

MILJÖRAPPORT 2024

ÖRESUNDSVERKET, HELSINGBORG'S STAD



Rent vatten. Ett jobb för livet.



Innehåll

1. Verksamhetsbeskrivning.....	4
Organisation.....	4
Verksamhetsledningssystem	5
Öresundsverket.....	5
Ledningsnätet i Helsingborgs kommun.....	12
2. Tillstånd	16
3. Anmälningssärenden beslutade under året	17
4. Andra gällande beslut.....	18
5. Tillsynsmyndighet	19
6. Efterlevnad av 5 h §. NFS 2016:6 och 5 i §. SNFS 1994:2.....	20
Provtagning	20
Provtagningschema	20
Provdefiniering och hantering.....	20
Skötsel av provtagarutrustning.....	22
Analyser	22
Avvikelser	23
7. Tillståndsgiven och faktisk produktion.....	25
8. Gällande villkor i tillstånd	26
9. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.	28
Utsläppskontroll.....	28
Mottagen mängd spillvatten.....	31
Bräddning vid anläggning	31
Bräddning på ledningsnätet.....	31
Tillskottsvatten.....	34
Recipientkontroll	35
Gasproduktion	35
Klimatpåverkan.....	36
10. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner ..	38
Reningsverket	38
RecoLab	39
Pumpstationer	39
Ledningsnät	40
11. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	41

12. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi	44
Energianvändning	44
13. Ersättning av kemiska produkter m.m.....	46
Förbrukning av kemiska produkter.....	46
Produktvalsprincipen	47
14. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.	48
Sand och rens	48
Avfall	48
15. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa	49
Processfokus	49
Bräddregistrering ledningsnät	49
Uppströmsarbete	50
Ledningsnät	51
Forskning och utveckling	52
16. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	54
Slam	54
Uppströmsarbete och slamkvalitet	55
Bilageförteckning	60
Bilaga 1 – Material- och åldersfördelning för spillvattenledningsnätet	61
Bilaga 2 – Förnysetakt och förnyelsebehov för spillvattenledningsnätet	62
Bilaga 3 – Provtagningschema	64
Bilaga 4 – Dygnsprovtagning, varierande dygn	66
Bilaga 5 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6	67
Bilaga 6 – Utsläppsberäkningar	68
Bilaga 7 – Registrerade bräddningar ledningsnät.....	72
Bilaga 8 – MaxGVB tätbebyggelse	75
Bilaga 9 – MaxGVB inkommande.....	76

1. Verksamhetsbeskrivning

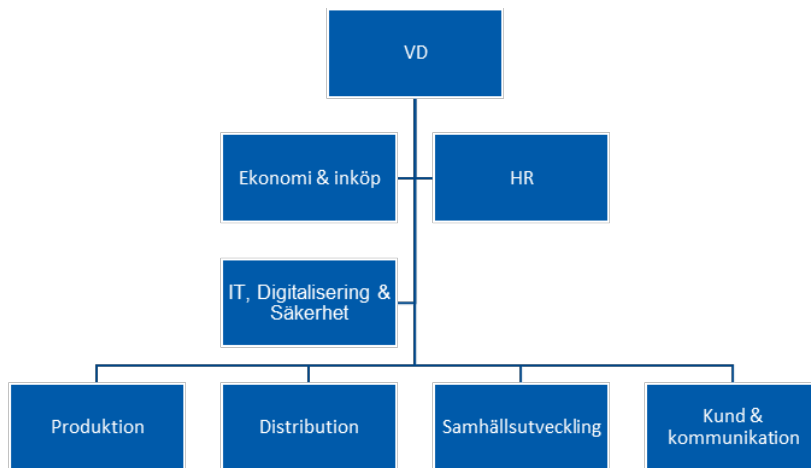
Organisation

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



Figur 1. Karta över reningsverken inom NSVA

För kundernas räkning förvaltar bolaget VA-systemen samt tillhandahåller dricksvatten, renar spillvatten och hanterar dagvatten. NSVA:s organisation redovisas nedan i figur 2. Den 1 februari 2024 gick avdelningarna Dricksvatten och Avloppsrening ihop till den gemensamma avdelningen Produktion.



Figur 2. Organisationsschema NSVA

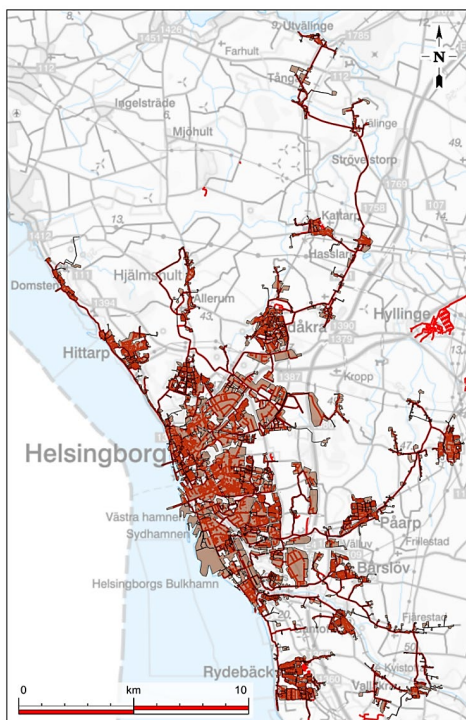
Verksamhetsledningssystem

NSVA är miljöcertifierat enligt ISO 14001 och kvalitetscertifierat enligt ISO 9001 sedan mars 2011.

Öresundsverket

Reningsverksområde

Antalet anslutna personer är idag cirka 146 000. Karta för reningsverksområdet finns nedan.



Figur 3. Karta över Helsingborg reningsverksområde.

Lokalisering

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



Figur 4. Karta där Öresundsverket är markerat (karta från Lantmäteriet).

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 som papper, trasor med mera. Vid höga flöden som kan inträffa vid stora nederbördsmängder kan verket brädda via en bräddstation precis efter gallerna. Om nivån före gallerna blir väldigt hög förbileds en del av vattnet gallerna och då bräddas det delvis grovrenat vatten och delvis icke-grovrenat vatten, eftersom nivån för bräddning är högre än för förbiledningen. Detta bräddvatten pumpas ut 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. Vid högre flöden riskeras slamflykt som kan påverka utsläppshalterna. 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 kemiskavskiljning av fosfor i form av kontaktfällning. Under slutet av 2023 har åtta av tolv filter fått helt ny filtermedia, så att det har varit möjligt att använda fällningskemikalier i sandfiltren under 2024 (maj).

Efter det biologiska steget separeras vattnet från bioslammet i slutsedimenteringsbassängerna. 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.

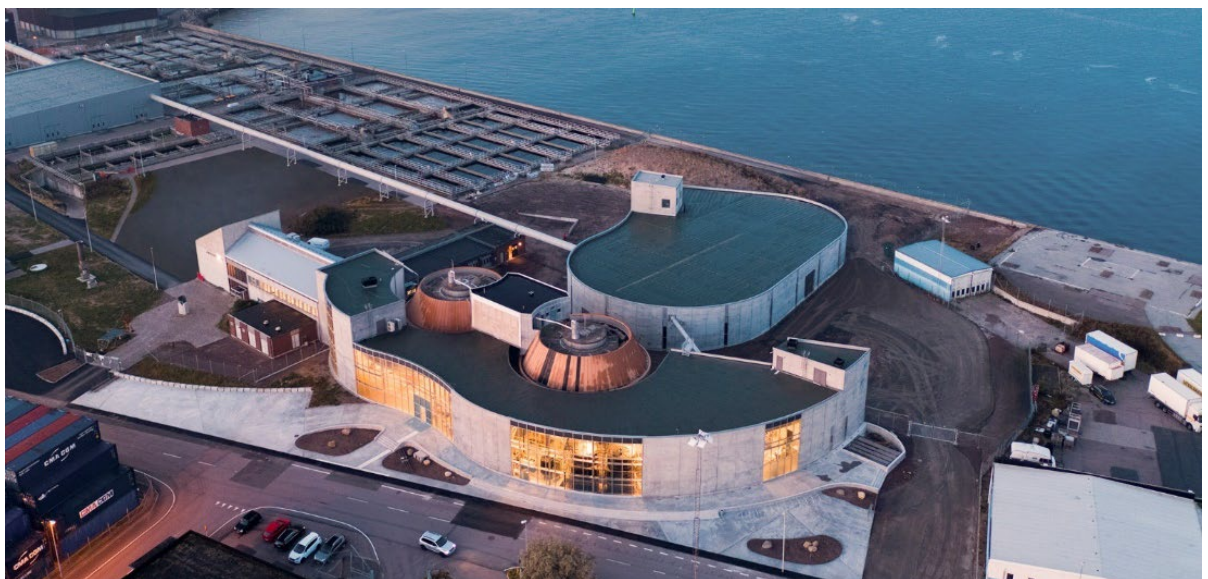
Nedan visas ett foto över Öresundsverket och dess olika reningsprocesser.



Figur 5. Foto över Öresundsverket och dess olika reningssteg.

RecoLab

RecoLabs utvecklingsanläggning har varit i drift under hela 2024. 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.

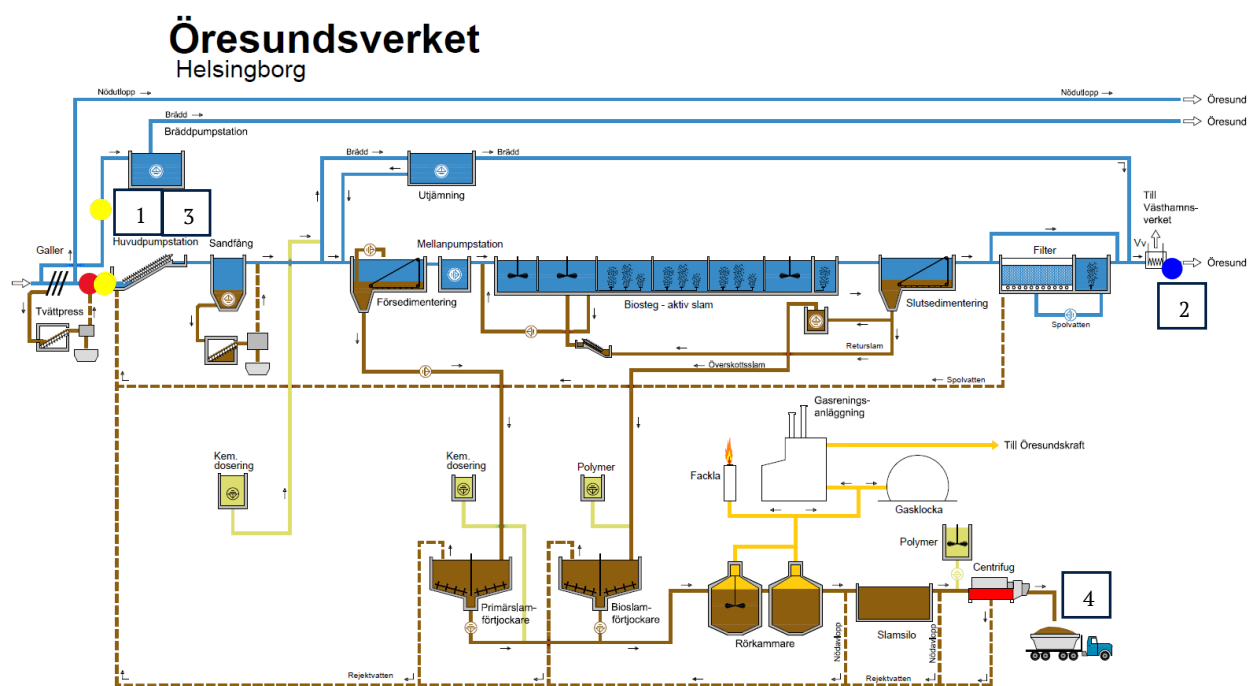


Figur 6. Foto över RecoLab

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 2024 har allt behandlat gråvatten samt producerat slam lets till huvudströmmen på Öresundsverket.

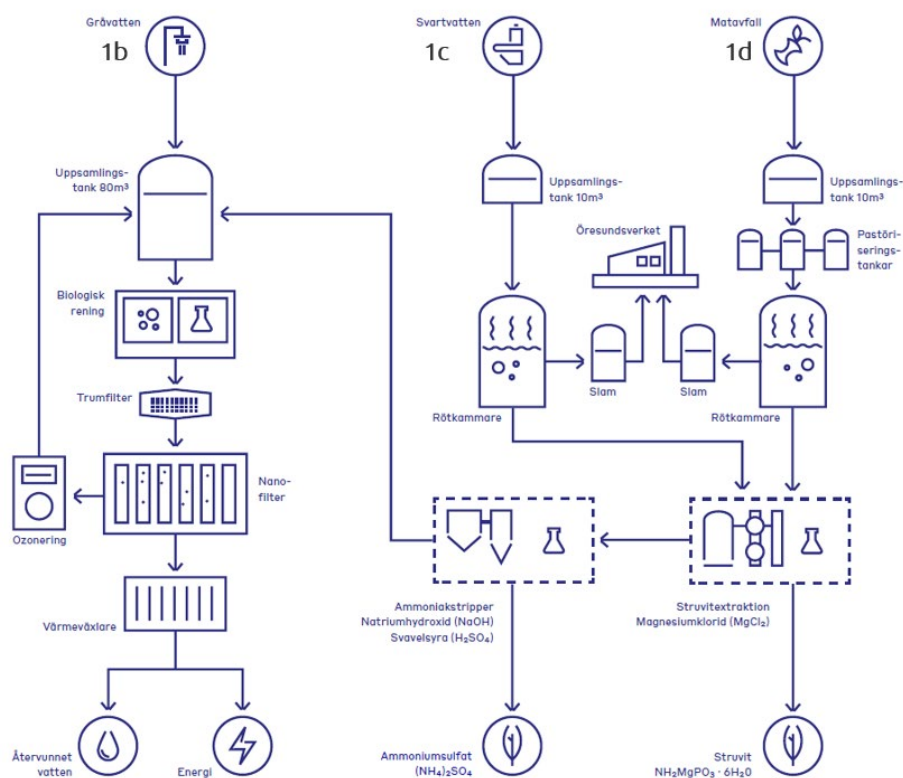
Svartvatten och matavfall rötas separat i var sin rötkammare. Den dekanterade röttvatskan från svartvattnet leds till struvitextraktion och ammoniakstripper för återvinning av näringsämnen i en torr, koncentrerad produkt som är perfekt för återförsel till jordbruk efter pelletering. Slammet från rötkammarna, dekanterat matavfall samt dekanterat och näringsåtervunnet svartvatten leds till huvudströmmen. De vatten- och slamströmmar som leds tillbaka till huvudströmmen leds via rejektivattenledningen på reningsverket och släpps vid inloppspumparna in till sandfånet. Detta är efter inkommande huvudprovtagare på reningsverket.

Nedan visas två processscheman med provtagningspunkter för Öresundsverket och RecoLab (Figur 7 och Figur 8). 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 7. Processchema över Öresundsverket (exklusive RecoLab). Schemat visar provtagningspunkter där provpunkt 1 är för inkommande avloppsvatten, provpunkt 2 är för utgående avloppsvatten och provpunkt 3 är provpunkt för bräddat avloppsvatten, 4 avvattning.

- Utgående provtagning
- Inkommande provtagning
- Brädd provtagning



Figur 8. Processchema över RecoLab. Schemat visar provtagningspunkter där provpunkt 1b är för inkommande gråvatten, provpunkt 1c är för inkommande svartvatten och provpunkt 1d är för inkommande matavfall.

