

Miljörapport 2023

Öresundsverket, Helsingborgs kommun



Innehåll

Innehåll.....	2
1. Verksamhetsbeskrivning	4
Organisation	4
Öresundsverket	5
Ledningsnätet i Helsingborgs kommun	12
2. Tillstånd	15
3. Anmälningsärenden beslutade under året	15
4. Andra gällande beslut.....	15
5. Tillsynsmyndighet.....	16
Efterlevnad av 5 h §. NFS 2016:6 och 5 i §. SNFS 1994:2	16
Provtagningschema	16
Provdefiniering och hantering.....	16
Skötsel av provtagarutrustning	17
Analyser	17
Avvikelse	18
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion.....	19
7. Gällande villkor i tillstånd	19
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.	20
Utsläppskontroll	20
Bräddning vid anläggning	23
Bräddning på ledningsnätet	23
Tillskottsvatten	24
Recipientkontroll	25
Gasproduktion.....	25
Klimatpåverkan.....	27
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	27
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm	28
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	32
Energianvändning.....	32
Åtgärder för att minska energiförbrukningen.....	33
12. Ersättning av kemiska produkter mm	34
Förbrukning av kemiska produkter	34
Produktvalsprincipen	34
13. Avfall från verksamheten och avfallens miljöfarlighet.	35

Sand och rens	35
Avfall.....	35
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.....	36
Processgruppen på NSVA	36
Anläggningskontroll.....	36
Provtagning	36
Uppströmsarbete	37
Forskning och utveckling.....	37
Verksamhetsledningssystem.....	38
Beaktande av hänsynsreglerna	38
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	38
Slam	39
Uppströmsarbete och slamkvalitet	40
Bilageförteckning.....	49
Bilaga 1 – Reningsverksområde.....	49
Bilaga 2 – Provtagningsschema	51
Bilaga 3 – Dygnsprovtagning, varierande dygn	52
Bilaga 4 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6	53
Bilaga 5 – Utsläppsberäkningar	54
Bilaga 6 – Uppmätta bräddningar på pumpstationer Helsingborg ARV ledningsnät.....	57
Bilaga 7 – MaxGVB tätbebyggelse	59
Bilaga 8 – MaxGVB inkommande	60

1. Verksamhetsbeskrivning

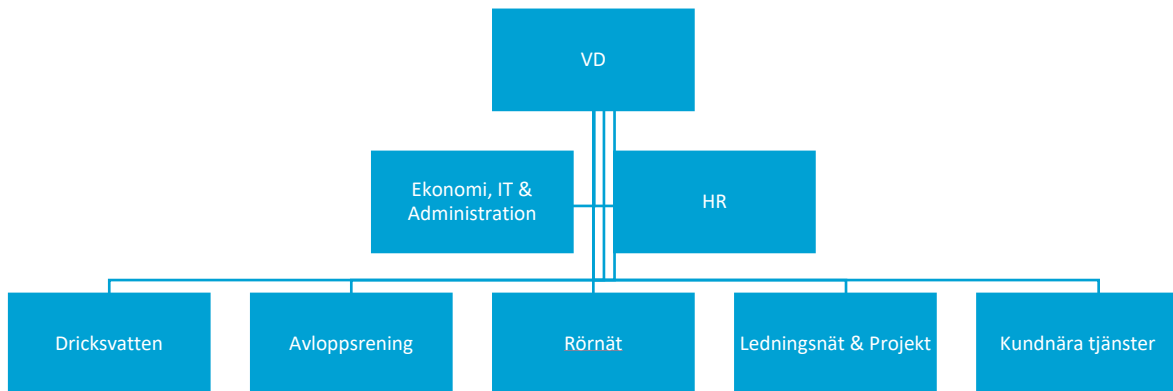
Organisation

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 Örkelljunga. NSVA är gemensamt ägt av dessa åtta kommuner.



Figur 1. Karta över reningsverken inom NSVA

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



Figur 2. Organisationsschema NSVA.

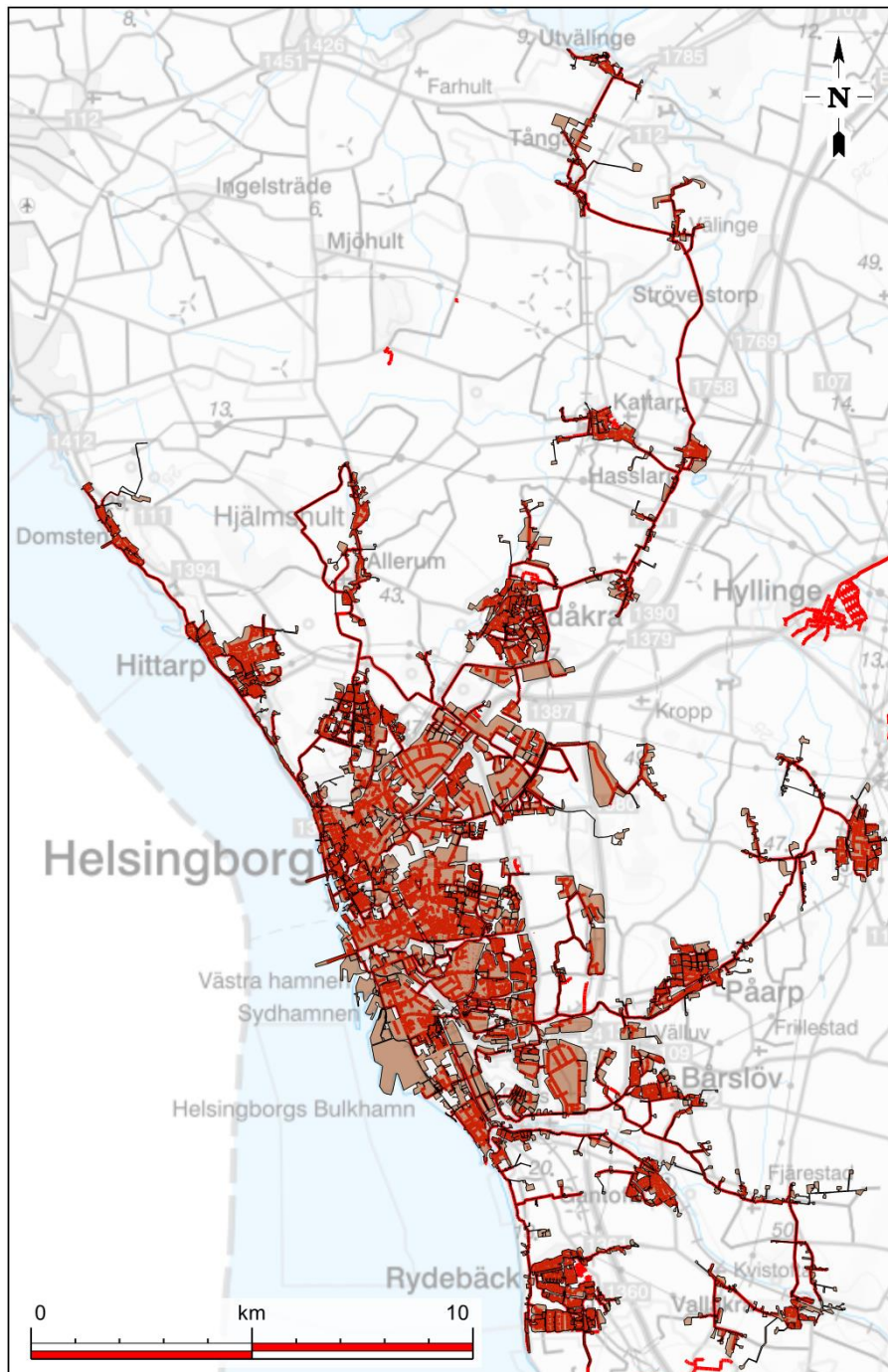
Öresundsverket

Reningsverksområde

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

Lokalisering

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



Figur 3. 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 förbiles 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. Öresundsverket har också möjlighet att använda sandfilter för avskiljning, men det har varit en utmaning under 2023 då det upptäcktes att filtermassan var i dåligt skick. Under detta år har åtta av tolv filter ersatts med nya. Det är också planerat att eventuellt använda fällningskemikalier i sandfilterna under 2024.

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 4. Foto över Öresundsverket och dess olika reningssteg.

RecoLab

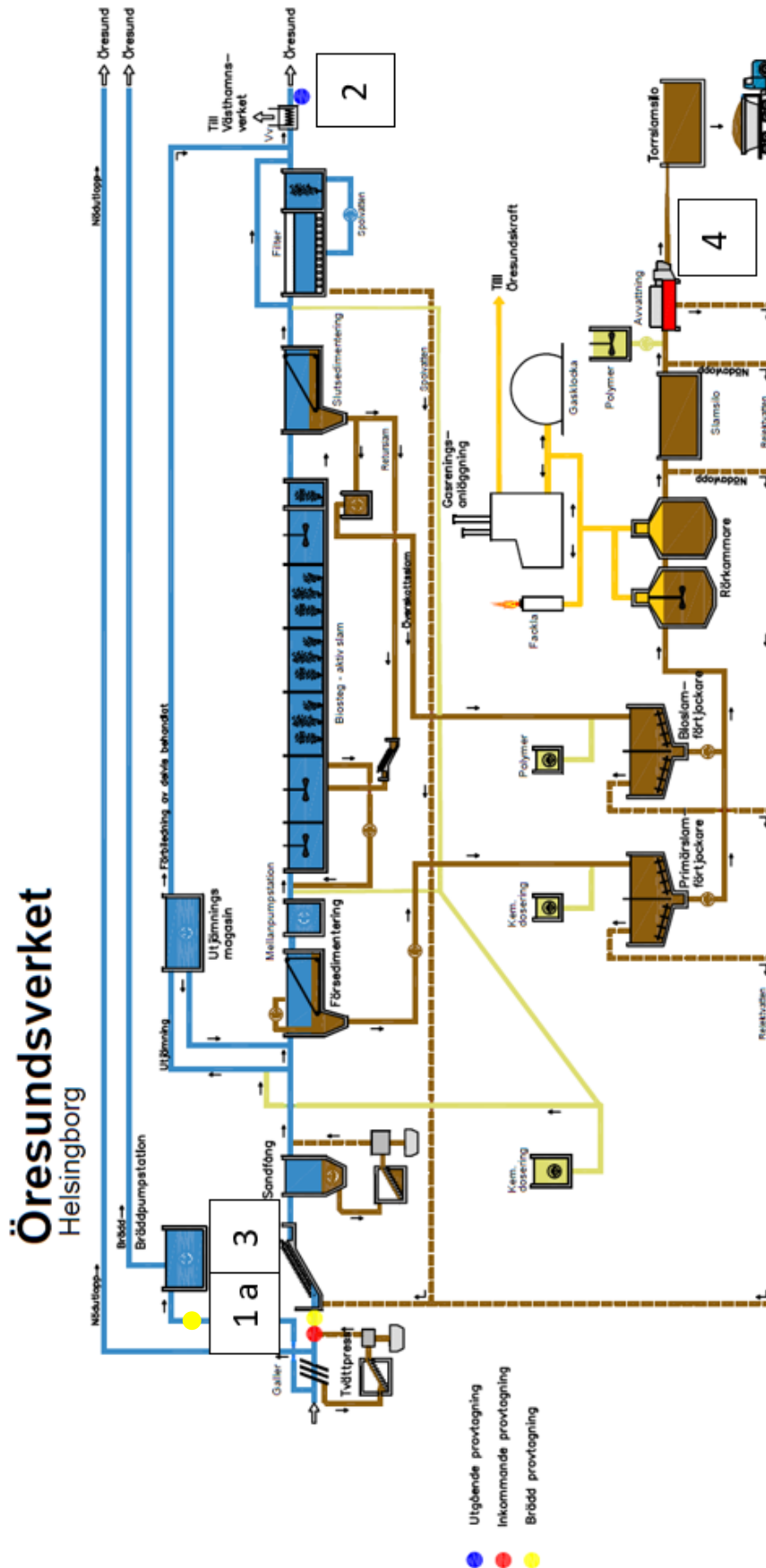
RecoLabs utvecklingsanläggning har varit i drift under hela 2023. RecoLab är en del av Öresundsverket. Anläggningen behandlar källsorterat avloppsvatten från det närliggande och nybyggda bostadsområdet Oceanhamnen med fokus på resursåtervinning från avlopps och matavfall. Det finns tre separata avfallsströmmar; 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.



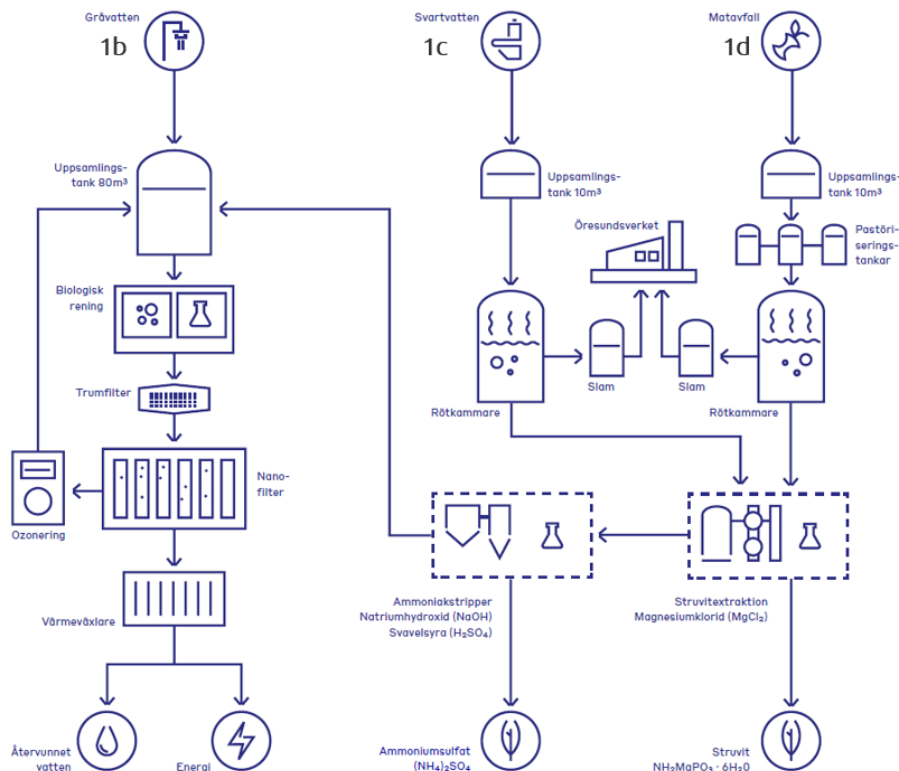
Figur 5. Foto över RecoLab

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, innan vattnet leds tillbaka till aktivslambehandlingen. I framtiden planeras för vattenåtervinning av det nanofiltrerade gråvattnet. Under 2023 leds allt behandlat gråvatten samt producerat slam till huvudströmmen på Öresundsverket.

Svartvatten och matavfall rötas separat i var sin rötchammare. Den dekanterade rötvätskan från svartvattnet leds till struvitextraktion och ammoniakstripper för återvinning av näringsämnen i en torr, koncentrerad produkt som är perfekt för återförsel till jordbruk. Slammet från rötchammarna, 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 6 och Figur 7). 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. RecoLab har två provtagare för bräddat vatten. Dessutom finns en provtagare för dagvattenbräddar som är placerad i gallerstationen.



Figur 6. 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 7. Processschema 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.

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.

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.

Brädd

När det talas om att en bräddfunktion krävs för att förhindra utlakning vid höga flöden, refererar detta oftast till vattenhantering och miljöskydd. Brädd på reningsverk avser en säkerhetsmekanism eller ett systemdesignelement som hanterar överskottsvattenflöden som överstiger reningsverkets kapacitet, särskilt under extrema väderförhållanden som kraftiga regn. Denna funktion är avgörande för att förhindra att reningsverkets system överbelastas, vilket kan leda till orenat eller otillräckligt renat vatten som släpps ut i närliggande vattendrag eller miljön.

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.

Ledningsnätet i Helsingborgs kommun

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.

Bräddning

Bräddfunktionen i detta sammanhang är en del av ett vattenhanteringssystem designat för att hantera situationer då mängden vatten överstiger systemets normala behandlingskapacitet. Vid höga flöden, till exempel under kraftiga regn eller snösmältning, kan vattennivåerna stiga till en punkt där de riskerar att orsaka översvämningar eller skador på infrastrukturen. Bräddfunktionen arbetar genom att aktivt omleda överskottsvatten bort från känsliga områden.

Sanerings-/åtgärdsplan

Det finns tre saneringsplaner för Helsingborg:

1. Saneringsplan för avloppsledningsnätet i centrala Helsingborg uppdaterades 2021 och åtgärder framåt består av fortsatt separering, utjämningsvolym 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.

Under 2023 har även ett förslag till att bygga om huvudledningsnätet i södra centrala Helsingborg (stomplan avlopp södra Helsingborg) arbetats fram. Bakgrunden är förtätning, bräddningar samt ett åldrat ledningsnät. Renovering och byte av dessa ledningar är ett långsiktigt arbete som kommer att pågå under lång tid framåt.

2. Saneringsplan för Helsingborgs ytterområden, norra linjen mellan Utvälinge - Ödåkra (feb 2003, uppdaterad dec 2016).

Ödåkra är en prioriterad tätort och där arbetas det med en så kallad områdesplan VA. Det innebär att arbeta med alla vattentjänster genom att identifiera problembild för varje vattenslag och sedan ta fram åtgärdsförslag. Målet är ett robust ledningsnät med tillhörande anläggningar som ska klara framtida funktionskrav.

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.

Fokus är nu på Tågaborgs avrinningsområde där flera projekt pågår för att möjliggöra en omkoppling av dagvattenledningen till Norra hamnens spillvattenpumpstation.

Genomförda åtgärder år 2023

Under 2023 har åtgärder utförts som kan påverka tillskottsvattnet till Öresundsverket.

Enligt kartdatabasen framgår det att:

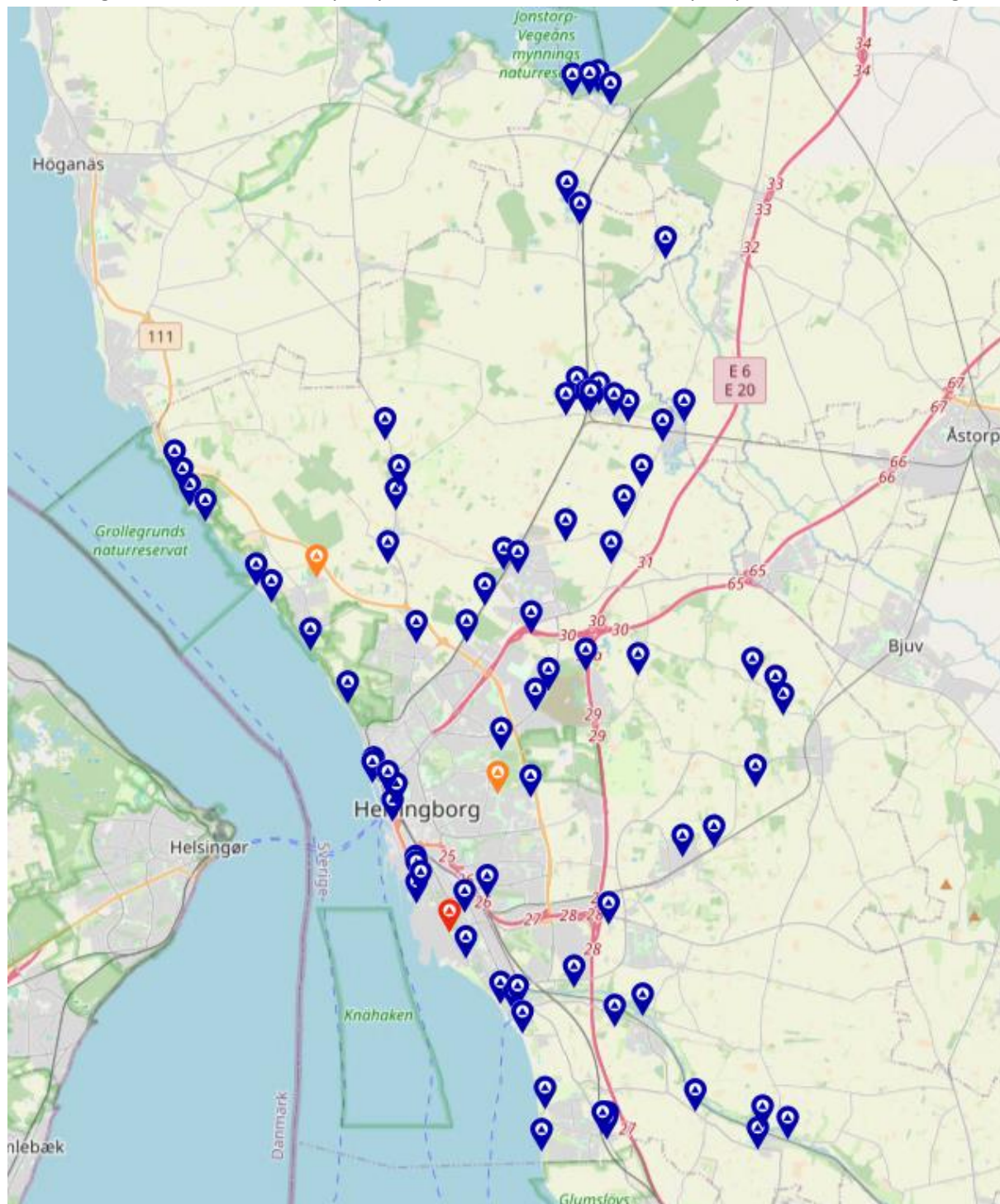
- 3 537 meter spillvattenledning har nyanlagts.
- 653 meter spillvattenledning har renoverats med relining.
- 1 866 meter spillvattenledning har renoverats genom omläggning.

