13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.....	24
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa	25
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	32
Bilageförteckning	32
Bilaga 1 – Verksamhetsområde.....	33
Bilaga 2 – Provtagningschema 2022	34
Bilaga 3 – Inkommande och utgående dygnsprovtagning 2022	35
Bilaga 4 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6	36
Bilaga 5 – Utsläppsberäkningar 2022	38
Bilaga 6 – Sammanfattning registrerad bräddning pumpstationer och ledningsnät, Helsingborgs kommun	41

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.

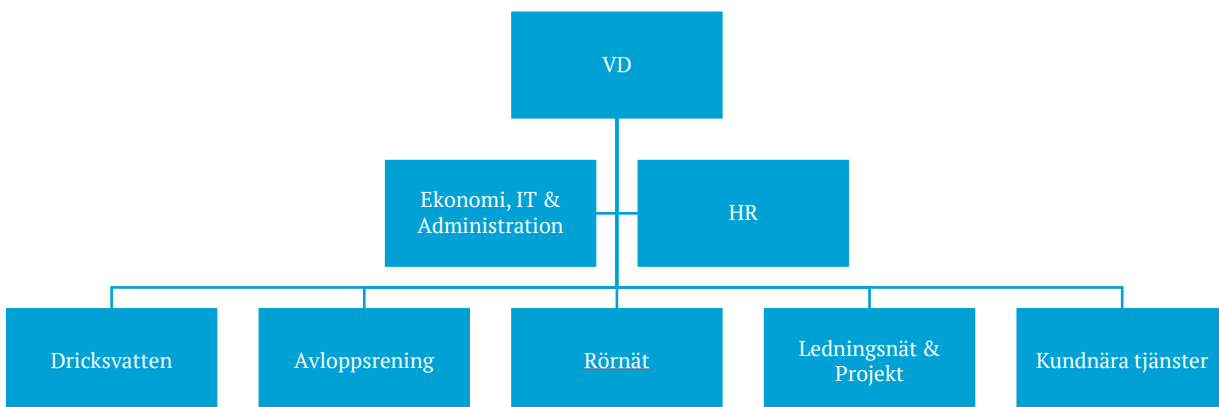
Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver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

Organisation

NSVA (Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp) är ett kommunalt VA-bolag som ansvarar för all verksamhet inom vatten och avlopp i kommunerna Bjuv, Båstad, Helsingborg, Landskrona, Perstorp, Svalöv, Åstorp och Örskelljunga. NSVA är gemensamt ägt av dessa åtta kommuner.



För våra kunders räkning förvaltar vi VA-systemen. Vi tillhandahåller dricksvatten, renar spillvatten och hanterar dagvatten. NSVAs organisation redovisas nedan.



Verksamhetsområde

Verksamhetsområdet omfattar Helsingborgs stad och tätorter enligt bilaga 1. Antalet anslutna personer är idag cirka 149 000.

Öresundsverket

Lokalisering

Anläggningen ligger på fastigheten Verket 1, cirka 1,5 km från Helsingborgs centrum. Närmsta granne är Helsingborgs hamn och Västhamnsverket.



Figur 1. Karta över Helsingborg med Öresundsverkets lokalisering.

Reningsprocessen

Reningsprocessen omfattar grovrening, mekanisk rening i parallella försedimenteringsbassänger, biologisk fosfor- och kväverening i aktivslam samt slutsedimentering med efterföljande sandfilter.

Vattnet passerar först gallerstationen för borttagande av fasta föroreningar större än 3 mm i diameter som papper, trasor med mera. Vid höga flöden som kan inträffa vid stora nederbördsmängder kan verket brädda via en bräddstation precis efter gallerna. Om nivån före gallerna blir väldigt hög förbileds en del av vattnet gallerna och då bräddas det delvis grovrenat vatten och delvis icke-grovrenat vatten, eftersom nivån för bräddning är högre än för förbiledningen. Detta bräddvatten släpps i Öresund genom den före detta utloppsledningen som mynnar ca 150 meter från strandkanten.

Efter gallret pumpas vattnet in till reningsverket via huvudpumpstationen, vars teoretiskt högsta pumpningskapacitet är ca 10 200 m³/h. Däremot begränsas verket av att en optimal belastning på det biologiska reningssteget som ligger mellan 3 500 och 4 500 m³/h, för att slamflykt ska undvikas. Vid flöden som överstiger biostegets kapacitet leds resterande vattenmängd till ett utjämningsmagasin på ca 8 000 m³. Vatten som leds till utjämningsmagasinet tillsätts automatiskt järnklorid för kemisk fällning av fosfor. Vattnet leds sedan tillbaka in i reningsverket när flödestoppen är över och kapacitet i verket finns tillgänglig. Skulle utjämningsmagasinet bli fullt under en pågående flödestopp, går vattnet med i utgående ledning tillsammans med utgående vatten via utgående provtagning.

Vid extrema händelser som gör att huvudpumpstationen och bräddpumparna inte hinner med att pumpa undan inkommande vatten finns det nödluckor i gallerstationen som leder vattnet till Öresund och denna ledning mynnar vid strandkanten.

I försedimenteringsbassängerna avskiljs primärslam. Dessutom används försedimenteringsbassängerna för hydrolys av organiskt material – dvs så kallad primärslamhydrolys. Det innebär att långa organiska föreningar bryts ner till kortare och för mikroorganismerna mer lättillgängliga föreningar.

I efterföljande aktivslamanläggning sker biologisk avskiljning av fosfor och kväve i olika zoner. I den första anaeroba zonen tar mikroorganismer upp lättnedbrytbart organiskt material som bildats i föregående hydrolyssteg och släpper samtidigt fosfor. En totalt större mängd fosfor tas sedan upp i de luftade zonerna vilket ger ett nettoupptag av fosfor. Kväve avskiljs genom en aktivslamprocess där mikroorganismer i luftade zoner omvandlar ammonium till nitrat (nitrifikation) som sedan recirkuleras och i en syrefri zon omvandlas till kvävgas (denitrifikation). Aktivslambassängerna följs av slutsedimenteringsbassänger. Simultant med fosfor-

och kvävereningen konsumerar mikroorganismer organiskt material (BOD) vilket därmed avlägsnas från vattnet. För att kunna bibehålla en viss slamhalt i aktivslamanläggning samt för att återföra den bildade nitraten från de luftade zonerna, recirkuleras slam tillbaka från slutsedimenteringen. Möjlighet till förfällning i försedimenteringsbassängerna och simultanfällning i biosteget finns, fällningskemikalie är järnklorid. Efter det biologiska steget separeras vattnet från bioslammet i slutsedimenterings-bassängerna. Vattnet får slutligen passera ett sandfilter av typen 2-mediafilter. Det renade vattnet leds ut i Öresund, ca 450 meter från strandkanten på ca 20 meters djup. Nedan visas ett foto över Öresundsverket och dess olika reningsprocesser.



Figur 2. Foto över Öresundsverket och dess olika reningssteg.

Slambehandling

Primärslam från försedimenteringen och överskottslam från den biologiska reningen förtjockas i separata förtjockare. Förtjockning av bioslammet sker i två gravitationsförtjockare där polymer tillsätts. Dessutom tillsätts det järnklorid till primärslamförtjockaren i syfte att minska halten svavelväte i rötgasen. Både primär- och bioslam leds sedan vidare till röt-kammaren där organiskt material bryts ner anaerobt och biogas produceras. Biogasen renas i gasuppgraderingsanläggningen innan det släpps till nätet. Innan uppgraderingsanläggningen finns en gasklocka som fungerar som en buffert för den varierande gasproduktionen. När gasklockan är full och reningsverket har en topp i gasproduktionen, eller om några tekniska bekymmer skulle stanna gasuppgraderingen, så facklas en del av gasen för att släppa ut koldioxid istället för metan då koldioxid är en mildare växthusgas.

Det rötade slammet från röt-kammaren samlas upp i slamsilos innan det avvattnas i en slamskruvpress och/eller en centrifug. För bättre avvattning tillsätts polymer till det rötade slammet. Avvattnat slam leds till 2 torrslamsilos för vidare omhändertagande av extern entreprenör. Dekantatet från förtjockarna, rejektvatten från centrifugen och spolvatten från sandfiltren återförs till reningsverket före inloppspumparna, men efter inkommande provtagare.

Sedan början av 2020 leds luften från försedimenteringen, mellanpumpstationen, gravitationsförtjockarna, slamsilos, gasuppgradering samt slamavvattningen via ett stort fläktsystem upp i Västhamnsverkets skorsten som tillhör Öresundskraft och sprider eventuella luktolägenheter på ca 120 meters höjd. Gallerstationen har en lokal rening i form av UV-ljus och kolfilter.

RecoLab

RecoLabs utvecklingsanläggning har varit i drift under hela 2022. RecoLab är en del av Öresundsverket. Anläggningen behandlar källsorterat avloppsvatten från det närliggande och nybyggda bostadsområdet Oceanhamnen med fokus på resursåtervinning från avlopps och matavfall. Det finns tre separata avfallsströmmar; gråvatten, svartvatten och matavfall, som leds genom tre separata rör in till RecoLabs behandlingsprocesser. Alla utsläppströmmar från RecoLab leds till huvudströmmen på Öresundsverket och blandas med inkommande avloppsvatten efter inkommande provtagning på Öresundsverket.

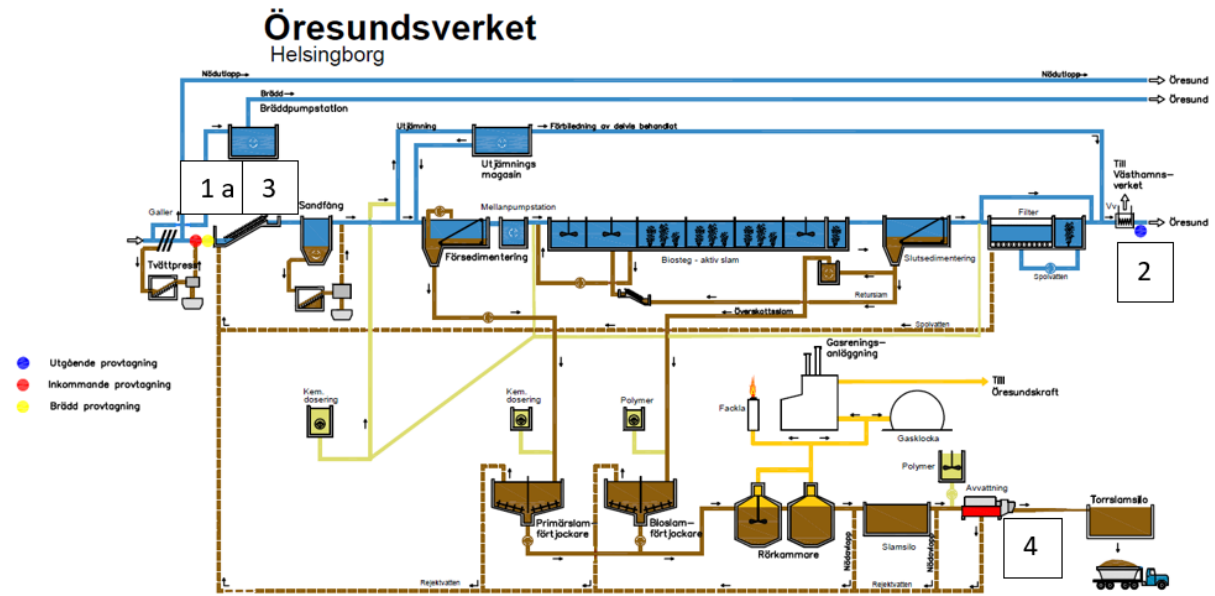


Figur 3. Foto över RecoLab

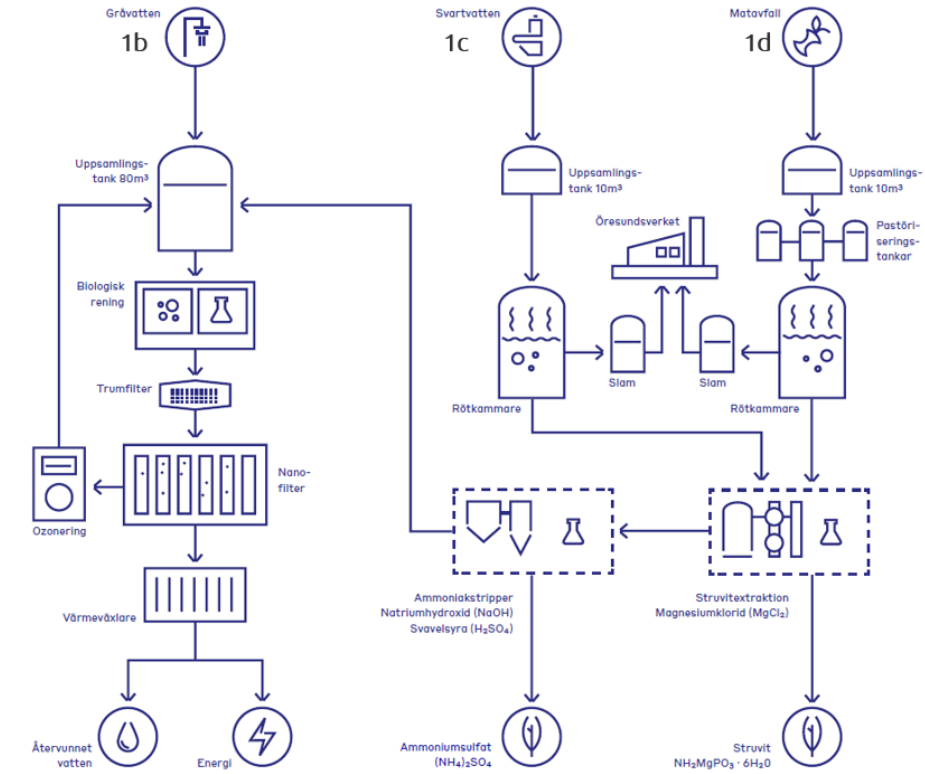
Gråvattnet renas i en aktivslamanläggning för avskiljning av fosfor, kväve och organiskt material. Därefter filtreras vattnet i två steg genom trumfilter och nanofiltrering. Koncentratströmmen från nanofiltreringen behandlades med ozonering med start v 45 2022, innan vattnet leds tillbaka till aktivslambehandlingen. I framtiden planeras för vattenåtervinning av det nanofiltrerade gråvattnet. Under 2022 leds allt behandlat gråvatten samt producerat slam till huvudströmmen på Öresundsverket.

Svartvatten och matavfall rötas separat i var sin röt-kammare. Den dekanterade röt-vätskan från svartvattnet leds till struvitextraktion och ammoniakstripper för återvinning av näringsämnen i en torr, koncentrerad produkt som är perfekt för återförsel till jordbruk. Under 2022 behandlades en del av det dekanterade flödet genom näringsåtervinningen då delar av processanläggningen inte var i full drift. Slammet från röt-kammarna, dekanterat matavfall samt dekanterat och näringsåtervunnet svartvatten leds till huvudströmmen. De vatten- och slamströmmar som leds tillbaka till huvudströmmen leds till rejektivattenledningen på reningsverket och släpps förbi inloppspumparna in till sandfånget och efter inkommande provtagare.

Nedan visas två processscheman med provtagningspunkter för Öresundsverket och RecoLab (Figur 4 och Figur 5). Provpunkterna är markerade 1 till 4 där 1. (a,b,c,d) är Inkommande avloppsvatten, 2. Utgående avloppsvatten, 3. Bräddat vatten och 4. Avvattnat slam.



Figur 4. Processchema över Öresundsverket (exklusive RecoLab). Schemat visar provtagningspunkter där provpunkt 1a är för inkommande avloppsvatten, provpunkt 2 är för utgående avloppsvatten och provpunkt 3 är provpunkt för bräddat avloppsvatten.



Figur 5. Processchema över RecoLab. Schemat visar provtagningspunkter där provpunkt 1b är för inkommande gråvatten, provpunkt 1c är för inkommande svartvatten och provpunkt 1d är för inkommande matavfall.

Externslam

Slammet lämnas på Öresundsverket, före gallren och blandas där med inkommande vatten. Mängden mottaget externslam flödesregistreras för varje fordon. Alla fordon som lämnar externslam har en egen tagg som vid tömning kopplas till en flödesmätare.