Slambehandling

Primärslam från försedimenteringen och överskottslam från den biologiska reningen förtjockas i 3 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 rötammaren där organiskt material bryts ner anaerobt och biogas produceras. Biogasen renas i gasuppgraderingsanläggningen innan det släpps till gasnätet. 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 så att uppgraderingsanläggningen inte kan ta emot all gas, eller om några tekniska bekymmer skulle stanna gasuppgraderingen, så facklas gasen för att släppa ut koldioxid istället för metan då koldioxid är en mildare växthusgas.

Det rötade slammet från rötammaren 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 man talar om behovet av en bräddfunktion för att förhindra utlakning vid höga flöden, handlar det oftast om vattenhantering och miljöskydd. Bräddning på ett reningsverk är en säkerhetsmekanism eller en del av systemets design som hanterar överskottsvattenflöden som överstiger anläggningens kapacitet, särskilt vid extrema väderförhållanden som kraftiga regn.

Denna funktion är avgörande för att förhindra att reningsverkets system överbelastas, vilket annars kan leda till att orenat eller otillräckligt renat vatten släpps ut i närliggande vattendrag eller naturen. Vid hydraulisk överbelastning eller andra driftstörningar finns bräddpunkter där avloppsvatten kan ledas bort för att undvika översvämning.

Till reningsverkets biologiska steg kan maximalt 4 500 m³/h pumpas in. Ytterligare vatten kan passera genom grovreningen, sandfången och till utjämningsmagasin, den hydrauliska belastningen på biosteget kan begränsas genom ett särskilt system där överskottsvatten pumpas till ett utjämningsmagasin med direkt kemdosering. Detta utjämningsmagasin skulle därmed fungera som en kemisk behandlingsanläggning för förbiledningsvattnet vid höga flöden. Bräddpunkten kan ses i processchemat i Figur 7.

Anläggningskontroll

NSVA:s egenkontroll omfattar följande:

- Driftövervakning och regelbunden tillsyn av anläggningarna
- Flödesmätning och provtagning
- Villkorsuppföljning
- Interndriftkontroll
- Avvikelserapportering
- Skriftliga rutiner för drift, skötsel, underhåll och tillsyn av reningsverket
- Uppströmsarbete

Mer information finns i reningsverkets egenkontrollprogram.

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. Den aktuella affärsplanen innehåller både planerade reinvesteringar och nyinvesteringar vid anläggningarna. Utförda åtgärder under året för att säkerställa drift- och kontrollfunktioner beskrivs i avsnitt 9.

Ledningsnätet i Helsingborgs kommun

Allmänt om ledningsnätet

I Helsingborgs kommun finns två kommunala reningsverk; Öresundsverket i Helsingborg stad och Svedberga minireningsverk. Spillvattennätet har en totalt längd på 851 km, varav 85 km kombinerat, se tabell 1. Dagvattennätet är 690 km långt. I Svedberga finns inget verksamhetsområde för dagvatten.

Tabell 1. Översikt över spillvattennätets totala längd till respektive reningsverksområde i Helsingborgs kommun.

Ledningsnät, km	Reningsverksområde Öresundsverket	Reningsverksområde Svedberga	Hela kommunen
Spill	850	1	851
Varav kombinerat	85	0	85

Enligt reinvesteringsplanen är medelåldern för spillvattennätet 47 år. Störst utbyggnad skedde på 1960- och 1970-talet och majoriteten av materialet som användes var betong. Under 1980-talet började plastledningar anläggas och är det vanligast förekommande materialet sedan dess. För att se fördelning över ålder och material, se Bilaga 1.

Tillskottsvattensituationen och flödesmönstret i Helsingborg liknar det i andra svenska städer, med en stor årsvolym som kommer från inläckage av långsamt tillrinnande tillskottsvatten, men där den största påverkan på bräddning kommer från snabbt tillrinnande tillskottsvatten.

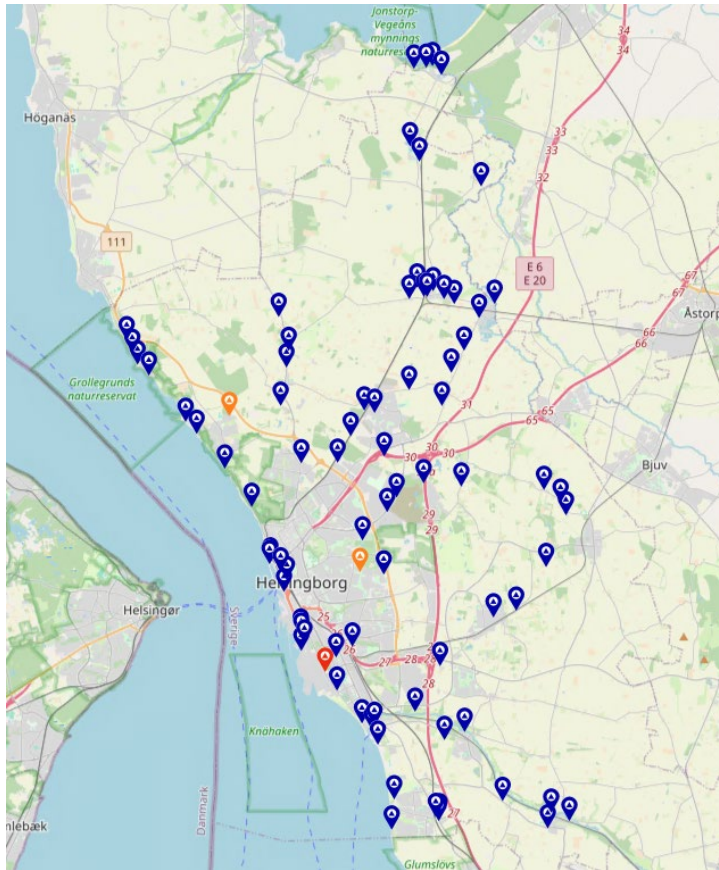
Pumpstationer och bräddning

Bräddfunktionen är en del av vattenhanteringssystemet och aktiveras när vattenmängden överstiger systemets normala kapacitet. Vid kraftiga regn eller snösmältning kan vattennivåerna stiga till nivåer som riskerar att orsaka översvämningar eller skador på infrastrukturen. För att förhindra detta avleder bräddfunktionen överskottsvatten direkt till recipient.

Avloppssystemet har bräddpunkter där avloppsvatten kan lämna systemet vid hydraulisk överbelastning, exempelvis vid kraftig nederbörd när dagvatten tränger in. Bräddning kan även ske vid driftstörningar, som vid ett pumphaveri, och bidrar till att minska risken för källaröversvämningar och andra samhällsproblem.

På ledningsnätet till Öresundsverket finns det 79 pumpstationer och ca 102 kända bräddpunkter. Vid hydraulisk överbelastning av avloppssystemet finns bräddpunkter där

avloppsvatten kan lämna systemet. Det är en viktig funktion för att undvika exempelvis källaröversvämningar som skulle orsaka stora problem i samhället. ”Hydraulisk överbelastning” uppstår till exempel vid nederbörd när dagvatten når avloppssystemet.



Figur 9. Pumpstationer på ledningsnätet till Öresundsverket.

Saneringsplan

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.

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

Det finns även ett förslag till att bygga om huvudledningsnätet i södra centrala Helsingborg (stomplan avlopp södra Helsingborg). 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 yttreområden, norra linjen mellan Utvälinge - Ödåkra (feb 2003, uppdaterad dec 2016).
3. Saneringsplan för Helsingborgs yttreområden, södra linjen, Mörrarp, Rydebäck, Gantofta, Påarp, Bårslöv, Vallåkra (feb 2007). Uppdaterades 2022 med fokus på linjen Mörrarp-Påarp.

Reinvesteringsplan

Reinvesteringsplanens syfte är att förbättra verksamhetens planering och ge ett gott underlag för en robust och långsiktigt hållbar utveckling av VA-ledningsnätet. Planen beskriver VA-verksamhetens strategiska reinvesteringsbehov de närmsta 100 åren och de ekonomiska resurser som krävs för att genomföra denna.

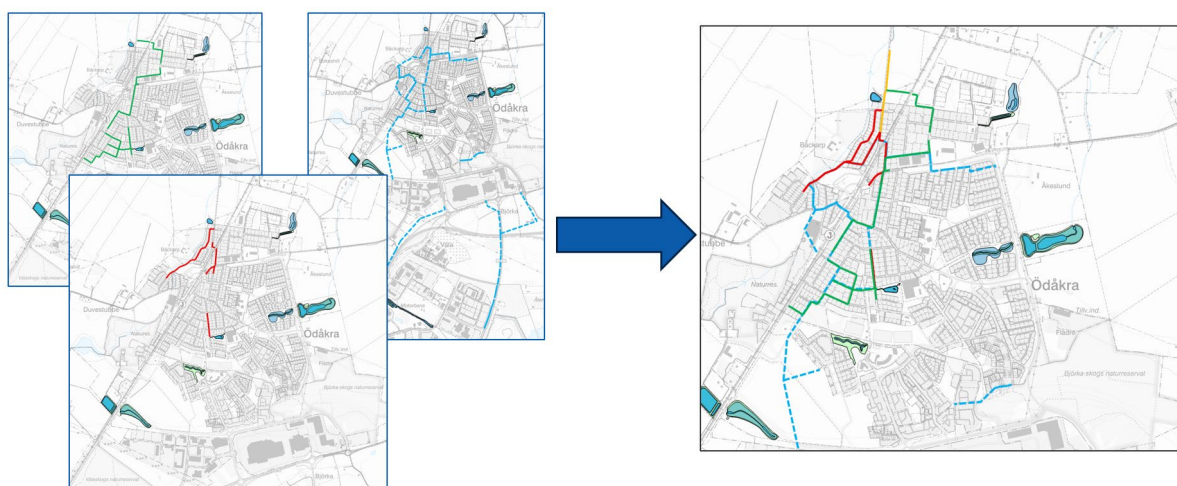
Behovet av ledningsutbyte har beräknats utifrån ledningsdata för Helsingborgs nät och sannolikhet för olika materials livslängd samt beräkningsmodell som Svenskt Vatten tagit fram. En bedömning har även gjorts av vad som krävs för att uppfylla NSVA operativa mål: "år 2050 ska samtliga spillvattensystem inom NSVA vara så pass separerade och opåverkade av tillskottsvatten att källaröversvämningar och bräddningar i större sammanhang inte inträffar". Det finns idag 87 km kombinerat avloppsnät i Helsingborg, jämfört med 95 km i föregående plan, vilket betyder att NSVA håller tillräcklig takt för att klara 2050-målet.

Enligt reinvesteringsplanen för Helsingborg behöver 42 km av spillvattennätet bytas ut under 2025–2034 på grund av status. Inkluderas den mängd kombinerade ledningsnät som behöver arbetas bort till 2050 ökar behovet till 56 km under samma period. Det motsvarar en total förnyelsetakt om 0,68%/år, se Bilaga 1 och 2.

Områdesplaner

En områdesplan är ett sätt att utveckla NSVAs strategiska arbete för ledningsnätet genom att arbeta områdesvis med alla vattentjänster. Syftet är att börja med att identifiera en problembild för respektive vattenslag för att sedan ta fram nödvändiga åtgärder för drift, underhåll och förnyelse kopplade till kommunens planerade exploateringar, klimatanpassning med mera. Målet är ett robust ledningsnät med tillhörande anläggningar som ska klara framtida funktionskrav.

Ödåkra är en prioriterad tätort med flera planer på exploateringar och där har det arbetats med en områdesplan VA under 2024. Åtgärderna i Ödåkra består av förstärkning av vattenförsörjning, uppdimensionering av spill- och dagvattenledningar, nya utjämningsmagasin samt reduktion av tillskottsvatten. Åtgärdsförslagen har samordnats och mynnat i en 10-årsplan.



Figur 10. Åtgärdsförslag enligt områdesplan VA för Ödåkra.

2. Tillstånd

Tillstånd beskrivs i nästa tabell.

Tabell 2. Öresundsverket tillstånd.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1990-03-14	Koncessionsnämnden	Grundtillstånd
1990-11-15	Regeringen, Miljödepartementet	Ändring av Koncessionsnämndens beslut efter överklagande
1997-12-16	Koncessionsnämnden	Slutliga villkor
2005-04-28	Länsstyrelsen i Skåne	Ändrade villkor
2017-09-14	Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen Skåne	Beslut om ändringstillstånd avseende uppsamling och bortledning av luft på fastigheten Verket 1 till skorsten på fastigheten Verket 4. (miljöbalken till uppsamling och bortledning av luft)

3. Anmälningssärenden beslutade under året

Inga anmälningssärenden beslutade under året.

4. Andra gällande beslut

Gällande beslut beskrivs i nästa tabell.

Tabell 3. Gällande beslut för Öresundsverket.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2014-06-27	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut att tillstyrka anmälan, samt förelägga om att söka tillstånd
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
2022-06-15	Länsstyrelsen i Skåne	Beslut om användning av nanofiltrerat vatten för bevattningsändamål under en begränsad period

5. Tillsynsmyndighet

Tillsynsmyndighet för anläggningen är Länsstyrelsen i Skåne.

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

Provtagning

Provtagningen görs enligt bestämda rutiner som är samlade i verksamhetssystemet. 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.

Provtagningsschema

I bilagorna 3 och 4 presenteras det i förhand planerade provtagningsschemat med dygnsvariation för Öresundsverket 2024. Dygnsprov tas på alternerande veckodagar enligt ett på förhand fastlagt provtagningsschema.

Provdefiniering och hantering

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

Dygnsprover

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

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 4.

Dubbletter sparas alltid med dygnsprov i 3 månader för säkerhet.

Helgprover (fredag-söndag)

Helgprov är ett samlingsprov där vatten från de tre helgdagarna, fredag-söndag, samlas i provtagaren och plockas ut måndag morgon. Helgprov ersätter dygnsprov för att täcka in variation av alla veckans dagar i provtagningsschemat. För inkommande och utgående

används helgprov endast om karusellprovtagaren skulle vara ur funktion. Prov på bräddat vatten under helgdagar tas ut som helgprov. Helgprov fryses innan det skickas på analys.

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.
- Veckoprov metaller dubbletter alltid sparas.

Månadsprover metaller

Samlas från den förste till den siste. Månadsprover förvaras i kyl. 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 kyl (dubbletter 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. (fyra extra slamprover sparas alltid)

Bräddprover

Bräddprov tas ut varje dygn det bräddar. Bräddprovtagaren är av typen karusellprovtagare, 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. Prioriteringen avgörs beroende på tillgänglig volym.

Skötsel av provtagarutrustning

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

Analyser

Upphandling och byte av ackrediterat laboratorie genomfördes under 2024. Analyserna utfördes av det ackrediterade laboratoriet SGS fram till 25/8 och sedan tog det ackrediterade laboratoriet Eurofins över. De standarder som används för analys av de lagstadgade och i villkor reglerade parametrarna presenteras i följande två tabeller.

Vatten

Tabell 4. Analysmetoder för vatten.

Analys	Standard SGS	Standard Eurofins
BOD7 (ATU)	SS-EN 5815-1:2019	SS-EN 5815-1:2019, ISO 17289:2014
COD (Cr)	ISO 15705:2002	ISO 15705:2002
Fosfor total, P	SS-EN ISO 15681-2:2018	SS-EN ISO 15681-2:2018
Kväve total, N	SS-EN 20236:2021	ISO 29441:2010
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	ISO 15923-1:2013 B	ISO 15923-1:2013 Annex B
Kviksilver, Hg	EN ISO 15587-2, ISO 17852mod	SS-EN ISO 17852:2008 mod
Kadmium, Cd	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 17294-2:2023/US EPA Metod 200.8:1994/SS 28150:1993 (SE-SOP-0400)
Bly, Pb	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 15587 2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023
Koppar, Cu	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 15587 2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 15587 2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023
Krom, Cr	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 15587 2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023
Nickel, Ni	ISO 17294, syrauppslutet	SS-EN ISO 15587 2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023

Slam

Tabell 5. Analyismetoder för slam.