2 330 m² felaktigt ansluten hårdgjord yta har kopplats bort från spillvattensystemet under 2023.

Ledningsnät tillhörande Öresundsverket

Pumpstationer

På ledningsnätet finns det ca 83 pumpstationer. Översiktskarta med pumpstationer kan ses i Figur 8.



Figur 8. Pumpstationer på ledningsnätet till Öresundsverket.

2. Tillstånd

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

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

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"
2021-12-15	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut – avseende förlängning av tidsbegränsat beslut om utvecklingsanläggningen RecoLab

5. Tillsynsmyndighet

Tillsynsmyndighet för anläggningen är Länsstyrelsen i Skåne.

Efterlevnad av 5 h §. NFS 2016:6 och 5 i §. SNFS 1994:2

Provtagningschema

I bilagorna 2 och 3 presenteras det i förhand planerade provtagningsschema med dygnsvariation för Öresundsverket 2023.

Provdefiniering och hantering

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

Dygnsprover

Dygnsprov samlas i provtagarna för inkommande och utgående vatten under 24 h. Prover som analyseras för BOD₇, COD, totalkväve, ammoniumkväve, totalfosfor etc.

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.

Dubletter sparas alltid med dygnsprov i 3 månader för säkerhet.

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.

Veckoprover

Veckoprov är ett samlingsprov där vatten för alla veckans dygn blandas ihop flödesviktat till ett gemensamt prov. Volym från respektive dygn som ska tillsättas veckoprovet framgår av en automatiskt utskickad flödesrapport till alla som sköter provtagningen.

Samlas från måndag till söndag.

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

Veckoprov för metaller ska inte konserveras med svavelsyra. Förvaras i kyl eller frys.

Veckoprov metaller dubletter alltid sparas.

Månadsprover metaller

Samlas från den förste till den siste. Månadsprover förvaras i frysen. Konserveras ej med svavelsyra.

Månadsprov är ett samlingsprov där vatten för alla månadens dygn blandas ihop flödesviktat till ett gemensamt prov. Volym från respektive dygn som ska tillsättas månadsprovet framgår av en automatiskt utskickad flödesrapport till alla som sköter provtagningen. Månadsprov som analyseras för innehåll av olika metaller i avloppsvattnet flödesviktas och förvaras i frys (dubletter alltid sparas). Volymen till månadsprov kommer från de ihopsamlade metallproverna (veckoprover) som tinas och sedan blandas till ett månadsprov.

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. (dubletter alltid sparas)

Skötsel av provtagarutrustning

Skötsel av provtagarutrustningen sker enligt en checklista som finns för respektive provtagare.

Analys

Analyserna utförs av det ackrediterade laboratoriet SGS (SGS Analytics Sweden AB). De standarder som används för analys av de lagstadgade och i villkor reglerade parametrarna presenteras nedan.

Standard	Analys
SS-EN 5815-1:2019	BOD ₇ (ATU)
ISO 15705:2002	COD(Cr)
SS-EN ISO 15681-2:2018	Fosfor total, P
SS-EN 12260:2004	Kväve total, N
ISO 15923-1:2013 B	Ammoniumkväve, NH ₄ -N
EN ISO 15587-2, ISO 17852mod	Kvicksilver, Hg
ISO 17294, syrauppslutet	Kadmium, Cd
ISO 17294, syrauppslutet	Bly, Pb
ISO 17294, syrauppslutet	Koppar, Cu
ISO 11885, syrauppslutet	Zink, Zn
ISO 17294, syrauppslutet	Krom, Cr
ISO 17294, syrauppslutet	Nickel, Ni

Slam

Standard	Analys
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans, TS
ISO 15705:2002	Glödningsförlust, GF
SS-EN ISO 10390:2022	pH
EN ISO 54321 mod,EN16171	Fosfor total, P
SS-EN 16169:2012	Kväve Kjeldahl, N
St. Methods 23rd 4500C+B	Ammoniumkväve, NH ₄ -N
EN ISO 54321 mod,EN16171	Kvicksilver, Hg
EN ISO 54321 mod,EN16171	Kadmium, Cd
EN ISO 54321 mod,EN16171	Bly, Pb
EN ISO 54321 mod,EN16171	Koppar, Cu
EN ISO 54321 mod,EN16171	Zink, Zn
EN ISO 54321 mod,EN16171	Krom, Cr
EN ISO 54321 mod,EN16171	Nickel, Ni

Avvikelser

Avvikelser från provtagningsstatistiken för 2023 presenteras i följande underrubriker.

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

Nedan följer sammanställning av avvikelser från den planerade provtagningen:

Dygnprover Veckoprover	Avvikelse från provtagningsstatistiken
INK DP 2023/05/10	Ej uttag av prov pga miss vid avläsning av provtagningsstatistiken.
INK DP 2023/05/12	Ej uttag av prov pga miss vid avläsning av provtagningsstatistiken.
UTG DP 2023/12/09	Ej uttag av prov pga stopp i provtagaren.
INK VP 2023/05/22-28	Ej uttag av prov pga miss vid avläsning av provtagningsstatistiken.

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

Lägg till fotnot om var tillståndsgiven/dim. Belastning kommer ifrån, se exempel nedan. Skriv kommentar om något är avvikande.

	Enhet	Dimensionerande belastning	Utfall 2022	Utfall 2023
Anslutning, medeldygn	pe ^{3a}	214 286	148 257	138 885
MaxGVB tätbebyggelse ¹	pe ^{3a}	-	220 000	212 500
MaxGVB inkommande ²	pe ^{3a}	-	190 200	166 100
Flöde, medeldygn	m ³ /d	67 000	48 925	53 796
Flöde, medeltimme	m ³ /h	3 250	2 039	2 242
BOD ₇ , årsmedel	kg/d	15 000	10 378	9 522
N-tot, årsmedel	kg/d	2 700	1 870	1 824
P-tot, årsmedel	kg/d	460	215	210

¹ Uppskattad maximal genomsnittlig veckobelastning från tätbebyggelsen. Underlag bifogas, se bilaga 7.

² Den inkommande maximal genomsnittlig veckobelastning mottaget under aktuellt år. Underlag bifogas, se bilaga 8.

^{3a} 1 pe = 70 g BOD₇/pe·d

7. Gällande villkor i tillstånd

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 BOD ₇ /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.
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.
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.
Industriellt avloppsvatten får ej tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda	Villkor uppfyllt. NSVA bedriver ett kontinuerligt uppströmsarbete med personal som har det som sin huvuduppgift, se avsnitt 14.

<p>olägenheter uppkommer för omgivningen eller i recipienten.</p>	
<p>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.</p>	<p>Villkor uppfyllt. NSVA:s lednings och projektavdelning jobbar ständigt med detta, se vidare beskrivning av ledningsnät och saneringsplan i avsnitt 1.</p>
<p>8. Verksamheten vid avloppsreningsverket får inte förorsaka för omgivningen besvärande lukt.</p>	<p>Villkor uppfyllt. NSVA fick indirekt ett klagomål via Länsstyrelsen. Luktreducerande åtgärder genomfördes med ombyggnad av stora delar av verket under 2018. Övertäckningen var färdig 28/2 2020.</p>
<p>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>1. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får ej överstiga följande värden: <i>BOD₇ : 10 mg per liter som månadsmedelvärde och riktvärde samt som kvartalsmedelvärde och gränsvärde. N-tot : 10 mg per liter som årsmedelvärde och riktvärde 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 fosforrening tillämpas.</i> Om kemisk fosforrening tillämpas varaktigt gäller totalfosforhalten 0,3 mg per liter som månadsmedelvärde och riktvärde samt kvartalsmedelvärde och gränsvärde. Med <u>gränsvärde</u> avses ett värde som ej får överskridas. 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 0,66 mg/l) har överskridit rikt och gränsvärdevärdet för 2023 (årsmedel 0,3 mg/l samt 0,5 mg/l). Övriga villkor är uppfyllda, se vidare avsnitt 8 och 10. Vidtagna åtgärder under året har inte lett till att gränsvärdet har kunnat innehållas.</p>

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

Utsläppskontroll

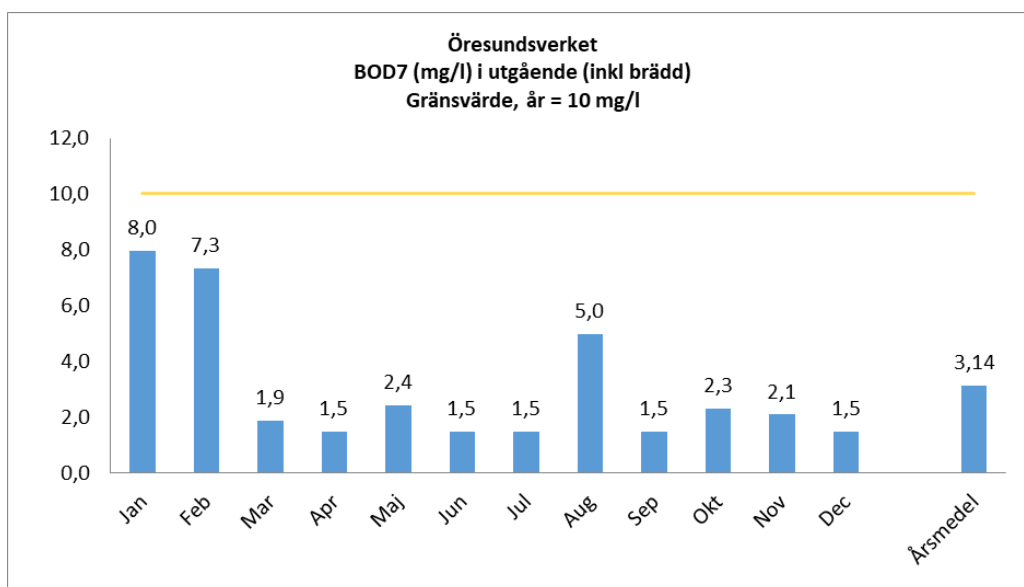
Öresundsverket är under villkorskraven för BOD- och kvävereningen. Fosforreningen har stundtals fungerat sämre och detta bidrog till att gränsvärdet för totalfosfor överskreds för 2023, mer om åtgärder kring de höga fosfortoppar står under avsnitt 10. Samtliga utgående koncentrationer har som årsmedelvärde efterlevt de begränsningsvärden som regleras i 8§ och 9§ i NFS 2016:6. Samtliga analyser av suspenderade ämnen var under gränsen på 150 mg/l reglerade i fotnot till 17§ i NFS 2016:6 (NFS 2022:6), se mer under Utsläppskontroll av suspenderande ämnen.

Analyser av metaller görs på inkommande och utgående vatten samt slam. Se bilaga 5 och avsnitt 15.

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.

Utsläppskontroll av BOD₇

Under året rapporterade reningsverket att koncentrationerna av biokemisk syreförbrukning (BOD) kontinuerligt låg betydligt under de gränsvärden som anges i tillståndet, vilket visar på en effektiv BOD-borttagning. Detta gäller även för alla specifika utsläppskrav angående maximala koncentrationer per provtagningstillfälle och maximal reduktion per provtagningstillfälle, enligt de nationella föreskrifterna NFS 2016:6. Trots att året bjöd på mer nederbörd jämfört med 2022, påverkade detta inte reningsverkets förmåga att hålla BOD-koncentrationerna väl under de fastställda tröskelvärdena. Utan några månatliga avvikelser kunde verket konsekvent rapportera en slutlig BOD-koncentration som var betydligt lägre än riktvärde, med ett värde på 3,14 mg BOD/L jämfört med gränsvärdet på 10 mg BOD₇/L.



Figur 9. Sammanställning av utgående BOD₇ halt och villkorsefterlevnad 2023.

Utsläppskontroll av COD

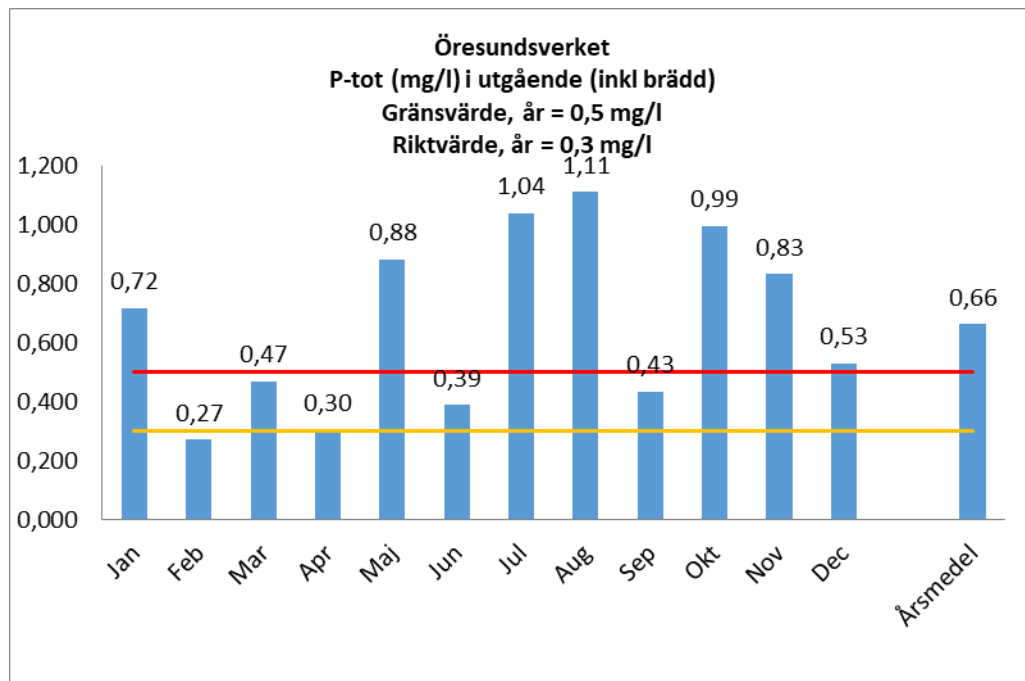
I fråga om efterlevnaden av gällande föreskrifter, noterades den genomsnittliga årliga koncentrationen av kemisk syreförbrukning (COD) till 18,47 mg/L. Detta resultat överträffar de krav som fastställs i lagstiftningen, med en borttagningseffektivitet som avsevärt överskrider det deklarerade minimikravet på 75 % reduktion per provtagningstillfälle, enligt NFS 2016:6.

Utsläppskontroll av P-tot

Miljörapporten för Öresundsverket 2023 skildrar ett år fyllt av utmaningar och betydande händelser som påverkat verket. Året inleds med en kraftig storm och regnoväder som stör den biologiska aktiviteten, vilket leder till minskade VFA-nivåer och negativ påverkan på fosforutsläpp. Trots åtgärder för att adressera dessa utmaningar, intensifierades problemen med VFA och fosforutsläpp efter kraftiga regn (juli, augusti). Mot slutet av året upplevde verket både framgångar och motgångar

med fosforreduktion, påverkat av extrem nederbörd som ytterligare störde systemet. Rapporten understryker behovet av effektiv VFA-hantering och tekniska förbättringar för att stabilisera verksamheten och minska miljöpåverkan.

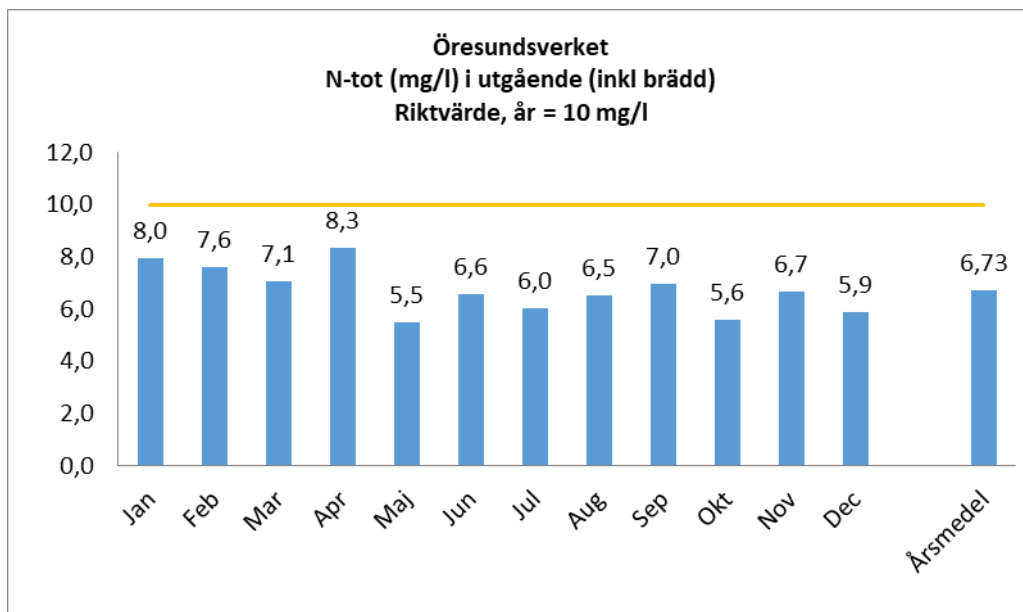
Trots perioder med förbättrad prestanda, såsom den rekordpositiva veckan för fosforreduktion i december, påvisar det återkommande temat av ökade fosforkoncentrationer efter kraftiga regn och minskad VFA-produktion ett behov av mer robusta lösningar. Detta inkluderar förbättrad processkontroll, optimerad kemikaliehantering för fosforfällning.



Figur 10. Sammanställning av utgående P-tot halt och villkorsefterlevnad 2023.

Utsläppskontroll av N-tot

Nitrifikationen i reningsverket fungerade mycket effektivt under hela året 2023. Detta framgår av det ovan presenterade diagrammet. En genomsnittlig årlig koncentration på 6,73 mgN/L i utgående vatten är väl under de lagstadgade gränserna (riktvärde: 10 mg/L). Det preciseras att under 2023 var inkommande koncentrationen av totalt kväve vid reningsverket med ett genomsnittsvärde på: 33,9 mgN/L. Det innebär en total borttagning under året som överstiger 80%.



Figur 11. Sammanställning av utgående N-tot halt och villkorsefterlevnad 2023.

Utsläppskontroll av NH₄-N

Ammonium (NH₄-N), som kan omvandlas till nitrat genom tillägg av syre (nitrifikation), rapporterades ha ett årligt koncentrationvärde i det utgående vattnet på 0,94 mg NH₄-N /L, jämfört med ett inkommande medelvärde på 21,7 mg NH₄-N /L. Detta visar på en hög reningseffektivitet genom nitrifikation i reningsverket.

Bräddning vid anläggning

På Öresundsverket under året har två gånger bräddningar skett, en totalt av 1401 m³ (0,01% andel bräddreningsvatten av mottagen mängd spillvatten).

Bräddning på ledningsnätet

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 291 tillfällen på 25 olika pumpstationer och 58 tillfällen på ledningsnätet i Helsingborgs kommun under 2023.

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 pumpavbrott av pumpstationen.

Några pumpstationer (tex Norra hamnen, Dompäng, Sturelund samt Rögle 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 Rögle Skola Damm har tillsammans bräddat 74 gånger under 2023.