Anläggningens status

NSVA har arbetat fram en reinvesteringsplan där statusen kontrollerats på varje anläggningsdel, livslängden har uppskattats och ett anskaffningsvärde har tagits fram. Reinvesteringsplanen ses över årligen och uppdateras utifrån behovet av upprustning och utbyte av anläggningsdelar. Det ligger sedan till grund för äskande av reinvesteringsmedel som arbetas med i en rullande treårsperiod. I den aktuella Affärsplanen presenteras planerade reinvesteringar så väl som nyinvesteringar på anläggningarna. Delar av de planerade arbeten som utförts under året i syftet att säkra drift- och kontrollfunktioner beskrivs under avsnitt 9.

Ledningsnät

Allmänt om ledningsnätet

I Helsingborg finns ca 900 km spillvattenförande ledningar, varav ca 80 km (9 %) är kombinerade ledningar, som avleder spillvatten till Öresundsverket. En stor del av ledningarna saknar dokumentation gällande ledningsmaterial men erfarenheten är att den största delen av ledningarna består av betong och lergods. Merparten av ledningarna är lagda mellan 1950-1990-talet.

Underhållsspolning behöver utföras kontinuerligt i ledningsnätet för att undvika akuta stopp som kan orsaka skador i fastigheter eller dylikt.

Sanerings-/åtgärdsplan

Det finns tre saneringsplaner för Helsingborg:

1. Saneringsplan för avloppsledningsnätet i centrala Helsingborg uppdaterades 2021 och åtgärder framåt består av fortsatt separering, utjämningsvolymmer och bortkoppling av felkopplade ytor inom prioriterade områden. Som underlag finns flödes- och nivåmätningar, temperaturmätningar och hydraulisk modellering. Det pågår ett arbete med att installera mätutrustning i prioriterade bräddpunkter.
2. Saneringsplan för Helsingborgs ytterområden, norra linjen mellan Utvälinge - Ödåkra (feb 2003, uppdaterad dec 2016).
3. Saneringsplan för Helsingborgs ytterområden, södra linjen, Mörarp, Rydebäck, Gantofta, Påarp, Bårslöv, Vallåkra (feb 2007). Uppdaterades 2022 med fokus på linjen Mörarp-Påarp.

Projekt där kombinerade ledningar ersätts med duplikat-system (en ledning för dagvatten och en ledning för spillvatten) följer uppgjord åtgärdsplan för att avlasta reningsverket i Helsingborg med tillskottsvatten samt minska risken för bräddning och översvämning.

Projekt planeras i Husensjö, Ramlösa, Miatorp, Gantofta och Råå. Inom Tågaborgs avrinningsområde pågår flera projekt för att möjliggöra en omkoppling av dagvattenledningen till Norra hamnens spillvattenpumpstation.

Åtgärder på ledningsnätet

Under 2022 har åtgärder utförts som kan påverka tillskottsvattnet till Öresundsverket.

Enligt kartdatabasen framgår det att:

- 4 250 meter spillvattenledning har nyanlagts.
- 210 meter spillvattenledning har renoverats med relining.
- 2 350 meter spillvattenledning har renoverats genom omläggning.

3 920 m² felaktigt ansluten hårdgjord yta har kopplats bort från spillvattensystemet under 2022.

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.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 7.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1990-03-14	Koncessionsnämnden	Grundtillstånd
1997-12-16	Koncessionsnämnden	Slutliga villkor
2005-04-28	Länsstyrelsen i Skåne	Ändrade villkor

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
2022-06-15	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut om användning av nanofiltrerat vatten för bevattningsändamål under en begränsad period

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 §.

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

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2014-06-27	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut att tillstyrka anmälan, samt förelägga om att söka tillstånd.
2017-09-14	Länsstyrelsen i Skåne	Ändringstillstånd enligt miljöbalken till uppsamling och bortledning av luft
2017-09-19	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut om verksamhetskod och avgiftskod
2019-12-19	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut - Nybyggnation av behandlingsanläggning (RecoLab) som ska betjäna nya stadsdelen "Oceanhamnen"

5. Tillsynsmyndighet

5 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Tillsynsmyndighet för anläggningen är Länsstyrelsen i Skåne.

5 h §. NFS 2016:6

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

Kommentar: Övriga uppgifter gällande utsläpp av avloppsvatten som ska redovisas se SMP-Hjälp (Hur gör jag? / Verksamhetsutövare / Avloppsreningsverk)

5 i §. SNFS 1994:2

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

Kommentar: Övriga uppgifter gällande avloppsslam som ska redovisas se SMP-Hjälp (Hur gör jag? / Verksamhetsutövare / Avloppsreningsverk)

	Aktuell	Ej aktuell
Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse, NFS 2016:6	X	
Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket, SNFS 1994:2		X

Kommenterad sammanfattning:

Provtagningschema

I bilagorna 2 och 3 presenteras det i förhand planerade provtagningsschema med dygnsvariation för Öresundsverket 2022.

Provdefiniering och hantering

Nedan följer de instruktioner för provsamling och hantering som följer med provtagningsschema:

Dygnsprov samlas enligt separat schema

Dygnsprov ska frysas om det ej skickas samma dag, prov markeras ”fryst” på provflaskan om det fryses innan transport. Konserveras ej med svavelsyra. Schema finns att hitta i bilaga 3.

Veckoprov

Samlas från måndag till söndag.

Veckoprov för COD och P-tot konserveras med svavelsyra. Förvaras i kyl.

Veckoprov för metaller ska inte konserveras, förvaras i kyl eller frys.

Månadsprover metaller

Samlas från den förste till den siste. Månadsprover förvaras i kyl eller frys. Konserveras ej med svavelsyra.

Bräddprover

Bräddprov tas ut varje dygn det bräddar. Bräddprovtagaren är av typen karusell-provtagare, vilket gör att den tar separata dygnsprov.

Bräddprov hanteras som dygnsprov. Flaskorna fylls, läggs i frysen och skicka med nästa lämpliga sändelse till externt ackrediterat laboratorium. När det samlas en för liten provvolym som inte räcker till alla planerade parametrar prioriteras analys någon/några av följande parametrar: BOD₇, N-tot, P-tot, NH₄-N och COD_{Cr}. Prioriteringen avgörs beroende på tillgänglig volym.

Slamprover

Slamprover tas varje vardag som avvattningsutrustningen är i drift. Fem delprover tas i direkt anslutning till utrustning, dessa läggs i en behållare och blandas väl. Från denna behållare tas sedan en bestämd mängd slamprov ut och fryses in.

Öresundsverket är REVAQ-certifierat och analyserar därför slammet för fler parametrar än de lagstadgade enligt SNFS 1994:2.

Analyser

Analyserna utförs av det ackrediterade laboratoriet Synlab. De standarder som används för avloppsanalyserna av de lagstadgade och i villkor reglerade parametrarna presenteras nedanför:

SS-EN ISO 5815-1:2019: BOD₇ (ATU)

ISO 15705:2002: COD(Cr)

SS-EN ISO 15681-2:2018: Fosfor total, P-tot

SS-EN 12260:2004: Kväve total, N-tot

ISO 15923-1:2013 B: Ammoniumkväve, NH₄-N

EN ISO 15587-2, EN 1483: Kviksilver, Hg

ISO 17294, syrauppslutet: Kadmium, Cd

ISO 17294, syrauppslutet: Bly, Pb

ISO 17294, syrauppslutet: Koppar, Cu

ISO 17294, syrauppslutet: Zink, Zn

ISO 17294, syrauppslutet: Krom, Cr

ISO 17294, syrauppslutet: Nickel, Ni

De standarder som används för slamanalyserna av de lagstadgade och i villkor reglerade parametrarna presenteras nedanför:

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Bly, Pb

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Kadmium, Cd

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Koppar, Cu

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Krom, Cr

EN 16174, ISO 16772-1: Kviksilver, Hg

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Nickel, Ni

EN 16174, EN 16171/EN ISO 11885: Zink, Zn

Avvikelser

Avvikelser från planerad provtagning under 2022

På grund av olika faktorer (mänskliga, logistiska, driftmässiga etc.) har inte alla prover tagits och analyserats enligt det förutbestämda provtagningsschemat. Dock har missar och problem med provtagning samt på externt laboratorium och transport till laboratorium inte påverkat efterlevnaden av provtagningsschemat enligt SNFS 2016:6.

Nedan följer sammanställning av avvikelser från den planerade provtagningen:

Inkommande dygnsprov på Öresundsverket den 15/11 missades.

Provtagning RecoLab

Under 2022 har driften stabiliserats och provtagningsschemat har kunnat följas. Vid enstaka tillfällen i samband med driftstörningar har inkommande prover inte kunnat tas.

Vid tillfällen då provtagning saknas har inkommande belastning till Öresundsverket uppskattats baserat på flödesmätning i pumpstationer i Oceanhamnen samt genomsnittliga koncentrationer. Provtagning saknas vid tillfällen då inkommande strömmar till RecoLab har leds direkt till Öresundsverket pga driftstörningar i RecoLabs processer vilket har föranlett en förbiledning av inkommande provtagare. Nedan följer sammanställning av avvikelser från den planerade provtagningen:

Inkommande dygnsprov matavfall (RecoLab) den 31/5.

Inkommande dygnsprov 8/8 svartvatten.

Inkommande dygnsprov och veckoprov svartvatten under perioden 22/8-12/9.

Inkommande dygnsprov svartvatten (RecoLab) den 18/10.

Inkommande dygnsprov matavfall (RecoLab) den 18/11.

Inkommande dygnsprov matavfall, svartvatten, gråvatten (RecoLab) den 27/11.

Utsläpp och begränsningsvärden

Samtliga utsläppsvärden har efterlevt de begränsningsvärden som regleras i 8§ och 9§ i NFS 2016:6. Se vidare under rubrik 8 samt bilaga 4.

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

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

Tabell över tillståndsgiven och faktisk produktion för Öresundsverket.

	Dimensionerande belastning	Utfall 2022	Enhet	% av kapacitetstak
Anslutning, medeldygn	214 286	148 257	pe (70 g BOD ₇ /pe*d)	69
MaxGVB tätbebyggelse ²	-	212 500	pe (70 g BOD ₇ /pe*d)	-
MaxGVB inkommande ³	-	190 200	pe (70 g BOD ₇ /pe*d)	-
Flöde, medeldygn	67 000	48 925	m ³ /d	73
Flöde, medeltimme	3 250	2 039	m ³ /h	63
BOD ₇ , årsmedel	15 000	10 378	kg/d	69
N-tot, årsmedel	2 700	1 870	kg/d	69
P-tot, årsmedel	460	215	kg/d	47

¹ Anläggnings dimensionerande belastning är uttryckt som 15 ton BOD₇/d som medelvärde under vardagar, maxmånad.

² Uppskattad maximal genomsnittlig veckobelastning från tätbebyggelsen. Underlag bifogas miljörapporten.

³ Den inkommande maximal genomsnittlig veckobelastning mottaget under aktuellt år, beräknat som 90:e percentilen. Underlag bifogas miljörapporten.

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.

Villkor

Kommentar

- | | |
|--|--|
| 1. Verksamheten skall, såvida inte något annat föreskrivs i detta beslut, bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad kommunen ansökt i ärendet. | Villkor uppfyllt. Reningsverket har drivits i huvudsak efter lämnad beskrivning. Alla ändringar anmäls till tillsynsmyndigheten. |
| 2. Det utbyggda reningsverket skall vara färdigt att tas i drift senast den 1 december 1991. | Villkor uppfyllt. |
| 3. Utbyggnaden av avloppsreningsverket m m skall ske med målsättningen att begränsa resthalterna i det renade avloppsvattnet till högst 10 mg BOD7/l och till högst 0,3 mg totalfosfor/l, allt räknat som månadsmedelvärden, och till högst 8 mg totalkväve/l räknat som årsmedelvärde. Vidare skall målsättningen vara att syrgasmättnaden i utgående avloppsvatten skall överstiga 80 %. | Villkor ej aktuellt. Målsättningen vid utbyggnaden i början av 90-talet är ersatt med uppdaterade utsläppsvillkor för verksamheten. |
| 4. Reningsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt-ekonomiskt rimliga insatser. | Villkor uppfyllt. NSVA driver verket med miljömässigt tekniskt- och ekonomiskt rimliga insatser. |
| 5. Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Desinfektion skall företas i den omfattning som hälsovårdande myndigheter finner erforderligt. | Villkor uppfyllt. NSVA har tillgång till mobil anläggning bestående av pumpar och cipax-behållare. Klor finns tillgänglig på Örbyverket i Helsingborg. |
| 6. Industriellt avloppsvatten får ej tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen eller i recipienten. | Villkor uppfyllt. NSVA bedriver ett kontinuerligt uppströmsarbete med personal som har det som sin huvuduppgift, se avsnitt 14. |
| 7. Avloppsledningsnätet 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. Ett förslag till fördjupad saneringsplan skall utarbetas och inges till länsstyrelsen senast den 1 januari 1995. | Villkor uppfyllt. NSVA:s lednings och projektavdelning jobbar ständigt med detta, se vidare beskrivning av ledningsnät och saneringsplan i avsnitt 1. |

<p>8. Verksamheten vid avloppsreningsverket får inte förorsaka för omgivningen besvärande lukt.</p>	<p>Villkor uppfyllt. NSVA fick indirekt ett klagomål via Länsstyrelsen. Eftersom NSVA inte kontaktades direkt var det omöjligt att utreda orsaken. Luktreducerande åtgärder genomfördes med ombyggnad av stora delar av verket under 2018. Övertäckningen var färdig 28/2 2020.</p>
<p>9. Buller från avloppsreningsverket skall begränsas så att verksamheten ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå än 50 dB(A) dagtid (kl 07-18), 45 dB(A) kvällstid (kl 18-22) och 40 dB(A) nattetid (kl 22-07) utomhus vid bostäder.</p>	<p>Villkor uppfyllt. Några bullermätningar har inte utförts. Det är långt till bostäder och NSVA har inte fått klagomål på buller.</p>
<p>10. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får ej överstiga följande värden:</p> <p><i>BOD₇ : 10 mg per liter som månadsmedelvärde och riktvärde samt som kvartalsmedelvärde och gränsvärde.</i></p> <p><i>N-tot : 10 mg per liter som årsmedelvärde och riktvärde</i></p> <p><i>P-tot: T.o.m. år 2008 gäller 0,4 mg per liter som årsmedelvärde och riktvärde samt fr.o.m. den 1 januari 2009 0,3 mg per liter som årsmedelvärde och riktvärde samt 0,5 mg per liter som årsmedelvärde och gränsvärde om biologisk fosforering tillämpas.</i></p> <p>Om kemisk fosforering tillämpas varaktigt gäller totalfosforhalten 0,3 mg per liter som månadsmedelvärde och riktvärde samt kvartalsmedelvärde och gränsvärde.</p> <p>Med <u>gränsvärde</u> avses ett värde som ej får överskridas.</p> <p>Med <u>riktvärde</u> avses ett värde, som om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet hålls.</p>	<p>Utsläpphalten för totalfosfor (årsmedel 0,45 mg/l) har överskridit riktvärdet för 2022 (årsmedel 0,3 mg/l). Övriga villkor är uppfyllda, se vidare avsnitt 8 och 10.</p>

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

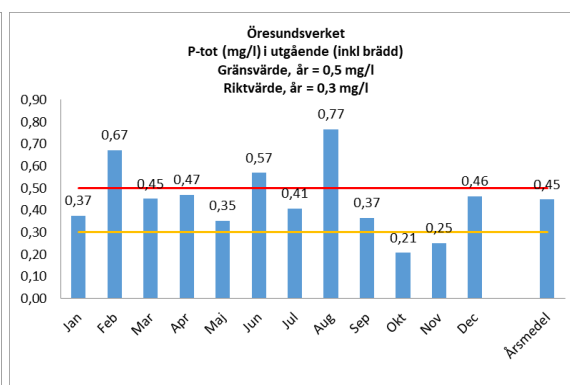
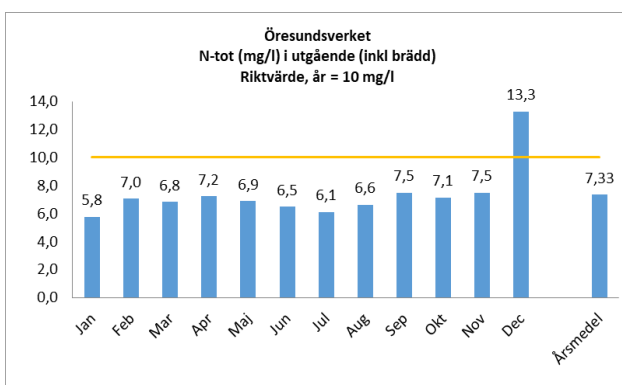
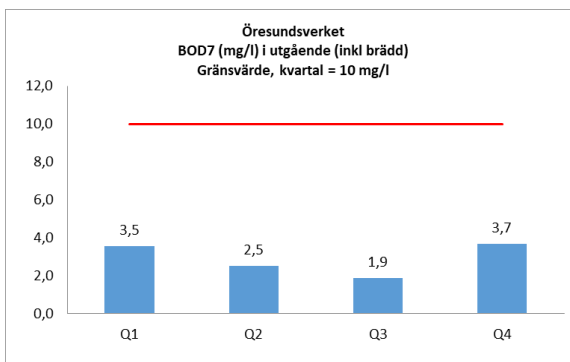
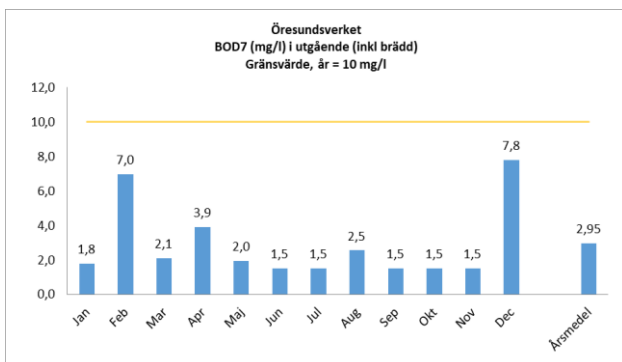
5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av 5h-5i §§ och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen. Värden till följd av villkor redovisas där så är möjligt i SMP:s emissionsdel.