Analys	Standard SGS	Standard Eurofins
Torrsubstans, TS	SS-EN 12880-1:2000	SS-EN 12880:2000 mod.
Glödningsförlust, GF	SS-EN 12879-1	SS-EN 12879:2000
pH	SS-EN ISO 10390:2022	SS-EN ISO 10390:2022
Fosfor total, P	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS-EN ISO 54321:2021 mod./SS-EN ISO 11885:2009
Kväve Kjeldahl, N	SS-EN 16169:2012	SS-EN 13342:2000 mod.
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	St. Methods 23rd 4500C+B	STANDARD METHODS 2021, 4500 mod
Kvicksilver, Hg	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS-EN ISO 54321:2021 mod./SS-EN 16175-2:2016 mod.
Kadmium, Cd	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Bly, Pb	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Koppar, Cu	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009
Krom, Cr	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009, SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Nickel, Ni	EN ISO 54321 mod,EN16171	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009, SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023

Avvikelser

Avvikelser från provtagningsschemat för 2024 presenteras i följande underrubriker.

På grund av olika faktorer (mänskliga, logistiska, driftmässiga etc.) har inte alla prover tagits och analyserats enligt det förutbestämda provtagningsschemat.

Dygnsprover

Avvikelser från det förbestämda provtagningsschemat gällande dygnsprover visas i nästa tabell. Notera att antal prover enligt NFS:2016 har efterlevts trots förekomna händelser då fler provtagningar var planerade och utförda än kravet i NFS:2016.

Tabell 6. Avvikelser från provtagningsschemat för dygnsprover.

Dygnsprover (DP)	Avvikelse från provtagningsschemat
INKommande DP 2024/09/02	Externa resultat saknas
INKommande DP 2024/10/01	Externa resultat saknas
INKommande DP 2024/11/02	Ej uttag av prov pga stopp i provtagaren.

Brädd

Under 2024 har två bräddtillfällen registrerats vid Öresundsverket. Vid båda tillfällena har analyser utförts för både föroreningar (BOD, TN, TP etc.) och metaller. Resultaten från dessa analyser finns sammanställda i Bilaga 6.

7. Tillståndsgiven och faktisk produktion

Här redovisas gällande tillståndsgiven och faktisk produktion för året.

Tabell 7. Tillståndsgiven och faktisk produktion.

	Enhet	Dimensionerande belastning	Utfall 2023	Utfall 2024
Anslutning, medeldygn	pe ^{3a}	214 286	138 855	159 442
MaxGVB tätbebyggelse ¹	pe ^{3a}		212 500	212 500
MaxGVB inkommande ²	pe ^{3a}		166 100	224 300
Flöde, medeldygn	m ³ /d	67 000	53 796	54 159
Flöde, medeltimme	m ³ /d	3 250	2 242	2 257
BOD7, årsmedel	kg/d	15 000	9 522	11 192
N-tot, årsmedel	kg/d	2 700	1 824	1 821
P-tot, årsmedel	kg/d	460	210	218

¹ Uppskattad maximal genomsnittlig veckobelastning från tätbebyggelsen. Underlag bifogas, se bilaga 8.

² Den inkommande maximal genomsnittlig veckobelastning mottaget under aktuellt år. Underlag bifogas, se bilaga 9.

^{3a} 1 pe = 70 g BOD7/pe·d

8. Gällande villkor i tillstånd

Samtliga gällande villkor har efterlevts. Villkor i tillståndet och kommenterad villkorsefterlevnad för året presenteras i nästa tabell.

Tabell 8. Villkor i tillståndet och kommenterad villkorsefterlevnad.

Villkor	Kommentar
1. Verksamheten skall, såvida inte något annat föreskrivs i detta beslut, bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad kommunen ansökt i ärendet.	Villkor uppfyllt. Reningsverket har drivits i huvudsak efter lämnad beskrivning. Alla ändringar anmäls till tillsynsmyndigheten.
2. Det utbyggda reningsverket skall vara färdigt att tas i drift senast den 1 december 1991.	Villkor uppfyllt.
3. Utbyggnaden av avloppsreningsverket m m skall ske med målsättningen att begränsa resthalterna i det renade avloppsvattnet till högst 10 mg BOD7/l och till högst 0,3 mg totalfosfor/l, allt räknat som månadsmedelvärden, och till högst 8 mg totalkväve/l räknat som årsmedelvärde. Vidare skall målsättningen vara att syrgasmättnaden i utgående avloppsvatten skall överstiga 80 %.	Villkor ej aktuellt. Målsättningen vid utbyggnaden i början av 90-talet är ersatt med uppdaterade utsläppsvillkor för verksamheten.
4. Reningsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt-ekonomiskt rimliga insatser.	Villkor uppfyllt. NSVA driver verket med miljömässigt tekniskt- och ekonomiskt rimliga insatser.
5. Villkoret avseende slamhantering som anges i regeringsbeslut, 1990-11-15	slamhantering vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer samt i huvudsaklig överensstämmelse med naturvårdsverkets allmänna råd för hantering av slam från avloppsreningsverk. Villkor uppfyllt.
6. 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.
7. Industriellt avloppsvatten får ej tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen eller i recipienten.	Villkor uppfyllt. NSVA bedriver ett kontinuerligt uppströmsarbete med personal som har det som sin huvuduppgift, se avsnitt 14.

Villkor	Kommentar
8. Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dräneringsvatten och dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten. Ett förslag till fördjupad saneringsplan skall utarbetas och inges till länsstyrelsen senast den 1 januari 1995.	Villkor uppfyllt. NSVA:s lednings och projektavdelning jobbar ständigt med detta, se vidare beskrivning av ledningsnät och saneringsplan i avsnitt 1.
9. Verksamheten vid avloppsreningsverket får inte förorsaka för omgivningen besvärande lukt.	Villkor uppfyllt. NSVA fick indirekt ett klagomål via Länsstyrelsen under 2024. Dock rörde detta klagomål lukt direkt i anslutning till verket och inte vid närliggande bebyggelse. Luktreducerande åtgärder genomfördes med ombyggnad av stora delar av verket under 2018. Övertäckningen var färdig 28/2 2020.
10. 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.	Villkor uppfyllt. Några bullermätningar har inte utförts. Det är långt till bostäder och NSVA har inte fått klagomål på buller.
11. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får ej överstiga följande värden: 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. Om kemisk fosforrening tillämpas varaktigt gäller totalfosforhalten 0,3 mg per liter som månadsmedelvärde och riktvärde samt kvartalsmedelvärde och gränsvärde. Med gränsvärde avses ett värde som ej får överskridas. Med riktvärde avses ett värde, som om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet hålls	Utsläpphalten för totalfosfor (årsmedel 0,41 mg/l) har överskridit riktvärdet för 2024 (årsmedel 0,3 mg/l samt 0,5 mg/l). Övriga villkor är uppfyllda, se vidare avsnitt 8 och 10.

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

Resultat för 2024 presenteras i det här avsnittet.

Utsläppskontroll

Öresundsverket är under villkorskraven för BOD- och kvävereningen. Fosforeringen har stundtals fungerat mycket bättre än 2023 året, och detta bidrog till att bara riktvärdet för totalfosfor överskreds för 2024, mer om åtgärder kring de höga fosfortoppar står under avsnitt 10.

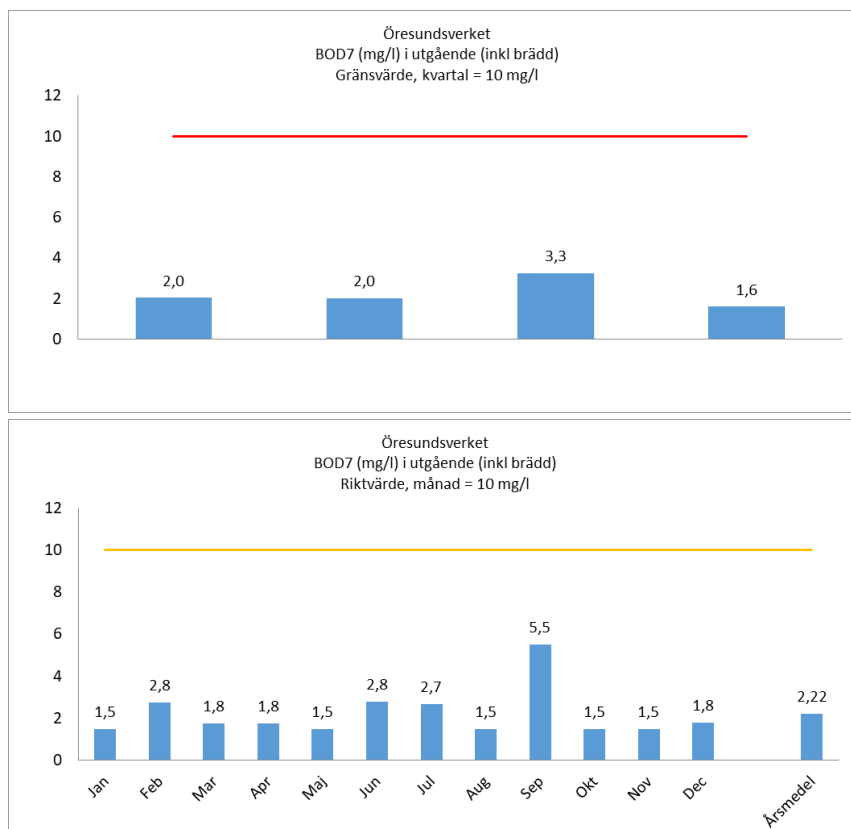
Samtliga utgående koncentrationer har som årsmedelvärde efterlevt de begränsningsvärden som regleras i 8§ och 9§ i NFS 2016:6.

Analys av metaller görs på inkommande och utgående vatten samt slam. Se bilaga 6 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 2024 rapporterade reningsverket att koncentrationerna av biokemisk syreförbrukning (BOD) konsekvent låg avsevärt under de tillståndsangivna gränsvärdena, vilket bekräftar en hög effektivitet i BOD-avskiljningen. Detta gällde även samtliga specifika utsläppskrav avseende maximala koncentrationer per provtagningstillfälle samt maximal reduktion per provtagningstillfälle, i enlighet med de nationella föreskrifterna NFS 2016:6. Trots att en högre inkommande BOD₇-belastning registrerades under fjärde kvartalet 2024 jämfört med det årliga genomsnittet, påverkades inte reningsverkets förmåga att upprätthålla BOD-koncentrationerna långt under de fastställda tröskelvärdena. Utan några månatliga avvikelser kunde verket konsekvent rapportera en slutlig BOD-koncentration som var betydligt lägre än riktvärdet, med ett genomsnitt på 2,2 mg BOD/L (inklusive brädd) jämfört med gränsvärdet på 10 mg BOD₇/L.



Figur 11. Sammanställning av utgående BOD7 halt och villkorsefterlevnad 2024.

Utsläppskontroll av COD

I enlighet med gällande föreskrifter uppgick den genomsnittliga årliga koncentrationen av kemiskt syrebehov (COD) till 18,8 mg/L. Detta värde ligger avsevärt under de fastställda gränsvärdena och motsvarar en avskiljningseffektivitet som tydligt överstiger minimikravet på 75 % reduktion per provtagningstillfälle, i enlighet med NFS 2016:6.

Utsläppskontroll av P-tot

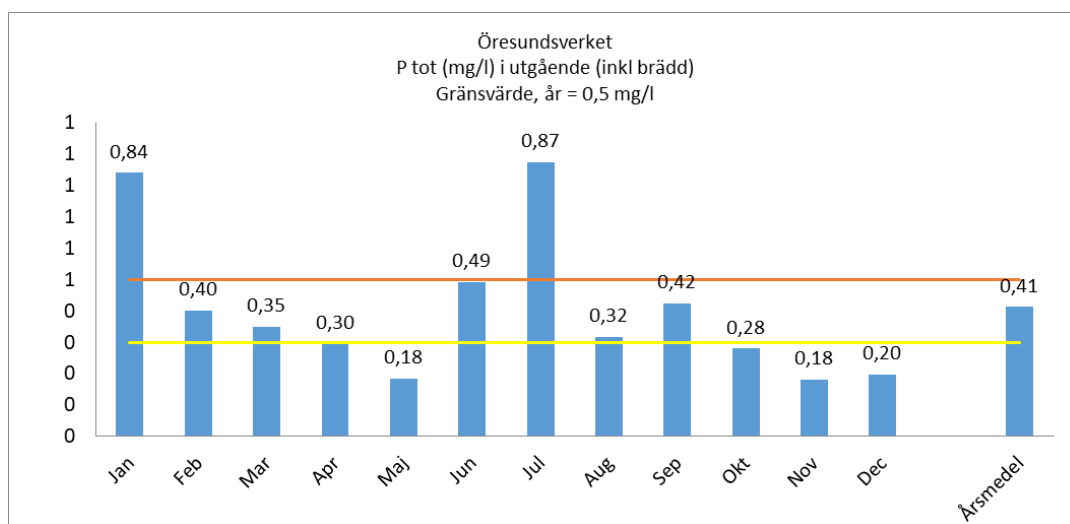
2024 beskriver ett år präglad av både utmaningar och viktiga händelser som påverkat anläggningens drift. Året inleddes med en kraftig storm och kraftiga regn, vilket störde den biologiska aktiviteten och ledde till minskade VFA-nivåer samt en negativ påverkan på fosforavskiljningen. En liknande problematik uppstod även i juli, då kraftiga regn orsakade en betydande utspädning av VFA, vilket resulterade i högre fosforhalter.

Trots dessa perioder av påfrestningar har anläggningens prestanda förbättrats tack vare de åtgärder och investeringar som NSVA genomfört. Särskilt viktiga har varit de processkontroller som optimerat den biologiska fosforavskiljningen även vid kritiskt låga VFA-nivåer och investeringen i det slutliga filtreringssteget, tillsammans med införandet av ett järnkloriddoseringsprogram vid behov, bidragit till stabila resultat.

En särskilt avgörande åtgärd har varit förbättringen av rengallren vid inkommande avloppsvatten, vilket har möjliggjort en effektiv avskiljning av skräp och därmed förhindrat driftstörningar i hydrolyspumparna. Tack vare en mer stabil drift av dessa pumpar har VFA-produktionen kunnat upprätthållas över den kritiska tröskelnivån, vilket

i sin tur möjliggjort en effektiv biologisk fosforavskiljning utan behov av kemiska tillsatser.

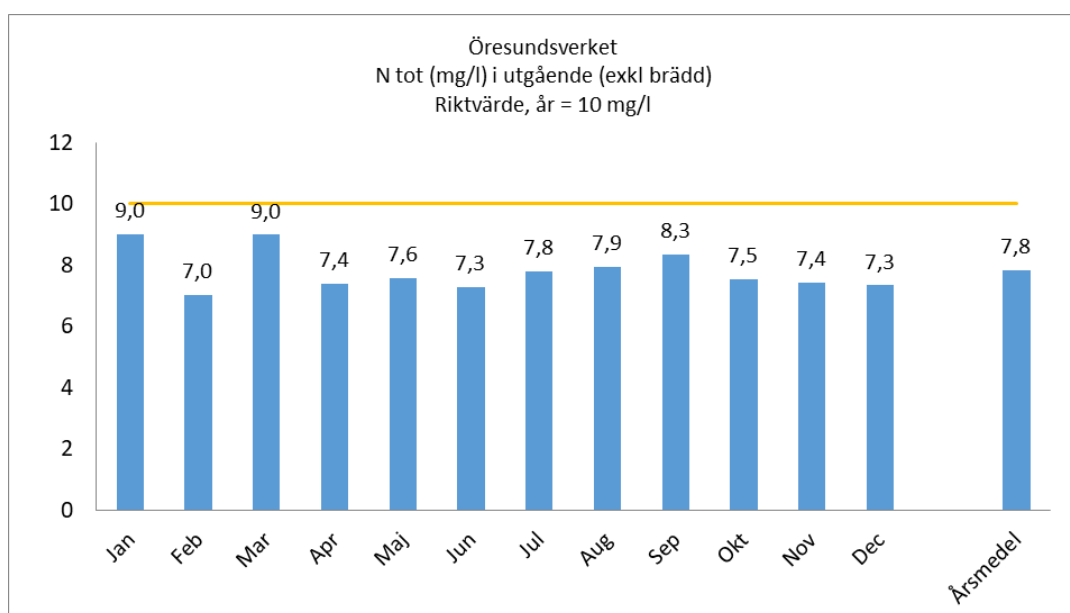
Under 2024 uppnåddes en genomsnittlig totalfosforhalt i utgående vatten på 0,41 mg/L, vilket ligger under gränsvärdet på 0,50 mg/L. Detta resultat bekräftar det effektiva arbete som NSVA har genomfört för att optimera den biologiska fosforavskiljningen vid Öresundsverket.