Under Juni 2023 togs en ny pumpstation i bruk i Allerum (pumpstation Kungshult) med denna nya pumpstation i bruk så är tillbakastyrningen som funnits mellan Allerum pumpstation och Dompäng pumpstation inte längre nödvändig.

I bilaga 6 redovisas alla registrerade bräddtillfällen, de tidsintervall de bräddat alternativt volymen de bräddat samt anledningen till bäddningen. I bilaga 6 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 158 000 m³ under 2023 (tre gånger fler än 2022).

När fysisk mätning kombineras med modellen ger det en bräddvolym på 214 807 m³/år (2023), 1,1% andel bräddledningsnät av total mängd spillvatten.

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. 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 brädd orsakat av hydraulisk överbelastning beräknas det som 10% av pumpkapaciteten. Det är en grov uppskattning med stora felkällor.
- Bräddningar som följd av haveri eller driftstörning inkluderas inte i modellen, dessa uppskattas/beräknas separat och adderas till modellerade/uppskattade värden.

Tillskottsvatten

NSVA uppskattar andelen tillskottsvatten till Öresundsverket genom att jämföra den sammanlagda mängden spillvatten i reningsverksområdet och den debiterade mängden dricksvatten hos de konsumenter som har spillvatten kopplat till reningsverket. Mellanskillnaden bedöms vara tillskottsvatten. Sammanlagd mängd spillvatten beräknas som summan av mottagen mängd spillvatten på reningsverket och uppskattad bräddvolym på ledningsnätet.

Förra året 2022 beräknades tillskottsvattenandelen baserat på en teoretisk mängd avloppsvatten utifrån antalet anslutna personer i reningsverksområdet, jämfört med inkommande flöde till reningsverket. Observera att beräkningssättet har uppdaterats, vilket innebär att resultatet inte är helt jämförbart med tidigare års beräkningar.

Tillskottsvattenandelen beräknas till 46% för Öresundsverket 2023.

Andelen tillskottsvatten beror till stor del på nederbördsmängder och kan variera kraftigt från år till år. Det är därmed svårt att utifrån tillskottsvattenandelen dra slutsatser om tillskottsvattenproblematiken i reningsverksområdet eller bedöma effekterna av åtgärder som har genomförts.

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.

Gasproduktion

	Enhet	Utfall 2022	Utfall 2023
Producerad mängd biogas	Nm ³	2 048 987	1 673 413
Mängd till uppgradering (CH ₄)	Nm ³	1 991 344	1 521 664
Mängden uppgraderad gas (CH ₄)	Nm ³	1 033 849	838 052
Facklad mängd	Nm ³	57 643	151 749
Varav kallfacklad mängd	Nm ³	57	36

Under 2023 facklades omkring 151 749 Nm³ ej uppgraderad biogas (rågas) vid produktionsintensiva perioder. Denna mängd baseras på fakelns drifttid, metanhalten i rågasen och facklans kapacitet för förbränning. Leveransen av biogas till uppgraderingsanläggningen uppgick till 1 521 664 Nm³/år. Den mängd fordonsgas som självproducerades genom uppgradering 838 052 Nm³CH₄/år.

Den facklade rågasmängden motsvarar ungefär 9% av den totala rågasproduktionen. Rågasen innehåller omkring 61% metan (års medel). Dessutom bör noteras att förbränning av biogas i facklan genererar cirka 281 517 kg CO₂.

I anläggningen RecoLab producerades specifikt under år 2023:

Biogasproduktion röt-kammare svartvatten: 9576 m³

Biogasproduktion röt-kammare matavfall: 2860 m³

Röt-kammare matavfall driftades normalt från januari till juli 2023, under vilken tid 1930 kubikmeter biogas producerades. Från augusti till december avbröts matningen till röt-kammaren på grund av att filtret vid röt-kammarens utlopp inte separerade biomassan som förväntat. Under augusti började vi experimentera med olika lösningar tillsammans med leverantören, men utan framgång, vilket ledde

till att vi krävde att leverantören skulle ersätta det befintliga filtret med en ny modell. Ett avtal om detta upprättades den 7 februari 2024, med en beräknad genomförandetid på cirka 10 veckor. Trots att rötkammaren inte matades under perioden augusti till december, fortsatte den att producera biogas, vilket är att förvänta eftersom biomassan fortsatte att brytas ned. Dock var biogasproduktionen under denna period betydligt lägre än förväntat, med en total produktion på 930 kubikmeter.

Effektiviteten på biogasproduktionen för matavfall i perioden januari – juli var:

Matavfall 360 m³biogas/ton TS in

Effektiviteten på biogasproduktionen för toalettvatten för hela 2023 var:

Matavfall 425 m³biogas/ton TS in

Metanemissioner från rötning och biogasanvändning

Därutöver bör rågas som frigörs i atmosfären genom avluftningsventilen från rötkammaren beaktas. Säkerhetsventilen aktiveras vid ett tryck över 45 mbar. Detta inträffade endast en gång under 2023 på grund av en driftstörning. I Öresundsverkets rötkammare uppstod skumbildning som skumsaneringsystemet inte lyckades undertrycka. Skumfällan, som är placerad efter rötkammaren, tog hand om skummet. Dock ackumulerades så pass mycket skum i skumfällan att trycket överskred de nivåer vid vilka säkerhetsventilerna på taket aktiveras. Detta resulterade i en så kallad kallfackling som pågick i ungefär 10 minuter. Under denna period beräknas ett utsläpp av biogas, med ett metaninnehåll på cirka 60%, till cirka 36 kubikmeter. Genom att beräkna metanutsläpp i CO₂-ekvivalenter kan vi slå fast att 377 kg CO_{2e} släpptes ut i atmosfären².

Rötkammare och biogas ²	kg CO ₂ e/år
Metanemissioner från rötkammare	443 734
Metanemissioner från uppgradering i egen regi	102 268
Metanemissioner från fackling	12 083
Metanemissioner från kallfackling	377

² Beräknat med Svenskt Vattens klimatberäkningsverktyg version feb 2024.

	2022 ¹ [kg CO ₂ e/år]	2023 ² [kg CO ₂ e/år]
Metanemissioner från rötkammare	276 858	443 734

¹ Beräknat med Svenskt Vattens klimatberäkningsverktyg version juni 2023.

² Beräknat med Svenskt Vattens klimatberäkningsverktyg version feb 2024.

Klimatpåverkan

NSVA är anslutna till Svenskt Vattens initiativ för en klimatneutral VA-bransch, [Klimatneutral VA - Svenskt Vatten](#). Från och med år 2022 genomför NSVA klimatberäkningar för samtliga avloppsreningsverk årligen.

I anläggningen RecoLab genererades specifikt under år 2023:

Struvit: 156 kg

Ammoniumsulfat: 0kg

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

Under det gångna året har Öresundsverket stött på flera utmaningar som påverkat dess drift och kontrollfunktioner, särskilt med avseende på skötsel och underhåll av tekniska installationer. Under 2023 har vi på Öresundsverket genomfört en rad betydande åtgärder för att säkra drift och kontrollfunktioner samt förbättra skötsel och underhåll av våra tekniska installationer. Dessa åtgärder är en del av vårt kontinuerliga arbete med egenkontroll och strävan efter att höja vår verksamhets standard och effektivitet.

Här följer en sammanfattning av de viktigaste händelserna och åtgärderna:

Skum i rötammaren:

I mars upplevde verket en mekanisk driftstörning på grund av kavitation i rötatslam-recirkulationspumpen, vilket orsakades av funktionsstörningar i rötammaren. Detta ledde till ökad susphalten (TS) och skumproduktion, vilket i sin tur orsakade kavitation och ökat biogastryck. För att hantera detta problem och minska skumproduktionen, installerades doseringsutrustning för skumdämpare som kan dosera skumdämpare direkt till rötammaren vid behov.

Reparation av skarpspel och hantering av haverier:

Ett oväntat haveri orsakat av ett tillverkningsfel av skarpspelet i försedimenteringslinje 8 adresserades snabbt genom nedtappning, rengöring och reparation av den skadade utrustningen. Denna åtgärd var avgörande för att snabbt återställa full funktion till bassängerna och minimera påverkan på fosforutsläppen.

Fosfatutsläpp och filterrengöring:

I september upptäcktes ett utsläpp av fosfat, vilket tros ha orsakat av föråldrade partiklar i filtren, otillräcklig filterrengöring, samt potentiellt utsläpp av flyktiga fettsyror (VFAs) från aktivt slam. För att adressera dessa problem har vi initierat en omfattande översyn och rengöring av sandfilter, inklusive förbättrade underhålls- och rengöringsrutiner. Detta inkluderar en noggrann diagnostik och övervakning för att fastställa och åtgärda roten till problemet, vilket är avgörande för att minska fosfatnivåerna och säkerställa en effektiv vattenrening.

Förbättringar av försedimenteringslinje och skrapor:

Problem med försedimenteringslinje 1 ledde till en initial rotorsaksanalys och beslut om att endast rengöra nödvändiga delar av bassängen för att kunna återmontera bärskenan och byta skrapor. Denna åtgärd syftar till att förbättra sedimentationsprocessen och förebygga framtida driftstörningar.

Totalreivering av filtreringssystemet:

Under april påbörjade Öresundsverket ett stort underhållsarbete på filtreringsdelen av reningsprocessen. Detta innefattade byte av regler- och avstängningsventiler för sandfilter, vilket var nödvändigt för att förbättra effektiviteten i renspolningen av filtermassorna. Dessutom ersattes tryckluftstyrda reglerventiler med elektriska reglerdon, vilket förväntas medföra energibesparingar. I oktober inleddes en totalreivering av filtreringssystemet, inklusive utbyte av filtermassorna i sandfilterna och reivering av luckorna för att säkerställa tätning och drift. Dessa åtgärder syftar till att förbättra avskiljningen av suspenderade ämnen och fosfor, vilket är avgörande för att upprätthålla höga reningsprestanda.

Styrsystem Biologi:

Under 2023 genomfördes ytterligare byte av det kompletta styrsystemet i biologin i syfte att minska risken för haveri i det relativt gamla och svavelväteangripna tidigare styrskåpen.

Biogasuppgradering och kylvattenpumpshaveri:

Vi stötte på problem med biogasuppgraderingen till följd av ett haveri i en kylvattenpump. Trots utmaningarna har problemet åtgärdats snabbt, och de producerade gaserna har hanterats på ett miljövänligt sätt under stoppet. Denna händelse understryker vikten av att ha effektiva beredskapsplaner och reservdelar tillgängliga.

Sammanfattningsvis har Öresundsverket genom sina åtgärder visat ett engagemang för att förbättra och säkerställa dess drift- och kontrollfunktioner. Genom att kontinuerligt investera i och uppdatera sin infrastruktur, samt genom att snabbt agera på oväntade händelser och utmaningar, strävar reningsverket efter att upprätthålla höga standarder för miljöskydd och effektiv vattenrening.

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

Under 2023 upplevde Öresundsverket upprepade perioder av försämrade fosforavskiljning i den biologiska reningen. Denna försämring uppstod både under planerade och oplanerade driftstopp i olika delar av anläggningen, vilket orsakade störningar i processerna. Försämringen observerades även under normal drift, där avskiljningen av fosfor i den biologiska reningen inte levde upp till förväntningarna vid flera tillfällen. En bidragande orsak till dessa problem var det kraftiga regnandet under året, som var cirka 11 % mer än föregående år, vilket ledde till en utspädning av flyktiga fettsyror (VFA) och därmed en förlust av effektivitet i den biologiska reningen. Denna förlust av effektivitet i fosforavskiljningsprocessen kan främst hänföras till otillräcklig produktion av VFA, vilket är en kritisk faktor för den biologiska fosforeringen.

Öresundsverket ställdes inför flera utmaningar under året som påverkade dess prestation och miljöpåverkan. Bland dessa utmaningar märktes extremt väder och tekniska svårigheter, som tillsammans ledde till variationer i reningens effektivitet och ökad miljöpåverkan.

Särskilt, början av året präglades av kraftiga stormar och ovanligt mycket regn, vilket resulterade i överbelastning av reningsprocesserna och höga fosforutsläpp. Denna period kännetecknades av reducerad biologisk aktivitet och en ökad belastning på utjämningsmagasin och följaktligen delvis behandlat vatten, vilket påverkade fosfor- och kväveavskiljningen negativt. De kalla temperaturerna under februari och mars bidrog till minskad nitrifikationseffektivitet, vilket även påverkade kväveutsläppen. Tekniska driftstörningar, såsom kavitation i rötatslam-recirkulationspumpen och problem i rötkammaren, bidrog till ytterligare komplikationer. Dessa händelser orsakade störningar i biogasproduktionen och därmed kallfackling samt utsläpp av metan. Mycket skum i skumfällan att trycket steg över de gränser där säkerhetsventilerna löser ut på rötkammaren-taket. Detta innebär att så kallad kallfackling skedde under uppskattningsvis 10 minuter. Bedömt utsläpp av biogas med metan innehåll kring 60% var under denna tid 36 m³ till atmosfär. Driften åtgärdade snabbt stoppet och driften återupptogs.

Underhållsarbeten initierades under april för att förbättra reningsverkets infrastruktur. Dessa åtgärder syftade till att optimera reningens processen. Genomfördes omfattande underhållsarbete på filtreringsdelen, med planerat byte av regler- och avstängningsventiler för sandfilter. Denna period präglades av utsläpp av partiklar, vilket påverkade fosforutsläppsnivåerna något.

Under året observerades flera händelser som påverkade både den biologiska processen och den mekaniska utrustningen. Bland annat havererade skarp-spelet i en försedimenteringslinje, vilket krävde omgående åtgärder. Denna typ av incidenter, tillsammans med behovet av att hantera ökat slamflöde och förändringar i biologiska förhållanden, utmanade verksamheten ytterligare.

Under juli, trots initialt positiva driftsutsikter, ledde förlusten av suspenderade ämnen från biologiska linjer till ökade fosforkoncentrationer. På grund av oväntat låga fasta ämnen (SS-värden) i biolinjerna, behövde processerna justeras för att bibehålla effektiv rening och undvika överbelastning, vilket ledde till en temporär minskning av pumpningen till förtjockarna. Under en tvåveckorsperiod uppstod dock en bugg med kontrollmjukvaran Cactus, vilket resulterade i att överskottsslam pumpades från biologisk linje 2 mer än planerat.

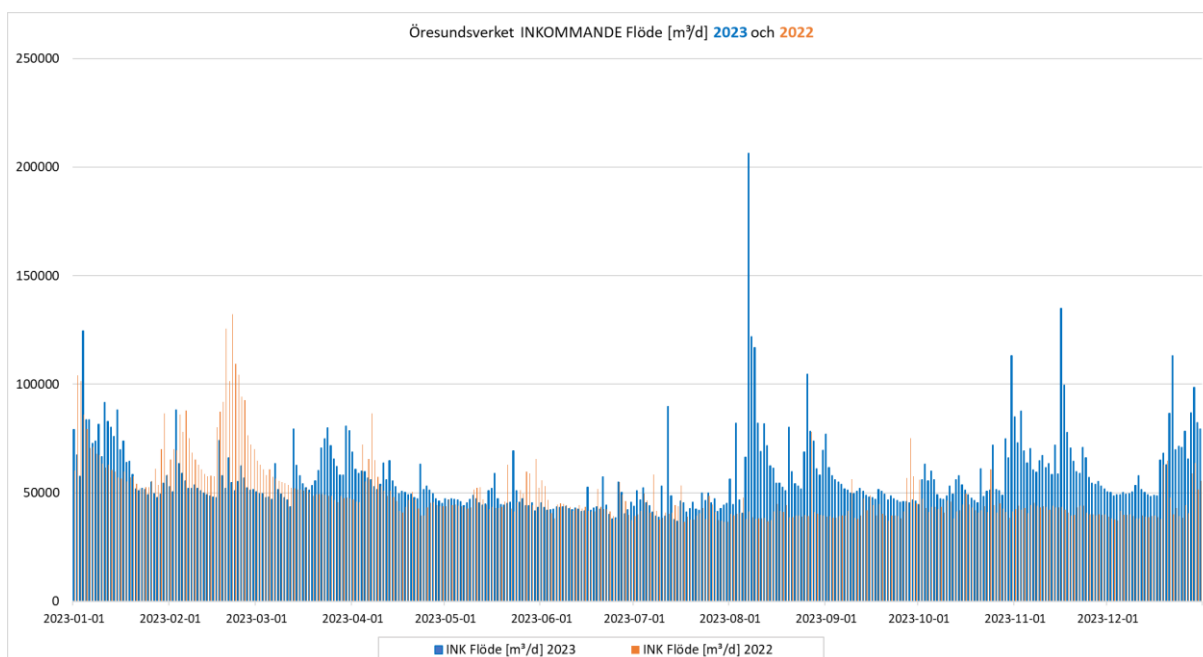
Under denna månad inleddes verksamheten på Öresundsverket med positiva driftsutsikter och en hög behandlingseffektivitet. Både fosfor- och kvävereduktionen låg väl under angivna riktvärden, men problemen med VFA-utspädning och hydrolyspumpar intensifierades efter följande kraftiga regn. Mellan den 6:e och 10:e augusti inträffade även oväntat kraftiga stormar och regnfall (extrem händelse i hela Skåne-regionen). De kraftiga regnen under vecka 32 ledde till en extrem utspädning och avbruten produktion av VFA i förseds linjerna. En betydande mängd vatten passerade igenom den "delvis behandlade" fasen, vilket resulterade i utsläpp av fosfor och kväve som överskred gränsvärdena. När det kommer till fosfor, spädde denna "exceptionella" händelse ut VFA i en sådan omfattning att fosforreningsystemet inte var effektivt ens under den efterföljande veckor.

Under hösten Öresundsverket har också haft problem med biogasuppgaderingen. Reningsverket har tyvärr haft stopp i biogasproduktionen under några dagar eftersom en kylvattenpump har havererat. En ny kylvattenpump fanns i lager, men efter byte av både pumpen och den frekvensomformare som styr pumpen har flödet inte kunnat återställas ett tag. Under stoppet har den producerade gasen bränts för att undvika metanutsläpp till atmosfären. (se av. 8 - Metanemissioner från rötning och biogasanvändning).

Oktober månad har stött på problem med det sista steget i avloppsreningsverket, filtreringen, som behövde en totalrening, detta påverkade utsläppet av fosfor. Mot månadens slut har kraftiga regnfall avsevärt spätt ut förekomsten av flyktiga fettsyror (VFA), vilket i sin tur har påverkat utsläppen av fosfor i det utgående vattnet. Vi har också stött på ett pH-problem i det inflödande vattnet. Som en rutinåtgärd inleddes en uppströmsökning i ledningsnätet. Det framkom snabbt att de låga pH-larmen härstammade från en verksamhet som tidigare hade släppt ut både höga och låga pH-värden till Öresundsverket. Kontakt togs med denna verksamhet, som snabbt bekräftade att de hade problem i sin process och troligtvis hade släppt ut svavelsyra i ledningsnätet. Dessutom på grund av hög nederbörd, cirka 34 000 kubikmeter vatten har släppts ut som "delvis behandlat," vilket har haft en inverkan på kväve, BOD och fosfor i utflödet. Tyvärr har vi denna månad noterat en högre nivå av totalfosfor i utsläppen jämfört med en normal driftmånad. Under året har 594 087 m³ vatten släppts ut som delvisbehandlat.

November månad var komplicerad med fortsatt kraftiga regn och en enorm mängd vatten nådde reningsverket. Det kan konstateras att de högsta kontinuerliga flödena för året registrerades den 16:e och 17:e november: totalt 202 980 m³ (det var den regnigaste månaden på året med 1 967 543 m³ vatten). Detta ledde till en betydande utspädning av VFA, som under flera veckor låg under 30 mg/L (ibland nästan noll registrerade). Detta resulterade i reningsverkets oförmåga att behandla det inkommande fosfor på ett adekvat sätt. Samtidigt har nitrifikation alltid fungerat väl. Därför strävade vi efter att minska luftförbrukningen i alla ledningar, samtidigt som vi försöker undvika att negativt påverka avlägsnandet av fosfor. Renoveringsarbeten på filtreringssteget, som påbörjades under hösten, syftade till att förbättra avskiljningen av suspenderade ämnen och fosfor. Dessa arbeten inkluderade utbyte av filtermassor och rening av luckor, vilket är avgörande för att säkerställa en effektiv och hållbar reningsprocess.