Utsläppskontroll till recipienten

Öresundsverket är under villkorskraven för BOD- och kvävereningen. Fosforeringen har stundtals fungerat sämre och detta bidrog till att riktvärdet för totalfosfor överskreds för 2022, mer om åtgärder kring de höga fosfortoppar står under avsnitt 10.

Nedan redovisas utsläppshalterna och de tillståndsgivna rikt- och gränsvärden som finns för anläggningen inklusive bräddningar (riktvärdet visas med orange streck och gränsvärdet med rött streck). Utsläppshalterna är beräknade enligt mall från SMP. Uppföljningen sker löpande under året. Samtliga årsresultat på inkommande, utgående och bräddat vatten samt avvattnat slam finns presenterat i bilaga 5.



Bräddning vid anläggning

På Öresundsverket under året har inga bräddningar skett.

Bräddning på ledningsnät

Sedan 2017 har pumpstationerna inom Helsingborgs kommun en tids-, alternativt flödesmätning på bräddningarna som sker. Endast några få pumpstationer har flödesmätning. Övriga pumpstationer redovisas i den tid som de bräddat.

Totalt bräddade det vid 178 tillfällen på 19 olika pumpstationer och vid 33 tillfällen på ledningsnätet i Helsingborgs kommun under 2022. Nästan samtliga tillfällen berodde på hydraulisk överbelastning i samband med regn. Bräddningarna på ledningsnätet berodde på hydraulisk överbelastning. Ett bräddtillfälle berodde på hydraulisk överbelastning och givarfel av pumpstationen.

Några pumpstationer (tex Norra hamnen, Dompäng, Sturelund samt Røgle Skola Damm) bräddar för att rädda hus och källare nedströms. Dessa stationer slutar pumpa när pumpstationer nedströms har svårt att pumpa undan det vatten de får. Bräddningarna på dessa stationer är alltså styrda för att det är bättre att kontrollerat brädda där istället för nedströms. Norra hamnen, Dompäng, Sturelund och Røgle Skola Damm har tillsammans bräddat 69 gånger under 2022.

I bilaga 6 redovisas alla registrerade bräddtillfällen, de tidsintervall de bräddat alternativt volymen de bräddat samt anledningen till bräddningen. I bilaga 7 redovisas en beräknad total bräddning för hydraulisk överbelastning för alla pumpstationer på ledningsnätet med hjälp av en MOUSE-modellering i programmet MIKE URBAN. I modelleringen inkluderas även brädd som inte ligger vid någon pumpstation. Modellen beräknade att den totala bräddvolymen för hela ledningsnätet inklusive reningsverket var 57 110 m³ under 2022.

När fysisk mätning kombineras med modellen ger det en bräddvolym på 68 800 m³/år.

Rapporterade bräddningar på ledningsnätet i Emissionsdeklarationen

På ledningsnätet sker alltså både faktiska mätningar (tid eller flöde) från pumpstationer och vissa andra bräddpunkter samt modellering av bräddningar på ledningsnätet, för såväl pumpstationer som övriga bräddpunkter. I emissionsdeklarationen redovisas det antal bräddningar och flöde som är mest korrekt, enligt följande punkter:

- Uppmätta flöden och/eller antal bräddtillfällen presenteras där det finns. Där det saknas används modellens värden.
- När modellerad volym saknas till registrerat bräddtillfälle uppskattas volymen utifrån pumpkapacitet och bräddtid.
- Vid vissa bräddpunkter på ledningsnätet som inte är pumpstationer registreras tiden för bräddningar. Där beräkning av flödet görs används detta värde. Där det saknas mätning och/eller beräkning används modellens värden.
- Bräddningar som följd av haveri eller driftstörning inkluderas inte i modellen, dessa uppskattas/beräknas separat och adderas till modellens värden där dessa används.

Tillskottsvatten

NSVA uppskattar andelen tillskottsvatten till Öresundsverket. Producerad mängd vatten jämförs debiterad mängd för att räkna fram svinn i form av läckage och spolningar. Vid jämförelse mellan den debiterade mängden med flödet till reningsverket kan en grov siffra på andelen tillskottsvatten räknas fram.

I Helsingborg så beräknas tillskottsvattnet som når Öresundsverket till 31% år 2022.

Recipientkontroll

Recipient för det renade avloppsvattnet är Öresund. Recipientkontrollen samordnas av Öresunds Vattenvårdsförbund (ÖVF) där Helsingborg stad är medlemmar. NSVA finns representerade i arbetsutskott och är adjungerade till styrelsen. Med start år 2021 har ÖVF ett nytt program för recipientkontrollen. Det nya programmet delas i två delar med effektrelaterad mätning på biologiska parametrar nära land (ålgrens, blåmusslor, skrubbskädda) och allmän övervakning av miljöpåverkan i utflyttade djupare provtagningsstationer

(hydrografi, växtplankton, bottenfauna, miljögifter i sediment). Resultaten av recipientkontrollen redovisas årligen i en rapport som finns att hämta på förbundets webbplats: <http://www.oresunds-vvf.se/>

Helsingborgs stad har även ett eget kustkontrollprogram, detta arbete samordnas av miljöförvaltningen i Helsingborg. Provtagning görs kontinuerligt och sammanställs i rapport vartannat år. Rapporter finns att hämta på www.helsingborg.se, sök på kustkontroll.

Metanemissioner från rötammare och biogasanvändning

Under 2022 facklades omkring 57 643 Nm³ ej uppgraderad biogas (rågas) vid produktionsintensiva perioder. Denna mängd baseras på fackelns drifttid, metanhalt i rågasen och facklans kapacitet för förbränning. Leveransen av biogas till uppgraderingsanläggningen uppgick till 1 991 345 Nm³/år. Den mängd fordonsgas som självproducerades genom uppgradering var 1 017 800 Nm³CH₄/år.

Den facklade rågasmängden motsvarar ungefär 3% av den totala rågasproduktionen. Rågasen innehåller omkring 60% metan. Dessutom bör noteras att förbränning av biogas i facklan genererar cirka 106 936 kg CO₂.

Därutöver bör rågas som frigörs i atmosfären genom avluftningsventilen från rötammaren beaktas. Säkerhetsventilen aktiveras vid ett tryck över 45 mbar. Detta inträffade endast en gång under 2022 på grund av ett planerat strömavbrott. Den utsläppta mängden rågas i atmosfären var 56,7 m³ med en metanhalt på 59%. Genom att beräkna metanutsläpp i CO₂-ekvivalenter kan vi slå fast att 669 kg CO_{2e} släpptes ut i atmosfären.

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.

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

Under 2022 har NSVA bedrivit ett antal åtgärder för att förbättra stabiliteten i den biologiska fosforreningsprocessen. I första hand har man jobbat med mycket fokus på processtyrning och driftoptimering utifrån reningsverkets nuvarande förutsättningar. Parallellt har NSVA jobbat med långsiktiga underhållsinsatser genom att ständigt bedriva tekniska utvärderingar och utredningar av olika mekaniska delar som ligger till grund för prioriteringsarbetet inom reinvesteringsplanen och som i sin tur leder till en förbättrad infrastruktur. Detta kommer att möjliggöra en större marginal för att hantera onormala driftsituationer som uppkommer. Som en del i det löpande reinvesteringsarbetet, för att undvika oplanerade stopp i reningsverkets processer, har slamskrapspele i försedimenteringslinje 1 bytts ut i början av december 2022.

Reningsverkets slutpoleringssteg är i behov av renovering. Det är utformat som sandfiltrering med möjlighet till kemisk fällning vid inloppet av filtren. Efterfällning över sandfiltren fungerar inte i dagsläget. Enligt gällande reinvesterings- och underhållsplan är planen att börja med upphandlingen kring slutpoleringssteget under 2023. En ökad partikelavskiljning i sandfiltren kan leda till minskade utsläpp av fosfor om även den kemiska stödfällningen kan börja fungera bättre.

Slamavvattning körs numera 7 dagar i veckan istället för som tidigare 5 dagar i veckan. Denna åtgärd ger en jämnare belastning. Generellt gynnas den biologiska processen av mer stabila förhållanden. Flödet och belastningen till förtjockarna styrs numera automatiskt. I stället för att som tidigare ha ett större flöde under

kortare perioder är det nu ett mindre flöde under längre tid in till förtjockarna, vilket har gett god effekt. Provtagning av rejekt visar på en mindre fosforbelastning i denna interna ström efter att åtgärder vidtagits. Den 29 januari – 1 februari 2022 trängde havsvatten in i Öresundsverket p.g.a. kraftiga vindar och storm. Ökad salthalt påverkade den biologiska aktiviteten och fosforeringen försämrades. Snabba förändringar, t.ex. salthalt, påverkar bakterierna och den biologiska processen negativt. NSVA byggde om bräddpunkter på ledningsnätet för att förhindra havsvatteninträngning. Nödluckor i gallerstationen på reningsverket är renoverat, de är genomgångna för att förhindra havsvatteninträngning i reningsverket. Havsvatten kan inte tränga in via bräddledningen p.g.a. dess konstruktion.

En del av de mekaniska komponenterna som ingår i luftningssystemet i biologin byttes ut. Reglerventilerna byttes ut, varför bättre luftstyrning kan åstadkommas. Nya komponentdelar till syrehaltsmätarna har beställts under 2021 och uppräschning av dessa mätare kommer att genomföras under 2022. Detta kommer att säkerställa en bättre kontroll av lufttillförseln utifrån den önskade syrehalten i de biologiska bassängerna. Öresundsverket ingår i projektet Digital Tvilling som jobbar med att utveckla och implementera en digital kopia av någon processdel vid reningsverket. Den digitala modellen syftar till att användas som beslutsstöd i den dagliga driften. Det kommer att erbjuda en prediktiv modellering för att hitta lämpliga och robusta styrstrategier för reningsprocesserna.

Ökad tillförlitlighet hos de installerade analysinstrumenten krävs för att automatiserad styrning ska kunna implementeras. 2022 har två hyrolisipumpar nystallerats. I december NSVA har arbetat på tömning av försedimenteringsbassängerna på linje 1 och byte av skrapor för att undvika framtida problem och förutse eventuella fel på skrapor (som har varit ersättas

NSVA kommer att fortsätta med förbättringsarbetet av förutsättningarna för processtyrningen av slamhydrolysen under 2023.

Under 2022 genomfördes inom projektet digital tvilling ett grundligt spårämnesförsök (med tillsats och analys av litium) i biosteget. Resultaten användes för att kalibrera en hydraulisk modell för biosteget.

Processmodellen för reningsverket byggdes i programvaran Sumo och kalibrerades för data från 2020.

Modellen är välkalibrerad för kväve-, COD- och TSS/TS-parametrar medan finjusteringar återstår för fosforavskiljningen. Två nya sensorer (COD och NH₄-N) installerades vid inkommande avloppsvatten för att ge indata till den digitala tvillingen och inkluderar automatisk datajustering för NH₄-N-sensorn. En metod för automatisk dataöverföring mellan den digitala tvillingen och LakeIT utvecklades och kommer att implementeras under 2023. Ett examensarbete utfördes med avseende på sedimenteringsegenskaper vid försedimenteringen.

Resultaten från detta arbete kommer att användas som nyckelparametrar som krävs för modellering av reningsprocesserna. Många av dessa parametrar analyseras och ingår i den dagliga uppföljningen av reningsverket, men inom detta projekt genomförs en mer detaljerad analys och fraktionering av avloppsvattnets innehåll utifrån dess beståndsdelars karaktär.

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.

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

Öresundsverket har under 2022 haft återkommande perioder med försämrad fosforavskiljning i den biologiska reningen. Höga fosforutsläpp förekom i samband med både planerat och oplanerat driftstopp i olika delar av verket vilket medförde en funktionsnedsättning i processerna. Men även vid normala driftförhållanden upplevdes återkommande cykler där fosforreningen gick sämre. Mot slutet av året från september till december stabiliserades reningsverket, parametrarna optimerades och fosforborttagning var mycket effektiv. En positiv not är att kemiska medel användes under en mycket kort tid under hela året för att reducera fosfor, därför kan man dra slutsatsen att det är möjligt att klara hela året utan att tillgripa externa kemiska medel, utan istället använda endast kontrollerade biologiska borttagning av fosfor.

Den viktigaste processparametern för den biologiska fosforreningen är den erforderliga VFA-produktionen. En viktig del i förbättringsarbetet var att säkerställa en tillräcklig hög och stabil VFA-produktion som sker genom primärslamhydrolys i försedimenteringssteget. Att ständigt sträva efter att maximera avloppsvattnets VFA-innehåll, trots pågående inkommande belastnings- och flödesvariationer är en viktig del av driftstrategin. I praktiken är detta fortfarande svårt och tidskrävande, eftersom mycket av processtyrningen sker manuellt genom daglig kvalitetskontroll och driftuppföljning.

Efter en bra uppehållstid i rötammarna har slamrötningen varit välfungerande och resulterat i bra slamavvattningsegenskaper. Torrsubstansen i det avvattnade slammet har varit runt 21,5% i TS som årsmedel. Med en bra torrhalt så minimerar vi antalet transporter av slam från reningsverket.

Biologisk fosforrening på Öresundsverket – villkor 10c

Driftoptimering av biologisk fosforrening under 2022 och minskat behov av kemisk stödfällning

De ovanbeskrivna nedlagda arbetsinsatser kring driftoptimering med förbättrade driftstrategier har resulterat i en stabil biologisk fosforrening som ger en bra fosforreduktion och ett jämnare kvalitet på utgående vatten. Detta har minskat behovet av kemisk fällning som annars används som komplement till den biologiska fosforreduktionen.

Under årets gång hanterar vi på NSVA olika situationer och händelser i driften genom att alltid utföra tekniska utvärderingar för att möjliggöra långsiktiga förbättringar. På så sätt ökar vi utrymmet att lösa oväntade störningar i driften. Genom ett förbättrat arbete med slamhydrolysen i försedimenteringssteget har vi fått mer kontroll av fosforrening och vi optimerade susphaltens koncentration i det biologiska reningssteget. Detta har resulterat i en högre stabilitet av fosforrening som under de sista fyra månaderna av året det har visat sig vara mycket effektivt och upprätthållits utan kemisk fosforfällning (nästan hela året). Kemikalier har endast använts ett fåtal gånger under sommaren. Den viktigaste processbetygelsen för den biologiska fosforreningen är den erforderliga VFA-produktionen (kolkälleproduktion).