Figur 12. Sammanställning av utgående P-tot halt och villkorsefterlevnad 2024.

Utsläppskontroll av N-tot

Nitrifikationen i reningsverket fungerade mycket effektivt under hela året 2024. Detta framgår av det ovan presenterade diagrammet. En genomsnittlig årlig koncentration på 7,8 mgN/L i utgående vatten är väl under riktvärdet: 10 mg/L).



Figur 13. Sammanställning av utgående N-tot halt och villkorsefterlevnad 2024.

Utsläppskontroll av NH₄-N

Ammonium (NH₄-N), som kan omvandlas till nitrat genom tillägg av syre (nitrifikation), rapporterades ha ett årligt koncentrationssvärde i det utgående vattnet på 1,1 mg NH₄-N /L, jämfört med ett inkommande medelvärde på 22,1 mg NH₄-N /L. Detta visar på en hög reningseffektivitet genom nitrifikation i reningsverket.

Mottagen mängd spillvatten

Under året inkom totalt 19 768 103 m³ spillvatten till verket.

Bräddning vid anläggning

På Öresundsverket har bräddningar skett vid 2 tillfällen. Totalt 5331 m³ (0,03% andel bräddreningsvatten per 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.

För helsingborg kommuns pumpstationer som avleder spillvatten till Öresundsverket har 257 bräddtillfällen för registrerats under året. Utav dessa är 38 tillfällen för HasslarpsÅ och 24 för Sturelund till exempel. Total bräddad volym är 85 477 m³ (uppmätt och beräknad).

Tabell 9. Bräddtillfällen pumpstationer Helsingborg kommun – Öresundsverket.

Bräddpunkt	Antal bräddtillfällen	Bräddtid (min)	Beräknad bräddvolym (m ³)	Bestämning bräddvolym	Recipient
HasslarpsÅ	38	24 414	10 902	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Yndesäte	17	11 009	1 982	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Vallåkra	21	19 813	2 378	Beräknad, tidsregistrering	Råån
Fleningetorp F	13	-	7 945	Uppmätt	Skavebäcken
Telegatan	14	7 114	6 403	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Rögle Sk.Damm	12	6 732	1 050	Beräknad, tidsregistrering	Oderbäcken

Bräddpunkt	Antal bräddtillfällen	Bräddtid (min)	Beräknad bräddvolym (m ³)	Bestämning bräddvolym	Recipient
Sturelund	24	11 967	3 748	Beräknad, tidsregistrering	Skavebäck
Lydestad	13	2 655	75	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Hasslarpsån P3	13	891	139	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Rögle P4	2	682	123	Beräknad, tidsregistrering	Oderbäcken
Dompäng	7	1 744	188	Beräknad, tidsregistrering	Skavebäcken
Välabäck	8	2 844	2 560	Beräknad, tidsregistrering	Flöjebäcken
Benarp	13	1 065	224	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Råån	7	4 552	199	Beräknad, tidsregistrering	Råån
Norra Hamnen pst	23	-	44 211	Uppmätt	N m Öresunds kustvatten
Hittarp	8	1 888	929	Beräknad, tidsregistrering	N Öresunds kustvatten
Rydebäck	1	346	291	Beräknad, tidsregistrering	Heabäcken
Fleninge Kyrka	2	735	269	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Fleningetorp	2	1 464	782	Beräknad, tidsregistrering	Skavebäcken
Ödåkra	3	399	60	Beräknad, tidsregistrering	Flöjebäcken
Kvisttofta	1	20	2	Beräknad, tidsregistrering	Okänt dike, infiltreras i marken
Välinge	11	5 228	1 000	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån
Väla by	1	37	1	Beräknad, tidsregistrering	Hasslarpsån

Bräddpunkt	Antal bräddtillfällen	Bräddtid (min)	Beräknad bräddvolym (m³)	Bestämning bräddvolym	Recipient
Vasatorps trädgård	1	13	1	Beräknad, tidsregistrering	Filbornadammen
Domsten N	1	248	5	Beräknad, tidsregistrering	N Öresunds kustvatten
Domsten Hamn	1	239	11	Beräknad, tidsregistrering	N Öresunds kustvatten
Totalt	257	106 101	85 477		

För ledningsnätet i Helsingborg kommun som avleder spillvatten till Öresundsverket har 55 bräddtillfällen registrerats under året. Utav dessa är 34 tillfällen för Hästhagsvägen. Total bräddad volym är 61 032 m³.

NSVA utför även en modellering för att uppskatta bräddningarna som sker på ledningsnätet som beror på hydraulisk överbelastning. 2024 års modell för ledningsnätet till Öresundsverket i Helsingborg kommun resulterade i tre bräddtillfällen och total bräddvolym beräknades till 57 901 m³. Se sammanställning i nästa tabell.

Tabell 10. Bräddtillfällen ledningsnät Helsingborgs kommun – Öresundsverket

Bräddpunkt	Antal bräddtillfällen	Beräknad bräddvolym (m³)	Bestämning bräddvolym	Recipient
HBG Ostindiegatan	1	12	Beräknad, nivåregistrering	Råån
HBG Ringgatan	14	2 257	Beräknad, nivåregistrering	Hasslarpsån
HBG Henrik Mårtenssonsgata	1	862	Beräknad, nivåregistrering	N Öresunds kustvatten
Hästhagsvägen	34	55 486	Modell	N Öresunds kustvatten
Gåsebäcksdammen	4	2 125	Modell	N Öresunds kustvatten
Naftagatan	1	290	Modell	N Öresunds kustvatten
Totalt	55	61 032		

Bilaga 7 - sammanställning av alla bräddningar

När fysisk mätning kombineras med modellen ger det en bräddvolym på 146 509 m³/år (2024), 0,7% andel bräddledningsnät av total mängd spillvatten.

Rapporterade bräddningar på ledningsnätet i Emissionsdeklarationen

På ledningsnätet sker alltså både faktiska mätningar av bräddningar (tid eller flöde) från pumpstationer samt modellering av bräddpunkter. NSVA definierar att ett bräddtillfälle innebär att det skett brädd vid en bräddpunkt någon gång under ett dygn. Det kan vara en kort stund, brädd till och från under dygnet eller konstant i 24 timmar. I emissionsdeklarationen redovisas det antal bräddningar och flöde som anses är mest korrekt, enligt följande punkter:

- Uppmätta flöden och/eller antal bräddtillfällen presenteras där det finns registrerat. 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. Vid brädd orsakat av haveri eller driftstörning beräknas bräddflödet utifrån uppskattat normalflöde. Vid haveri i kombination av hydraulisk överbelastning beräknas bräddflödet som 100% av pumpkapaciteten. Det är en grov uppskattning med stora felkällor.

I emissionsdeklarationen redovisas koordinaterna för bräddpunkterna som bräddat under året. Här används koordinaterna för själva utsläppspunkten till recipient där spillvattnet lämnar verksamhetens ledningssystem. Alltså kan själva utsläppspunkten till närmsta vattendrag vara på en annan plats än själva bräddpunkten vid stationen eller ledningsnätet då spillvattnet kan färdas långa sträckor via exempelvis dagvattennätet innan det går ut till en öppen vattenförekomst i form av ett dike, vattendrag eller större vattensamlingar.

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.

I 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, 2024.

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 effekterrelaterad mätning på biologiska parametrar nära land (ålgräs, 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

Totalt producerades 1 845 593 Nm³ biogas från Öresundsverket.

Tabell 11. Producerad mängd biogas för Öresundsverket.

	Enhet	Utfall 2022	Utfall 2023	Utfall 2024
Producerad mängd biogas	Nm ³	2 048 987	1 673 413	1 827 091
Mängd till uppgradering (CH ₄)	Nm ³	1 991 344	1 521 664	1 659 151
Mängden uppgraderad gas (CH ₄)	Nm ³	1 033 849	838 052	932 006
Facklad mängd	Nm ³	57 643	151 749	167 940
Kallfacklad mängd	Nm ³	57	36	325

Under 2024 facklades omkring 186 442 Nm³ ej uppgraderad biogas (rågas) vid produktionsintensiva perioder. Denna mängd baseras på facklans drifttid, metanhalten i rågasen och facklans kapacitet för förbränning. Leveransen av biogas till uppgraderingsanläggningen uppgick till 1 659 151 Nm³/år.

Den mängd fordonsgas som producerades genom uppgradering är 932 006 Nm³CH₄/år. Den facklade rågasmängden motsvarar ungefär 9% av den totala rågasproduktionen.

Rågasen innehåller omkring 65,5% metan (års medel). Dessutom bör noteras att förbränning av biogas i facklan genererar cirka 311 325 kg CO₂.

Vid RecoLab driftas en behandlingsanläggning för källsorterat avlopp från Oceanhamnen och under 2024 genererades 13 169 Nm³ biogas. Denna gas är inräknad i ovan siffror.

Metanemissioner från rötning och biogasanvändning

Vid produktion av biogas kan metanläckage förekomma. NSVA har rutiner för hur säkerhetskärl och/eller säkerhetsventiler på biogasanläggningen varje månad ska kontrolleras enligt driftinstruktioner och vattenlås fylls på vid behov. Läcksökningar görs där flänsar, ventiler och gasledningar kontrolleras. Uppskattning av metanläckaget i samband med rötning görs med Svenskt Vattens klimatberäkningsverktyg. Data från verktyget presenteras i tabellen nedan. Den totala mängden metanemissioner från Öresundsverket rötning 2024 uppskattas till 452,8 ton CO₂ ekvivalenter, se nästa tabell 12.

Därutöver bör den rågas som frigörs i atmosfären via avluftsventilen från rötkammaren beaktas. Säkerhetsventilen aktiveras vid ett tryck över 45 mbar, vilket inträffade endast en gång under 2024 på grund av en driftstörning som orsakade ett nödstopp i gasuppgraderingsanläggningen. I samband med detta slutade operatörspanelen att fungera. På grund av detta gick inte anläggningen att återstarta vilket har påverkat tryckbildningen och resulterat i ett utsläpp av biogas i atmosfären i form av den så kallade kallfackling. Genom noggranna beräkningar kan vi fastställa att biogasen släpptes ut under en total tid av 2 timme, 19 minuter och 30 sekunder, under natten och tidig morgon samma dag. Flödet av biogas som producerades under denna tid var cirka 140 Nm³/h. Det innebär att vi har släppt ut en mängd biogas i atmosfären på 325 Nm³, med en metanhalt på cirka 58%. Genom att beräkna metanutsläpp i CO₂-ekvivalenter kan vi slå fast att 1 318 kg CO₂e släpptes ut i atmosfären¹.

Tabell 12. Beräknade metanemissioner från Öresundsverket rötkammare.

Rötkammare och biogas	kg CO ₂ e/år (2023) ¹	kg CO ₂ e/år (2024) ¹
Metanemissioner från rötkammare	443 734	520 225
Metanemissioner från uppgradering i egen regi	78 147	91 494
Metanemissioner från fackling	31 809	37 800
Metanemissioner från kallfackling	377	3 658

¹ Beräknat med Svenskt Vattens klimatberäkningsverktyg ny 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.

När det gäller försöken med återvinning av näringsämnen är det viktigt att notera vilka framsteg som har uppnåtts inom RecoLabs återvinningsprocess. I anläggningen RecoLab genererades specifikt under år 2024:

Struvit: 497 kg

Ammoniumsulfat: 629 kg

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

Reningsverket

Under det gångna året har Öresundsverket ställts inför flera utmaningar som påverkat driften och kontrollfunktionerna.

Under 2024 har vi genomfört en rad betydande åtgärder för att stärka driftsäkerheten och optimera skötsel och underhåll av våra tekniska system. Dessa insatser är en del av vårt kontinuerliga arbete med egenkontroll och vår strävan att förbättra verksamhetens standard och effektivitet.

Nedan följer en sammanfattning av de viktigaste åtgärderna.

Inspektion och tekniska förbättringar

Den 16 december 2024 genomfördes en periodisk inspektion (periodisk besiktning) vid Öresundsverket. Inspektionsrapporten belyser flera åtgärder som genomförts under året för att säkerställa drift- och kontrollfunktionerna.

Större mekaniska installationer

- Ett av de befintliga trappstegsgallren har ersatts med en hålplåtssil. Efter justeringar har silen fungerat väl, och det andra trappstegsgallret planeras att bytas ut 2025.
- Sandfiltret har genomgått en totalrenovering (2023–2024):
 - Samtliga ventiler samt reglerdon på filtren har bytts ut.
 - Funktionen för inblandning av kem via intensivomrörare har startats och optimerats.
 - Filtermassan har ersatts med ny massa på 8 av 12 filter.
 - Luftstyrda ventiler har ersatts med energieffektiva elektriska ventiler.
- Ombyggnation av byggnaden för kemikaliebehållare och doseringspumpar.

Förbättrad kemisk fällning i sandfiltret

För att optimera fosforavskiljningen har en kontaktfällning med järnklorid införts i sandfiltret. Genom samarbete med en extern konsult har ett doseringsprogram utformats och implementerats. Fällningskemikalien doseras baserat på fosfatkoncentrationen i utgående vatten och aktiveras automatiskt om nivån överstiger 0,2 mg/l.

- Från och med mars 2024 har stödfällning i sandfiltret genomförts vid behov, vilket NSVA bedömer har förbättrat fosforavskiljningen.
- Kontrollsystemet för sandfiltret har justerats, inklusive:
 - Höjden på alla nivåmätare har verifierats och vid behov justerats till 1,75 m under den 5,15 m höga betongkanten.
 - Flödesfördelningen har optimerats för att säkerställa en jämn belastning mellan aktiva filter.

Målet är att använda kemisk fällning som ett komplement till den biologiska fosforavskiljningen och att identifiera möjligheter till kemikalieoptimering. För att ytterligare förbättra utgående fosfor värden pågår arbete med att installera intensivomrörare i utjämningsbassängen. Ett laboratorietest har genomförts för att optimera järnkloriddoseringen (PIX 111), vilket visade att fosforreduktionen var nästan fullständig vid en stökiometrisk dosering mellan 3,0 och 4,0, utan behov av pH-justerings.

RecoLab

Under 2024 genomfördes ombyggnation av RecoLab då ett trumfilter installerades i svartvattenbehandlingen samt membrankassetterna på nanofilter-anläggningen byttes ut mot nya på grund av ett mindre läckage.

Planerade förändringar

Från och med slutet av 2025 planeras renat vatten från RecoLab att ledas till Öresundsverket för att användas som processvatten, vilket minskar förbrukningen av dricksvatten i reningsprocessen. I nästa steg, är att installera en teknisk vattenanläggning som kan förse hela Öresundsverket med tekniskt vatten.