Under månaden december noterades en rekordpositiv vecka (v. 50) när det gäller reduktionen av fosfor, med en genomsnittlig halt på 0,14 mg TP/L i utgående. Tyvärr, emellertid, ledde kraftiga regnfall mot slutet av månaden och minskningen av effektiviteten hos hydrolyspumparna i förseds-linjerna 2 och 3 till en betydande minskning av den producerade VFA, vilken uppmättes till mindre än 30 mg/L under en lång tidsperiod, åtminstone fram till slutet av december 2023. Förmågan att producera VFA har negativt påverkat fosforfrisättningen, och NSVA arbetar aktivt med att ersätta pumparna och verifiera de faktiska blandningsproblemen i dessa bassänger. Som understrukits, minskar kraftiga regnfall även koncentrationen av de fettsyror som produceras och detta ger inte det nödvändiga "fodret" (snabbt biologiskt nedbrytbar kolkälla) för de anaeroba bassängerna att frisätta fosfat. Under 2023 på Öresundsverket har det gjorts investeringar i nya galler för att förbättra avskiljningen, vilket har resulterat i en stabilare produktion av flyktiga fettsyror. Detta förbättrar även separationen av skräp och trasor från det inkommande vattnet, vilket hjälper hydrolyspumparna att inte blockeras av skräp och därigenom förbättrar effektiviteten hos hydrolysen.



Den här grafen visar jämförelsen mellan mängden avloppsvatten som inkom till reningsverket år 2022 och 2023. På x-axeln återfinns datumen för år 2023, medan de orange staplarna representerar vattenflödet som kom in under år 2022, överlagrat på samma dagar under år 2023. Det är tydligt att mängden vatten som inkom år 2023 var betydligt högre än året innan.

Det är viktigt att notera att även under perioder med höga flöden har detta en negativ påverkan på utspädningseffekten av VFA, vilket i sin tur påverkar fosforavlägsnandet. Detta kan leda till att fosfor fortsätter att rinna ut i anläggningen under flera dagar, vilket minskar dess biologiska effektivitet i att ta bort fosfor på grund av brist på lätt nedbrytbart kol som behövs för biologisk behandling. Trots att systemet har en inloppskapacitet i biologi på 4500 m³/h (för att slamflykt ska undvikas), leds överskottsvattnet till utjämningsmagasinet som endast kan rymma 8000 m³, vilket gör det lätt att fylla på. Det innebär att vattnet delvis renas och att majoriteten av flödet över 4500 m³/h passerar direkt vid utloppet, vilket resulterar i stora mängder fosfor som lämnar anläggningen orenat under perioder med höga flöden. De höga utgående koncentrationerna är betydligt högre än gränsvärdet på 0,5 mg/L, ofta upp till 4, 5 gånger högre. För att återställa balansen krävs det att systemet är effektivt under en mycket längre period än bara under regniga perioder.

Vid genomförandet av en stabil biologisk rening av fosfor säkerställs en effektiv minskning av fosforhalten och en mer jämn kvalitet på det behandlade vattnet. Detta minskar behovet av kemisk utfällning, som annars skulle kunna användas som ett komplement till den biologiska fosforreduktionen. Under året hanterar vi på NSVA olika driftssituationer och händelser och gör alltid tekniska bedömningar för att möjliggöra långsiktiga förbättringar. Tyvärr har den stora mängden nederbörd lett till att utspädda flyktiga fettsyror och misslyckanden med den biologiska fosforavskiljningen har inträffat. Kemikalierna användes endast ett fåtal gånger under sommaren. Det är fortfarande viktigt att kunna komplettera den biologiska fosforreningsprocessen vid Öresundsverket med kemisk fosforutfällning vid behov och utifrån nuvarande förutsättningar och utsläppskrav. Behovet är särskilt stort vid oväntade driftstörningar. Minskad fosforreduktion är ofta förknippad med kraftig nederbörd, och därför behövs kemisk utfällning som en extra åtgärd. NSVA arbetar vidare för att kunna integrera bioP med kemisk utfällning vid behov, vilket ger en större

flexibilitet för att hantera avvikande driftsituationer som vanligtvis uppstår i sådana processer. I samband med att filtren har förnyats (december 2023) förväntas möjligheten att förbättra efterpoleringen av fosfor öka. Detta förväntas säkerställa att målvärdena för fosfor kan uppfyllas på ett bättre sätt. Öresundsverket förbrukade ungefär 0,10 ton järn per ton separerad fosfor per år för rening av avloppsvatten (exklusive slamrening) i 2023. Andra reningsverk som kontinuerligt använder fosforfällning har en högre genomsnittlig förbrukning, vanligtvis mellan 25 - 40 gånger den mängd järn som tillförs Öresundsverket tack vare den biologiska fosforreningen. Ovan tillsammans med det faktum att vi har en bakterieflora som endast går att finna i ett Bio-P verk visar på att verket drivs med en Bio-P process under året.

RecoLab

RecoLab behandlade under året cirka 9 kubikmeter per dag av svartvatten, 5 kubikmeter per dag av matavfall och 60 kubikmeter per dag av gråvatten. Driftmässigt har en rad justeringar genomförts under 2023.

Rötkammaren för matavfall har drabbats av förlust av biomassa under hösten 2023 och leverantören kommer därför att ombesörja en ombyggnation av utloppsfiltret på denna rötkammare under 2024 för att minska dessa förluster och få en stabilare process.

Rötkammaren för svartvatten har periodvis drabbats av slamflykt varför ett trumfilter har hyrts in för en testperiod under kvartal 3 och 4. Trumfiltret har gett en jämn och fin kvalitet på utgående vatten och NSVA undersöker därför möjligheterna att bygga in ett permanent trumfilter under 2024.

Struvitfällningsprocessen har kört driftstabil och genererar tack vare trumfiltret en finare struvitprodukt.

Ammoniakstrippern har haft driftstopp periodvis under 2024 vilka faller under funktionskraven i upphandlingen och leverantören arbetar kontinuerligt för att åtgärda dem.

Gråvattenreningen har i omgångar haft problem med slamflykt, troligen som en följd av dålig uppföljning av slamåldern i processen. Därför installeras under 2024 en flödesmätare på returslammet för att åtgärda detta.

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

I det här avsnittet presenteras en sammanställning av årets energianvändning samt genomfört och pågående arbete för att minska energiförbrukningen.

Energianvändning

Under året har det förbrukats 7 245 432 kWh el. (2023)

3 160 570 kWh fjärrvärme har köpts in till uppvärmning av rötkammare och lokaler. Diesel används endast till reservkraftverk och inte till den normala driften.

För energiförbrukningen på verket under 2023, uppdelat per energislag, se tabellen nedan.

	Motsvarande energimängd kWh	Andel %
Inköpt el	7 245 432	68
Biogas	188 468	2
Diesel (reservkraftverk)	4 502 ¹	-
Fjärrvärme	3 160 570	30
Totalt	10 598 972	

¹Energivärdet för diesel: 9,96 kWh/liter

Nedan visas nyckeltalen för elförbrukning jämfört med inkommande flöde

År	Mottagen mängd spillvatten	Elförbrukning		Energianvändning	
	m ³ /år	kwh/år	kwh/m ³	kwh/år	kwh/m ³
2023	19 553 137	7 245 432	0,37	3 422 545	0,18
2022	17 857 563	7 061 999	0,40	3 650 230	0,20
2021	19 633 655	6 904 360	0,35	4 089 542	0,21
2020	19 393 850	7 277 910	0,38 ¹	3 678 825	0,19
2019	19 632 697	7 662 791	0,39 ²	3 051 881	0,16

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.

Åtgärder för att minska energiförbrukningen

På Öresundsverket pågår en process för att identifiera vilka steg som inte behöver köras kontinuerligt, och om möjligt, körs de istället intermittent. Vid renovering av befintliga filter har NSVA tagit hänsyn till energiförbrukningen genom att ersätta luftdon med hög energiförbrukning med mekaniska alternativ. I gallerstationen har vi under året sänkt temperaturen för att minska gasförbrukningen, då denna byggnad värms med gas.

12. Ersättning av kemiska produkter mm

Under 2023 har flera nya polymerer testats för slamavvattning. Dessa inkluderar Flopam FO 4440 SSH, Flopam FO 5465 AF och Zetag 8147. Det bör noteras att Flopam FO 4650 SH har fasats ut under denna period. Dessutom har Flofoam H-16 ersatts med Flofoam D60.

Förbrukning av kemiska produkter

Inköpta och uppskattade förbrukade mängder processkemikalier för året redovisas nedan. Förbrukad mängd fällningskemikalier har uppskattats utifrån doseringsmätare. Förbrukad mängd polymer har baserats på uppgifter från driftpersonal.

Användningen tabellen av kemikalier under 2023 redovisas nedan.

Produktnamn	Inköpt mängd		Användning
	2022 ton/år	2023 ton/år	
Järnklorid Pix 111*	62	34	Fällning i utjämningsmagasin och stödfällning i biologin.
Järnklorid Pix 111*	193	167	Dosering i förtjockare för fällning av sulfid
Flopam FO 4490 SSH **	21,75	43,50	Slamavvattning, centrifug och skruvpress
Flopam FO 4650 SH **	28,5	-	Slamavvattning, skruvpress
Flopam FO 5465 AF	-	6,75	Slamavvattning, skruvpress
Flopam FO 4498 SSH **	1,95	2,00	Slamavvattning, förtjockare
Flopam FO 4440 SSH	-	2,25	Slamavvattning, förtjockare
Zetag 8147 (polymer)		0,70	Slamavvattning
Flofoam D60 ersatt ovan 2023 (från Flofoam H -16 ** 2022)	0,200	0,852	Skumdämpare
Smörjfett (kg)	21,6	11,0	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 även smörjmedel, rostskyddsmedel, oljor, och rengöringsmedel. Under 2023 har två kemikalier fasats ut från verkstad.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Sand och rens

Totalt har 290 ton gallerrens och 69 ton sand (Avfallskod 200202) transporterats bort från anläggningen.

Avfall

På reningsverket finns en avfallsstation som en extern entreprenör tömmer vid behov. Under året har följande avfall hämtats:

Avfallskod	Artikel	Kvantitet (kg)
130507*	Oljehaltigt vatten från oljeavskiljare, sed. <50%	900
200202	Sand	69 000
200301	Brännbart, utsorterat	1 400
200301	Verksamhetsavfall för sortering	520
200201	Trädgårdsavfall	1 080
200140	Blandskrot	9 200
200138	Träavfall, målat	6 000
200133*	Batterier, små (maxvikt 3 kg)	19
200121*	Lysrör	15
200101	Wellpapp, löst	940

191210	Brännbart, utsorterat	3 670**
160506*	Småkemikalier, mindre	57
160506*	Småkemikalier, mindre	1 st
160504*	Aerosoler	7
160215*	Övriga lampor < 60 cm	3
160213*	Osanerat elektronikskrot	2 780
160199	Brännbart, utsorterat	7 260
130205*	Olja för återvinning	230
080111*	Färg,- lack-, limburkar	66
13562D	Föroren massor IFA***	39 120

* Indikerar farligt avfall.

**2 380 kg kommer från renovering av sandfilter

*** renovering av sandfilter

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

Processgruppen på NSVA

NSVA har en processgrupp med stor processkompetens som på ett snabbt och effektivt sätt kan 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

NSVAs egenkontroll omfattar följande:

- Driftövervakning
- Flödesmätning och provtagning
- Villkorsuppföljning
- Interndriftkontroll
- Dokumentation
- Avvikelse rapportering
- 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
- Styra processen
- Ge underlag för åtgärder i syfte att ständigt förbättra och utveckla reningsprocessen
- Klara avsatta mål i affärsplanen
- Följa kontrollprogrammet

Uppströmsarbete

Det är viktigt att det vatten som avleds till reningsverket ska vara behandlingsbart och inte ge upphov till negativa effekter 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.

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

I samarbete med NSR och Helsingborg stad driver NSVA utvecklingsanläggningen Recolab, där näringsämnen fosfor och kväve plockas ut ur olika avloppsvattenströmmar med mål att återföra dessa till odlingsmark. Efter utvärdering ska utvecklingsanläggningen kunna byggas i olika skala på andra platser inom NSVAs ansvarsområde. På utvecklingsanläggningen finns även tre testbäddplatser där företag, akademien och andra intressenter kan hyra in sig för att genomföra olika labbförsök och forskningsprojekt.

Under 2021 och 2022 har NSVA tillsammans med IVL genomfört läkemedelsprovtagningar på samtliga större avloppsreningsverk, med undantag för Kvidinge som kommer hanteras tillsammans med Nyvång. Provtagning genomfördes vid fyra tillfällen, under olika delar av året. Inkommande avloppsvatten, utgående avloppsvatten och vatten från recipienten analyserades. Projektets resultat kommer ge NSVA en bra utgångspunkt i vidare arbete med läkemedelsfrågan.

Verksamhetsledningssystem

NSVAs verksamhet är miljö- och kvalitetscertifierad enligt ISO sedan år 2011.

Beaktande av hänsynsreglerna

Kunskapskravet

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

Fortbildning sker bl.a. genom deltagande i seminarium, i externa utvecklingsprojekt och interna utvecklingsprojekt. För största möjliga utbyte samarbetar NSVA med många olika aktörer inom branschen och ofta i kombination med något universitet.

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

NSVAs anläggningar bedrivs löpande med mål att effektivisera och då minska på användandet av bl.a. energi och kemikalier. På flera reningsverk har egna solcellspaneler installerats och många av de reningsverk som är rustade med röt-kammare utnyttjar biogasen för eget bruk, som elenergi eller värme.

Det pågår ett arbete med att införa så kallat tekniskt vatten på alla anläggningar framöver, vilket innebär att det utgående rena avloppsvattnet återanvänds i de interna processerna på reningsverken. Det görs redan idag vid ett par anläggningar. Målet är att återvunnet avloppsvatten inom en snar framtid ska kunna erbjudas till flera aktörer i samhället som en alternativ vattenresurs som kan ersätta dricksvattenanvändning.

Lokaliseringsprincipen

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

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

Arbete som berör slam och uppströmsarbete redovisas i det här avsnittet.

Slam

Under 2023 har NSVA:s entreprenör hämtat 13 069 ton slam (med en TS-halt på 22,1%). I februari 2023 bytte Öresundsverket slamentreprenör till Biototal (i januari levererade Ragnsell 1270 m³ slam). Av det slam som hanterades av Biototal spreds 6564 ton på åkermark och ingen mängd användes för jordtillverkning.

Biototal rapporterar att de har spridit 6564 ton slam och har fortfarande 4290 ton kvar i lager för spridning. En lagringsförlust på 980 ton har noterats.

Externslam

Under året har externslammottagningen mottagit 5409 m³ slam.

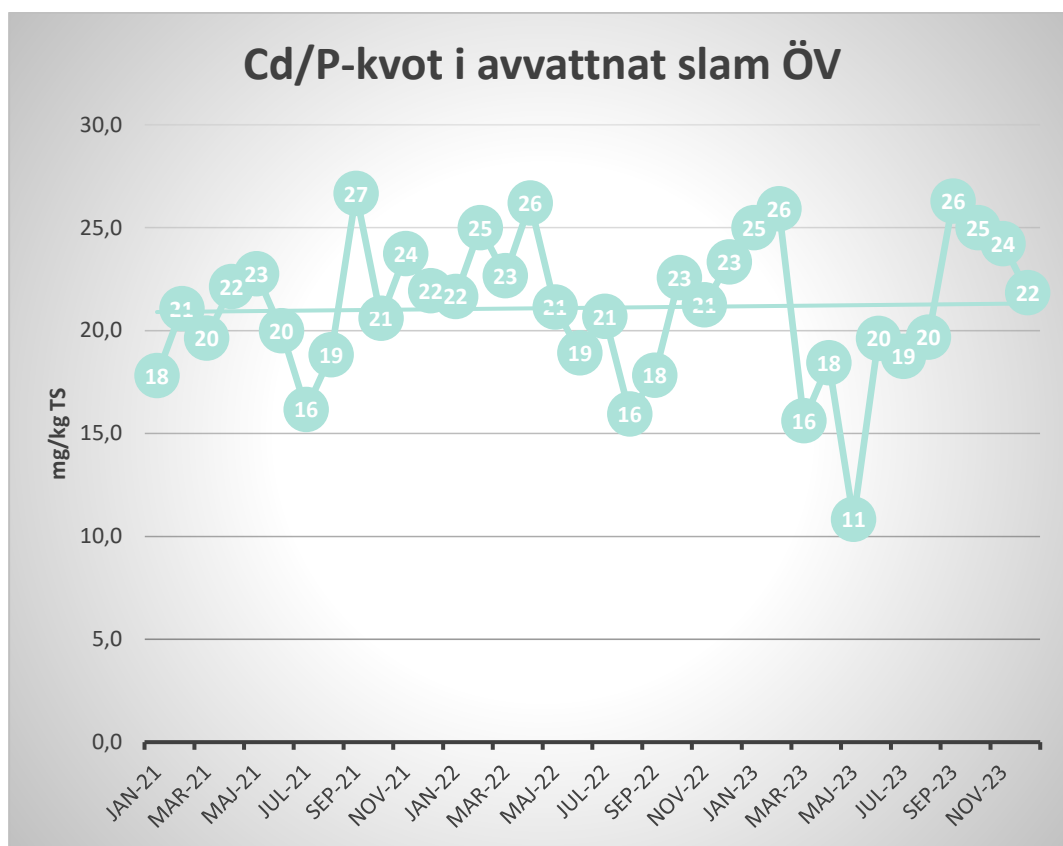
Revaq

Revaq är ett certifieringssystem med syfte att minska flödet av farliga ämnen till reningsverk, skapa en hållbar återföring av växtnäring samt att hantera riskerna på vägen dit. Öresundsverket är certifierat enligt Revaqs regler sedan 2010

Revaq-certifiering ska säkra:

- fortlöpande ytterligare förbättring av kvaliteten på det avloppsvatten som kommer till reningsverken och därmed på växtnäringen från slammet
- att alla aktörer erbjuds en öppen och transparent information om hur slammet producerats och om dess sammansättning
- att växtnäring från avloppsfraktioner produceras på ett ansvarsfullt sätt och att kvaliteten uppfyller fastställda krav.

Under 2023 har samtliga av Öresundsverkets slampartier varit godkända enligt Revaq. Vi kan även se att kadmium/fosforkvoten går i linje med våra mål där vi siktar på att ligga på 21 i Cd /P -kvot senast år 2025.



Figur 12. Kadmium/fosfor i avvattnat slam

Uppströmsarbete och slamkvalitet

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 har interna mål för halten kadmium, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink i slam. Målvärdena för metallerna ligger väl under de halter lagen kräver för att slammet ska vara godkänt att använda som näring på åkermark.

År 2022 låg halterna i Öresundsverkets slam högre än NSVAs målvärden för koppar, krom och nickel – lagstiftade halter klarades med god marginal. År 2023 ligger halterna krom, nickel, zink och kvicksilver över NSVAs interna målvärden – lagstiftade halter klaras fortfarande med god marginal. En förklaring till att zink och kvicksilver nu ligger över målvärdena är att dessa har sänkts. Målvärdet följer SCBs senaste statistik, ny statistik redovisas vartannat år. Att målen inte klaras är alltså inte samma sak som att slamkvaliteten försämrats – eftersom målsnöret flyttats i år. För Öresundsverket har alla "gula" slamparametrar förbättrats sedan förra året. Den enda metall där halten i slammet stigit jämfört med förra året är bly, men bly är ändå "grönt" och klarar målet.