Under 2022 senaste fyra månader har en stabil och bra fosforrening erhållits utan att stödfällning tillämpats. Figur 8 visar uppföljningen av stödfällningen för bioP på Öresundsverket under 2022 och som görs i form av efterfällning (efter den biologiska processen) och simultanfällning (vid inlopp till den biologiska processen). Från

september fanns inget behov av att använda kemisk stödfällning (oktober visar bara några tester). Det är värt att nämna att driftförhållandena var goda under denna period och utan större störningar. Den streckade svarta linje är tre månaders glidande medelvärde som visar en tydlig fallande trend genom att jämna ut variationerna av den utgående fosforhalten beräknad som månadsmedel utan användning av järnklorid. Den utgående fosforhalten slutade på 0,32 mg/l P-tot som kvartalsmedelvärde vilket är långt under begränsningsvärdet (0,5 mg/l P-tot).



Figur 6. Utgående fosforutsläppshalter från Öresundsverket under 2022 (månadsmedel) och uppföljning av kemisk stödfällning till den biologiska fosforreningen. Den streckade linjen är tre månaders glidande medelvärde.

Dock är det viktigt att poängtera att det fortfarande kan bli nödvändigt att komplettera den biologiska fosforreningens processen vid Öresundsverket med kemisk fosforfällning efter behov och utifrån nuvarande förutsättningarna och utsläppskravet. Behovet är särskilt stort vid driftstörningar som är svårt att förutspå. En försämrad fosforreduktion sammanhänger ofta med kraftig nederbörd och då är kemisk fällning nödvändig att ha som en kompletteringsåtgärd. NSVA jobbar vidare med att införa möjligheten att vid behov kunna komplettera bioP med kemisk fällning, vilket i sin tur kommer att ge en större marginal för att hantera onormala driftsituationer som vanligtvis uppkommer i sådana processer. I samband med att filterna blir renoverade antas möjligheten att efter polera en del fosfor att förbättras. Detta förväntas ge bättre möjlighet att med säkerhet nå riktvärdena som gäller för fosfor.

Jämförande översikt av kemikalieförbrukning i processer med och utan biologisk fosforrening

För att kunna uppfylla de stränga utsläppskraven för fosfor krävs tillsatts av fällningskemikalie under de perioder då bio-P processen är instabil. Men även i kombination med kemisk fosforfällning innebär en biologisk fosforreduktion stora kemikaliebesparingar. För att sätta kemikalieförbrukningen i perspektiv kan man jämföra järnförbrukningen på Öresundsverket med NSVAs reningsverk som tillämpar kemisk fosforreduktion. Öresundsverket förbrukar ca 0,12 ton Fe/ ton P-avskild per år för avloppsvattenrening (dvs. exklusive slambehandling) jämfört med Nyvång ARV (Åstorps kommun), Kvidinge ARV (Åstorps kommun), Ekebro ARV

(Bjuv) och Ekeby ARV (Bjuv) som tillämpar kemisk fällning för fosforrening och som i genomsnitt förbrukar 4,5; 6,0; 3,9 och 6,7 ton Fe/ ton P avskild, respektive. Detta är mellan 30 och 55 gånger den mängd järn som tillsätts Öresundsverket tack vare den biologiska fosforreningen.

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.

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

Elförbrukning

Under året har det förbrukats 7 061 999 kWh el. (2022)

Nedan visas nyckeltalen för elförbrukning jämfört med inkommande flöde.

År	Mottagen mängd spillvatten (exkl brädd)	Elförbrukning	
	m ³ /år	kWh/år	kWh/m ³
2022	17 857 563	7 061 999	0,39
2021	19 633 655	6 904 360	0,35
2020	19 393 850	7 277 910	0,38 ¹
2019	19 632 697	7 662 791	0,39 ²
2018	18 938 492	6 925 771	0,37
2017	19 786 093	6 776 643	0,34
2016	18 892 271	6 558 138	0,35
2015	25 030 893	6 821 250	0,27
2014	23 105 370	6 734 946	0,29
2013	20 316 235	6 789 206	0,33

¹ Överbyggnadsprojektets elförbrukning motsvarar 256 661,9 kWh under 2020. Omräkning av kvoten elförbrukning endast för reningsverket jämfört med mängden mottaget spillvatten blir **0,36** kWh/m³.

² Överbyggnadsprojektets elförbrukning motsvarar 423 658,3 kWh under 2019. Omräkning av kvoten elförbrukning endast för reningsverket jämfört med mängden mottaget spillvatten blir **0,37** kWh/m³.

I början av året 2021 har NSVA gått över till att köpa in vattenkraftsproducerad fossilfri el.

I 2022 nyckeltalet kWh/m³ är delvis missvisande för att mäta effektiviteten i användandet av energi på reningsverket. De år som flödena av tillskottsvatten är högre åtgår mindre energi per kubikmeter till exempelvis luftning av det biologiska steget, då halterna av fosfor etc. är lägre i vattnet.

Från år 2021 har elförbrukning till drift av RecoLab samt tillkommande delar som showroom mm tillkommit i den totala förbrukningen på Öresundsverket. RecoLab står för cirka 3 831 kWh. Samt showroom och utvecklingsanläggningen står för 42 504 kWh.

De energibesparingsåtgärder som skett under året har bland annat bestått i att omrörare till Røtkammare 2 körs intermittent. Detta ger en besparing på cirka 166 000 kWh. Under året har även mindre insatser så som sänkning av inomhustemperatur i gallerstationen gjorts.

Körning med framför allt centrifug för att minska polymer förbrukningen. Skruvpressen används för att undvika driftbrott i centrifugen.

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.

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

Förbrukning av kemiska produkter

Användningen av kemikalier under 2022 redovisas nedan.

Produktnamn	Mängd ton/år	Användning
Järnklorid Pix 111*	62	Fällning i utjämningsmagasin och stödfällning i biologin.
Järnklorid Pix 111*	193	Dosering i förtjockare för fällning av sulfid
Flopam FO 4490 SSH **	21,75	Slamavvattning, centrifug
Flopam FO 4650 SH **	28,5	Slamavvattning, skruvpress
Flopam FO 4498 SSH **	1,95	Slamavvattning, förtjockare
Flofoam H -16 **	0,2	Skumdämpare
Smörjfett (kg)	216	Maskinunderhåll
Goya 220 (liter)	20	Maskinunderhåll

* förbrukning av järnklorid

** kemikalier inköpt

Produktvalsprincipen

För registrering av kemiska produkter, använder NSVA ett digitaliserat system – EcoOnline.

Systemet erbjuder uppdaterade säkerhetsdatablad och skyddsblad samt effektiviserar kemikaliehanteringen, riskbedömningen, substitution och bedömning utifrån olika lagstiftningar.

Bedömning av kemiska produkter och deras innehåll görs med hjälp av följande databaser:

- Kandidatförteckningen i Reach (SVHC)
- Vattendirektivet, 2008/105/EG, bilaga X
- Kemikalieinspektionens PRIO-databas
- Tillståndsförteckningen, bilaga XIV till Reach
- Förteckning över begränsningar, bilaga XVII till Reach

På reningsverket är processkemikalier en del av reningsprocessen. Här ingår fällningskemikalier och polymerer. Processkemikalier är en förutsättning för reningsverket att kunna klara sina utsläppsvillkor.

För kvalitetsbedömning av inkommande och renat spillvatten, används reagenser som kan innehålla utfasnings- och riskminskningsämnen. Dessa reagenser är nödvändiga för den interna driftkontrollen och för uppföljning av reningsprocessen. De här produkterna kommer inte att ersättas. Vid användning, förvaring och avfallshantering följs de angivna instruktioner i säkerhetsdatablad.

Utöver processkemikalier och reagenser används det även smörjmedel, rostskyddsmedel, oljor, rengöringsmedel etc. Bland dessa finns det idag tre produkter i verkstad som innehåller utfasningsämnen. Dessa produkter kommer behållas tills det hittas bättre ersättare.

<input type="checkbox"/>	Produktnamn	Plats	Leverantör	Faropiktogram
<input type="checkbox"/>	Safe TW39	Kemikalieskåp övrigt-Rörnätshall Åstorp	SMARTAB HI-TECH CHEMICALS	
<input type="checkbox"/>	Safe TW39	Pos 11 Förråd-ÖV	SMARTAB HI-TECH CHEMICALS	
<input type="checkbox"/>	Saltsyra 37% Ph. Eur.	Laboratorium-ÖV	VWR International AB	
<input type="checkbox"/>	Salt syra for 1000 ml, c(HCl) = 0.1 mol/l (0.1 N) Titrisol®	Laboratorium-ÖV	Merck Life Science AB, Merck KGaA , Sigma-Aldrich Sweden AB	
<input type="checkbox"/>	S.A.N. Spray 30%	Kemikalieskåp övrigt-Grönstengsgatan Hbg	Unipak A/S	
<input type="checkbox"/>	S-Bond	Pumprum-Svalöv VV	VEIDEC AB	
<input type="checkbox"/>	SCAN FLOW aerosol	Verkstad-Svalöv ARV	ORAPI NORDIC OY AB	
<input type="checkbox"/>	SCANTECH ALZICO ANTI SEIZE	Verkstad-ÖV	NorDen Olje ApS	
<input type="checkbox"/>	SCANTECH ALZICO ANTI SEIZE	Bilar-ÖV	NorDen Olje ApS	
<input type="checkbox"/>	SCANTECH ALZICO ANTI SEIZE	Centrifugrum-ÖV	NorDen Olje ApS	

Figur 7. Utklipp från EcoOnline över kemikalierregistret för Öresundsverket.

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.

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

Under 2022 har 2 445 ton TS slam hämtats av NSVAs entreprenör. Slammet har använts för spridning på jordbruksmark (spridning lantbruk).

Under 2022 har följande avfall lämnats till externa avfallsmottagare:

Mottagare	Avfallskod	Avfall
Prezero	190801	315,92 ton Gallerrens (2022)
NSR, (hämtat av Ohlssons)	130507*	1,14 ton Oljehaltigt vatten från oa, sed. <50%
	200202**	11,74 ton Annat bygg- och rivningsavfall
	170107**	7,58 ton Annat bygg- och rivningsavfall
	170904**	29,99 ton Annat bygg- och rivningsavfall
	130508**	21,18 ton Sand
Stena Recycling	200140	15 500kg Blandskrot
	191210	11 780kg Brännbart, utsorterat
	200138	5 230kg Träavfall, målat (och omålat 30 kg)
	160213*	2 760 kg Osanerat elektronikskrot
	200101	1 060 kg Wellpapp, löst
	200133*	58 kg Batterier, små (maxvikt 3 kg)
	160108*	0 kg Kvicksilverhaltigt avfall
	200121*	0 kg Lysrör
	200102	105 Glas, färgat och ofärgat
	130205*	153 kg Olja för återvinning
	160506*	48 kg Småkemikalier
	160215*	0 kg Övriga lampor < 60 cm
	160214	0 kg Osorterat elavfall
	160601*	130 kg Blybatterier
	120199	1410 kg Rf Stycke 951-1 och orent för bearbetning
	200201	2580 kg Trädgårdsavfall
	170504	3770 kg Schaktmassor IFA, bygg & riv

* Indikerar farligt avfall.

** sand från sand fång fast med olika koder pga orenhetsgrad.

Under året har totalt 5 639 m³ externslam tagits emot.

Externslammet har levererats av NSR (3 081 m³), Sita (509 m³), Söderlindhs (566 m³), CO-Teknik (236 m³), PreZero (344 m³), Puls-Planerad (1 156 m³), Vatten och Avloppsteknik (233 m³).

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.

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

Allmänt

VA-branschen står inför stora utmaningar med bland annat nya och hårdare utsläppskrav, förändringar i klimatet och energioptimeringsmål.

NSVAs personal fortbildas kontinuerligt genom att delta i seminarium, i externa utvecklingsprojekt och interna utvecklingsprojekt. För största möjliga utbyte samarbetar vi med många olika aktörer inom branschen och ofta i kombination med något universitet.

NSVA Processgrupp

NSVA har en processgrupp med stor processkompetens som på ett snabbt och effektivt sätt ska kunna arbeta med processrelaterade frågor. Gruppen är placerad tillsammans för att lösa problem och stötta varandra i de dagliga utmaningarna. Utrymme ges även till diskussion kring framtida utmaningar och nya projektförslag.

Anläggningskontroll

Enligt vår egenkontroll omfattas följande:

- Driftövervakning
- Flödesmätning och provtagning
- Villkorsuppföljning
- Interndriftkontroll
- Dokumentation
- Avvikelseberättelse
- Skriftliga rutiner för drift, skötsel, underhåll och tillsyn av reningsverket
- Särskilda informations- och utbildningsinsatser för personalen kring drift, reningsprocess, miljö och arbetsmiljö.

Provtagning

Provtagningen görs enligt bestämda rutiner som är samlade i verksamhetssystemet under **Övervaka och ta prov**. Provtagning utförs av personal med behörighet för provtagning enligt 4§ SNFS 1990:11.

Syftet med provtagningen är att:

- Klara tillståndsvillkoren och gällande lagkrav
- Ge underlag för den årliga miljörapporteringen
- Klara avsatta mål i affärsplanen
- Följa kontrollprogrammet

- Styra processen
- Ge underlag för åtgärder i syfte att ständigt förbättra och utveckla reningsprocessen
- Skapa rutiner för underrättelseformerna till tillsynsmyndigheten.

Uppströmsarbete

NSVA Miljö och Resurs

Inom gruppen "Miljö och resurs" sker arbetet på olika sätt för att förbättra miljön för våra recipienter. Detta innebär bland annat arbete med system som övervakar våra processer och uppströmsarbete mot hushåll och företag.

Det är viktigt att det vatten som avleds till reningsverket inte ger negativ effekt på reningsverkets processer, slam, recipient, ledningsnät eller personalens hälsa. För att minska risken att olämpliga ämnen avleds från verksamheter och hushåll jobbar NSVA förebyggande på flera sätt:

- Underhålla och utveckla våra system som övervakar våra reningsverk och pumpstationer
- Remissinstans vid tillstånds- och anmälningsärenden för miljöfarlig verksamhet - NSVA har möjlighet att ställa krav på redovisning av processavloppsvattnets sammansättning och yrka på begränsningar/utsläppsvillkor för det vatten som avleds till kommunalt avloppsreningsverk.
- Uppströmsarbete, exempelvis delta vid tillsynsbesök, periodiska besiktningar hos anslutna verksamheter och ta prov i ledningsnät. Målet är klara våra utsläppsvillkor och att det ska finnas avsättning för vårt slam.
- Informationskampanjer riktade till hushåll på bussar, i tidningar, i kundblad, på webben och på sociala medier med information om vad som får och inte får hamna i avloppet.