För att förbättra fosforfällningen kommer intensivomrörare att installeras vid den kemiska fällningen i utjämningsmagasinet.

Genom dessa åtgärder visar Öresundsverket sitt engagemang för att förbättra och säkra drift- och kontrollfunktionerna. Genom kontinuerliga investeringar och uppdateringar av infrastrukturen, samt snabb respons på oväntade händelser och utmaningar, strävar reningsverket efter att upprätthålla höga standarder för miljöskydd och effektiv vattenrening.

Pumpstationer

Under året som gått har pumpstationerna som pumpar vatten till Öresundsverket genomgått normalt drift och underhåll.

Ledningsnät

Mellan 2025 och 2034 är det totalt 42 km spillvattenledning som behöver bytas ut på grund av status för att hålla förnyelsetakten enligt reinvesteringsplanen, vilket motsvarar cirka 4,2 km per år. Under 2024 har totalt 4,5 km spillvattenledning förnyats i Öresundsverkets reningsverksområde och 4,1 km nya spillvattenledningar har lagts, se tabell 13.

Tabell 13. Nya och förnyade ledningar under 2023 respektive 2024.

Förnyelsetakt	Utfört 2023 (m)	Utfört 2024 (m)
Nya ledningar	3 537	4 123
Förnyade ledningar	2 519	4 545
Varav relining	653	574
Varav omläggning	1 866	3 972

Det omfattande arbetet med separering av områden med kombinerat ledningssystem sker successivt. Separering innebär att en ny dagvattenledning anläggs bredvid den kombinerade. Ibland måste den kombinerade ledningen grävas upp och ersättas helt av en ny spillvattenledning. Under 2024 har ungefär 1,2 km kombinerade ledningar separerats. De ingår i förnyade ledningar i tabell 13.

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

Under 2024 har Öresundsverket hanterat en rad komplexa operativa utmaningar relaterade till klimatvariationer, processoptimering och tekniska begränsningar. Ett år präglad av intensiva nederbördshändelser, hydrauliska belastningsökningar och intermittenta mekaniska fel har krävt avancerad processkontroll och adaptiva strategier för att bibehålla reningsverkets prestanda och miljömål.

Vid årets inledning orsakade nederbördsmängder en signifikant ökning av flödet till anläggningen. Dessa extrema hydrauliska förhållanden ledde till att 431 294 m³ delvis behandlat vatten (hela 2024) måste avledas via utjämningsmagasinet, där endast en begränsad kemisk fällning kunde genomföras. Denna situation resulterade i förhöjda fosforhalter i det utgående vattnet och påverkade verkets totala fosforbalans negativt. Cirka 61 % av dessa bypassflöden inträffade under januari och februari, vilket innebar en avsevärd utmaning för den biologiska reningskapaciteten. De kraftiga flödesvariationerna försvårade även den primära sedimenteringsprocessen och resulterade i en kraftig minskning av VFA-produktionen, vilket i sin tur reducerade förutsättningarna för en effektiv biologisk fosforavskiljning.

En annan avgörande faktor under denna period var den återkommande problematiken med hydrolyspumparna i de primära sedimenteringsbassängerna. Flera av dessa pumpar upplevde driftstörningar på grund av ineffektiva rengaller som tillät grova partiklar att blockera pumpmekanismerna. Detta ledde till reducerad omblandning av primärslam och försämrad hydrolysis, vilket ytterligare hämmade bildandet av flyktiga fettsyror (VFA) och därmed den biologiska fosforavskiljningen. För att hantera dessa utmaningar genomfördes en serie optimeringsåtgärder, inklusive en mer noggrann rengallerrensning och installation av automatiska backspolningssystem.

Under mars månad drabbades det biologiska steget av strömavbrott. Samtliga mellanpumpar stannade, Verket är då konstruerat att avleda inkommande flöde genom utjämningsmagasinet det får till följd att det sker en tillfällig ökning av utgående fosforhalt. Totalt 3 085 m³ vatten avleddes utan att genomgå korrekt kemisk fällning, vilket resulterade i temporärt förhöjda fosforhalter i recipienten. Omedelbara åtgärder vidtogs genom simultanfällning av järnklorid för att minimera de negativa konsekvenserna. Denna incident tydliggjorde behovet av en mer robust övervakning av verkets elförsörjning och styrsystem i biologin. Under de följande veckorna genomfördes en omfattande systemanalys för att identifiera potentiella förbättringsområden inom övervakning.

Under våren intensifierades ansträngningarna för att optimera processerna. Under denna period inleddes en strategisk optimering av kemisk fosforavskiljning i filtreringssteget, i samarbete med en processkonsult.

Sommaren präglades av varierande driftsförhållanden. I juli noterades betydande utmaningar kopplade till otillräcklig hydrolys, där två av de biologiska linjerna uppvisade låga VFA-koncentrationer. Eftersom endast en begränsad mängd organiskt substrat fanns tillgängligt för bio-P-bakterierna, var fosforborttagningen suboptimal, trots en ökad dosering av fällningskemikalier. Under denna period inträffade även kraftiga regnfall, vilket ledde till att 45 321 m³ delvis behandlat vatten släpptes ut, något som påverkat årets ackumulerade fosforkvot.

De flesta tekniska problem i galleristationen åtgärdades framgångsrikt under slutet av sommaren, vilket hade en betydande positiv inverkan på VFA-produktionen. Genom att säkerställa kontinuerlig drift av samtliga hydrolyspumpar i försedimenteringsbassängerna kunde VFA-nivåerna öka över hela reningslinjen. Denna förbättring bidrog till en mer stabil och effektiv biologisk fosforavskiljning, vilket resulterade i en markant minskning av behovet av kemisk fällning. Den optimerade VFA-produktionen gav även ökad flexibilitet i systemets näringsdynamik och förbättrade den övergripande biologiska balansen i anläggningen. I juni observerades en minskning av slamhalten i biologisk behandling på linje 3. Justeringar gjordes i slamuttagningssystemet för att öka slamhalten. NSVA noterades att kedjan på en slamskrapa i sedimenteringen inte fungerade på grund av ett slitet drivhjul. Det byttes omedelbart ut mot ett nytt från lagret. Under driftstoppet uppmättes högre fosfornivåer från linje 3. Filtring med kontakt genomfördes på filtren medan den biologiska behandlingen visade höga utgående nivåer.

Under hösten genomfördes ett flertal optimeringsåtgärder som successivt förbättrade anläggningens stabilitet. Minskad kemikalieanvändning i filtreringssteget gav positiva effekter på den övergripande vattenkvaliteten.

Sammanfattningsvis har 2024 varit ett operativt krävande men också lärorikt år för Öresundsverket. De utmaningar som uppstått har lett till en fördjupad förståelse för verkets processdynamik och dess känslighet för hydrauliska och biologiska variationer. Genom strategiska optimeringsinsatser inom hydrolys, kemisk fällning och systemövervakning har anläggningen etablerat en mer robust driftsmodell. Erfarenheterna från detta år kommer att utgöra en värdefull grund för framtida förbättringsåtgärder med målet att ytterligare öka reningseffektiviteten och minska anläggningens miljöpåverkan.

NSVA har arbetat för att integrera biologisk fosforavskiljning (Bio-P) med kemisk fällning vid behov, särskilt i den sista filtreringsetappen. Detta säkerställer en högre flexibilitet i hanteringen av driftstörningar som kan påverka den biologiska fosforavskiljningens effektivitet.

I samband med renoveringen av filtren har möjligheten att förbättra efterfällningen av fosfor vid behov ökat. På så sätt har man kunnat säkerställa, och fortsätter att säkerställa, att de uppsatta målvärdena för fosforhalt uppfylls på ett mer tillförlitligt sätt. Under 2024

förbrukade Öresundsverket cirka 0,11 ton järn per ton avskild fosfor per år för rening av avloppsvatten (exklusive slamhantering).

Dosering av fällningskemikalie används huvudsakligen för fällning i utjämningsmagasinet och som stödfällning i den biologiska reningen. Doseringen har successivt minskat, och molförhållandet Fe/P är lägre än det nationella genomsnittet (VASS, 2015). Det låga molförhållandet (0,35 mol Fe/mol P) jämfört med normala värden (1,2–4 mol Fe/mol P) bekräftar att fosforavskiljningen främst sker biologiskt och inte genom kemisk fällning.

Det har varit värdefullt att registrera de mängder PIX som doseras till utjämningsmagasinet (cirka 65 ton PIX111) samt stödfällning i den biologiska reningen och filtren (cirka 122 ton PIX111).

Andra reningsverk som kontinuerligt använder kemisk fosforfällning har en genomsnittlig järnkonsumtion som är betydligt högre, vanligtvis cirka 9 till 30 gånger den mängd järn som tillförs Öresundsverket tack vare den biologiska fosforavskiljningen (exklusive utjämningsmagasinet och förtjockarsteget).

Detta, tillsammans med förekomsten av en mikrobiell flora som är typisk för ett Bio-P-verk, bekräftar att anläggningen har drivits med en välfungerande Bio-P-process under året. Noggranna processkontroller visar också att produktionen av flyktiga fettsyror (VFA) och funktionen hos hydrolyspumparna är avgörande för en effektiv EBPR-process.

12. 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 7 290 411 kWh el. (2024)
3 171 300 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 2024, uppdelat per energislag, se tabellen nedan.

Tabell 14. Energiförbrukning för Öresundsverket 2024 uppdelat per energislag.

	Motsvarande energimängd (kWh)	Andel (%)
Inköpt el	7 290 411	67
Biogas	145 153	1
Diesel (reservkraftverk)	12 8981	-
Fjärrvärme	3 171 300	29
Fjärrkyla	271 332	2
Totalt	10 891 094	

¹Energivärdet för diesel: 9,96 kWh/liter

Nedan visas nyckeltalen för elförbrukning jämfört med inkommande flöde.

Tabell 15. Renad mängd spillvatten, elförbrukning och energianvändning för de senaste sex åren.

År	Mottagen mängd spillvatten (m³/år)	Elför- brukning (kwh/år)	Elför- brukning (kwh/m³)	Energi- användning (kwh/år)	Energi- användning (kwh/m³)
2024	19 768 103	7 290 411	0,37	3 442 632	0,17
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

År	Mottagen mängd spillvatten (m ³ /år)	Elför- brukning (kwh/år)	Elför- brukning (kwh/m ³)	Energi- användning (kwh/år)	Energi- användning (kwh/m ³)
2021	19 633 655	6 904 360	0,35	4 089 542	0,21
2020	19 393 850	7 277 910	0,381	3 678 825	0,19
2019	19 632 697	7 662 791	0,392	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.

13. Ersättning av kemiska produkter m.m.

Under 2024 har en ny polymer testats för slamavvattning: Flopam FO 5449 AF.

Förbrukning av kemiska produkter

Inköpta och uppskattade förbrukade mängder processkemikalier för året redovisas nedan. Den förbrukade mängden fällningskemikalier har uppskattats utifrån doseringsmätare, medan den förbrukade mängden polymer har baserats på uppgifter från driftpersonalen.

Användningen tabellen av kemikalier under 2024 redovisas nedan.

Tabell 16. Inköpta och uppskattade förbrukade mängder processkemikalier.

Produktnamn	Inköpt mängd, 2023 (ton/år)	Inköpt mängd, 2024 (ton/år)	Användning
Järnklorid Pix 111*	34	187	Fällning i utjämningsmagasin och stödfällning i biologin och filter (2024)
Järnklorid Pix 111*	167	144	Dosering i förtjockare för fällning av sulfid
Flopam FO 4490 SSH **	43,50	41,25	Slamavvattning, centrifug och skruvpress
Flopam FO 5465 AF	6,75	-	Slamavvattning, skruvpress
Flopam FO 4498 SSH **	2,00	1,00	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)	0,852	0,36	Skumdämpare
Flopam FO 5449 AF	-	0,50	förtjockare

* förbrukning av järnklorid

** kemikalier inköpt

Produktvalsprincipen

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

Systemet erbjuder uppdaterade säkerhetsdatablad och skyddsblad samt effektiviserar arbetet med hantering av kemiska produkter, riskbedömning, substitution och bedömning utifrån olika lagstiftningar.

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

- 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 behövs till uppföljning av reningsprocessen och interndriftkontrollen. Instruktionerna i säkerhetsdatablad används vid riskbedömning, förvaring och avfallshantering av kemiska produkter.

Utöver processkemikalier och reagenser används även smörjmedel, rostskyddsmedel, oljor, och rengöringsmedel.

14. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Sand och rens

Totalt har 400,58 ton gallerrens och 63,7 ton sand transporterats bort från anläggningen.

Avfall

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

Tabell 17. Artikelnamn, avfallskod och kvantitet som extern entreprenör hämtat från reningsverket under året.

Avfallskod	Artikel	Kvantitet (kg)
190802	Sand	6 370
130507*	Oljehaltigt vatten oljeavskiljare, sed. <50%	960
200301	Brännbart, utsorterat	12 270
200138	Träavfall, målat	4 340
200133*	Batterier, små (maxvikt 3 kg)	50
200101	Wellpapp, löst	1 280
160506*	Småkemikalier, mindre	38
160601*	Blybatterier, start	173
160213*	Övrig elektronik utan IT	3 380
130205*	Olja för återvinning	185
080111*	Färg, lack-, limburkar, lösnings-	35
120199	Blandskrot	4 420
150107	Glasförpackningar ofärgat	42

* Indikerar farligt avfall.

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

Processfokus

NSVA har en processgrupp med processingenjörer som samarbetar med miljö- och processrelaterade frågor. Under året har gruppen organiserat regelbundna Processfokus-träffar med syfte att utveckla arbetet med processtyrning på reningsverken. Bland annat har styrning av rötkammare, biobäddar och kemikaliedosering diskuterats. Ett resultat av träffarna är att en lathund tagits fram gällande till olika driftproblemen med rötkammare. Lathunden är en kortfattad guide som kan används för att snabbt komma igång med felsökning och effektiva åtgärder.

Bräddregistrering ledningsnät

Under 2024 har en omfattande kartläggning påbörjats av alla bräddpunkter med tillhörande utsläppspunkt till recipient på både pumpstationer och ledningsnät i alla NSVA:s kommuner. Arbetet innefattar framtagande av koordinater för pumpstationer, bräddpunkt och utsläppspunkter till recipient. Underlaget kommer användas för att göra en fördelning av bräddpunkter, samt belastning per recipient med hjälp av de årliga bräddvolymerna från stationerna till berörd recipient.

Det pågår även ett arbete med att ta fram kriterier för när en bräddpunkt eventuellt kan medföra en påverkan på recipienterna vid följd av en bräddning och därmed bör prioriteras för en riskbedömning. Framtagandet av en riskbedömningsmall som kan tillämpas på bräddpunkter där behovet anses finnas, kommer påbörjas under 2025.

Detta arbete ligger till grund för en mer utvecklad bräddrapportering samt en bättre översikt över kommunernas bräddpunkter och dess miljöpåverkan på berörda recipienter samt människors hälsa vid en eventuell bräddning.

Bräddkartläggningen under 2024 visade att de recipienter som belastats mest av bräddvatten under året var Helsingborgsområdets kustvatten, Hasslarpsån och Skavebäck. Det är också de recipienter som mest frekvent belastats av bräddningar. Se tabell 1 nedan. De månader som störst mängd bräddat vatten har belastat de tre recipienterna är huvudsakligen januari, februari samt sommarmånaderna juni och juli. Under denna period är även bräddfrekvensen generellt högre än övrig tid under året vilket med störst sannolikhet beror på den ökade nederbörden under månaderna vilket bidrar till fler bräddtillfällen. Se tabell x1 och x2 i bilaga X för mer information.