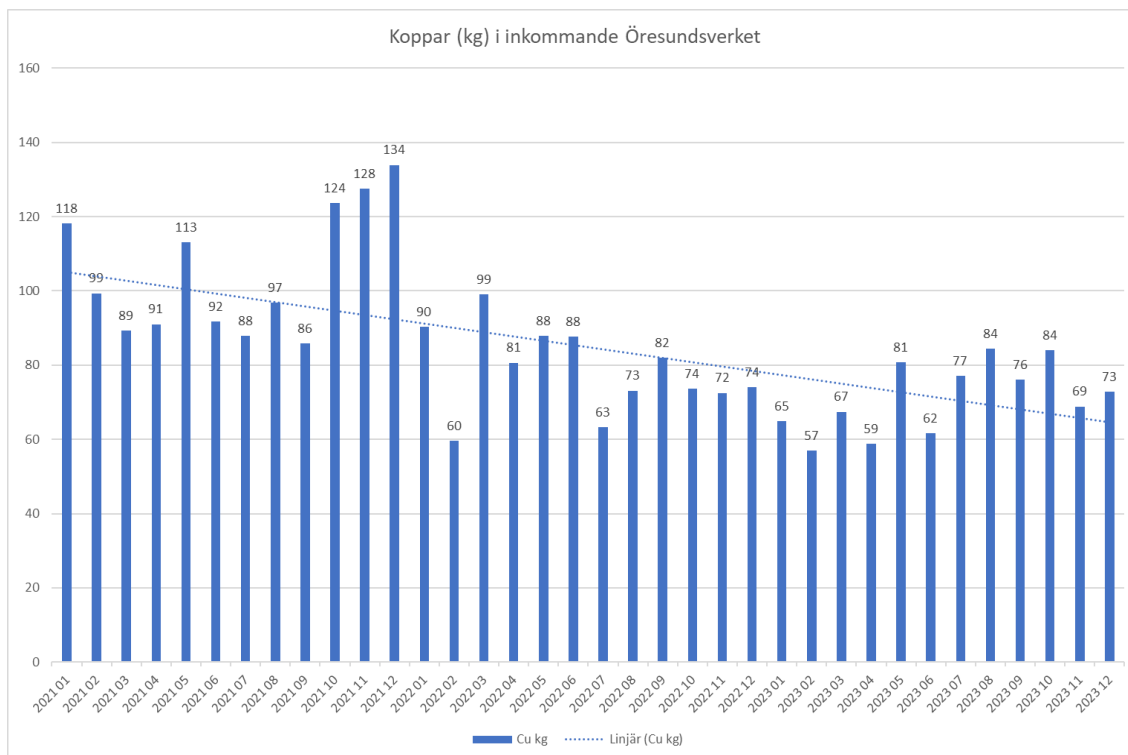
Parameter	År 2023		År 2022		Enhet
	Öresundsverket slam	Mål: medel SCB 2020	Öresundsverket slam	Mål: medel SCB 2018	
Kvicksilver, Hg	● 0,43	0,4	● 0,48	0,5	mg/kg TS
Kadmium, Cd	● 0,60	0,8	● 0,65	0,7	mg/kg TS
Bly, Pb	● 16,2	16,6	● 14,5	16,2	mg/kg TS
Koppar, Cu	● 319	333,3	● 365	335,3	mg/kg TS
Zink, Zn	● 528	506,5	● 556	562,5	mg/kg TS
Krom, Cr	● 26,5	22,5	● 31,2	22,1	mg/kg TS
Nickel, Ni	● 19,6	17,3	● 23,3	16,8	mg/kg TS

● = OK

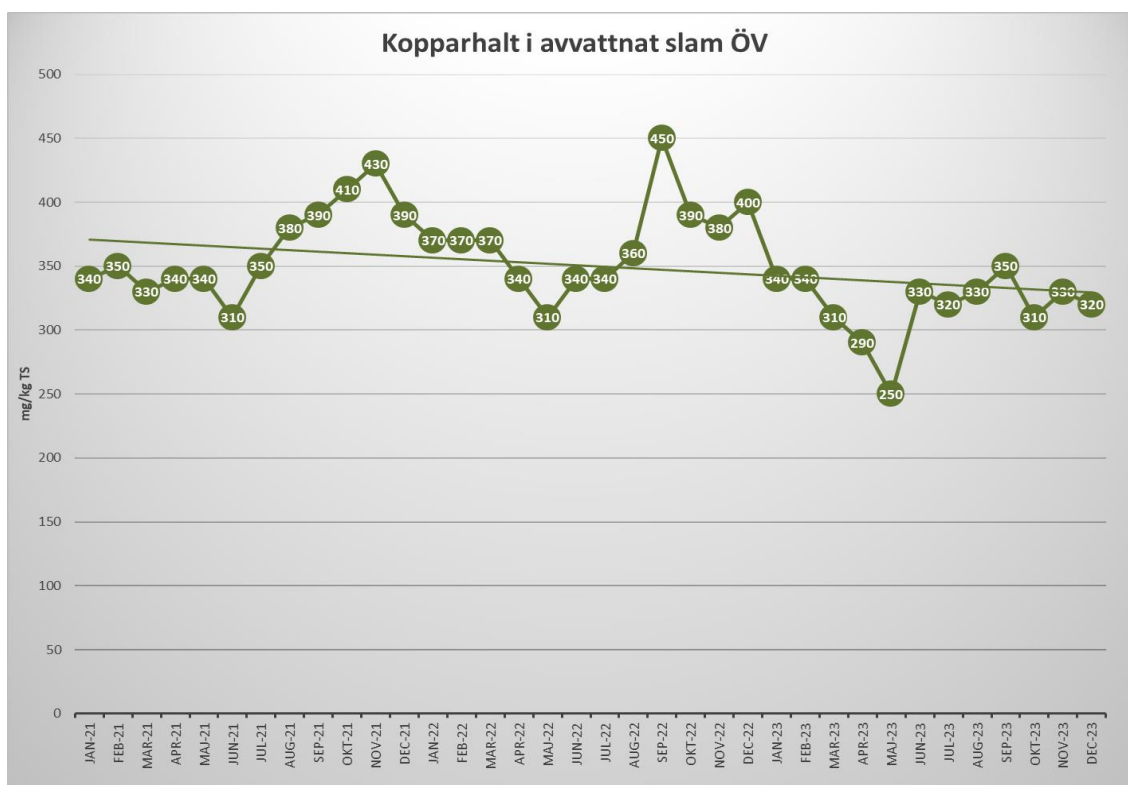
● = Halt över medel enligt SCB

● = Hög halt (minst dubblerad halt jämfört med SCB)

Målvärdet för koppar i slam klaras år 2023. Under flera år har trenden (36 månader) för halten koppar i slammet haft en uppåtgående trend, samtidigt som trenden för mängden koppar i inkommande vatten har haft en nedåtgående trend. Någon förklaring till att trenderna skiljt sig åt har inte hittats. Nu har trenden för halten koppar i slammet under den senaste 36-månaders vänt och trenden för de senaste tre åren är alltså nedåtgående. Trenden för mängden koppar i inkommande vatten för samma tidsperiod är fortsatt nedåtgående. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig.



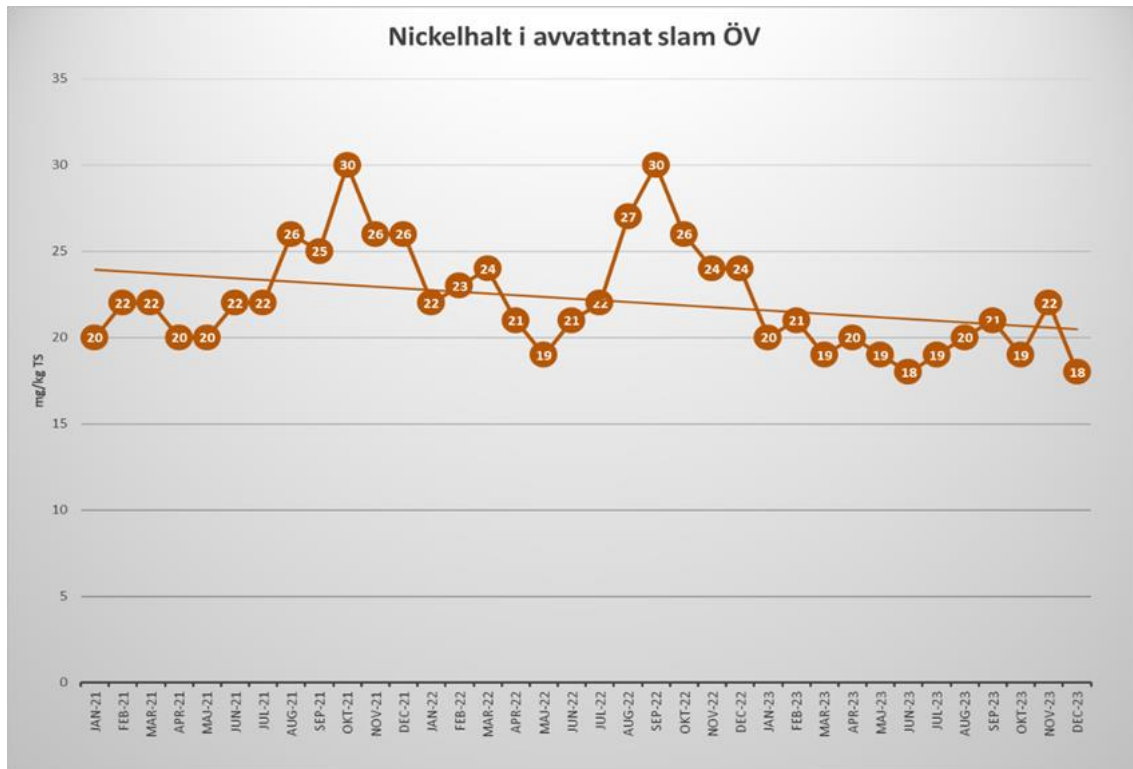
Figur 13. Kopparmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.



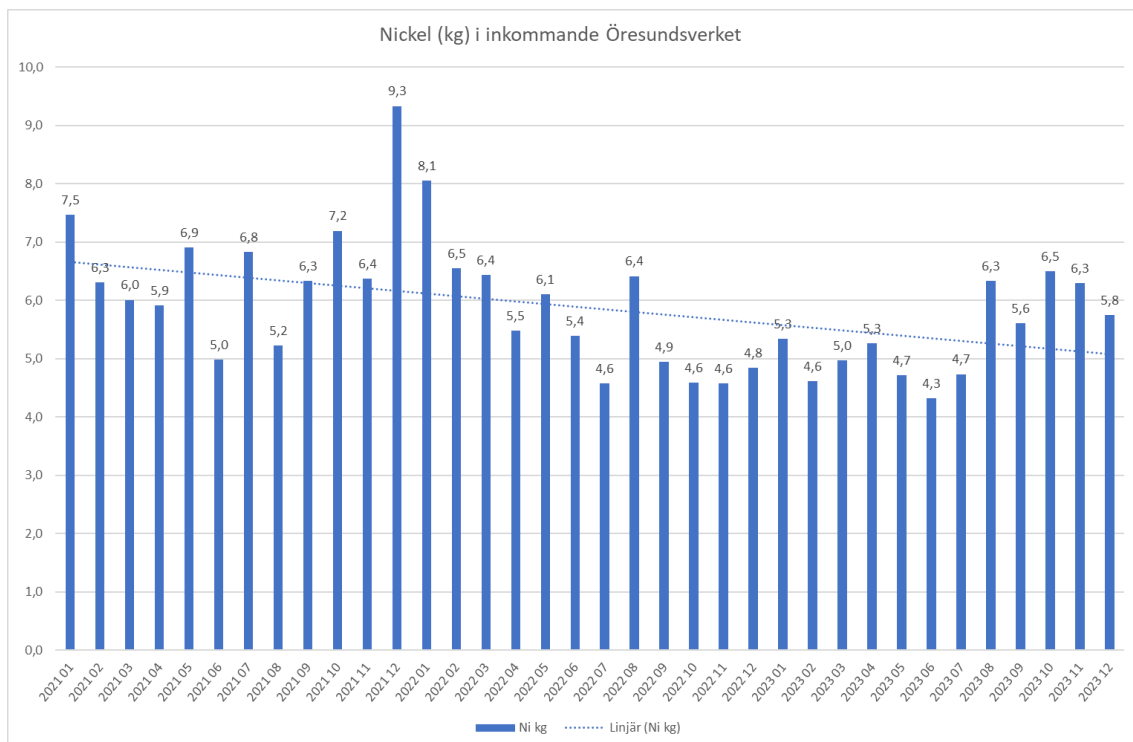
Figur 14. Kopparkhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.

Under flera år har trenden (36 månader) för halten nickel i slammet haft en uppåtgående trend, samtidigt som trenden för mängden nickel i inkommande vatten har haft en nedåtgående trend. Någon förklaring till att trenderna skiljt sig åt har inte hittats. Nu har trenden för halten nickel i slammet under den senaste 36-månaders vänt och trenden för de senaste tre åren är alltså

nedåtgående. Trenden för mängden nickel i inkommande vatten för samma tidsperiod är fortsatt nedåtgående. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig.

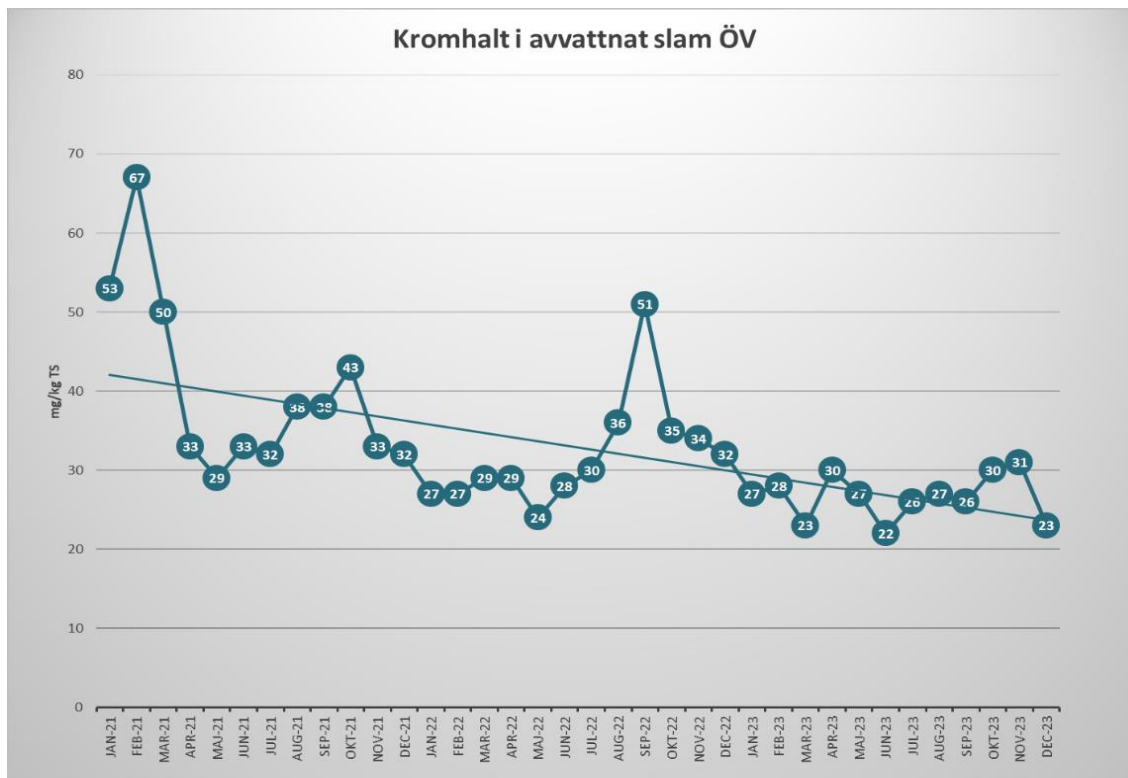


Figur 15. Nickelhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.

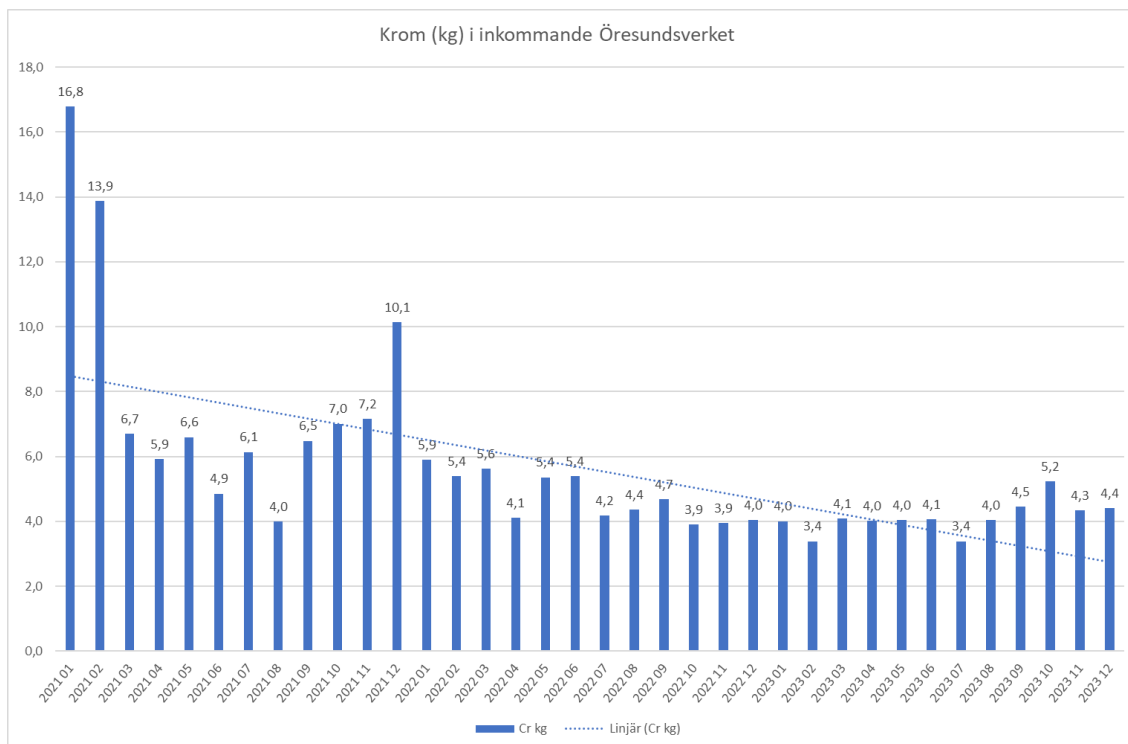


Figur 16. Nickelmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

Trenden för halten krom i slammet de senaste tre åren är nedåtgående. Mängden krom i inkommande vatten för samma tidsperiod har också en nedåtgående trend. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig.

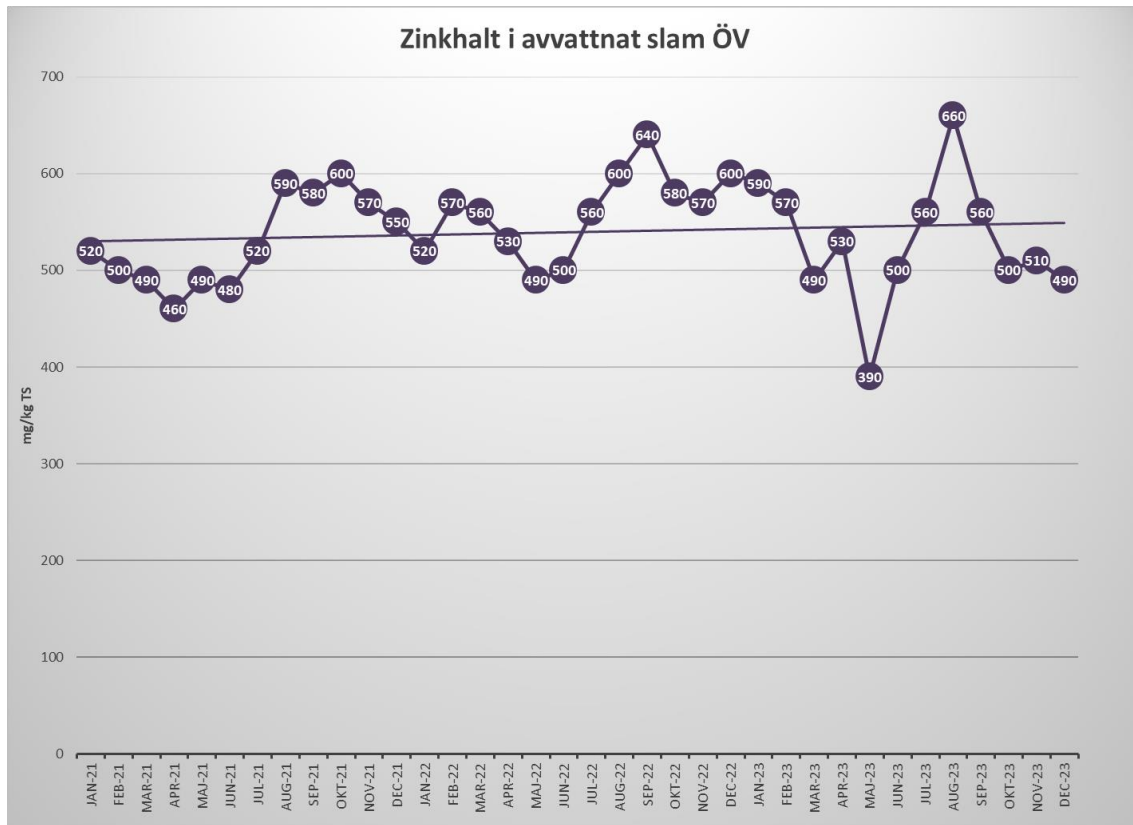


Figur 17. Kromhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.