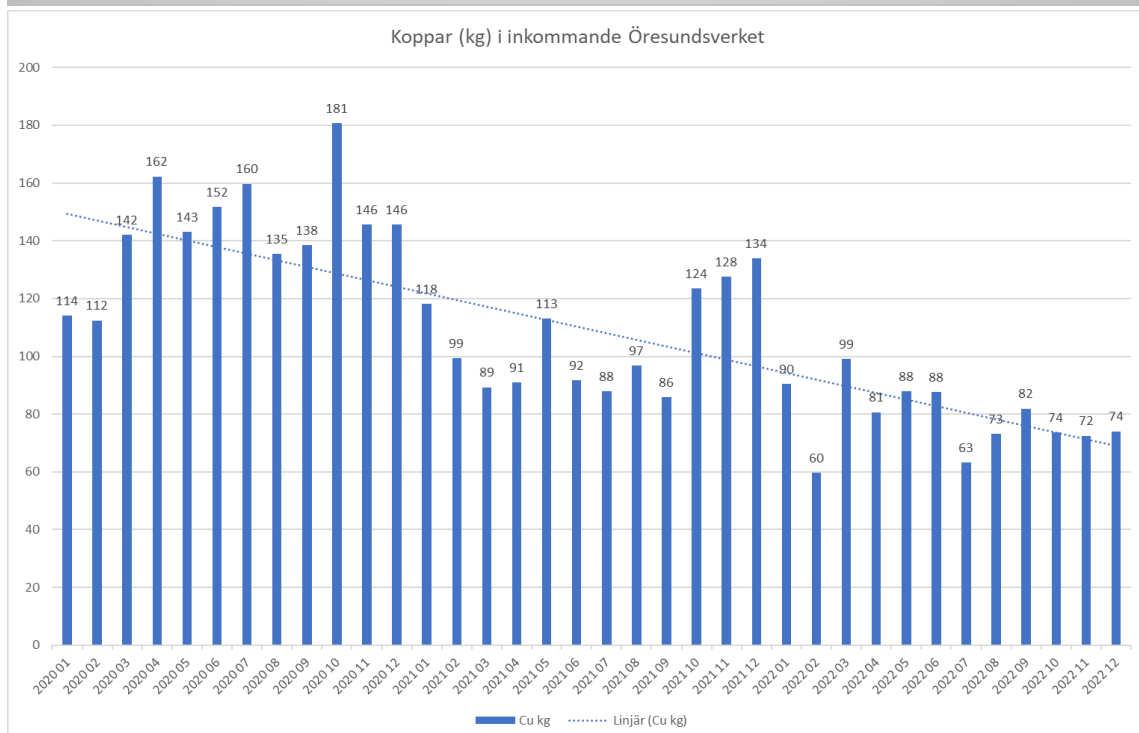
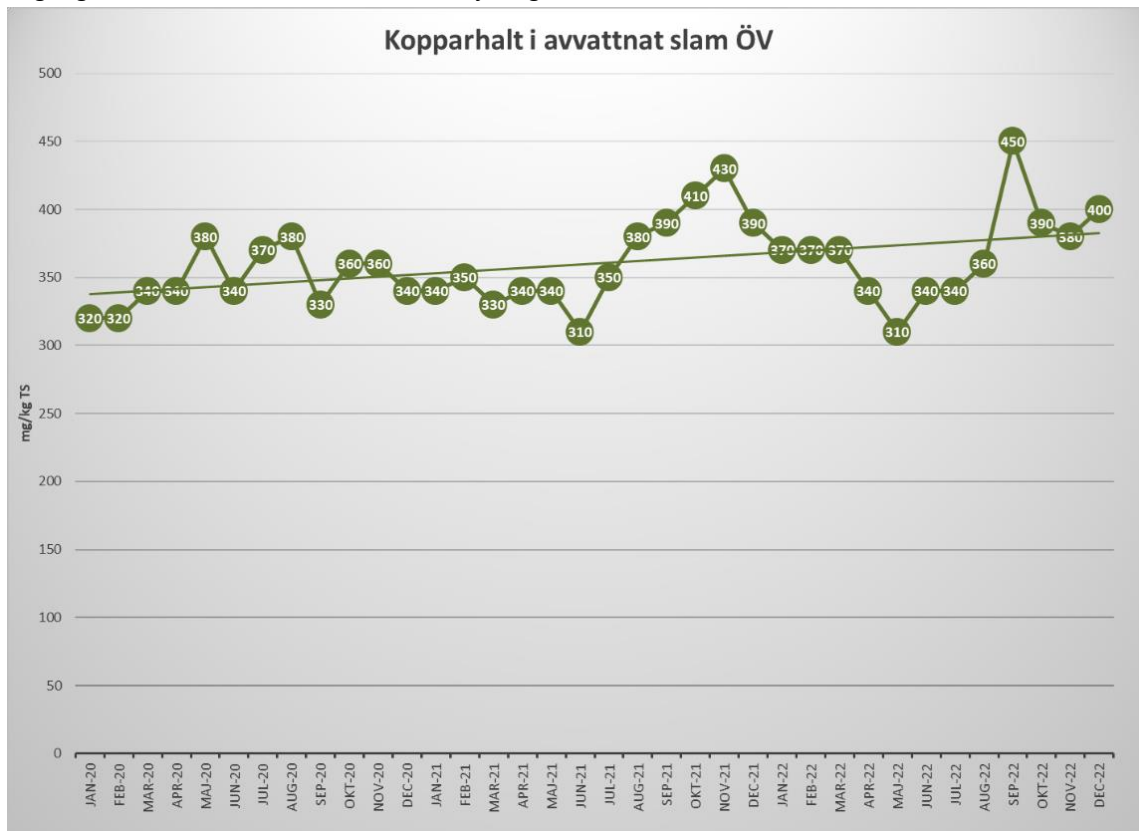


Uppströmsarbete Öresundsverket

NSVA bedriver ett aktivt uppströmsarbete med mål att förbättra kvaliteten på det vatten som avleds till spillvattennätet. Ett sätt att bevaka om det finns påverkan av annat än sanitärt vatten är att följa trender i slammet. NSVA följer löpande följande parametrar: kadmium, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink. NSVA har interna mål för halterna i slammet, målvärdena ligger väl under de halter lagen kräver för att slammet ska vara godkänt att använda som näring på åkermark. År 2021 låg halterna i Öresundsverkets slam högre än NSVAs målvärden för koppar, krom och nickel – lagstiftade halter klarades med god marginal. År 2022 ligger halterna koppar, krom och nickel fortsatt över NSVAs interna målvärden – lagstiftade halter klaras fortfarande med god marginal.

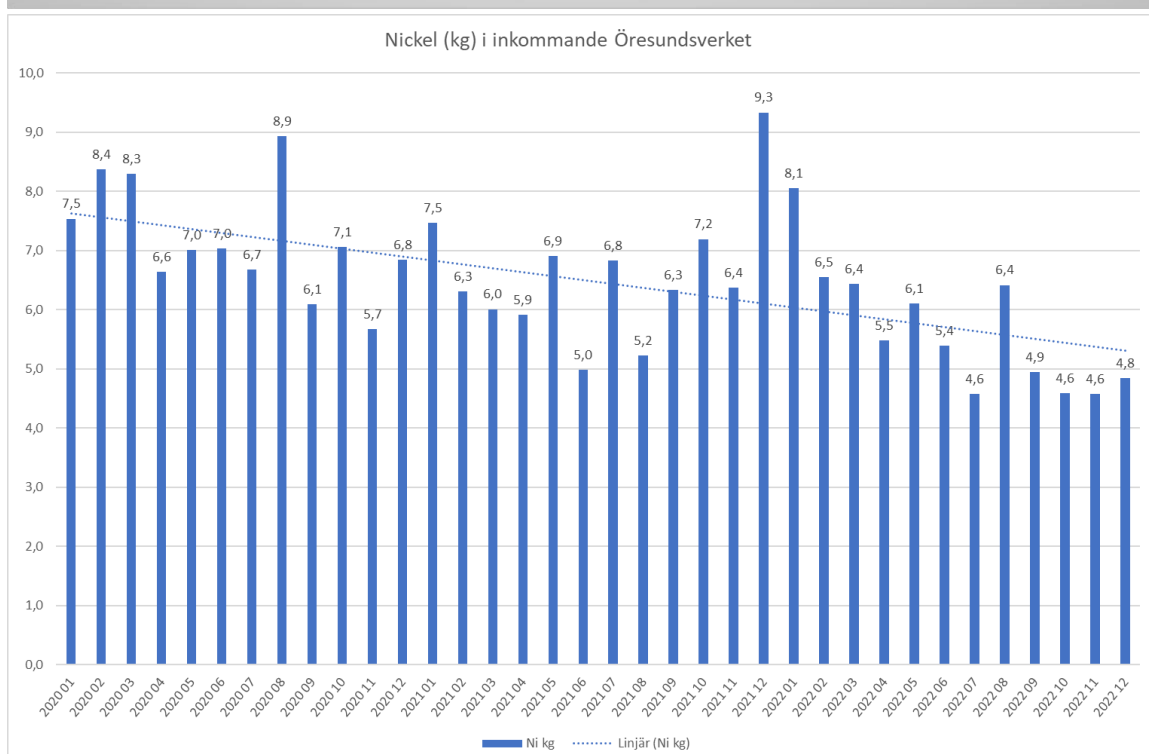
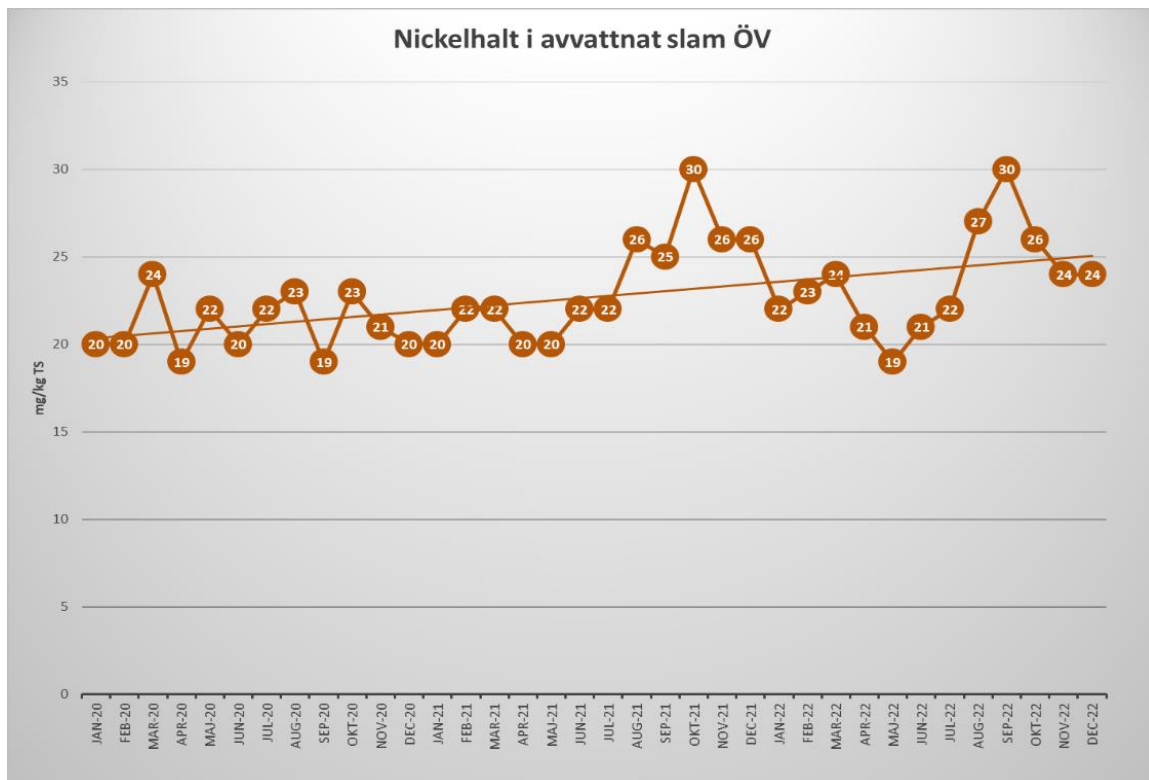
Trenderna för koppar, krom och nickel i slammet är under extra bevakning.

Trenden för halten koppar i slammet de senaste tre åren ligger på en uppåtgående trend, men mängden koppar i inkommande vatten för samma tidsperiod har en nedåtgående trend. Eftersom mängden koppar i inkommande minskat så tydligt borde även halten i slammet ha gjort det, men så är alltså inte fallet. NSVA kan i dagsläget inte förklara varför trenderna skiljer sig åt.

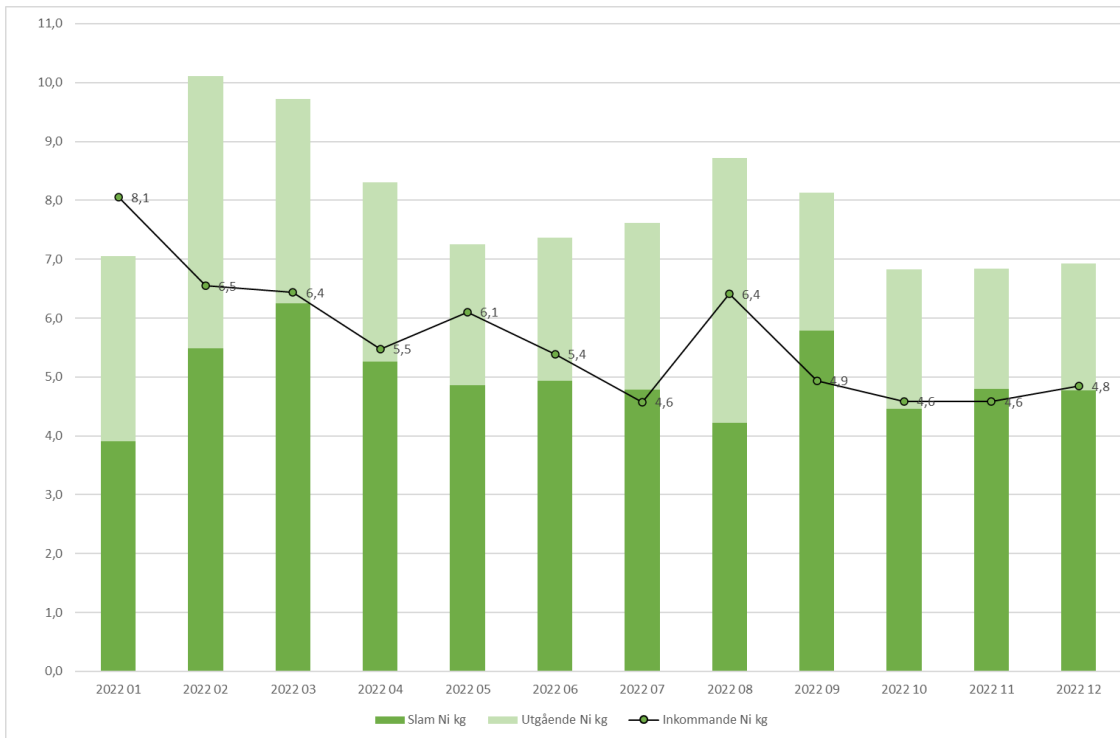


Trenden för halten nickel i slammet de senaste tre åren är uppåtgående, men mängden nickel i inkommande vatten för samma tidsperiod har en nedåtgående trend. Eftersom mängden nickel i inkommande minskat

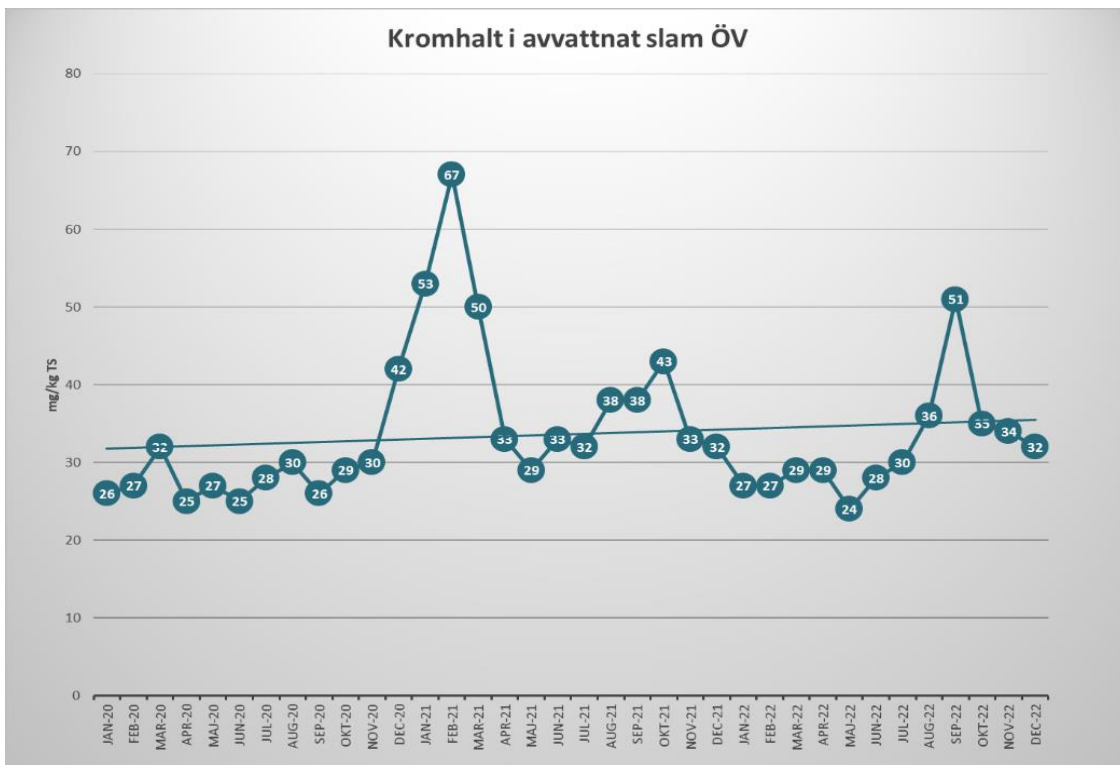
borde även halten i slammet ha gjort det, men så är alltså inte fallet. NSVA kan i dagsläget inte förklara varför trenderna skiljer sig åt.