Tabell 18. Visar en summering av bräddvolym och bräddfrequens till första namngivna recipient som belastats under år 2024.

Summering per första namngivna		
Recipient	Volym, m3	antal
Flöjebäcken	60	3
Gåsebäcken	1	1
Hasslarpsån	26 999	160
Heabäcken	291	1
Helsingborgsområdet	102 974	63
Myregropen	188	7
N Öresunds Kustvatten	945	10
Oderbäcken	1 173	14
Råån	2 591	30
Skavebäck	8 727	15
Välåbäcken	2 560	8
	146 509	312

Tabell 19. Visar bräddvolym per första namngivna recipient för respektive månad under året.

Bräddvolym per första namngivna recipient													
	2024	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Flöjebäcken	60		39				21						
Gåsebäcken	1						1						
Hasslarpsån	26 999	7 881	13 996	0	554	134	1 657	815	42	91	1 279	91	459
Heabäcken	291		291										
Helsingborgsområdet	102 974	6 713	16 463		6 417	360	40 907	6 044	1 224	10 807	8 420	1 769	3 851
Myregropen	188	11	115				63						
N Öresunds Kustvatten	945	38	632			73	202						
Oderbäcken	1 173	455	638				80						
Råån	2 591	1 420	1 163										8
Skavebäck	8 727	2 005	5 004		121	107	1 489						
Välåbäcken	2 560	371	875				645	669					
Totalsumma	146 509	18 893	39 215	0	7 092	674	45 066	7 529	1 266	10 897	9 699	1 860	4 318

Tabell 20. Visar bräddfrequensen per första namngivna recipient för respektive månad under året.

Frekvens per första namngivna recipient													
	2024	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Flöjebäcken	3		1				2						
Gåsebäcken	1						1						
Hasslarpsån	160	40	56		8	2	14	15	5	5	8	2	5
Heabäcken	1		1										
Helsingborgsområdet	63	7	9		7	1	11	7	4	7	5	3	2
Myregropen	7	1	4				2						
N Öresunds Kustvatten	10	1	4			1	4						
Oderbäcken	14	6	7				1						
Råån	30	13	16										1
Skavebäck	15	5	6		1	1	2						
Välåbäcken	8	1	3				2	2					
Totalsumma	312	74	107	0	16	5	39	24	9	12	13	5	8

Uppströmsarbete

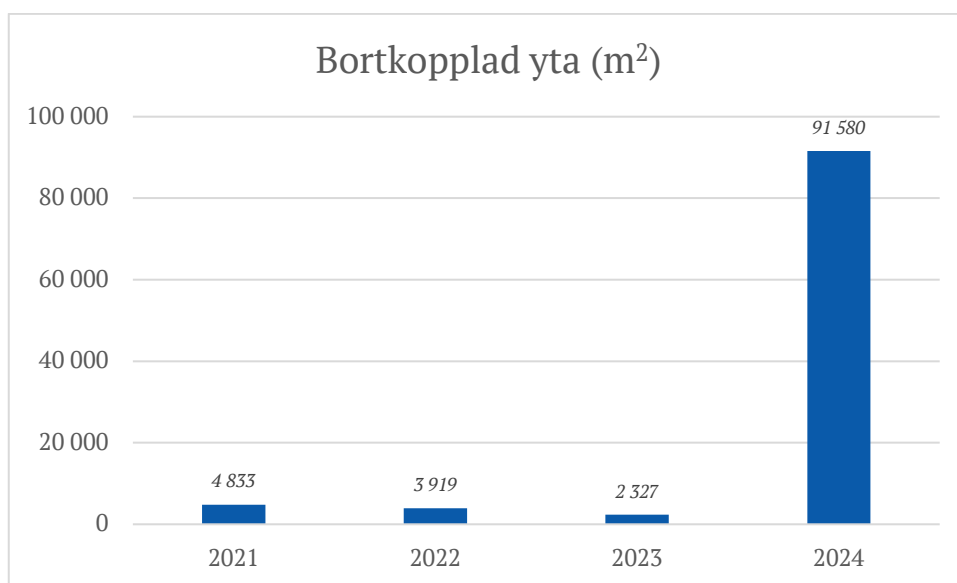
Det är viktigt att det vatten som avleds till reningsverket ska vara behandlingsbart och inte ge upphov till negativa effekter på reningsverkets processer, slam, recipient, ledningsnät eller personalens hälsa. För att minska risken att olämpliga ämnen avleds från verksamheter och hushåll jobbar NSVA 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.

Ledningsnät

En metod som NSVA arbetar med för att hitta källor till tillskottsvatten är anslutningskontroller. Felkopplade ledningar och överläckage kan lokaliseras med denna metod. I förhållande till de stora avrinningsområden som finns är det endast en mycket liten del där kontroll kan ske under ett år. Områden med misstänkta felkopplingar prioriteras.

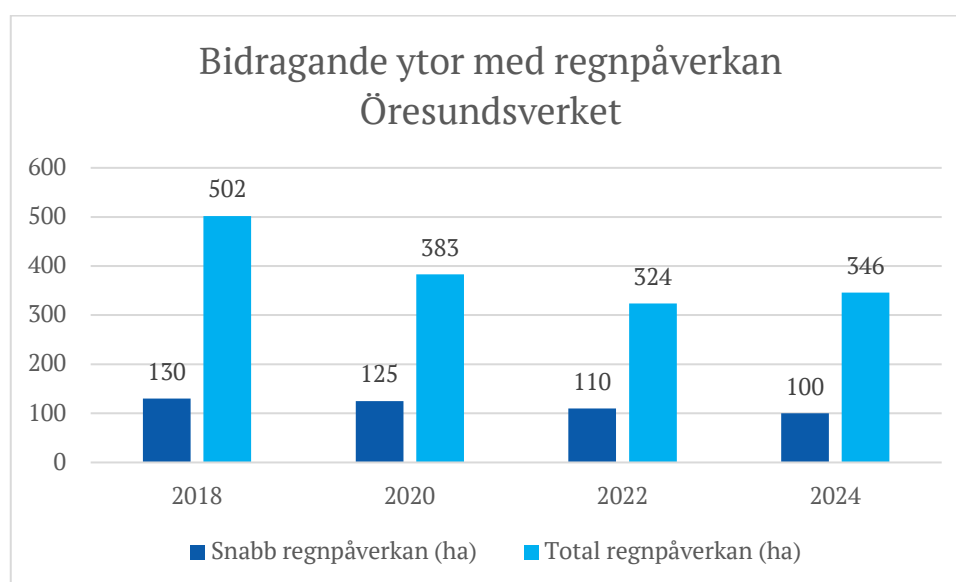
Under 2024 har 91 580 m² kopplats bort i Öresundsverkets reningsverksområde. Den höga siffran för 2024 har att göra med dräneringsvatten som tidigare pumpades till spillvattensystemet från en stor verksamhet i södra Helsingborg. Bortkopplade ytor 2021–2024 presenteras i diagrammet nedan.



Figur 14. Översikt över bortkopplade hårdgjorda ytor i m² åren 2021–2024.

Övriga åtgärder för att minska tillskottsvattenpåverkan är separering av områden med kombinerade system eller renovering av befintliga ledningar, se avsnitt 9.

Ett sätt att utvärdera åtgärdernas samlade effekt är att titta på den bidragande ytor med regnpåverkan. Med snabb regnpåverkan menas den yta som bidrar med avrinning omedelbart i anslutning till ett regntillfälle, och upphör en kort tid efter att regnet har slutat. Denna bidragande yta ger upphov till kortvariga men intensiva flödestoppar. Med trög regnpåverkan menas den yta som bidrar med avrinning som medför en flödesförhöjning under 1–3 dygn efter ett regntillfälle. Den orsakar inte samma toppflöde som snabb regnpåverkan, men kan orsaka ett relativt högt flöde under en längre tid (till exempel blöta höstmånader). I botten på tillskottsvattenflödet hittas en relativt lågintensiv, mera årstidsbunden variation som kan benämnas grundvattenpåverkan. På årsbasis bidrar denna yta med stora tillskottsvattenvolymer, men av de bidragande ytorna är det den som bidrar minst till bräddning. I figur 15 ses uträknade bidragande ytor för snabb regnpåverkan och total (snabb + trög) regnpåverkan för Öresundsverket sedan 2018.



Figur 15. Översikt över bidragande ytor med regnpåverkan i ha åren 2018-2024.

Forskning och utveckling

NSVA bedriver forskning och utvecklingsarbete inom Sweden Water Research AB som är en gemensam satsning tillsammans med VA Syd och Sydvatten. 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

Under 2021 och 2022 har NSVA tillsammans med IVL genomfört läkemedelsprovtagningar på samtliga större avloppsreningsverk. Provtagning genomfördes vid fyra tillfällen, under olika delar av året. Inkommande avloppsvatten, utgående avloppsvatten och vatten från recipienten analyserades. Där bedömdes

Öresundsverket ha liten påverkan på recipienten. Då reningsverket överskrider nivån för obligatorisk kvartär rening i avloppsdirektivet bedöms att ett framtida krav för reningsverket kommer. Planer för ytterligare kartläggning samt teknikval tas fram under 2025.

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

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

Slam

Under 2024 har NSVA:s entreprenör hämtat 12 961 ton slam (med en TS-halt på 21,7%). Av det slam som hanterades av Biototal spreds 8 547 ton på åkermark och ingen mängd användes för jordtillverkning. Biototal har fortfarande 8 542 ton kvar i lager för spridning. En lagringsförlust på 130 ton har noterats.

Externslam

Under året har externslammottagningen mottagit 5791 m³ slam.

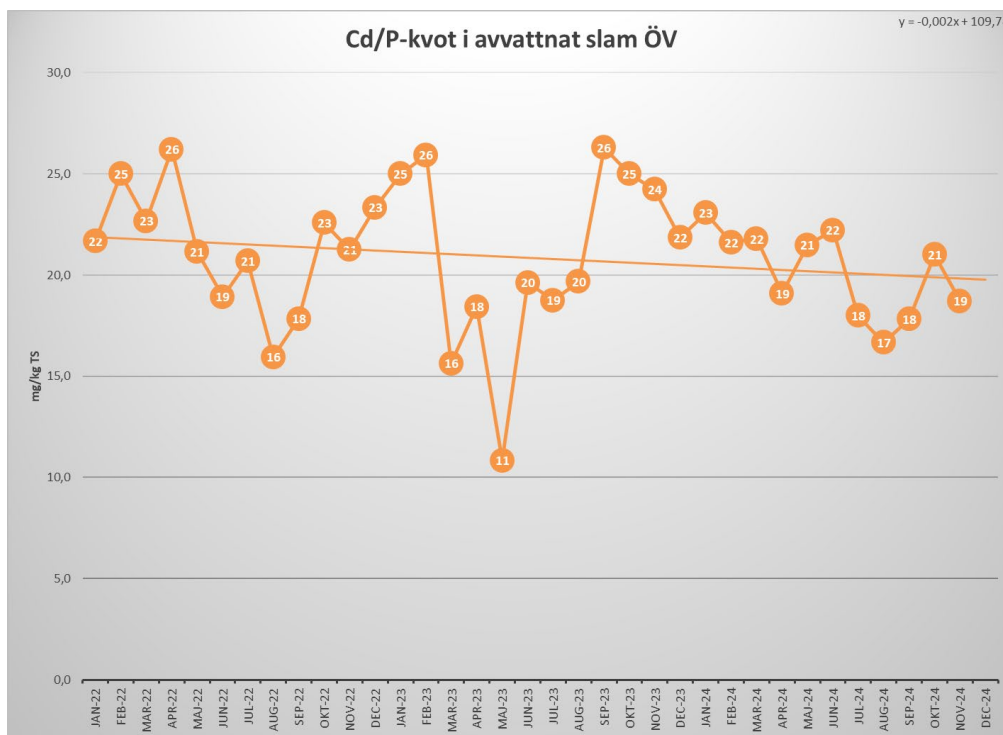
Revaq

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 erbjuder 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 2024 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 16. Kadmium/fosfor i avvattnat slam.

Uppströmsarbete och slamkvalitet

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.

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.

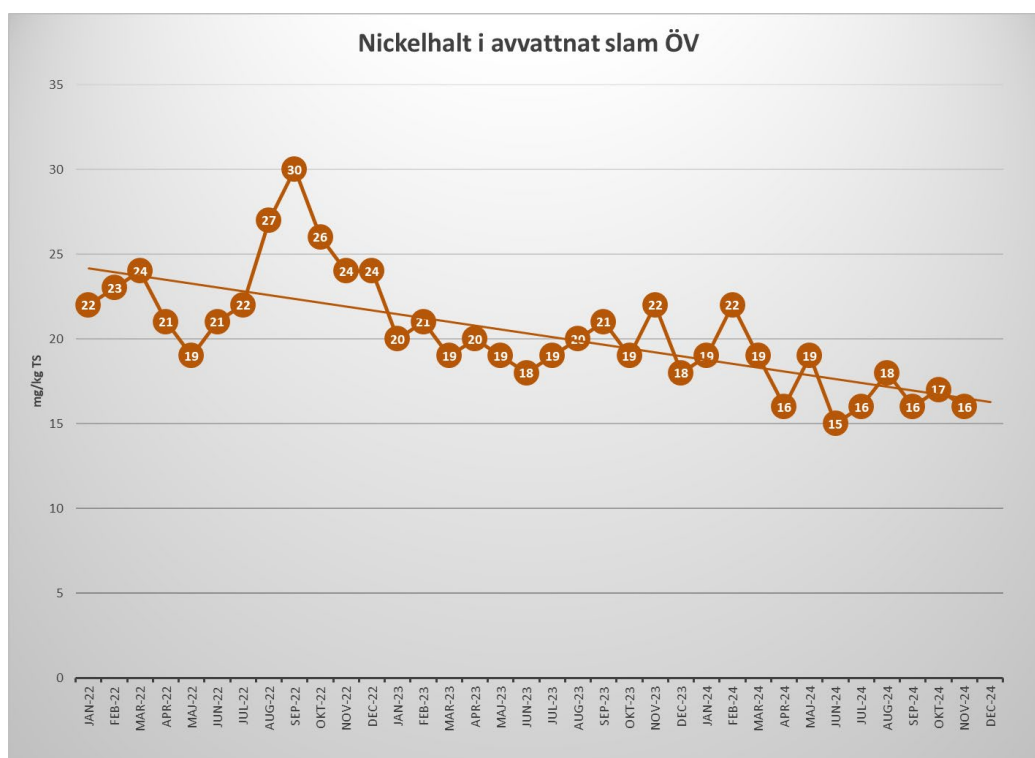
År 2024 ligger halterna nickel, zink och koppar över NSVAs interna målvärden – lagstiftade halter klaras fortfarande med god marginal.

Målvärdena för kvicksilver och krom i slam klaras år 2024. Sedan lång tid tillbaka jobbar NSVA tillsammans med Miljöförvaltningen i Helsingborg för att tillse att saneringar på tandkliniker utförs så att kvicksilver inte når spillvattennätet. Detta arbete kan ha bidragit till att halterna kvicksilver i slammet nu klarar målvärdet. För krom finns ingen enskild uppströmsåtgärd att peka på, men det förebyggande uppströmsarbetet är troligen en del av förklaringen till att målvärdet i slammet nu klaras.