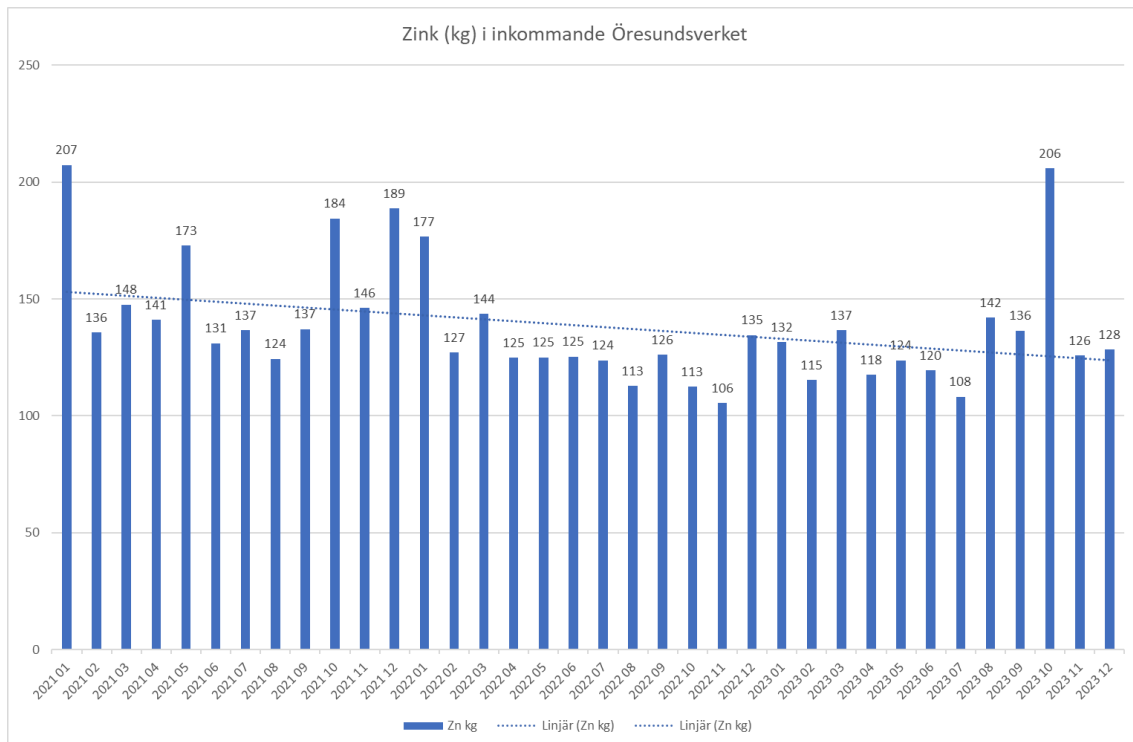


Figur 18. Krommängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

Trenden för halten zink i slammet de senaste tre åren är uppåtgående, men mängden zink i inkommande vatten för samma tidsperiod har en nedåtgående trend. Eftersom mängden zink i inkommande minskat så borde även halten i slammet ha gjort det, men så är alltså inte fallet. NSVA kan inte förklara varför trenderna skiljer sig åt. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig.

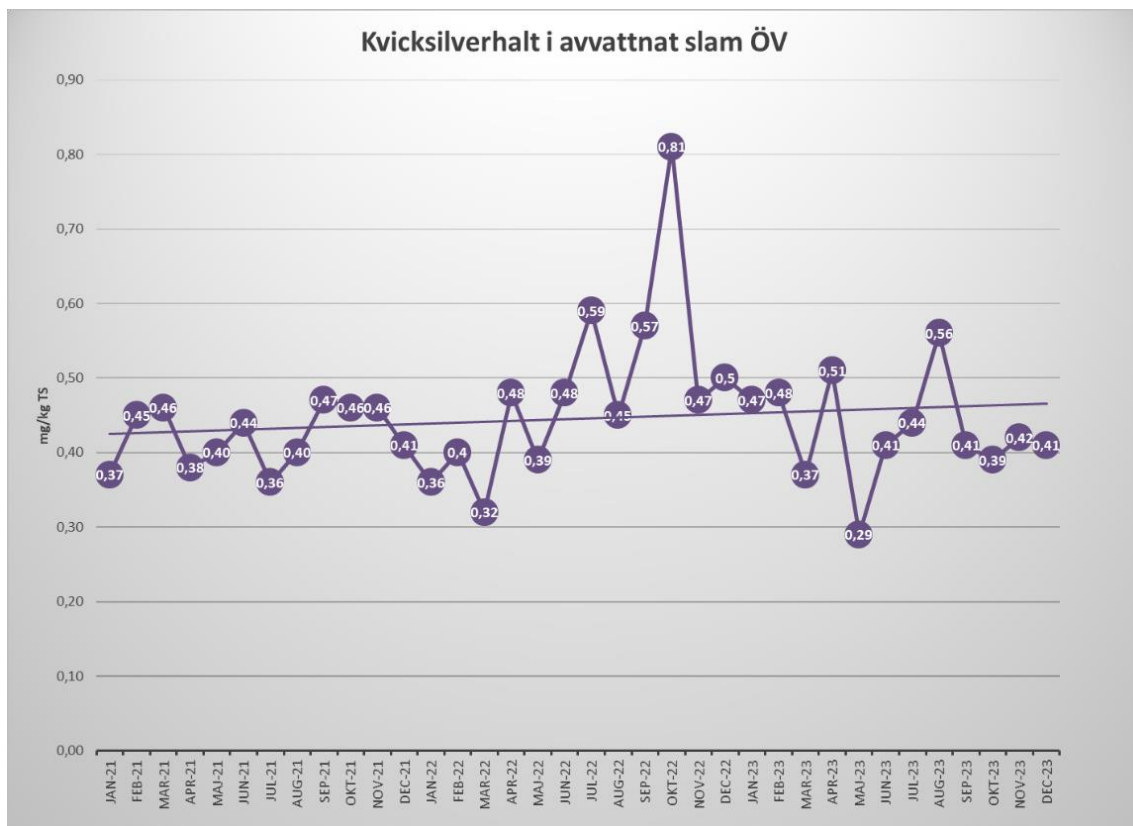


Figur 19. Zinkhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.



Figur 20. Zinkmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

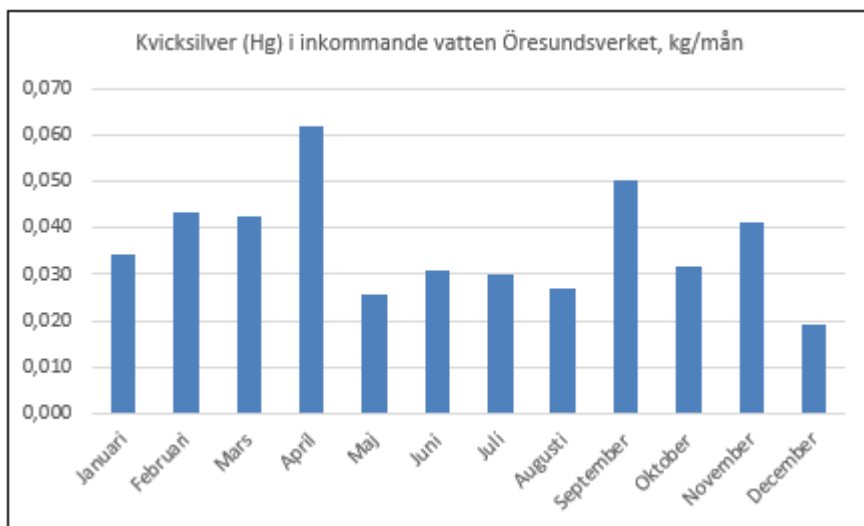
Trenden för halten kvicksilver i slammet de senaste tre åren är uppåtgående.



Figur 21. Kvicksilverhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.

I slutet av år 2022 registrerades förhöjda halter av kvicksilver i inkommande vatten och i slam. Källan kunde inte identifieras. Halterna av kvicksilver i inkommande och utgående vatten låg i normalfallet under det externa labbets rapporteringsgräns med den dåvarande analysmetoden. För att kunna följa variationer av halt och mängd kvicksilver i inkommande vatten samt upptäcka eventuella utsläpp övergick vi i januari 2023 till en analysmetod med lägre rapporteringsgräns. Bytet till lägre rapporteringsgräns har gett oss bättre möjlighet till utvärdering. Vi har kunnat konstatera att mängden kvicksilver i inkommande vatten är lägre än vad vi beräknat utifrån tidigare analysresultat.

	Kvicksilver (Hg) kg/månad
År 2021	0,082
År 2022	0,086
År 2023	0,036
Medelvärde år 21-23	0,068



Figur 22. kvicksilvermängd i inkommande vatten Öresundsverket 2023.

Vi har också kunnat konstatera att mängden kvicksilver i inkommande varierar mellan månaderna, vilket indikerar att det finns en påverkan från annat än hushållspillvatten. En möjlig orsak till kvicksilver i spillvattennätet är vatten från tandkliniker. Sedan lång tid tillbaka jobbar NSVA tillsammans med Miljöförvaltningen i Helsingborg för att tillse att saneringar som görs på tandkliniker utförs så att kvicksilver inte når spillvattennätet. En fråga vi nu fokuserar på är att saneringar sällan görs fram till förbindelsepunkt till kommunalt spillvattennät. Under året har Miljöförvaltningen ställt krav på ytterligare undersökningar för att visa att den ledningssträcka som inte saneras är fri från kvicksilver.

I juli 2023 registrerades förhöjd halt av bly i inkommande vatten och i augusti en något förhöjd halt av bly i slam. För att få kunskap om hur halten bly varierat i inkommande vatten skickades veckoprover för inkommande vatten för analys. Om utsläpp kommer kontinuerligt finns det möjlighet att spåra källan genom provtagning i ledningsnät. Vid tillfälliga utsläpp av metaller får vi i stället förlita oss på vårt förebyggande uppströmsarbete. Resultaten av veckoproverna visade inte samma höga nivåer som det inkommande månadsprovet. Enligt månadsprovet ska det ha kommit in

ca 10,3 kg bly till Öresundsverket under juli, men när mängder i veckoproverna beräknades och summerades har endast ca 6,1 kg bly kommit i inkommande. Den uppmätta blyhalten i inkommande månadsprov är med stor sannolikhet för hög, vilket styrks vid analys av de separata veckoproverna. Det återfinns inte heller samma mängder bly i slammet, där är den beräknade mängden bly 4,6 kg. Utifrån analysresultaten gjordes bedömningen att det troligen kommit ett tillfälligt utsläpp under juli, men källan kunde hittas. Inga förhöjda halter av bly har registrerats under resterande del av året.

Bilageförteckning

Bilaga 1 – Reningsverksområde

Bilaga 2 – Provtagningschema

Bilaga 3 – Dygnsprovtagning, varierande dygn

Bilaga 4 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6

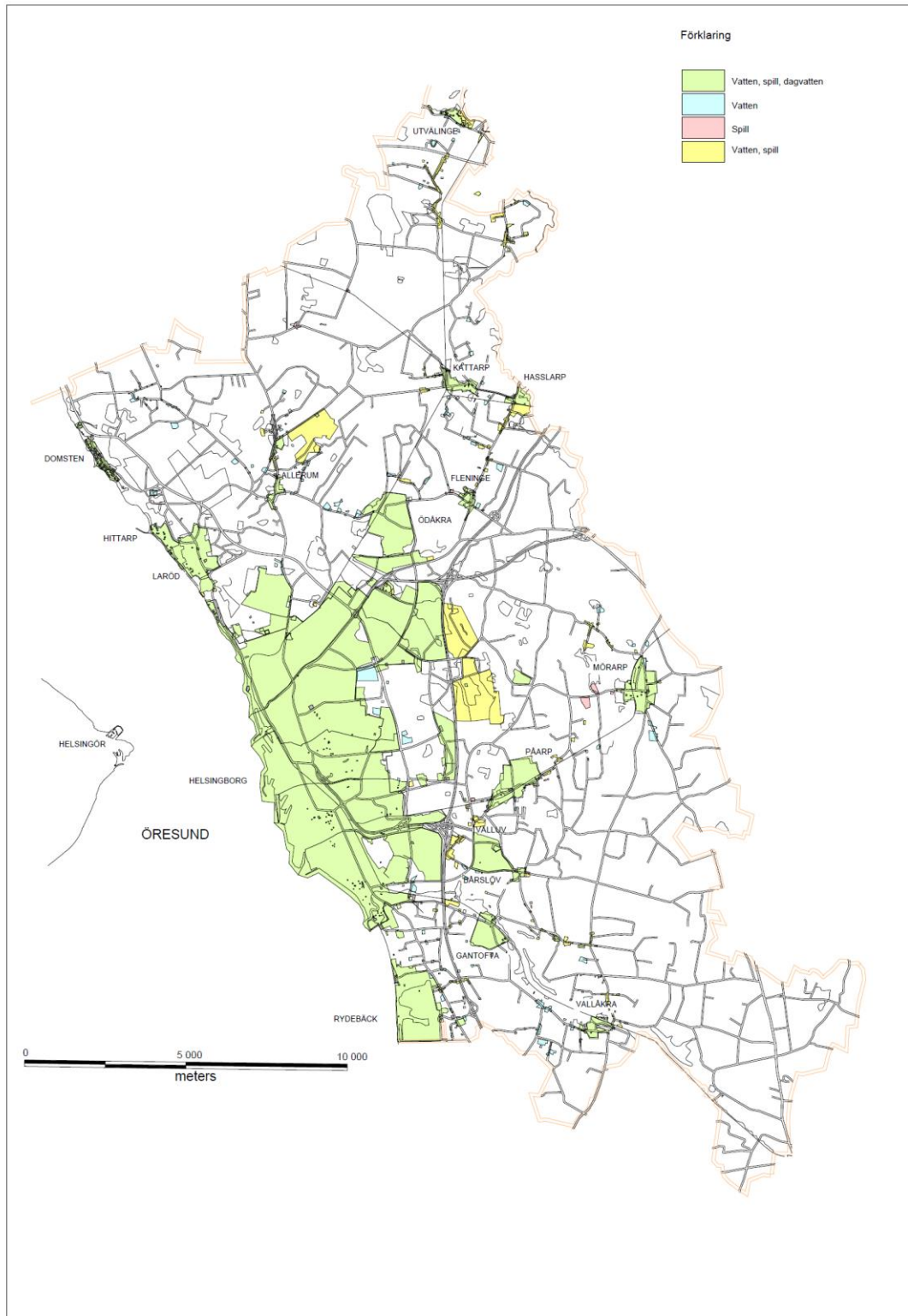
Bilaga 5 – Utsläppsberäkningar

Bilaga 6 – Uppmätta bräddningar på pumpstationer Helsingborg ARV ledningsnät

Bilaga 7 – MaxGVB tätbebyggelse

Bilaga 8 – MaxGVB inkommande

Bilaga 1 – Reningsverksområde



Bilaga 2 – Provtagningschema

ÖRESUNDSVERKET		Provtagningsprogram 2023											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
	PROVTAGNINGSPUNKT	ANALYSER											
Inkommande vatten HE-RV-ÖRV-INK-DP	2 dp/vecka	BOD ₅ (ATU), N-tot, NH ₄ -N. Flaska: 1 st 500 ml plastflaska. <i>Spara</i>											
Inkommande vatten HE-RV-ÖRV-INK-VP	1 vp/vecka	CODCr, P-tot Flaska: 1 st 150 ml plastflaska. <i>Spara</i> dubbletter.											
Inkommande vatten HE-RV-ÖRV-INK-MP	12 mp/år	Zn, Cu, Pb, Cr, Ni, Co, Cd, Hg, Ag, As, Sn, Na, SO ₄ , Fe Flaskor: 2 st 150 ml plastflaskor och 1 st 60 ml glasflaska. <i>Spara</i> dubbletter.											
Inkommande vatten	7 dp/vecka	Nitrifikationshämmning Flaska: 1 st 500 ml flaska/dygn (mån-sön).											
Utgående vatten HE-RV-ÖRV-UTG-DP	2 dp/vecka	BOD ₅ (ATU), N-tot, NH ₄ -N. Flaska: 1 st 500 ml plastflaska.											
Utgående vatten HE-RV-ÖRV-UTG-VP	1 vp/vecka	CODCr, P-tot Flaska: 1 st 150 ml plastflaska. <i>Spara</i> dubbletter.											
Utgående vatten HE-RV-ÖRV-UTG-MP	12 mp/år	Zn, Cu, Pb, Cr, Ni, Co, Cd, Hg, Ag, As, Sn, Na, SO ₄ , Fe Flaskor: 2 st 150 ml plastflaskor och 1 st 60 ml glasflaska. <i>Spara</i> dubbletter.											
Avvattningslam HE-RV-ÖRV-SLAM-MP	12 mp/år	PH, TS, Gr, GF, P-tot, N-tot, NH ₄ -N, CaO, K, Ca, Co, Mg, Zn, Cu, Cr, Ni, Pb, Cd, Hg, Fe, Ag, Sn, Sb, As, Bi, Mo, Nb, S, nonylenol, PCB, PAH, Au, cyanid tri-, cyanid total. Burk: 1 st plastburk, 1 st glasburk. <i>Spara</i> dubbletter.											
Avvattningslam	1 dp/år	60 spårrelement, enligt Revaq. <i>Spara</i> dubbletter.											
Externslam	1 dp/år**	60 spårrelement, enligt Revaq. <i>Spara</i> dubbletter.											
Bräddvatten HE-RV-ÖRV-BRÄD-DP	*1 dp/d	BOD ₅ (ATU), N-tot, NH ₄ -N, P-tot, COD _{Cr} , Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni. Flaska: 1 st 500 ml plastflaska, 1 st 150 ml plastflaska och 1 st 60 ml glasflaska. <i>Spara</i> dubbletter.											
*Uttes när det bräddas													
** Ett stickprov per månad tas													