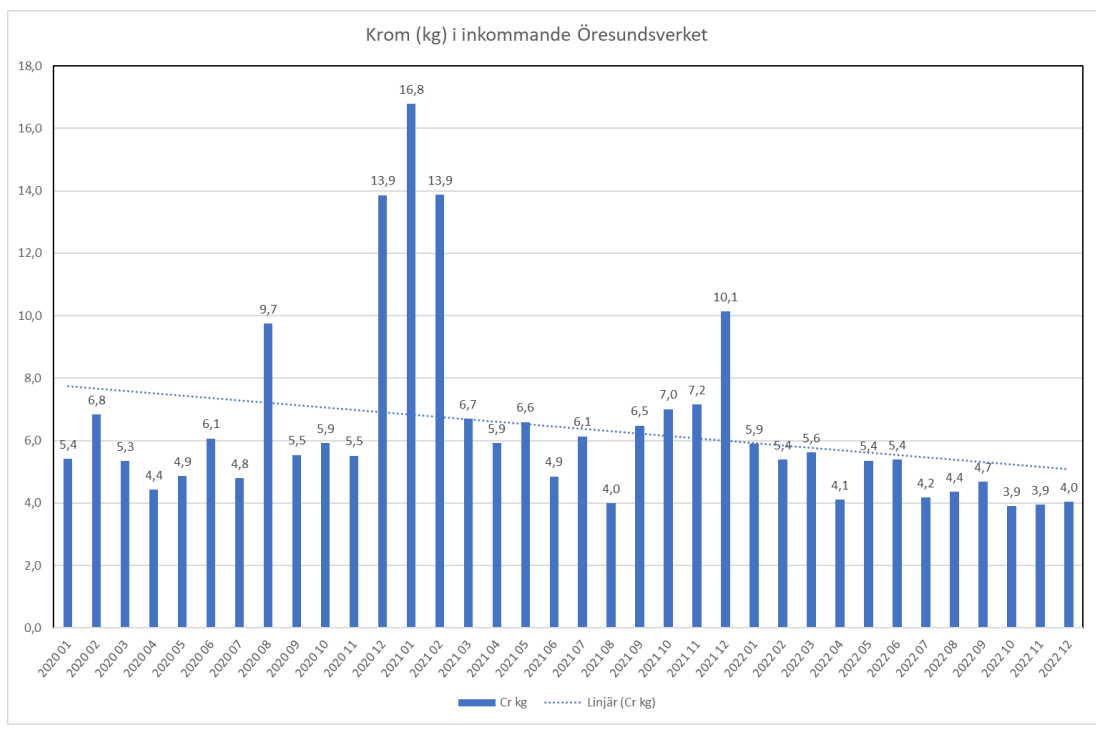


Grafen nedan visar en förenklad balans över verket där mängd nickel i inkommande (linje) jämförs med mängder i slam (mörkgrön stapel) och utgående vatten (ljusgrön stapel). Det är ofta mer nickel i slam och utgående än vad som uppmätts i inkommande vatten, vilket indikerar att det kan finnas en intern påverkan. Exempel på intern påverkan kan vara metaller i de kemikalier som används vid reningsverket.

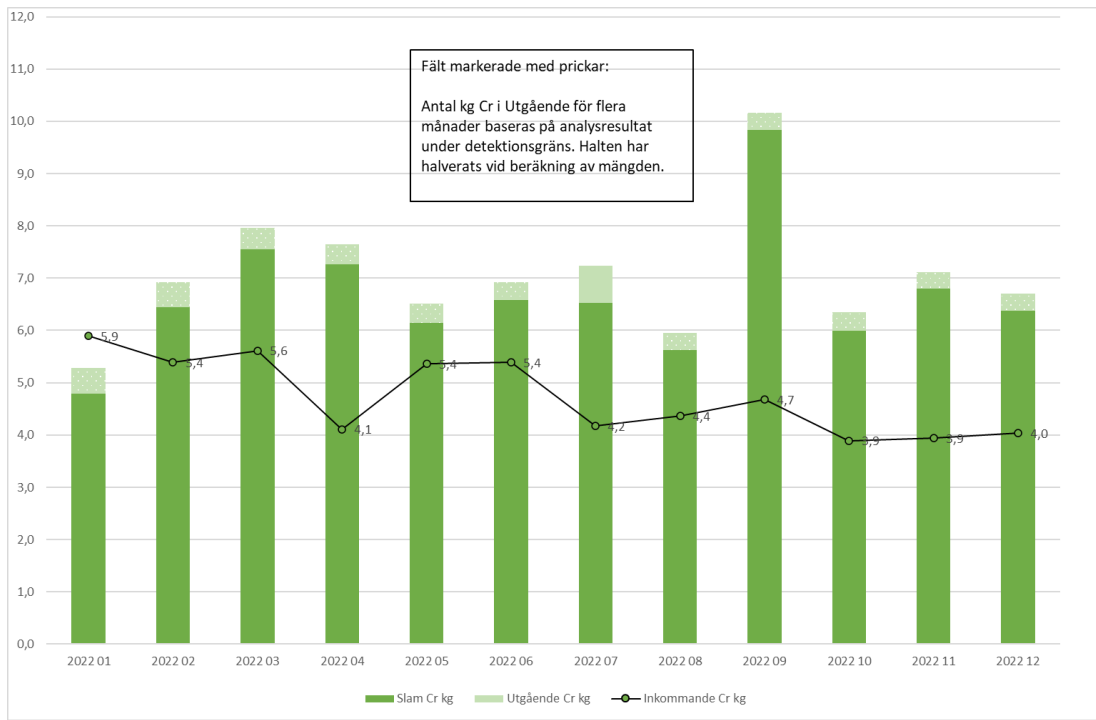


Trenden för halten krom i slammet de senaste tre åren är svagt uppåtgående. Mängden krom i inkommande vatten för samma tidsperiod har en svagt nedåtgående trend.





Grafen nedan visar en förenklad balans över verket där mängd krom i inkommande (linje) jämförs med mängder i slam (mörkgrön stapel) och utgående vatten (ljusgrön stapel). Det är ofta mer krom i slam och utgående än vad som uppmätts i inkommande vatten, vilket indikerar att det kan finnas en intern påverkan. Exempel på intern påverkan kan vara metaller i de kemikalier som används vid reningsverket.



I inkommande månadsprov för september var halten kvicksilver förhöjd, även i slammet var kvicksilver något högre än normalt. För att få kunskap om hur halten kvicksilver varierar och om halten är fortsatt förhöjd skickades veckoprover för inkommande vatten för september och oktober för analys. Resultaten av veckoproverna visar inte samma höga nivåer som det inkommande månadsprovet. Enligt månadsprovet ska det ha kommit in ca 208 g kvicksilver till Öresundsverket under september, men när mängder i veckoproverna

beräknas och summeras har endast ca 42 g kvicksilver kommit i inkommande. För att få mer underlag skickades extraprov för månadsprovet in för analys med både låg och hög detektion. Vid analys med hög detektion blev halten kvicksilver ännu högre än vid analys av ursprungsprovet, och ca 325 g kvicksilver beräknas ha kommit in. Vid analys med låg detektion blev halten kvicksilver lägre, men fortfarande betydligt högre än i veckoproven, och ca 108 g kvicksilver beräknas ha kommit in. I oktober månad är halten kvicksilver i inkommande tillbaka under detektionsgräns igen, men kvicksilver i slammet är fortfarande något högre än normalt. Det är svårt att dra några slutsatser utifrån de analyser som gjorts, eftersom resultaten är så varierande. Troligen har det skett ett eller flera utsläpp av kvicksilver under september månad, men detta kan inte fastslås med säkerhet. Källan till utsläppen har inte kunnat identifieras.

Halten kvicksilver i inkommande och utgående vatten ligger i normalfallet under det externa labbets rapporteringsgräns med nuvarande analysmetod. För att kunna upptäcka eventuella utsläpp av kvicksilver kommer vi med start år 2023 övergå till en analysmetod med lägre rapporteringsgräns. Att få analysresultat som anges som annat än "mindre än" ger större möjligheter att utvärdera resultaten, till exempel genom att göra en enkel massbalans där mängden kvicksilver i inkommande vatten jämförs med mängderna i slam och utgående vatten.

Metaller analyseras på månadsprover i slam samt inkommande och utgående vatten på Öresundsverket. Under maj-december 2022 har analys av kadmium, bly, koppar, zink, krom, nickel och kvicksilver även gjorts på filtrerade inkommande månadsprover. Syftet med den kompletterande analysen var att utvärdera möjligheterna att använda passiv provtagning med Ecoscope (jonbytare) vid förhöjda halter in till reningsverket. Vid analys av filtrerade prover är de flesta metallhalter låga, och det kan konstateras att cirka 80-95% av metallerna återfinns i partikulär form. Undantaget är nickel där hälften av metallen finns i löst form. Passiv provtagning med Ecoscope (jonbytare) i ledningsnätet bedöms därför inte lämpligt för andra metaller än nickel.

Forskning och utveckling

NSVA bedriver forskning och utvecklingsarbete inom Sweden Water Research AB som är en gemensam satsning tillsammans med VA Syd och Sydsvatten. Syftet är att de tre ägarna och deras organisationer ska vara bra rustade inför kommande utmaningar och krav. Dessutom väntas kompetensförsörjningen i regionen stärkas.

Mer om pågående projekt på Sweden Water Research finns att läsa om här: www.swedenwaterresearch.se

Verksamhetsledningssystem

NSVAs verksamhet är miljö- och kvalitetscertifierad enligt ISO sedan år 2011. Omcertifiering skedde i slutet av 2019.

Kemikalier

För registrering av kemikalier använder NSVA ett digitalt system, ECOonline. Systemet erbjuder alltid uppdaterade säkerhetsdatablad och skyddsblad. Genom systemet finns det också bra möjligheter till en effektiv kemikaliehantering och bedömning utifrån olika lagstiftningar. För bedömning av kemikalier väljer NSVA att använda sig av följande databaser: Kandidatförteckningen i REACH (SVHC), Kemikalieinspektionens PRIO-databas och Vattendirektivet, 2008/105/EG.

Beaktande av hänsynsreglerna

Kunskapskravet

Personalen har den kunskapsnivå som krävs inom respektive ansvarområde. Detta säkerställs genom medarbetarsamtal och framtagande av personliga utvecklingsplaner där individens behov av exempelvis fortbildning identifieras.

Försiktighetsprincipen

För att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön har NSVA arbetat med att skapa förutsättningar och verktyg för att bedriva ett verkningsfullt uppströmsarbete. Vid förändringar vad gäller processteknik används bästa möjliga teknik om detta är ekonomiskt rimligt.

Produktvalsprincipen

Se avsnitt 12.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna

Inga större förändringar vad gäller användning av energi och råvaror har skett under året.

Lokaliseringsprincipen

Ställningstagande angående lokalisering bör tas i samband med omprövning enligt miljöbalken.

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.

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

Ej applicerbar.

Bilageförteckning

Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.

Bilaga 1 Verksamhetsområde

Bilaga 2 Provtagningschema

Bilaga 3 Dygnsprovtagning, varierande dygn

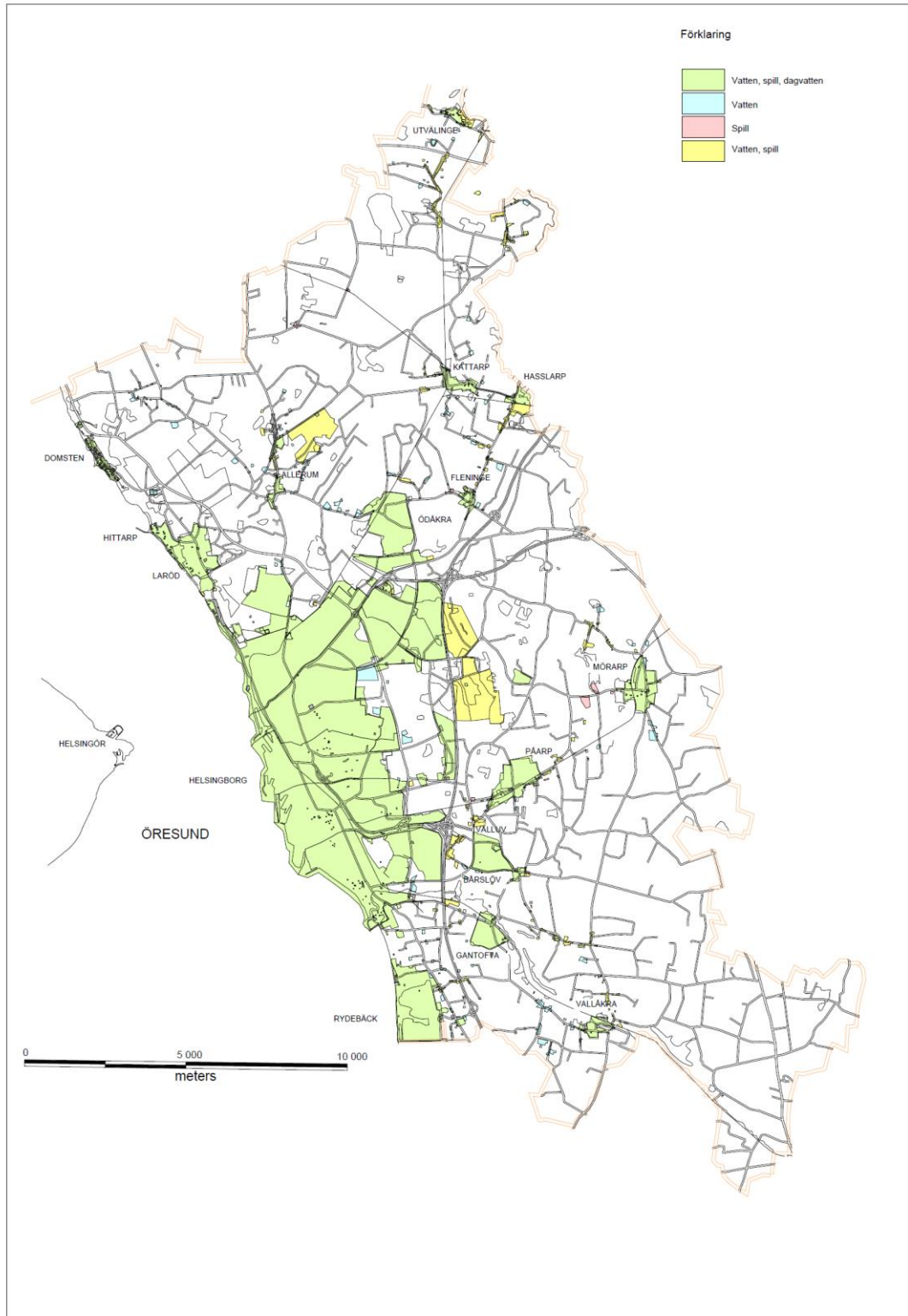
Bilaga 4 Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6