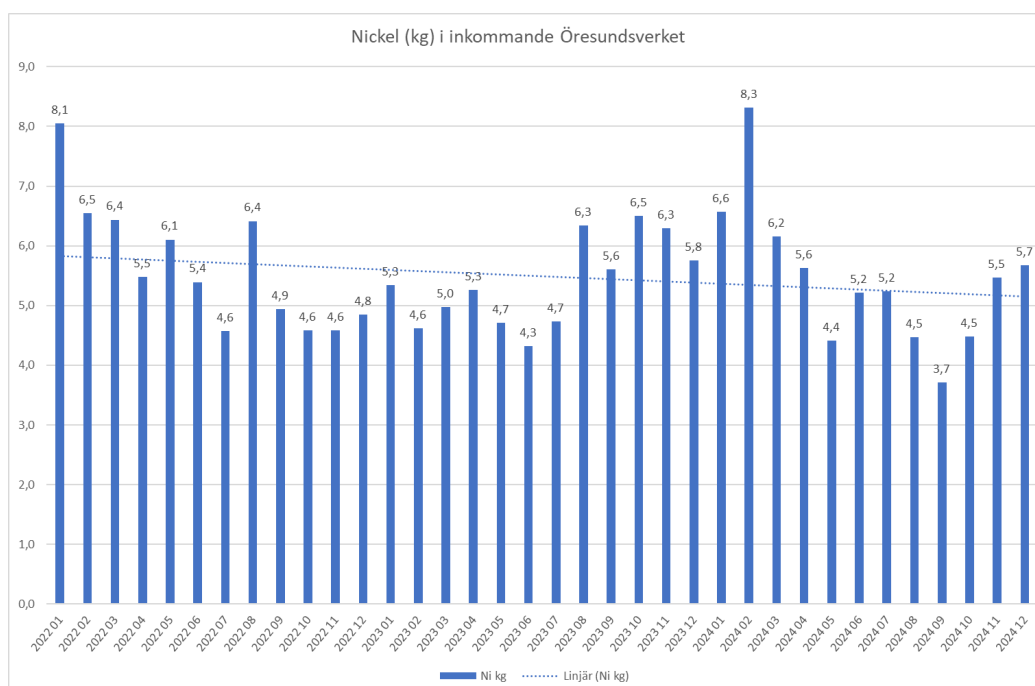
Tabell 21. Slamkvalitet från Öresundsverket och uppföljning av NSVA:s målvärden.

Parameter	År 2024 Öresunds- verket slam	År 2024 Efterlevnad	År 2023 Öresunds- verket slam	År 2023 Efterlevnad	Mål: medel SCB 2020	Enhet
Kvicksilver, Hg	0,38	OK	0,43	Över medel	0,4	mg/kg TS
Kadmium, Cd	0,61	OK	0,60	OK	0,8	mg/kg TS
Bly, Pb	15,9	OK	16,2	OK	16,6	mg/kg TS
Koppar, Cu	378	Över medel	319	OK	333,3	mg/kg TS
Zink, Zn	526	Över medel	528	Över medel	506,5	mg/kg TS
Krom, Cr	19,8	OK	26,5	Över medel	22,5	mg/kg TS
Nickel, Ni	17,4	Över medel	19,6	Över medel	17,3	mg/kg TS

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. År 2023 vände trenden nedåt för halten nickel i slammet och den trenden fortsätter under år 2024. Halterna nickel i slammet ligger år 2024 precis över målvärdet. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig.



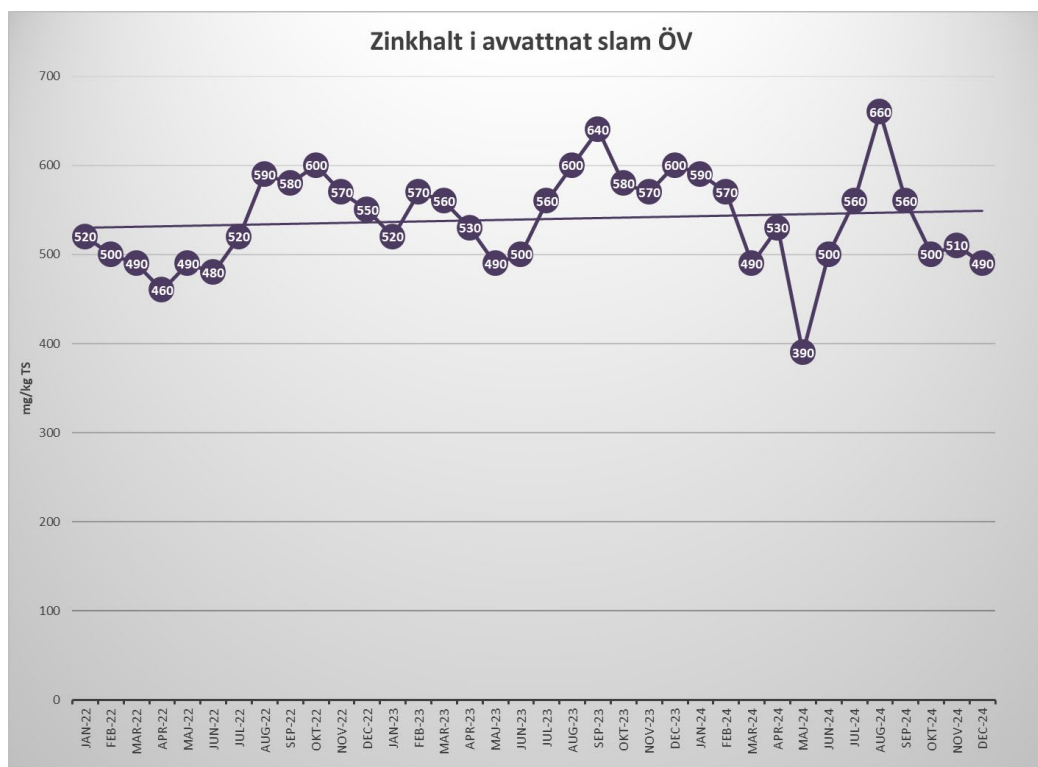
Figur 17. Nickelhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.



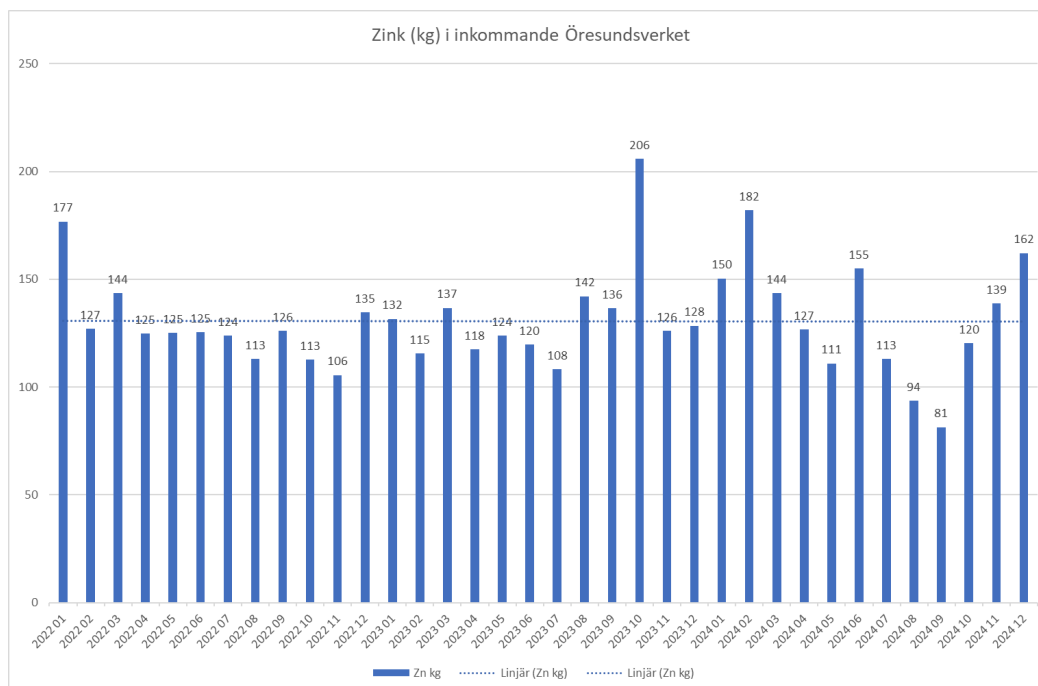
Figur 18. Nickelmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

Trenden för halten zink i slammet de senaste tre åren är uppåtgående. Mängden zink i inkommande vatten för samma tidsperiod har också en uppåtgående trend. Under kvartal 4 2024 har det registrerats hög BOD7-belastning i inkommande och en möjlig förklaring till det är att sedimenterat material från inloppet pumpats in i reningsverket. Ökningen

av mängden zink i inkommande under kvartal 4 kan i så fall ha samma förklaring. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig. Trenden i inkommande vatten kommer vara under extra bevakning.



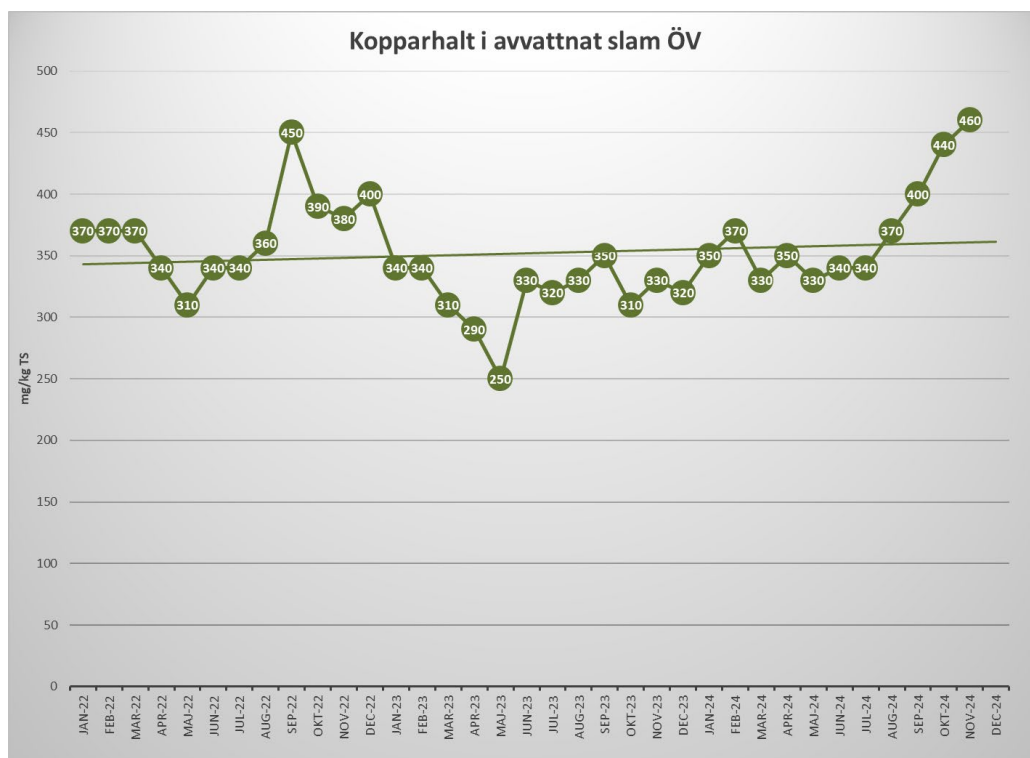
Figur 19. Zinkhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.



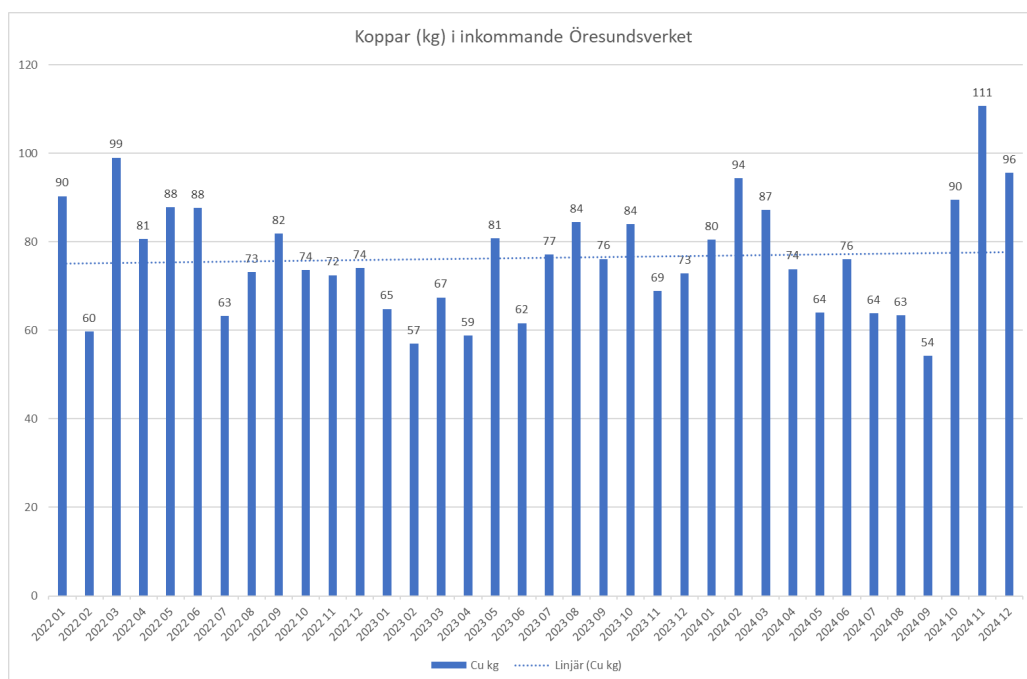
Figur 20. Zinkmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

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

Under kvartal 4 2024 har det registrerats hög BOD7-belastning i inkommande och en möjlig förklaring till det är att sedimenterat material från inloppet pumpats in i reningsverket. Ökningen av mängden koppar i inkommande under kvartal 4 kan i så fall ha samma förklaring. Någon ytterligare uppströmsåtgärd utöver det förebyggande arbetet bedöms inte vara nödvändig. Trenden i inkommande vatten kommer vara under extra bevakning.



Figur 21. Kopparhalt i Öresundsverket slam senaste tre åren.



Figur 22. Kopparmängd i inkommande Öresundsverket senaste tre åren.

Bilageförteckning

Bilaga 1 – Material- och åldersfördelning för spillvattenledningsnätet

Bilaga 2 – Förnyelsetakt och förnyelsebehov för spillvattenledningsnätet

Bilaga 3 – Provtagningsschema

Bilaga 4 – Dygnsprovtagning, varierande dygn

Bilaga 5 – Sammanfattning av efterlevnad av NFS 2016:6

Bilaga 6 – Utsläppsberäkningar

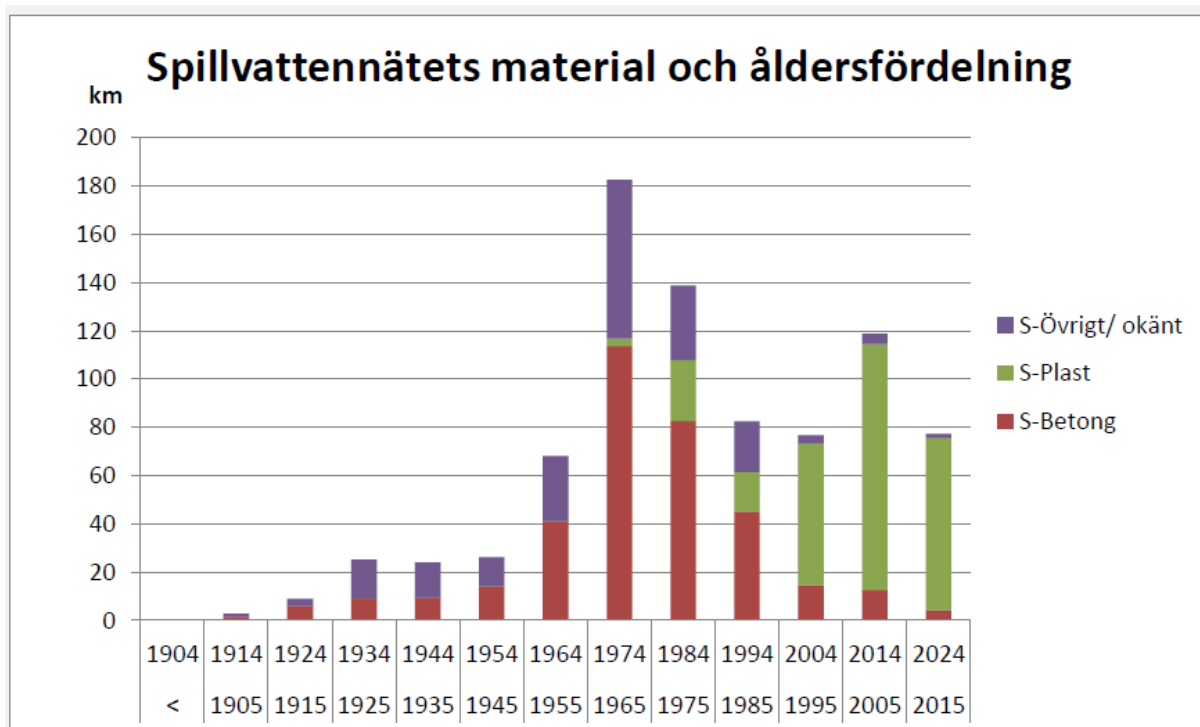
Bilaga 7 – Registrerade bräddningar ledningsnät

Bilaga 8 – MaxGVB tätbebyggelse

Bilaga 9 – MaxGVB inkommande

Bilaga 1 – Material- och åldersfördelning för spillvattenledningsnätet

Material- och åldersfördelning för spillvattenledningsnätet Helsingborgs kommun.
Diagrammet är taget från Helsingborg Strategisk Reinvesteringsplan för VA-ledningsnätet 2024.