Bilaga 3 – Dygnsprovtagning, varierande dygn

Ingående och utgående vatten + IN Reco lab (2 dp/vecka)									
Öresundsverket 2023									
Vecka	VP	DP på varierade veckodagar							
	Häm	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag	Söndag	
53		26-dec	27-dec	28-dec	29-dec	30-dec	31-dec	01-jan	Nyårsdagen
1		02-jan	03-jan	04-jan	05-jan	06-jan	07-jan	08-jan	Trettondag jul
2	x	09-jan	10-jan	11-jan	12-jan	13-jan	14-jan	15-jan	
3		16-jan	17-jan	18-jan	19-jan	20-jan	21-jan	22-jan	
4		23-jan	24-jan	25-jan	26-jan	27-jan	28-jan	29-jan	
5	x	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	05-feb	
6		06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	12-feb	
7		13-feb	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb	19-feb	
8		20-feb	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb	
9	x	27-feb	28-feb	01-mar	02-mar	03-mar	04-mar	05-mar	
10		06-mar	07-mar	08-mar	09-mar	10-mar	11-mar	12-mar	
11		13-mar	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar	19-mar	
12		20-mar	21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	25-mar	26-mar	
13		27-mar	28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	01-apr	02-apr	
14	x	03-apr	04-apr	05-apr	06-apr	07-apr	08-apr	09-apr	Långfredagen, Påskaften och Påskdagen
15		10-apr	11-apr	12-apr	13-apr	14-apr	15-apr	16-apr	Annandag påsk
16		17-apr	18-apr	19-apr	20-apr	21-apr	22-apr	23-apr	
17		24-apr	25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	
18	x	01-maj	02-maj	03-maj	04-maj	05-maj	06-maj	07-maj	Första maj
19		08-maj	09-maj	10-maj	11-maj	12-maj	13-maj	14-maj	
20		15-maj	16-maj	17-maj	18-maj	19-maj	20-maj	21-maj	Kristi himmelsfärd på torsdag plus NSVA-klämdag efter
21		22-maj	23-maj	24-maj	25-maj	26-maj	27-maj	28-maj	Pingstdagen
22	x	29-maj	30-maj	31-maj	01-jun	02-jun	03-jun	04-jun	
23		05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	09-jun	10-jun	11-jun	Sveriges nationaldag
24		12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	16-jun	17-jun	18-jun	
25		19-jun	20-jun	21-jun	22-jun	23-jun	24-jun	25-jun	Midsommaraften, Midsommardagen
26		26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	01-jul	02-jul	
27	x	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul	07-jul	08-jul	09-jul	
28		10-jul	11-jul	12-jul	13-jul	14-jul	15-jul	16-jul	
29		17-jul	18-jul	19-jul	20-jul	21-jul	22-jul	23-jul	
30		24-jul	25-jul	26-jul	27-jul	28-jul	29-jul	30-jul	
31	x	31-jul	01-aug	02-aug	03-aug	04-aug	05-aug	06-aug	
32		07-aug	08-aug	09-aug	10-aug	11-aug	12-aug	13-aug	
33		14-aug	15-aug	16-aug	17-aug	18-aug	19-aug	20-aug	
34		21-aug	22-aug	23-aug	24-aug	25-aug	26-aug	27-aug	
35		28-aug	29-aug	30-aug	31-aug	01-sep	02-sep	03-sep	
36	x	04-sep	05-sep	06-sep	07-sep	08-sep	09-sep	10-sep	
37		11-sep	12-sep	13-sep	14-sep	15-sep	16-sep	17-sep	
38		18-sep	19-sep	20-sep	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	
39		25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	29-sep	30-sep	01-okt	
40	x	02-okt	03-okt	04-okt	05-okt	06-okt	07-okt	08-okt	
41		09-okt	10-okt	11-okt	12-okt	13-okt	14-okt	15-okt	
42		16-okt	17-okt	18-okt	19-okt	20-okt	21-okt	22-okt	
43		23-okt	24-okt	25-okt	26-okt	27-okt	28-okt	29-okt	
44	x	30-okt	31-okt	01-nov	02-nov	03-nov	04-nov	05-nov	Alla helgons dag
45		06-nov	07-nov	08-nov	09-nov	10-nov	11-nov	12-nov	
46		13-nov	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	
47		20-nov	21-nov	22-nov	23-nov	24-nov	25-nov	26-nov	
48		27-nov	28-nov	29-nov	30-nov	01-dec	02-dec	03-dec	
49	x	04-dec	05-dec	06-dec	07-dec	08-dec	09-dec	10-dec	
50		11-dec	12-dec	13-dec	14-dec	15-dec	16-dec	17-dec	
51		18-dec	19-dec	20-dec	21-dec	22-dec	23-dec	24-dec	Julaften, Juldagen, Annandag jul
52		25-dec	26-dec	27-dec	28-dec	29-dec	30-dec	31-dec	Nyårsafton

Bilaga 4 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6

Grunddata				
Tätbebyggelsens/agglomerations ID-nummer	Tätbebyggelsens/agglomerations 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_HEL SIN GBORG	213000	220000	1283-50-001
Reningsverkets namn	Tillståndsgiven anslutning (pe)	Totalt bräddad (BräddAnl) volym (m3)	Totalt renad utgående (från ARV) volym (m3)	Totalt utgående (från ARV + BräddAnl) volym (m3)
Öresundsverket, AVR	214286	0	19553137	19553137
Naturlig kväve-retention (%)*		0%		
BOD				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	3,10			JA
Flödes och bräddviktat medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd			
Antal prov över 30 mg/l	0	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)	18,49			JA
Flödes och bräddviktat 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)	6,98			JA
Flödes och bräddviktat medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd			
Årsreduktion %, flödesviktad	79,9%			JA
Årsreduktion %, flödes- & bräddviktad	Fyll i provdata brädd			
Årsreduktion %, inkl. retention	79,9%			
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)	0,66050			JA
Flödes och bräddviktat medelvärde (mg/l)	Fyll i provdata brädd			
Årsreduktion %, flödesviktad	83,7%			JA
Årsreduktion %, flödes- & bräddviktad	Fyll i provdata brädd			

Bilaga 5 – Utsläppsberäkningar

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	1 909 617	157	300 182	388	740 012	3,2	6 168	29,3	56 024	19,0	36 200
Februari	1 541 183	194	299 113	472	727 083	3,9	5 938	32,8	50 484	21,9	33 735
Mars	1 776 897	183	324 332	381	677 869	3,7	6 553	36,2	64 361	22,3	39 619
April	1 548 930	174	269 489	482	746 146	4,2	6 477	38,8	60 094	23,3	36 058
Maj	1 347 968	203	273 804	542	731 094	4,7	6 280	47,1	63 516	27,6	37 227
Juni	1 235 428	238	294 500	546	674 497	5,1	6 271	45,4	56 133	29,9	36 896
Juli	1 355 249	207	280 996	508	687 827	4,5	6 082	44,5	60 293	26,4	35 846
Augusti	1 922 585	129	247 624	361	694 402	3,3	6 270	28,2	54 268	17,7	34 010
September	1 439 122	206	297 017	491	706 287	4,7	6 698	37,1	53 343	24,0	34 595
Oktober	1 586 755	171	270 711	486	770 743	4,6	7 240	30,2	47 905	21,4	33 954
November	1 970 040	359	706 910	389	766 023	3,5	6 899	63,6	125 216	14,5	28 561
December	1 919 362	184	352 291	451	864 907	3,4	6 503	34,6	66 447	21,3	40 881
TOTALT	19 553 137	200	3 916 968	449	8 786 989	4	77 379	39	758 084	22	427 581

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	1 909 617	8,0	15213	33,2	63351	0,715	1365	8,0	15220	2,0	3834
Februari	1 541 183	7,3	11296	15,0	23118	0,270	416	7,6	11701	1,5	2352
Mars	1 776 897	1,9	3350	19,7	34953	0,469	833	7,1	12557	2,3	4047
Q1	5 227 697	5,5	28824,6	23,0	120142,2	0,491	2569,0	7,5	39285,0	2,0	10361,2
April	1 548 930	1,5	2323	20,4	31566	0,302	468	8,3	12899	1,8	2791
Maj	1 347 968	2,4	3285	37,6	50727	0,880	1186	5,5	7398	0,2	317
Juni	1 235 428	1,5	1853	15,0	18531	0,387	478	6,6	8133	0,1	122
Q2	4 132 326	1,8	7376,9	22,3	92093,2	0,514	2124,4	6,9	28419,8	0,8	3111,0
Juli	1 355 249	1,5	2033	15,0	20329	1,037	1406	6,0	8175	0,1	114
Augusti	1 923 986	5,0	9574	15,0	28860	1,109	2133	6,5	12548	0,8	1620
September	1 439 122	1,5	2159	15,0	21587	0,431	621	7,0	10048	0,04	52
Q3	4 718 357	3,0	14050,3	15,0	70775,4	0,850	4012,2	6,5	30775,1	0,4	1851,3
Oktober	1 586 755	2,3	3671	15,0	23801	0,992	1574	5,6	8849	0,4	705
November	1 970 040	2,1	4128	15,0	29551	0,830	1635	6,7	13137	0,3	526
December	1 919 362	1,5	2879	15,0	28790	0,528	1013	5,9	11303	1,0	1857
Q4	5 476 157	2,0	10749,9	15,0	82255,7	0,754	4129,9	6,1	33205,8	0,6	3060,3
Totalt:	19 554 538	3,14	61421	18,5	361211	0,660	12915	6,73	131597	0,94	18396

Inkommande Metaller Öresundsverket 2023															
Halter (månad) som är mer än dubbelt så höga än medel de tre senaste åren markeras med röd text.															
	Flöde m ³	Hg ng/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 2020		79	0,14	2,1	89	103	4,0	4,4	0,27	1,2	0,76	150	66	2,0	
Medel 2021		50	0,12	2,4	64	94	4,9	4,0	0,23	1,3	0,71	122	53	2,2	
Medel 2022		58	0,09	1,7	53	86	3,2	3,8	0,20	1,2	0,65	146	54	2,1	
Medel 20-22 (ej viktat)		62	0,11	2,1	69	95	4,0	4,1	0,23	1,2	0,70	139	58	2,1	
Januari	1 907 519	18	0,074	1,5	34	69	2,1	2,8	0,11	1,1	0,60	120	55	1,1	1,4
Februari	1 539 064	28	0,078	1,4	37	75	2,2	3,0	0,05	0,96	0,61	150	61	1,2	1,4
Mars	1 774 766	24	0,093	1,6	38	77	2,3	2,8	0,15	1,1	0,61	110	55	1,7	1,6
April	1 546 706	40	0,15	1,5	38	76	2,6	3,4	0,16	1,1	0,59	100	53	1,5	1,5
Maj	1 345 700	19	0,11	1,6	60	92	3,0	3,5	0,25	1,1	0,69	100	54	3,5	1,4
Juni	1 233 100	25	0,074	2,0	50	97	3,3	3,5	0,21	1,3	0,66	120	48	2,3	1,6
Juli	1 352 582	22	0,071	7,6	57	80	2,5	3,5	0,28	1,1	0,51	140	56	1,5	1,5
Augusti	1 920 038	14	0,10	0,23	44	74	2,1	3,3	0,19	1,1	0,64	120	49	1,6	1,4
September	1 436 709	35	0,21	2,8	53	95	3,1	3,9	0,22	1,3	0,78	140	54	2,1	1,7
Oktober	1 584 230	20	0,13	2,7	53	130	3,3	4,1	0,17	1,3	0,68	160	60	2,3	1,8
November	1 967 543	21	0,077	1,4	35	64	2,2	3,2	0,10	1,1	0,59	120	53	2,2	1,5
December	1 916 812	10	0,082	1,3	38	67	2,3	3,0	0,18	0,97	0,59	160	66	1,3	1,2
Medel (viktat):	-	22	0,10	2,0	44	82	2,5	3,3	0,17	1,1	0,63	129	55	1,8	1,5

Gråmarkerad 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 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	0,19	3,9	105	155	8,0	6,6	0,37	2,1	1,2	200 373	86 068	3,6	
Mängd/månad medel 2022		0,09	0,14	2,5	79	128	4,7	5,7	0,29	1,7	1,0	216 729	80 380	3,1	
Mängd/månad medel 20-22		0,10	0,18	3,3	109	150	6,4	6,5	0,37	1,9	1,1	219 674	91 144	3,3	
Januari	1 907 519	0,034	0,14	2,9	65	132	4,0	5,3	0,21	2,1	1,1	228 902	104 914	2,1	2 671
Februari	1 539 064	0,043	0,12	2,2	57	115	3,4	4,6	0,08	1,5	0,9	230 860	93 883	1,8	2 155
Mars	1 774 766	0,043	0,17	2,8	67	137	4,1	5,0	0,27	2,0	1,1	195 224	97 612	3,0	2 840
April	1 546 706	0,062	0,23	2,3	59	118	4,0	5,3	0,25	1,7	0,9	154 671	81 975	2,3	2 320
Maj	1 345 700	0,026	0,15	2,2	81	124	4,0	4,7	0,34	1,5	0,9	134 570	72 668	4,7	1 884
Juni	1 233 100	0,031	0,09	2,5	62	120	4,1	4,3	0,26	1,6	0,8	147 972	59 189	2,8	1 973
Juli	1 352 582	0,030	0,10	10,3	77	108	3,4	4,7	0,38	1,5	0,7	189 361	75 745	2,0	2 029
Augusti	1 920 038	0,027	0,19	0,44	84	142	4,0	6,3	0,36	2,1	1,2	230 405	94 082	3,1	2 688
September	1 436 709	0,050	0,30	4,0	76	136	4,5	5,6	0,32	1,9	1,1	201 139	77 582	3,0	2 442
Oktober	1 584 230	0,032	0,21	4,3	84	206	5,2	6,5	0,27	2,1	1,1	253 477	95 054	3,6	2 852
November	1 967 543	0,041	0,15	2,8	69	126	4,3	6,3	0,20	2,2	1,2	236 105	104 280	4,3	2 951
December	1 916 812	0,019	0,16	2,5	73	128	4,4	5,8	0,35	1,9	1,1	306 690	126 510	2,5	2 300
Summa:	19 524 769	0,44	2,0	39,1	854	1592	49,4	64,4	3,3	21,9	12,2	2 509 376	1 083 492	35,4	29 104

ÖV + RecoLab INKOMMANDE Metaller 2023															
	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	1 909 617	0,03	0,14	2,86	65,1	132,1	4,03	5,37	0,21	2,10	1,15	229119	104979	2,11	2671
Februari	1 541 183	0,04	0,12	2,16	57,2	115,9	3,40	4,64	0,08	1,48	0,94	231085	93958	1,86	2156
Mars	1 776 896	0,04	0,17	2,84	67,7	137,2	4,11	5,00	0,27	1,96	1,08	195444	97686	3,03	2841
April	1 548 930	0,06	0,23	2,32	59,0	118,0	4,04	5,28	0,25	1,71	0,91	154889	82048	2,33	2321
Maj	1 347 968	0,03	0,15	2,16	81,1	124,3	4,06	4,76	0,34	1,49	0,93	134822	72751	4,72	1885
Juni	1 235 428	0,03	0,09	2,47	61,9	120,1	4,09	4,34	0,26	1,61	0,81	148215	59289	2,85	1974
Juli	1 355 249	0,03	0,10	10,28	77,3	108,8	3,39	4,76	0,38	1,50	0,69	189628	75837	2,04	2030
Augusti	1 922 585	0,03	0,19	0,45	84,7	142,7	4,05	6,37	0,37	2,12	1,23	230666	94167	3,08	2689
September	1 439 122	0,05	0,30	4,03	76,3	136,9	4,49	5,63	0,32	1,87	1,12	201373	77653	3,02	2443
Oktober	1 586 755	0,03	0,21	4,28	84,2	206,4	5,25	6,52	0,27	2,06	1,08	253729	95134	3,65	2853
November	1 970 040	0,04	0,15	2,76	68,9	126,2	4,34	6,31	0,20	2,17	1,16	236195	104329	4,33	2952
December	1 919 362	0,019	0,16	2,49	72,8	128,4	4,41	5,75	0,35	1,86	1,13	306690	126510	2,49	2300
Summa:	19 553 134	0,44	2,01	39,10	856	1597	49,66	64,72	3,27	21,94	12,24	2511855	1084341	35,52	29113

Utgående Metaller Öresundsverket 2023															
	Flöde m ³	Hg ng/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	1 909 617	2,5	0,015	0,10	7,9	18	0,25	1,7	0,05	0,52	0,31	120	52	0,13	0,21
Februari	1 541 183	2,5	0,015	0,10	5,8	11	0,25	1,5	0,05	0,38	0,22	140	57	0,05	0,09
Mars	1 776 896	15	0,015	0,25	7,2	21	0,25	1,7	0,05	0,50	0,28	110	53	0,17	0,17
April	1 548 930	15	0,015	0,10	6,0	13	0,25	1,8	0,05	0,48	0,26	100	50	0,12	0,14
Maj	1 347 968	2,5	0,015	0,24	14	18	0,25	1,8	0,05	0,55	0,31	110	53	0,20	0,26
Juni	1 235 428	2,5	0,015	0,10	16	25	0,25	2	0,05	0,62	0,31	120	46	0,14	0,1
Juli	1 355 249	2,5	0,015	0,10	17	13	0,25	2,0	0,05	0,65	0,23	140	52	0,11	0,49
Augusti	1 922 585	2,5	0,015	0,10	15	18	0,25	1,5	0,05	0,61	0,28	110	45	0,10	0,24
September	1 439 122	2,5	0,049	0,27	9,4	14	0,25	2,0	0,05	0,59	0,26	140	53	0,05	0,05
Oktober	1 586 755	2,5	0,090	0,68	13	20	0,25	1,0	0,05	0,63	0,24	160	58	0,13	0,09
November	1 970 040	2,5	0,015	0,10	9,5	16	0,25	1,8	0,05	0,52	0,28	120	51	0,10	0,07
December	1 919 362	2,5	0,015	0,10	13	16	0,25	1,5	0,05	0,57	0,47	160	63	0,05	0,07
Medel (viktot):	-	4,6	0,024	0,18	11,0	17	0,25	1,7	0,05	0,55	0,29	127	53	0,11	0,16

Grämmarkerad ruta = mindre (<) än värde, halveras vid inmatning

Mars, april 2023 Hg 15ng/l: Pga instrumenttekniska svårigheter har kvicksilver angiven med metodhänvisning "ISO 15587-2,ISO 17852mod" istället analyserats med metod "EN ISO 15587-2,EN 1483" med förhöjd rapporteringsgräns.

	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	1 909 617	0,005	0,03	0,19	15,1	34,4	0,48	3,2	0,10	0,99	0,59	229 154	99 300	0,2	401
Februari	1 541 183	0,004	0,02	0,15	8,9	17,0	0,39	2,3	0,08	0,59	0,34	215 766	87 847	0,1	139
Mars	1 776 896	0,027	0,03	0,44	12,79	37,31	0,44	3,02	0,09	0,89	0,50	195 459	94 175	0,3	302
April	1 548 930	0,023	0,02	0,15	9,29	20,14	0,39	2,79	0,08	0,74	0,40	154 893	77 446	0,2	217
Maj	1 347 968	0,003	0,02	0,32	18,9	24,26	0,34	2,43	0,07	0,74	0,42	148 276	71 442	0,3	350
Juni	1 235 428	0,003	0,02	0,12	19,77	30,89	0,31	2,47	0,06	0,77	0,38	148 251	56 830	0,2	124
Juli	1 355 249	0,003	0,02	0,14	23,04	17,62	0,34	2,71	0,07	0,88	0,31	189 735	70 473	0,1	664
Augusti	1 922 585	0,005	0,03	0,19	28,84	34,61	0,48	2,88	0,10	1,17	0,54	211 484	86 516	0,2	461
September	1 439 122	0,004	0,07	0,39	13,53	20,15	0,36	2,88	0,07	0,85	0,37	201 477	76 273	0,1	72
Oktober	1 586 755	0,004	0,14	1,08	20,63	31,74	0,40	1,59	0,08	1,00	0,38	253 881	92 032	0,2	143
November	1 970 040	0,005	0,03	0,20	18,72	31,52	0,49	3,55	0,10	1,02	0,55	236 405	100 472	0,2	138
December	1 919 362	0,005	0,03	0,19	24,95	30,71	0,48	2,88	0,10	1,09	0,90	307 098	120 920	0,1	134
Summa:	19 553 134	0,090	0,461	3,6	214,5	330,3	4,9	32,7	1,0	10,7	5,7	2 491 879	1 033 728	2,2	3 145

Mängd								
	Flöde m ³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg
Brädd	1 401	0,0000	0,0004	0,0238	0,3362	1,2889	0,0134	0,0799
Total ut inkl brädd	19 554 535	0,090	0,462	3,6	214,8	331,6	4,9	32,8

	Slammängd ton	Slammängd ton TS	pH	TS %	GF %	NH4-N mg/kg TS	N-tot mg/kg TS	P-tot mg/kg TS	Kviksilver, 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 2020									0,4	0,8	16,6	333,3	506,5	22,5	17,3
jan-23	1229,33	233,57	7,5	19,0	77,0	15 000	61 000	28 000	0,47	0,70	15	340	590	27	20
feb-23	1107	241,30	7,6	21,8	74,0	14 000	66 000	27 000	0,48	0,70	16	340	570	28	21
mar-23	1313	266,54	7,1	20,3	74,3	18 000	67 000	32 000	0,37	0,50	15	310	490	23	19
apr-23	903	199,54	7,2	22,1	72,9	15 000	64 000	32 000	0,51	0,59	16	290	530	30	20
maj-23	1096	230,24	7,2	21,0	70,1	15 000	60 000	36 000	0,29	0,39	21	250	390	27	19
jun-23	1334	293,41	7,6	22,0	77,7	13 000	64 000	27 000	0,41	0,53	12	330	500	22	18
jul-23	1248	308,28	7,8	24,7	71,6	13 000	59 000	32 000	0,44	0,60	15	320	560	26	19
aug-23	815	204,44	8,2	25,1	68,2	14 000	57 000	31 000	0,56	0,61	23	330	660	27	20
sep-23	976	210,73	8,4	21,6	71,3	11 000	58 000	27 000	0,41	0,71	11	350	560	26	21
okt-23	1101	255,52	7,6	23,2	70,8	12 000	55 000	28 000	0,39	0,70	18	310	500	30	19
nov-23	1019,1	238,47	7,4	23,4	67,9	16 000	63 000	26 000	0,42	0,63	18	330	510	31	22
dec-23	928	204,18	7,6	22,0	71,0	15 000	64 000	27 000	0,41	0,59	16	320	490	23	18
Medel (viktat)		-	7,6	22,1	72,5	14 231	61 535	29 430	0,43	0,60	16,2	319	528	26,5	19,6