Bilaga 5 Utsläppsberäkningar

Bilaga 6 Uppmätt bräddning på pumpstationer Helsingborgs kommun

Bilaga 7 Uträknad brädd enligt modellering

Bilaga 1 – Verksamhetsområde



Bilaga 3 – Inkommande och utgående dygnsprovtagning 2022

Ingående och utgående vatten + IN Reco lab (2 dp/vecka)								
Öresundsverket		2022						
Vecka	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag	Söndag	
52	27-dec	28-dec	29-dec	30-dec	31-dec	01-jan	02-jan	Nyårsdagen
1	03-jan	04-jan	05-jan	06-jan	07-jan	08-jan	09-jan	Trettondag jul
2	10-jan	11-jan	12-jan	13-jan	14-jan	15-jan	16-jan	
3	17-jan	18-jan	19-jan	20-jan	21-jan	22-jan	23-jan	
4	24-jan	25-jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	30-jan	
5	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	06-feb	
6	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	13-feb	
7	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb	19-feb	20-feb	
8	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb	27-feb	
9	28-feb	01-mar	02-mar	03-mar	04-mar	05-mar	06-mar	
10	07-mar	08-mar	09-mar	10-mar	11-mar	12-mar	13-mar	
11	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar	19-mar	20-mar	
12	21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	25-mar	26-mar	27-mar	
13	28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	01-apr	02-apr	03-apr	
14	04-apr	05-apr	06-apr	07-apr	08-apr	09-apr	10-apr	
15	11-apr	12-apr	13-apr	14-apr	15-apr	16-apr	17-apr	Långfredagen, Påskafton och Påskdagen
16	18-apr	19-apr	20-apr	21-apr	22-apr	23-apr	24-apr	Annandag påsk
17	25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-maj	Första maj
18	02-maj	03-maj	04-maj	05-maj	06-maj	07-maj	08-maj	
19	09-maj	10-maj	11-maj	12-maj	13-maj	14-maj	15-maj	
20	16-maj	17-maj	18-maj	19-maj	20-maj	21-maj	22-maj	
21	23-maj	24-maj	25-maj	26-maj	27-maj	28-maj	29-maj	Kristi himmelsfärd på torsdag plus NSVA-klämdag efter
22	30-maj	31-maj	01-jun	02-jun	03-jun	04-jun	05-jun	Pingstdagen
23	06-jun	07-jun	08-jun	09-jun	10-jun	11-jun	12-jun	Sveriges nationaldag
24	13-jun	14-jun	15-jun	16-jun	17-jun	18-jun	19-jun	
25	20-jun	21-jun	22-jun	23-jun	24-jun	25-jun	26-jun	Midsommarafton, Midsommardagen
26	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	01-jul	02-jul	03-jul	
27	04-jul	05-jul	06-jul	07-jul	08-jul	09-jul	10-jul	
28	11-jul	12-jul	13-jul	14-jul	15-jul	16-jul	17-jul	
29	18-jul	19-jul	20-jul	21-jul	22-jul	23-jul	24-jul	
30	25-jul	26-jul	27-jul	28-jul	29-jul	30-jul	31-jul	
31	01-aug	02-aug	03-aug	04-aug	05-aug	06-aug	07-aug	
32	08-aug	09-aug	10-aug	11-aug	12-aug	13-aug	14-aug	
33	15-aug	16-aug	17-aug	18-aug	19-aug	20-aug	21-aug	
34	22-aug	23-aug	24-aug	25-aug	26-aug	27-aug	28-aug	
35	29-aug	30-aug	31-aug	01-sep	02-sep	03-sep	04-sep	
36	05-sep	06-sep	07-sep	08-sep	09-sep	10-sep	11-sep	
37	12-sep	13-sep	14-sep	15-sep	16-sep	17-sep	18-sep	
38	19-sep	20-sep	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	
39	26-sep	27-sep	28-sep	29-sep	30-sep	01-okt	02-okt	
40	03-okt	04-okt	05-okt	06-okt	07-okt	08-okt	09-okt	
41	10-okt	11-okt	12-okt	13-okt	14-okt	15-okt	16-okt	
42	17-okt	18-okt	19-okt	20-okt	21-okt	22-okt	23-okt	
43	24-okt	25-okt	26-okt	27-okt	28-okt	29-okt	30-okt	
44	31-okt	01-nov	02-nov	03-nov	04-nov	05-nov	06-nov	Alla helgons dag
45	07-nov	08-nov	09-nov	10-nov	11-nov	12-nov	13-nov	
46	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	20-nov	
47	21-nov	22-nov	23-nov	24-nov	25-nov	26-nov	27-nov	
48	28-nov	29-nov	30-nov	01-dec	02-dec	03-dec	04-dec	
49	05-dec	06-dec	07-dec	08-dec	09-dec	10-dec	11-dec	
50	12-dec	13-dec	14-dec	15-dec	16-dec	17-dec	18-dec	
51	19-dec	20-dec	21-dec	22-dec	23-dec	24-dec	25-dec	Julafton, Juldagen
52	26-dec	27-dec	28-dec	29-dec	30-dec	31-dec	01-jan	Annandag jul, Nyårsafton

Bilaga 4 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6

Grunddata				
Tätbebyggelsens/agglomerations ID-nummer	Tätbebyggelse ns/agglomerat ionens namn	Storleken på den samlade tätbebyggelsen, uttryckt i max gvb (pe)	Reningsverkets andel av storleken på den samlade tätbebyggelsen, uttryckt i max gvb (pe)	Reningsverkets anläggningsnummer
SE_AGGLO_1004	AGGLO_HELSIN	220000	220000	1283-50-001
Reningsverkets namn	Tillståndsgiven anslutning (pe)	Totalt bräddad (BräddAnI) volym (m3)	Totalt renad utgående (från ARV) volym (m3)	Totalt utgående (från ARV + BräddAnI) volym (m3)
Öresundsverket, AVR	214286	0	17857563	17857563
Naturlig kväve-retention (%)*		0%		

BOD				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	2,95			JA
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd			
Antal prov över 30 mg/l	1	av	??	JA
Antal prov under 70 % reduktion	0	av	??	JA
Antal prov under 40 % reduktion, vid "kallt klimat"***	0	av	??	JA

COD				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	18,52			JA
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd			
Antal prov över 125 mg/l	0	av	5	JA
Antal prov under 75 % reduktion	0	av	5	JA

N-tot		Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	7,33	JA
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd	
Årsreduktion %, flödesviktad	80,8%	JA
Årsreduktion %, flödes- & bräddviktad	Fyll i provdata brädd	
Årsreduktion %, inkl. retention	80,8%	
Årsreduktion %, inkl brädd och retention	Fyll i provdata brädd	
Retention	0	

P-tot		Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	0,44868	JA
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd	
Årsreduktion %, flödesviktad	90,3%	JA
Årsreduktion %, flödes- & bräddviktad	Fyll i provdata brädd	

Bilaga 5 – Utsläppsberäkningar 2022

Totalt inkommande Öresundsverket (inkl Recolab)											
Månad	Flöde m ³	BOD7 mg/l	BOD7 kg	COD mg/l	COD kg	P-tot mg/l	P-tot kg	N-tot mg/l	N-tot kg	NH ₄ -N mg/l	NH ₄ -N kg
Januari	1 965 708	181	356 283	429	842 819	3,6	7 091	30,6	60 137	20,8	40 799
Februari	1 926 637	146	280 454	365	702 373	3,3	6 332	24,9	47 974	17,1	32 977
Mars	1 652 214	241	398 828	571	943 481	4,6	7 664	38,1	62 877	23,5	38 785
April	1 523 640	228	347 606	596	907 584	4,5	6 836	36,5	55 565	22,4	34 063
Maj	1 490 228	220	328 420	571	850 336	4,7	6 930	39,7	59 157	24,6	36 606
Juni	1 350 228	206	278 150	378	510 901	4,4	5 909	42,6	57 571	25,9	34 991
Juli	1 348 091	222	299 837	488	657 914	4,6	6 183	38,6	52 048	25,3	34 058
Augusti	1 285 067	221	283 859	526	675 941	3,9	4 951	40,4	51 854	26,7	34 289
September	1 302 135	228	297 298	592	770 368	5,2	6 733	41,7	54 267	26,6	34 690
Oktober	1 391 963	218	304 090	576	801 276	4,7	6 566	44,3	61 645	27,4	38 081
November	1 273 892	221	281 445	681	867 282	5,1	6 441	42,8	54 584	28,1	35 818
December	1 347 759	227	305 806	561	755 508	4,9	6 633	43,7	58 867	27,1	36 517
TOTALT	17 857 563	212	3 787 958	520	9 290 493	4,4	78 383	38,2	682 402	24,3	433 933

Utgående Öresundsverket avloppsreningsverk (inklusive brädd)											
Månad	Flöde m ³	BOD7 mg/l	BOD7 kg	COD mg/l	COD kg	P-tot mg/l	P-tot kg	N-tot mg/l	N-tot kg	NH ₄ -N mg/l	NH ₄ -N kg
Januari	1 965 708	1,8	3494	15,0	29486	0,37	736	5,8	11304	0,8	1562
Februari	1 926 637	7,0	13394	30,6	58908	0,67	1292	7,0	13580	3,3	6301
Mars	1 652 214	2,1	3465	15,0	24783	0,45	746	6,8	11249	1,4	2352
Q1	5 544 559	3,5	19658,8	20,7	114960,3	0,50	2794,3	6,5	36150,6	1,8	9975,6
April	1 523 640	3,9	5936	21,2	32308	0,47	717	7,2	10991	1,8	2790
Maj	1 490 228	2,0	2908	15,0	22353	0,35	526	6,9	10239	0,4	549
Juni	1 350 228	1,5	2025	15,0	20253	0,57	769	6,5	8726	0,1	116
Q2	4 364 096	2,5	10870,9	17,5	76383,7	0,46	2022,4	6,9	29949,4	0,8	3457,2
Juli	1 348 091	1,5	2022	15,0	20221	0,41	549	6,1	8246	0,1	74
Augusti	1 285 067	2,5	3271	21,1	27076	0,77	985	6,6	8515	0,9	1130
September	1 302 135	1,5	1953	15,0	19532	0,37	477	7,5	9715	0,04	53
Q3	3 935 294	1,9	7324,2	16,6	65460,5	0,49	1923,9	6,7	26533,1	0,3	1319,3
Oktober	1 391 963	1,5	2088	15,0	20879	0,21	289	7,1	9915	0,1	152
November	1 273 892	1,5	1911	15,0	19108	0,25	319	7,5	9498	0,1	110
December	1 347 759	7,8	10507	24,6	33170	0,46	623	13,3	17901	7,4	10023
Q4	4 013 614	3,7	14745,7	18,7	75200,8	0,32	1281,1	9,4	37545,2	2,6	10565,2
Totalt:	17 857 563	2,95	52596	18,5	330639	0,449	8012	7,33	130979	1,43	25478

Inkommande Metaller Öresundsverket 2022															
Halter (månad) som är mer än dubbelt så höga än medel de tre senaste åren markeras med röd text.															
Flöde m ³	Hg µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Ag µg/l	As µg/l	Co µg/l	Na mg/l	SO ₄ mg/l	Sn µg/l	Fe mg/l	
Medel 2019		0,06	0,12	2,4	94	95	3,6	4,4	0,16	1,3	0,74	145	68	2,0	
Medel 2020		0,08	0,14	2,1	89	103	4,0	4,4	0,27	1,2	0,76	150	66	2,0	
Medel 2021		0,05	0,12	2,4	64	94	4,9	4,0	0,23	1,3	0,71	122	53	2,2	
Medel 19-21 (ej viktat)		0,06	0,12	2,3	82	98	4,2	4,3	0,22	1,3	0,74	139	62	2,1	
Januari	1 964 186	0,05	0,11	1,6	46	90	3,0	4,1	0,22	1,1	0,76	210	76	1,6	1,9
Februari	1 925 231	0,05	0,084	1,2	31	66	2,8	3,4	0,05	0,93	0,63	140	57	2,4	1,7
Mars	1 650 582	0,05	0,11	1,8	60	87	3,4	3,9	0,15	1,1	0,75	110	52	2,6	2,0
April	1 522 054	0,05	0,083	1,8	53	82	2,7	3,6	0,46	1,0	0,75	120	51	2,0	1,6
Maj	1 488 416	0,05	0,074	1,7	59	84	3,6	4,1	0,15	1,0	0,69	110	45	2,0	1,6
Juni	1 347 889	0,05	0,077	1,8	65	93	4,0	4,0	0,17	1,2	0,62	130	52	2,1	1,8
Juli	1 345 605	0,05	0,089	1,6	47	92	3,1	3,4	0,15	1,2	0,56	140	20	1,9	1,5
Augusti	1 282 827	0,05	0,06	2,7	57	88	3,4	5,0	0,20	1,2	0,57	150	58	2,2	1,5
September	1 300 079	0,16	0,11	1,9	63	97	3,6	3,8	0,22	1,3	0,58	140	57	2,2	1,6
Oktober	1 389 811	0,05	0,12	1,6	53	81	2,8	3,3	0,15	1,6	0,58	150	58	1,9	1,4
November	1 271 838	0,05	0,093	1,5	57	83	3,1	3,6	0,22	1,2	0,56	180	60	2,0	1,5
December	1 345 944	0,05	0,083	1,6	55	100	3,0	3,6	0,27	1,2	0,60	160	54	2,1	1,4
Medel (viktat):	-	0,06	0,09	1,7	53	86	3,2	3,8	0,20	1,2	0,65	146	54	2,1	1,6

Grämarkerad ruta = mindre (-) än värde, halveras vid inmatning

Mängder (månad) som är mer än dubbelt så höga än medel de tre senaste åren markeras med röd text.															
Flöde m ³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg	Ag kg	As kg	Co kg	Na kg	SO4 kg	Sn kg	Fe kg	
Mängd/månad medel 2019	0,08	0,19	4,1	180	158	5,9	7,2	0,23	2,0	1,2	222 872	104 605	3,1		
Mängd/månad medel 2020	0,13	0,22	3,4	144	167	6,5	7,2	0,44	2,0	1,2	241 919	106 984	3,3		
Mängd/månad medel 2021	0,08	0,16	3,0	99	153	8,7	6,3	0,36	1,9	1,2	186 548	85 536	3,3		
Mängd/månad medel 19-21	0,09	0,19	3,5	141	159	7,0	6,9	0,34	2,0	1,2	217 113	99 042	3,2		
Januari	1 964 186	0,10	0,22	3,1	90	177	5,9	8,1	0,43	2,2	1,5	412 479	149 278	3,1	3 732
Februari	1 925 231	0,10	0,16	2,3	60	127	5,4	6,5	0,10	1,8	1,2	269 532	109 738	4,6	3 273
Mars	1 650 582	0,08	0,18	3,0	99	144	5,6	6,4	0,25	1,8	1,2	181 564	85 830	4,3	3 301
April	1 522 054	0,08	0,13	2,7	81	125	4,1	5,5	0,70	1,5	1,1	182 646	77 625	3,0	2 435
Maj	1 488 416	0,07	0,11	2,5	88	125	5,4	6,1	0,22	1,5	1,0	163 726	66 979	3,0	2 381
Juni	1 347 889	0,07	0,10	2,4	88	125	5,4	5,4	0,23	1,6	0,8	175 226	70 090	2,8	2 426
Juli	1 345 605	0,07	0,12	2,2	63	124	4,2	4,6	0,20	1,6	0,8	188 385	26 912	2,6	2 018
Augusti	1 282 827	0,06	0,08	3,5	73	113	4,4	6,4	0,26	1,5	0,7	192 424	74 404	2,8	1 924
September	1 300 079	0,21	0,14	2,5	82	126	4,7	4,9	0,29	1,7	0,8	182 011	74 105	2,9	2 080
Oktober	1 389 811	0,07	0,17	2,2	74	113	3,9	4,6	0,21	2,2	0,8	208 472	80 609	2,6	1 946
November	1 271 838	0,06	0,12	1,9	72	106	3,9	4,6	0,28	1,5	0,7	228 931	76 310	2,5	1 908
December	1 345 944	0,07	0,11	2,2	74	135	4,0	4,8	0,36	1,6	0,8	215 351	72 681	2,8	1 884
Summa:	17 834 462	1,0	1,6	30,5	944	1538	56,8	67,9	3,5	20,6	11,5	2 600 747	964 561	37,2	29 310

Utgående Metaller Öresundsverket 2022															
Flöde m ³	Hg µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Ag µg/l	As µg/l	Co µg/l	Na mg/l	SO4 mg/l	Sn µg/l	Fe mg/l	
Januari	1 965 708	0,05	0,015	0,10	8,0	23	0,25	1,6	0,05	0,46	0,23	190	70	0,05	0,08
Februari	1 926 637	0,05	0,015	0,10	13	16	0,25	2,4	0,05	0,53	0,33	160	63	0,84	0,48
Mars	1 652 214	0,05	0,015	0,10	11	14	0,25	2,1	0,05	0,49	0,34	110	50	0,35	0,24
April	1 523 640	0,05	0,015	0,10	9,3	13	0,25	2,0	0,05	0,49	0,32	110	50	0,20	0,26
Maj	1 490 228	0,05	0,015	0,10	8,4	13	0,25	1,6	0,05	0,51	0,28	110	46	0,14	0,16
Juni	1 350 228	0,05	0,015	0,10	11	12	0,25	1,8	0,05	0,58	0,26	130	48	0,14	0,11
Juli	1 348 091	0,05	0,015	0,10	12	10	0,53	2,1	0,05	0,59	0,26	140	51	0,10	0,10
Augusti	1 285 067	0,05	0,06	0,10	15	10	0,25	3,5	0,05	0,60	0,31	150	54	0,14	0,24
September	1 302 135	0,05	0,015	0,10	7,3	11	0,25	1,8	0,05	0,53	0,24	140	57	0,11	0,12
Oktober	1 391 963	0,05	0,015	0,10	7,7	10	0,25	1,7	0,05	0,51	0,23	140	56	0,11	0,09
November	1 273 892	0,05	0,015	0,10	7,3	9,0	0,25	1,6	0,05	0,56	0,25	170	57	0,12	0,10
December	1 347 759	0,05	0,015	0,10	6,9	13	0,25	1,6	0,05	0,48	0,35	150	54	0,12	0,15
Medel (viktot):	-	0,05	0,018	0,10	9,8	13,3	0,27	1,98	0,05	0,52	0,28	143	55	0,220	0,186