	Slammängd ton	Slammängd ton TS	pH	TS %	GF %	NH4-N kg/mån	N-tot kg/mån	P-tot kg/mån	Kviksilver, 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-23	1229,330	233,57	7,50	19,00	77,00	3503,59	14247,93	6540,04	0,11	0,16	3,50	79,41	137,81	6,31	4,67
feb-23	1106,900	241,30	7,60	21,80	74,00	3378,26	15926,08	6515,21	0,12	0,17	3,86	82,04	137,54	6,76	5,07
mar-23	1313,000	266,54	7,10	20,30	74,30	4797,70	17858,11	8529,25	0,10	0,13	4,00	82,63	130,60	6,13	5,06
apr-23	902,900	199,54	7,20	22,10	72,90	2993,11	12770,62	6385,31	0,10	0,12	3,19	57,87	105,76	5,99	3,99
maj-23	1096,400	230,24	7,20	21,00	70,10	3453,66	13814,64	8288,78	0,07	0,09	4,84	57,56	89,80	6,22	4,37
jun-23	1333,700	293,41	7,60	22,00	77,70	3814,38	18778,50	7922,18	0,12	0,16	3,52	96,83	146,71	6,46	5,28
jul-23	1248,100	308,28	7,80	24,70	71,60	4007,65	18188,56	9864,98	0,14	0,18	4,62	98,65	172,64	8,02	5,86
aug-23	814,500	204,44	8,20	25,10	68,20	2862,15	11653,05	6337,62	0,11	0,12	4,70	67,47	134,93	5,52	4,09
sep-23	975,600	210,73	8,40	21,60	71,30	2318,03	12222,32	5689,70	0,09	0,15	2,32	73,76	118,01	5,48	4,43
okt-23	1101,400	255,52	7,60	23,20	70,80	3066,30	14053,86	7154,69	0,10	0,18	4,60	79,21	127,76	7,67	4,85
nov-23	1019,100	238,47	7,40	23,40	67,90	3815,51	15023,57	6200,20	0,10	0,15	4,29	78,69	121,62	7,39	5,25
dec-23	928,100	204,18	7,60	22,00	71,00	3062,73	13067,65	5512,91	0,08	0,12	3,27	65,34	100,05	4,70	3,68
Summa:	13 069,0	2 886,241	-	-	72,2	41 073	177 605	84 941	1,2	1,7	47	919	1 523	77	57

Fortsättning

Silver, Ag	Tenn, Sn	Arsenik, As	Nonylfenol	PAH	PCB	Kobolt, Co	Natrium	Svavel	Molybden, Mo	Vismut, Bi	Guld, Au	Antimon, Sb	Cyanid fri, CN	Cyanid Tot, CN	Kommentar	Järn, Fe
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS		mg/kg TS
			3,7	0,64	0,02											
1,6	12	4,9	0,3	0,45	0,013	3,0	820	13 000	7,8	5,4	0,18	1,25	2,5	6,2		18
1,8	11	5,0	2,0	0,47	0,01	3,1	740	12 000	7,1	5,4	0,24	1,25	2,3	5,3		21
1,4	11	6,0	3,6	0,82	0,04	3,3	910	13 000	6,8	4,1	0,29	1,25	2,2	7,5		20
1,6	11	3,8	1,30	0,69	0,02	3,0	750	14 000	6,9	4,5	0,21	1,25	3,3	2,05		
1,8	8,7	3,2	2,7	0,61	0,0063	2,5	600	11 000	5,1	3,4	0,22	1,25	2,2	2,2		19
1,5	11	3,5	1,0	0,24	0,0045	3,0	740	12 000	6,3	4,6	0,30	1,25	2,05	5,3		
1,7	11	3,6	1,2	0,44	0,01	3,4	790	12 000	6,5	4,5	0,25	1,25	1,75	1,75		
2,1	12	3,9	1,7	0,95	0,02	3,4	710	13 000	7,1	4,6	0,47	1,25	1,9	4		
1,8	11	4,5	1,9	0,71	0,02	3,4	760	14 000	7,0	4,50	0,29	1,25	2,2	2,2		
1,8	11	4,3	0,9	0,38	0,01	3,3	910	12 000	7,4	4,30	0,39	1,25	1,95	4,5		0
1,8	13	4,6	0,3	0,1	0,012	3,6	830	13 000	7,6	4,3	0,19	1,25	1,95	4,1		
1,6	12	4,3	1,6	0,37	0,012	5,8	790	14 000	7,1	4,40	0,26	1,25	2,00	2,00		21,00
1,7	11,2	4,3	1,5	0,49	0,014	3,3707	782,4	12 672,7	6,8707	4,4993	0,2738	1,2500	2,1632	3,9990		8,0801

Silver, Ag	Tenn, Sn	Arsenik, As	Nonylfenol	PAH	PCB	Kobolt	Natrium	Svavel	Molybden, Mo	Vismut, Bi	Guld, Au	Antimon, Sb	Cyanid fri, CN	Cyanid Tot, CN	Järn, Fe
kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
0,37	2,80	1,14	0,06	0,11	0,0030	0,70	191,53	3036,45	1,82	1,26	0,04	0,29	0,58	1,45	4,20
0,43	2,65	1,21	0,48	0,11	0,002	0,75	178,57	2895,65	1,71	1,30	0,06	0,30	0,55	1,28	5,07
0,37	2,93	1,60	0,96	0,22	0,01	0,88	242,55	3465,01	1,81	1,09	0,08	0,33	0,59	2,00	5,33
0,32	2,19	0,76	0,26	0,14	0,003	0,60	149,66	2793,57	1,38	0,90	0,04	0,25	0,66	0,41	0,00
0,41	2,00	0,74	0,62	0,14	0,001	0,58	138,15	2532,68	1,17	0,78	0,05	0,29	0,50	0,50	4,37
0,44	3,23	1,03	0,29	0,07	0,00	0,88	217,13	3520,97	1,85	1,35	0,09	0,37	0,60	1,56	0,00
0,52	3,39	1,11	0,37	0,14	0,00	1,05	243,54	3699,37	2,00	1,39	0,08	0,39	0,54	0,54	0,00
0,43	2,45	0,80	0,35	0,19	0,00	0,70	145,15	2657,71	1,45	0,94	0,10	0,26	0,39	0,82	0,00
0,38	2,32	0,95	0,40	0,15	0,00	0,72	160,15	2950,21	1,48	0,95	0,06	0,26	0,46	0,46	0,00
0,46	2,81	1,10	0,23	0,10	0,00	0,84	232,53	3066,30	1,89	1,10	0,10	0,32	0,50	1,15	0,06
0,43	3,10	1,10	0,06	0,02	0,00	0,86	197,93	3100,10	1,81	1,03	0,05	0,30	0,47	0,98	0,00
0,33	2,45	0,88	0,33	0,04	0,00	1,18	161,30	2858,55	1,45	0,90	0,05	0,26	0,41	0,41	4,29
4,9	32	12	4	1,4	0,04	9,73	2258,18	36576,57	19,83	12,99	0,79	3,61	6,24	11,54	23,32

Bilaga 6 – Uppmätta bräddningar på pumpstationer Helsingborg ARV ledningsnät

Bräddningar 2023				
Helsingborgs kommun				
Pumpstation/Bräddpunkt	Antal bräddningar	Bräddtid totalt (min)	Bräddvolym totalt (m3)	Kommentar
Batteritorget	1	249	269	Hydraulisk överbelastning pga regn
Benarp	10		2400	Hydraulisk överbelastning pga regn
Dompäng	17	4514	488	Hydraulisk överbelastning pga regn
Domsten N	1	148	3	Hydraulisk överbelastning pga regn
Fleninge kyrka	8		1500	Hydraulisk överbelastning pga regn
Fleningetorp F	13		9921	Hydraulisk överbelastning pga regn
Fleningetorp	6	2520	1346	Hydraulisk överbelastning pga regn
Gantofta	1	21	3	Hydraulisk överbelastning pga regn
HasslarpsÅ	35	12211	29792	Hydraulisk överbelastning pga regn
Hasslarpsån P3	9	1077	7099	Hydraulisk överbelastning pga regn
Hittarp	7	2678	1318	Hydraulisk överbelastning pga regn
Kvisttofta	2	43	5	Hydraulisk överbelastning pga regn
Maria Park	3	31	3	Hydraulisk överbelastning pga regn
Norra Hamnen				Hydraulisk överbelastning pga regn
	21		58685	/ en pump avbrott
Rydebäck	1	324	272	Hydraulisk överbelastning pga regn
Råån	4	3237	142	Hydraulisk överbelastning pga regn
Rögle P4	6	1249	225	Hydraulisk överbelastning pga regn
Rögle Sk.Damm	9	7780	1214	Hydraulisk överbelastning pga regn
Sturelund	27	18405	5765	Hydraulisk överbelastning pga regn
Telegatan	12		8164	Hydraulisk överbelastning pga regn
Utvälinge	2	889	384	Hydraulisk överbelastning pga regn
Vallåkra	25	17876	4000	Hydraulisk överbelastning pga regn
Välabäck	8	30632	13000	Hydraulisk överbelastning pga regn
Yndesäte	5	3095	557	Hydraulisk överbelastning pga regn
Ödåkra	1	25	4	Hydraulisk överbelastning pga regn
Ledningsnät				
Råå-Brädd - Skonaregatan	1		3200	Hydraulisk överbelastning pga regn
Hästhagsvägen	38		62000	Hydraulisk överbelastning pga regn
Kattarp Ringgatan	18		2700	Hydraulisk överbelastning pga regn
Naftagatan	1		350	Hydraulisk överbelastning pga regn

BRÄDDBERÄKNING HELSINGBORG 2023

LEDNINGSNÄT

Beräkningsregn: SMHI Helsingborg 15-min

Bräddpunkt	Bräddvolym m ³ /år	Antal bräddtillfällen
Norra Hamnen – Bräddpumpar	58 000	20
Norra Hamnen - Hamnbassäng	0	0
Naftagatan	350	1
Hästhagsvägen	62 000	38
Buketten pumpstation	0	0
Råå-Brädd - Skonaregatan	3 200	1
Gasverksgatan	0	0
Gåsebäcksdammen	0	0
Bronsen pumpstation	0	0
Benarp pumpstation	2 400	10
Påarp Östra pumpstation	0	0
Vallåkra pumpstation	4 000	6
Bronsen, dagv-ledning	0	0
Beckasinen pumpstation	0	0
Våla bäck pumpstation	13 000	8
Fleningetorp pumpstation	9 250	13
Hittarp pumpstation	90	1
Gallerstationen – Hamnbassäng	0	0
Gallerstationen – Bräddpumpar*	1 400	2
Kattarp Ringgatan	2 700	18
Fleninge kyrka pumpstation	1 500	8
SUMMA BRÄDDVOLYM:	ca 158 000 m³	
Total beräknad tillrinning till Öresundsverket:	ca 20,9 Mm ³	

Beräknad bräddvolym utgör cirka **0,75 %** av den totala tillrinningen.

Bilaga 7 – MaxGVB tätbebyggelse

Mall för att beräkna maximal genomsnittlig veckobelastning (max gvb) för tätbebyggelsen

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen ska representera ett uppskattat veckomedelvärde för belastningen från tätbebyggelsen när den är som högst.

	Förslag/exempel på relevanta perioder					Kommentarer
	Normal belastning	Högsäsong vår	Högsäsong sommar	Högsäsong höst	Högsäsong vinter	
Bofast befolkning totalt inom tätbebyggelsen	146 000		146 000			
Ikke bofast befolkning inom tätbebyggelsen ⁽¹⁾	3 500		8 000			Helsingborg STADSLEDNINGSFÖRVALTNINGEN
Industribelastning	30 000		30 000			Helsingborg STADSLEDNINGSFÖRVALTNINGEN
Övrigt						
Förväntad ökad belastning de närmaste 5-10 åren ⁽²⁾	13 500		13 500			
Säkerhetsmarginal	15 000		15 000			
Summa	208 000	-	212 500	-	-	
Ikke avrundad max gvb						212 500
Avrunda uppåt för att få en jämnare siffra (ger också en säkerhetsmarginal)						212 500

Ange max gvb med noggrannheten hundratal pe. För anläggningar över 10 000 pe bör noggrannheten vara tusental pe.

(1) Beakta även särskild återkommande händelse/evenemang, t.ex. sportlovsvecka, marknad, större konferens, festival...

(2) Bedöm förväntad ökad belastning, t.ex. i form av nya bostadsområden eller förtätning, så att värdet står sig en längre tid (cirka fem till tio år).

Om den ökade belastningen medför strängare renings- och utsläppskrav än reningsverket är dimensionerat för, bör den planerade, ökade belastningen inte räknas in i max gvb om det inte redan är säkerställt att de strängare kraven kan följas. Följaktligen kan inte nya områden anslutas innan kraven kan följas. EU-kommissionen följer upp överensstämmelsen mellan max gvb tätbebyggelse och max gvb inkommande. Att överdrivet överskatta max gvb tätbebyggelse kan därför vara olämpligt.

Om den uppskattade max gvb ligger nära 2 000, 10 000, eller 100 000 pe måste bedömningen göras med större omsorg då ett max gvb över dessa gränser påverkar vilka krav som ställs enligt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:6), utifrån EU:s avloppsdirektiv. Det är också viktigt att beakta avloppsreningsverkets tillståndsgivna belastning.

Bilaga 8 – MaxGVB inkommande

Beräkningar:					
90:e percentilen	Max	Min			
166 000	244 645	80 857			
Fyll i nedan:					
Startdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Slutdatum för prov (ÅÅÅÅ-MM-DD)	Volym m ³ /d	BOD7-halt inkommande, mg/l	pe	
2023-01-02	2023-01-02	67 329	150,0	144 276	
2023-01-08	2023-01-08	63 263	100,0	90 376	
2023-01-12	2023-01-12	66 759	100,0	95 370	
2023-01-14	2023-01-14	68 941	100,0	98 487	
2023-01-18	2023-01-18	64 136	150,0	137 434	
2023-01-20	2023-01-20	60 862	190,0	165 197	
2023-01-24	2023-01-24	51 828	210,0	155 484	
2023-01-28	2023-01-28	49 518	300,0	212 220	
2023-01-30	2023-01-30	56 084	260,0	208 312	
2023-02-05	2023-02-05	60 305	190,0	163 685	
2023-02-07	2023-02-07	54 702	160,0	125 033	
2023-02-11	2023-02-11	51 196	210,0	153 588	
2023-02-15	2023-02-15	48 712	330,0	229 642	
2023-02-17	2023-02-17	58 527	200,0	167 220	
2023-02-20	2023-02-20	65 364	140,0	130 728	
2023-02-25	2023-02-25	58 680	150,0	125 743	
2023-03-01	2023-03-01	50 640	190,0	137 451	
2023-03-03	2023-03-03	49 774	220,0	156 433	
2023-03-07	2023-03-07	57 407	220,0	180 422	
2023-03-11	2023-03-11	47 213	260,0	175 363	
2023-03-16	2023-03-16	57 410	160,0	131 223	
2023-03-19	2023-03-19	53 651	180,0	137 960	
2023-03-20	2023-03-20	55 354	170,0	134 431	
2023-03-25	2023-03-25	69 055	100,0	98 650	
2023-03-29	2023-03-29	58 438	220,0	183 662	
2023-03-31	2023-03-31	70 794	140,0	141 588	
2023-04-03	2023-04-03	61 125	180,0	157 179	
2023-04-04	2023-04-04	57 748	140,0	115 496	
2023-04-12	2023-04-12	54 565	160,0	124 720	
2023-04-14	2023-04-14	54 446	160,0	124 448	
2023-04-18	2023-04-18	47 285	220,0	148 610	
2023-04-22	2023-04-22	44 148	270,0	170 285	
2023-04-27	2023-04-27	46 317	250,0	165 418	
2023-04-30	2023-04-30	41 875	260,0	155 536	
2023-05-02	2023-05-02	43 735	200,0	124 957	
2023-05-06	2023-05-06	42 796	240,0	146 729	
2023-05-10	2023-05-10	45 746	240,0	156 843	
2023-05-12	2023-05-12	42 316	240,0	145 083	
2023-05-15	2023-05-15	43 984	240,0	150 802	
2023-05-21	2023-05-21	39 383	230,0	129 401	
2023-05-25	2023-05-25	44 435	250,0	158 696	
2023-05-26	2023-05-26	42 330	260,0	157 226	
2023-05-30	2023-05-30	44 327	260,0	164 643	
2023-06-03	2023-06-03	38 824	280,0	155 296	
2023-06-05	2023-06-05	39 513	290,0	163 697	
2023-06-11	2023-06-11	39 259	240,0	134 602	
2023-06-17	2023-06-17	44 312	230,0	145 597	
2023-06-18	2023-06-18	40 044	220,0	125 853	
2023-06-21	2023-06-21	48 417	240,0	166 001	
2023-06-23	2023-06-23	38 245	220,0	120 199	
2023-06-27	2023-06-27	52 440	210,0	157 320	
2023-06-29	2023-06-29	39 305	210,0	117 915	
2023-07-05	2023-07-05	42 327	210,0	126 981	
2023-07-09	2023-07-09	35 724	170,0	86 758	
2023-07-11	2023-07-11	42 925	240,0	147 171	
2023-07-13	2023-07-13		51 067	180,0	131 315
2023-07-17	2023-07-17		48 082	190,0	130 508
2023-07-23	2023-07-23		46 435	230,0	152 572
2023-07-25	2023-07-25		47 022	170,0	114 196
2023-07-27	2023-07-27		44 204	260,0	164 186
2023-08-04	2023-08-04		48 594	140,0	97 188
2023-08-06	2023-08-06		49 506	160,0	113 155
2023-08-10	2023-08-10		78 407	89,0	99 689
2023-08-12	2023-08-12		62 600	120,0	107 315
2023-08-16	2023-08-16		53 552	130,0	99 453
2023-08-18	2023-08-18		49 723	150,0	106 549
2023-08-21	2023-08-21		57 599	180,0	148 113
2023-08-26	2023-08-26		74 912	78,0	83 473
2023-08-28	2023-08-28		72 455	140,0	144 910
2023-09-03	2023-09-03		54 812	160,0	125 285
2023-09-05	2023-09-05		52 123	170,0	126 584
2023-09-07	2023-09-07		48 867	200,0	139 620
2023-09-13	2023-09-13		47 528	190,0	129 005
2023-09-15	2023-09-15		44 721	230,0	146 941
2023-09-18	2023-09-18		48 434	240,0	166 059
2023-09-21	2023-09-21		43 409	210,0	130 228
2023-09-27	2023-09-27		42 606	260,0	158 251
2023-09-29	2023-09-29		43 538	130,0	80 857
2023-10-03	2023-10-03		60 274	180,0	154 990
2023-10-07	2023-10-07		46 265	220,0	145 404
2023-10-09	2023-10-09		43 747	160,0	99 994
2023-10-15	2023-10-15		50 731	200,0	144 945
2023-10-17	2023-10-17		45 732	190,0	124 130
2023-10-22	2023-10-22		45 105	200,0	128 871
2023-10-25	2023-10-25		68 906	160,0	157 499
2023-10-27	2023-10-27		47 738	140,0	95 476
2023-10-31	2023-10-31		83 464	110,0	131 158
2023-11-02	2023-11-02		73 789	130,0	137 037
2023-11-08	2023-11-08		56 767	100,0	81 096
2023-11-10	2023-11-10		63 938	170,0	155 278
2023-11-16	2023-11-16		105 498	82,0	123 583
2023-11-18	2023-11-18		78 287	130,0	145 390
2023-11-20	2023-11-20		61 552	110,0	96 724
2023-11-26	2023-11-26		54 456	180,0	140 029
2023-11-27	2023-11-27		54 951	180,0	141 303
2023-12-03	2023-12-03		48 525	160,0	110 914
2023-12-07	2023-12-07		49 427	200,0	141 221
2023-12-09	2023-12-09		50 368	340,0	244 645
2023-12-13	2023-12-13		50 226	210,0	150 678
2023-12-15	2023-12-15		48 426	200,0	138 359
2023-12-18	2023-12-18		65 008	200,0	185 736
2023-12-19	2023-12-19		68 137	160,0	155 741
2023-12-27	2023-12-27		65 604	120,0	112 464
2023-12-28	2023-12-28		83 798	120,0	143 654