Grämarkerad ruta = mindre (-) än värde, halveras vid inmatning															
Flöde m ³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg	Ag kg	As kg	Co kg	Na kg	SO4 kg	Sn kg	Fe kg	
Januari	1 965 708	0,10	0,03	0,20	15,7	45,2	0,49	3,15	0,10	0,45	373 484	137 600	0,1	157	
Februari	1 926 637	0,10	0,03	0,19	25,0	30,8	0,48	4,62	0,10	1,02	308 262	121 378	1,6	925	
Mars	1 652 214	0,08	0,02	0,17	18,17	23,13	0,41	3,47	0,08	0,81	181 744	82 611	0,6	397	
April	1 523 640	0,08	0,02	0,15	14,17	19,81	0,38	3,05	0,08	0,75	167 600	76 182	0,3	396	
Maj	1 490 228	0,07	0,02	0,15	12,52	19,37	0,37	2,38	0,07	0,76	163 925	68 550	0,2	238	
Juni	1 350 228	0,07	0,02	0,14	14,85	16,20	0,34	2,43	0,07	0,78	175 530	64 811	0,2	149	
Juli	1 348 091	0,07	0,02	0,13	16,18	13,48	0,71	2,83	0,07	0,80	188 733	68 753	0,1	135	
Augusti	1 285 067	0,06	0,08	0,13	19,28	12,85	0,32	4,50	0,06	0,77	192 760	69 394	0,2	308	
September	1 302 135	0,07	0,02	0,13	9,51	14,32	0,33	2,34	0,07	0,69	182 299	74 222	0,1	156	
Oktober	1 391 963	0,07	0,02	0,14	10,72	13,92	0,35	2,37	0,07	0,71	194 875	77 950	0,2	125	
November	1 273 892	0,06	0,02	0,13	9,30	11,47	0,32	2,04	0,06	0,71	216 562	72 612	0,2	127	
December	1 347 759	0,07	0,02	0,13	9,30	17,52	0,34	2,16	0,07	0,65	202 164	72 779	0,2	202	
Summa:	17 857 563	0,9	0,326	1,8	174,8	238,1	4,8	35,3	0,9	9,4	5,1	2 547 937	986 841	3,9	3 316

Mängd									
Flöde m ³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg		
Brädd									
Total ut inkl brädd	17 857 563	0,9	0,3	1,8	174,8	238,1	4,8	35,3	
Halt									
Medel inkl brädd:	-	0,000050	0,000018	0,00010	0,010	0,013	0,00027	0,0020	
		0,050	0,018	0,10	9,8	13,3	0,27	2,0	

	Slammängd ton	Slammängd ton TS	pH	TS %	GF %	NH4-N mg/kg TS	N-tot mg/kg TS	P-tot mg/kg TS	Kvicksilver, Hg mg/kg TS	Kadmium, Cd mg/kg TS	Bly, Pb mg/kg TS	Koppar, Cu mg/kg TS	Zink, Zn mg/kg TS	Krom, Cr mg/kg TS	Nickel, Ni mg/kg TS
Förordning (1998:944)									2,5	2	100	600	800	100	50
SCB 2018									0,5	0,7	16,2	335,3	562,5	22,1	16,8
jan-22	829	177,38	8,2	21,4	71,8	15 000	63 000	30 000	0,36	0,65	15	370	520	27	22
feb-22	1070	238,62	8,0	22,3	74,8	14 000	66 000	28 000	0,40	0,70	15	370	570	27	23
mar-22	1122	260,39	8,2	23,2	73,1	12 000	65 000	30 000	0,32	0,68	14	370	560	29	24
apr-22	1227	266,32	7,5	21,7	75,1	13 000	66 000	29 000	0,48	0,76	13	340	530	29	21
maj-22	1185	255,96	7,3	21,6	75,2	13 000	66 000	26 000	0,39	0,55	14	310	490	24	19
jun-22	1170	235,17	7,6	20,1	74,9	14 000	68 000	28 000	0,48	0,53	13	340	500	28	21
jul-22	941	217,28	8,4	23,1	72,4	11 000	62 000	29 000	0,59	0,60	15	340	560	30	22
aug-22	585	139,72	8,5	23,9	70,1	12 000	56 000	37 000	0,45	0,59	15	360	600	36	27
sep-22	807	192,83	8,40	23,9	67,7	13 000	59 000	37 000	0,57	0,66	18	450	640	51	30
okt-22	715	171,52	8,40	24,0	71,8	12 000	57 000	31 000	0,81	0,70	16	390	580	35	26
nov-22	871	199,48	8,5	22,9	73,0	13 000	61 000	32 000	0,47	0,68	14	380	570	34	24
dec-22	957	199,04	7,30	20,8	72,6	15 000	64 000	30 000	0,50	0,70	14	400	600	32	24
Medel: (viktat)	-	-	8,0	22,2	73,1	13 086	63 307	30 174	0,48	0,65	14,5	365	556	31,2	23,3

	Slammängd ton	Slammängd ton TS	pH	TS %	GF %	NH4-N kg/mån	N-tot kg/mån	P-tot kg/mån	Kvicksilver, Hg kg/mån	Kadmium, Cd kg/mån	Bly, Pb kg/mån	Koppar, Cu kg/mån	Zink, Zn kg/mån	Krom, Cr kg/mån	Nickel, Ni kg/mån
jan-22	828,900	177,38	8,20	21,40	71,80	2660,77	11175,23	5321,54	0,06	0,12	2,66	65,63	92,24	4,79	3,90
feb-22	1070,060	238,62	8,00	22,30	74,80	3340,73	15749,14	6681,45	0,10	0,17	3,58	88,29	136,02	6,44	5,49
mar-22	1122,380	260,39	8,20	23,20	73,10	3124,71	16925,49	7811,76	0,08	0,18	3,65	96,35	145,82	7,55	6,25
apr-22	1227,300	266,32	7,50	21,70	75,10	3462,21	17577,39	7723,40	0,13	0,20	3,46	90,55	141,15	7,72	5,59
maj-22	1185,000	255,96	7,30	21,60	75,20	3327,48	16893,36	6654,96	0,10	0,14	3,58	79,35	125,42	6,14	4,86
jun-22	1170,000	235,17	7,60	20,10	74,90	3292,38	15991,56	6584,76	0,11	0,12	3,06	79,96	117,59	6,58	4,94
jul-22	940,600	217,28	8,40	23,10	72,40	2390,06	13471,27	6301,08	0,13	0,13	3,26	73,87	121,68	6,52	4,78
aug-22	584,600	139,72	8,50	23,90	70,10	1676,63	7824,29	5169,62	0,06	0,08	2,10	50,30	83,83	5,03	3,77
sep-22	806,800	192,83	8,40	23,90	67,70	2506,73	11376,69	7134,53	0,11	0,13	3,47	86,77	123,41	9,83	5,78
okt-22	714,670	171,52	8,40	24,00	71,80	2058,25	9776,69	5317,14	0,14	0,12	2,74	66,89	99,48	6,00	4,46
nov-22	871,080	199,48	8,50	22,90	73,00	2593,21	12168,12	6383,27	0,09	0,14	2,79	75,80	113,70	6,78	4,79
dec-22	956,900	199,04	7,30	20,80	72,60	2985,53	12738,25	5971,06	0,10	0,14	2,79	79,61	119,42	6,37	4,78
Summa:	11 478,3	2 553,711	-	-	72,7	33 419	161 667	77 055	1,2	1,7	37	933	1 420	80	59

Fortsättning

Silver, Ag mg/kg TS	Tenn, Sn mg/kg TS	Arsenik, As mg/kg TS	Nonylfenol mg/kg TS	PAH mg/kg TS	PCB mg/kg TS	Kobolt, Co mg/kg TS	Natrium mg/kg TS	Svavel mg/kg TS	Molybden, Mo mg/kg TS	Vismut, Bi mg/kg TS	Guld, Au mg/kg TS	Antimon, Sb mg/kg TS	Cyanid fri, CN mg/kg TS	Cyanid Tot, CN mg/kg TS
			4,3	0,63	0,02									
1,6	12	5,4	1,5	0,30	0,015	3,5	850	15 000	7,5	4,3	0,25	1,25	2,25	5
1,8	14	5,2	2,1	0,36	0,01	3,6	1 200	14 000	9,8	4,4	0,22	1,25	2,15	7,3
1,7	15	4,9	4,6	0,48	0,01	3,9	710	13 000	8,1	4,3	0,25	1,25	2,05	4,2
1,8	14	4,1	0,95	0,26	0,01	3,4	750	14 000	6,8	4,8	0,33	1,25	4,4	6
1,7	11	3,3	2,2	0,33	0,002	3,0	610	14 000	6,2	4,5	0,24	1,25	2,15	4,2
1,8	12	3,6	2,7	0,56	0,0052	3,2	750	16 000	6,4	4,1	0,26	1,25	2,4	2,4
2,1	12	3,8	2,9	0,72	0,01	3,2	720	14 000	7,1	4,7	0,50	1,25	2	2
2,0	14	4,4	2,4	0,26	0,02	3,6	810	15 000	7,9	4,8	0,37	1,25	2	3,9
2,3	15	4,6	1,8	0,34	0,01	3,8	870	18 000	9,4	4,90	0,71	1,25	1,9	4,8
2,2	14	4,5	2,3	0,26	0,01	3,4	780	15 000	8,9	4,70	0,35	1,25	3,7	5,2
1,7	14	5,3	1,5	0,44	0,011	3,0	990	15 000	9,1	4,60	0,25	1,25	1,95	7,0
1,9	14	5,9	1,7	0,47	0,013	3,2	1 000	16 000	9,5	5,00	0,46	1,25	2,30	5,00
1,9	13,4	4,5	2,3	0,39	0,009	3,3954	830,9	14 809,6	7,9777	4,5747	0,3411	1,2500	2,4648	4,7571

Silver, Ag kg/mån	Tenn, Sn kg/mån	Arsenik, As kg/mån	Nonylfenol kg/mån	PAH kg/mån	PCB kg/mån	Kobolt, Co kg/mån	Natrium kg/mån	Svavel kg/mån	Molybden, Mo kg/mån	Vismut, Bi kg/mån	Guld, Au kg/mån	Antimon, Sb kg/mån	Cyanid fri, CN kg/mån	Cyanid Tot, CN kg/mån
0,28	2,13	0,96	0,27	0,05	0,0027	0,62	150,78	2660,77	1,33	0,76	0,04	0,22	0,40	0,89
0,43	3,34	1,24	0,50	0,09	0,002	0,86	286,35	3340,73	2,34	1,05	0,05	0,30	0,51	1,74
0,44	3,91	1,28	1,20	0,12	0,00	1,02	184,88	3385,10	2,11	1,12	0,07	0,33	0,53	1,09
0,48	3,73	1,09	0,25	0,07	0,002	0,91	199,74	3728,54	1,81	1,28	0,09	0,33	1,17	1,60
0,44	2,82	0,84	0,56	0,08	0,001	0,77	156,14	3583,44	1,59	1,15	0,06	0,32	0,55	1,08
0,42	2,82	0,85	0,63	0,13	0,00	0,75	176,38	3762,72	1,51	0,96	0,06	0,29	0,56	0,56
0,46	2,61	0,83	0,63	0,16	0,00	0,70	156,44	3041,90	1,54	1,02	0,11	0,27	0,43	0,43
0,28	1,96	0,61	0,34	0,04	0,00	0,50	113,17	2095,79	1,10	0,67	0,05	0,17	0,28	0,54
0,44	2,89	0,89	0,35	0,07	0,00	0,73	167,76	3470,85	1,81	0,94	0,14	0,24	0,37	0,93
0,38	2,40	0,77	0,39	0,04	0,00	0,58	133,79	2572,81	1,53	0,81	0,06	0,21	0,63	0,89
0,34	2,79	1,06	0,30	0,09	0,00	0,60	197,48	2992,16	1,82	0,92	0,05	0,25	0,39	1,40
0,38	2,79	1,17	0,34	0,05	0,00	0,64	199,04	3184,56	1,89	1,00	0,09	0,25	0,46	1,00
4,8	34	12	6	1,0	0,02	8,67	2121,93	37819,37	20,37	11,68	0,87	3,19	6,29	12,15

Bilaga 6 – Sammanfattning registrerad bräddning pumpstationer och ledningsnät, Helsingborgs kommun

Bräddningar 2022				
Helsingborgs kommun				
	Antal bräddningar	Tid totalt (min)	Volym totalt (m3)	Kommentar
Pumpstation				
Sturelund	18	7 729	2421	Hydraulisk överbelastning
Rögle Sk. Damm	15	10 678	1922	Hydraulisk överbelastning
Fleninge Kyrka	2	226	83	Hydraulisk överbelastning
Vallåkra	10	7 173	861	Hydraulisk överbelastning
Dompäng	24	9 120	4925	Hydraulisk överbelastning
Fleningetorp	2	500	267	Hydraulisk överbelastning
Benarp	9	362	76	Hydraulisk överbelastning
Norra hamnen	14		9 790	Hydraulisk överbelastning
Hasslarps Å	10	6 154	2659	Hydraulisk överbelastning
Fleningetorp F	4		720	Hydraulisk överbelastning/givarfel (Kombination: en givare ramlat ner ca 1m)
Hittarp	3	56	28	Hydraulisk överbelastning
Välåbäck	3	1 660	1494	Hydraulisk överbelastning
Vasatorp	1	30	2,5	Hydraulisk överbelastning
Domsten N	1	43	1	Hydraulisk överbelastning
Kattarp	1		250	Hydraulisk överbelastning
Maria Park	1	29	3	Hydraulisk överbelastning
Råån	2	976	43	Hydraulisk överbelastning
Utvälinge Ö	2	253	1	Hydraulisk överbelastning
Utvälinge	2	243	1	Hydraulisk överbelastning
Välinge	2	857	63	Hydraulisk överbelastning
Ledningsnät				
Hästhagsvägen	11		*63490	Hydraulisk överbelastning

* Denna siffra är den som uppmäts under året via den bräddregistrering som är installerad. Dock visar modellering av denna bräddpunkt på en mindre mängd bräddat under 2022 vilket indikerar att flödena överskattats. Uppmätt värde används i ovan tabell.

Bilaga 7 – Sammanfattning bräddmodellering

BRÄDDBERÄKNING HELSINGBORG 2022

LEDNINGSNÄT

Beräkningsregn: SMHI Helsingborg 15-min

Bräddpunkt	Bräddvolym m ³ /år	Antal bräddtillfällen
Norra Hamnen – Bräddpumpar	10 500	12
Norra Hamnen - Hamnbassäng	0	0
Naftagatan	0	0
Hästhagsvägen	30 000	33
Buketten pumpstation	0	0
Råå-Brädd - Skonaregatan	0	0
Gasverksgatan	0	0
Gåsebäcksdammen	450	3
Bronsen pumpstation	0	0
Benarp pumpstation	960	8
Påarp Östra pumpstation	0	0
Vallåkra pumpstation	2 900	5
Bronsen, dagv-ledning	0	0
Beckasinen pumpstation	0	0
Våla bäck pumpstation	5 600	5
Fleningetorp pumpstation	6 700	12
Hittarp pumpstation	0	0
Gallerstationen – Hamnbassäng	0	0
Gallerstationen - Bräddpumpar	0	0
SUMMA BRÄDDVOLYM:	57 110 m³	
Total beräknad tillrinning till Öresundsverket:	19,8 Mm³	

Beräknad bräddvolym utgör cirka **0,3 %** av den totala tillrinningen.