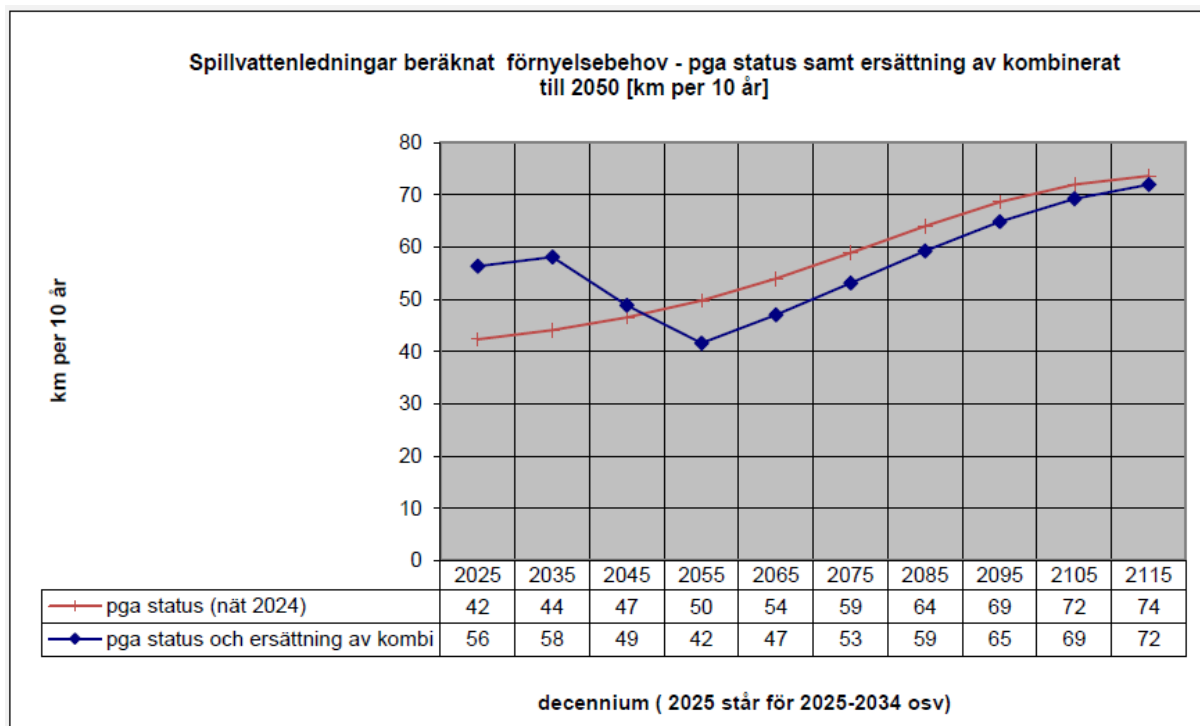


Figur 2.2 Helsingborg – Spillvattennätets nuvarande material- och åldersfördelning

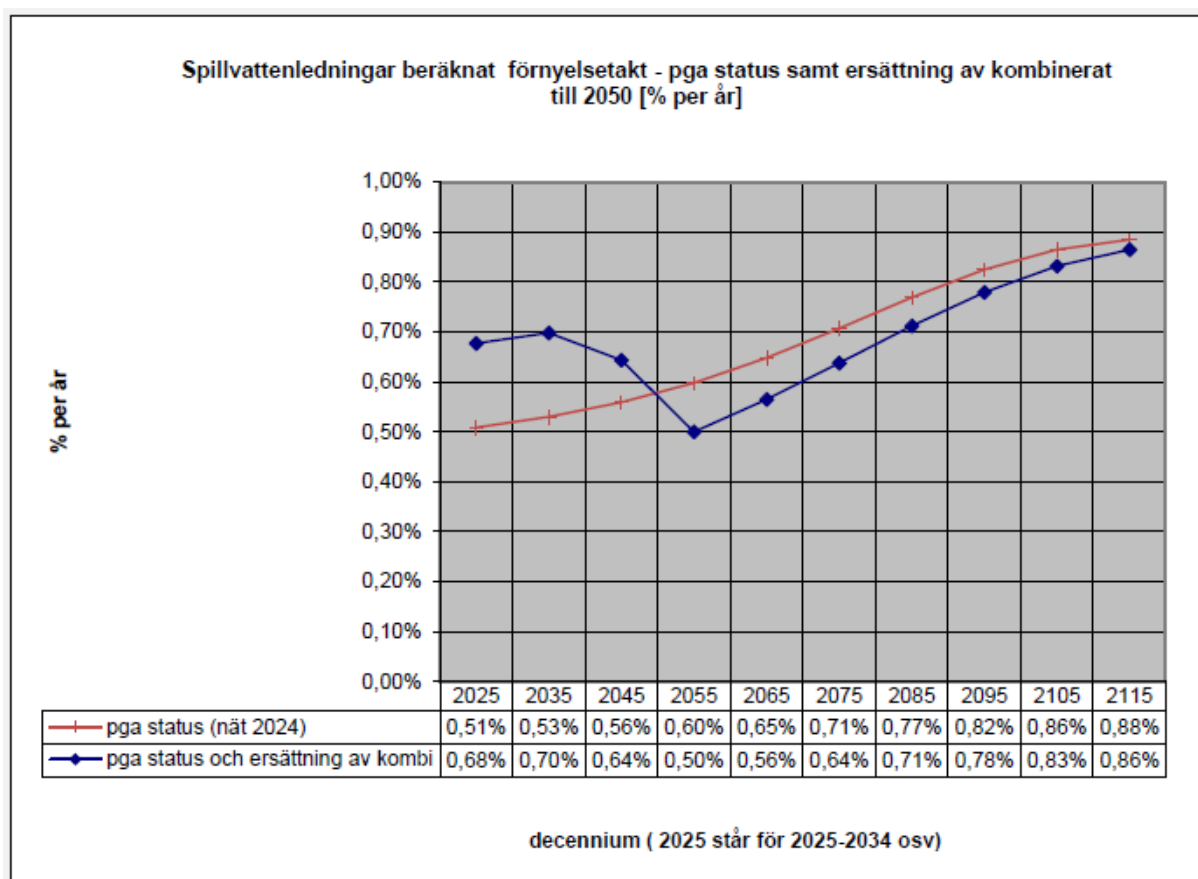
Figur 23. Spillvattennätets material- och åldersfördelning i Helsingborgs kommun enligt Helsingborg Strategisk Reinvesteringsplan för VA-ledningsnätet 2024.

Bilaga 2 – Förnyelsetakt och förnyelsebehov för spillvattenledningsnätet

Diagrammen nedan visar uppskattad erforderlig reinvesteringstakt i Helsingborgs kommun. Det översta diagrammet visar förnyelsetakten som en ledningsmängd uttryckt i kilometermeter ledning per 10 år och det understa redovisar beräknad kostnad per 10 år. Diagrammen är hämtade från Helsingborg Strategisk Reinvesteringsplan för VA-ledningsnätet 2024.



Figur 24. Helsingborg - reinvesteringstakt för spillvattennätet de närmsta 100 åren (km ledningslängd per 10 år).



Figur 25. Helsingborg - reinvesteringstakt för spillvattennätet de närmsta 100 åren (% av ledningslängd).

MILJÖRAPPORT 2024, ÖRESUNDSVERKET, HELSINGBORG'S STAD

64

Bilaga 4 – Dygnsprovtagning, varierande dygn

Ingående och utgående vatten + IN Reco lab (2 dp/vecka)								
Öresundsverket 2024								
Vecka	DP på varierade veckodagar							Röda dagar
	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag	Söndag	
1	01-jan	02-jan	03-jan	04-jan	05-jan	06-jan	07-jan	1/1: Nyårsdagen
2	08-jan	09-jan	10-jan	11-jan	12-jan	13-jan	14-jan	6/1: Trettondag jul
3	15-jan	16-jan	17-jan	18-jan	19-jan	20-jan	21-jan	
4	22-jan	23-jan	24-jan	25-jan	26-jan	27-jan	28-jan	
5	29-jan	30-jan	31-jan	01-feb	02-feb	03-feb	04-feb	
6	05-feb	06-feb	07-feb	08-feb	09-feb	10-feb	11-feb	
7	12-feb	13-feb	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb	
8	19-feb	20-feb	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	
9	26-feb	27-feb	28-feb	29-feb	01-mar	02-mar	03-mar	
10	04-mar	05-mar	06-mar	07-mar	08-mar	09-mar	10-mar	
11	11-mar	12-mar	13-mar	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	
12	18-mar	19-mar	20-mar	21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	29/3: Långfredagen
13	25-mar	26-mar	27-mar	28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	30/3: Påskafton
14	01-apr	02-apr	03-apr	04-apr	05-apr	06-apr	07-apr	31/3: Påskdagen
15	08-apr	09-apr	10-apr	11-apr	12-apr	13-apr	14-apr	1/4: Annandag påsk
16	15-apr	16-apr	17-apr	18-apr	19-apr	20-apr	21-apr	
17	22-apr	23-apr	24-apr	25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	
18	29-apr	30-apr	01-maj	02-maj	03-maj	04-maj	05-maj	1/5: Första maj
19	06-maj	07-maj	08-maj	09-maj	10-maj	11-maj	12-maj	9/5: Kristi himmelsfärd + NSVA-klämdag efter
20	13-maj	14-maj	15-maj	16-maj	17-maj	18-maj	19-maj	19/5: Pingstdagen
21	20-maj	21-maj	22-maj	23-maj	24-maj	25-maj	26-maj	
22	27-maj	28-maj	29-maj	30-maj	31-maj	01-jun	02-jun	
23	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	09-jun	6/6: Sveriges nationaldag
24	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	16-jun	
25	17-jun	18-jun	19-jun	20-jun	21-jun	22-jun	23-jun	21/6: Midsommarafton
26	24-jun	25-jun	26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	22/6: Midsommardagen
27	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul	07-jul	
28	08-jul	09-jul	10-jul	11-jul	12-jul	13-jul	14-jul	
29	15-jul	16-jul	17-jul	18-jul	19-jul	20-jul	21-jul	
30	22-jul	23-jul	24-jul	25-jul	26-jul	27-jul	28-jul	
31	29-jul	30-jul	31-jul	01-aug	02-aug	03-aug	04-aug	
32	05-aug	06-aug	07-aug	08-aug	09-aug	10-aug	11-aug	
33	12-aug	13-aug	14-aug	15-aug	16-aug	17-aug	18-aug	
34	19-aug	20-aug	21-aug	22-aug	23-aug	24-aug	25-aug	
35	26-aug	27-aug	28-aug	29-aug	30-aug	31-aug	01-sep	
36	02-sep	03-sep	04-sep	05-sep	06-sep	07-sep	08-sep	
37	09-sep	10-sep	11-sep	12-sep	13-sep	14-sep	15-sep	
38	16-sep	17-sep	18-sep	19-sep	20-sep	21-sep	22-sep	
39	23-sep	24-sep	25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	29-sep	
40	30-sep	01-okt	02-okt	03-okt	04-okt	05-okt	06-okt	
41	07-okt	08-okt	09-okt	10-okt	11-okt	12-okt	13-okt	
42	14-okt	15-okt	16-okt	17-okt	18-okt	19-okt	20-okt	
43	21-okt	22-okt	23-okt	24-okt	25-okt	26-okt	27-okt	
44	28-okt	29-okt	30-okt	31-okt	01-nov	02-nov	03-nov	2/11: Alla helgons dag
45	04-nov	05-nov	06-nov	07-nov	08-nov	09-nov	10-nov	
46	11-nov	12-nov	13-nov	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	
47	18-nov	19-nov	20-nov	21-nov	22-nov	23-nov	24-nov	
48	25-nov	26-nov	27-nov	28-nov	29-nov	30-nov	01-dec	
49	02-dec	03-dec	04-dec	05-dec	06-dec	07-dec	08-dec	
50	09-dec	10-dec	11-dec	12-dec	13-dec	14-dec	15-dec	24/12: Julafton
51	16-dec	17-dec	18-dec	19-dec	20-dec	21-dec	22-dec	25/12: Juldagen
52	23-dec	24-dec	25-dec	26-dec	27-dec	28-dec	29-dec	26/12: Annandag jul
1	30-dec	31-dec	01-jan	02-jan	03-jan	04-jan	05-jan	31/12: Nyårsafton

Bilaga 5 – Sammanfattning av efterlevnaden av NFS 2016:6

Grunddata, år		2024		
Tätbebyggelsens/agglomerationens ID-nummer	Tätbebyggelsen s/agglomerationens namn	Storleken på den samlade tätbebyggelsen, uttryckt i max gvb (pe)	Reningsverkets andel av storleken på den samlade tätbebyggelsen, uttryckt i max gvb (pe)	Reningsverkets anläggningsnummer
SE_AGGLO_1004	AGGLO_HELSIN	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	5331,1	19762772,34	19768103,44
Naturlig kväve-retention (%)*		0%		
BOD				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	2,20			
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	2,22			
Antal prov över 29 mg/l	0	av	9	
Antal prov under 70 % reduktion	0	av	9	
Utgående mängd (kg), tot	43607,29			
COD				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	18,57			
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	18,62			
Antal prov över 125 mg/l	0	av	9	
Antal prov under 75 % reduktion	0	av	9	
Utgående mängd (kg), tot	367534,78			
N-tot				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	7,83			
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	7,83			
Årsreduktion %, flödesviktad	76,7%			
Årsreduktion %, flödes- och bräddviktad	76,7%			
Årsreduktion %, inkl. retention	76,7%			
Årsreduktion %, inkl brädd och retention	76,7%			
Retention	0			
Utgående mängd (kg), tot	154 811			
P-tot				Antal prover OK enligt NFS 2016:6
Flödesviktat medelvärde, utgående halt (mg/l)	0,41152			
Flödes och bräddviktad medelvärde (mg/l)	0,41199			
Årsreduktion %, flödesviktad	89,8%			
Årsreduktion %, flödes- och bräddviktad	89,7%			
Utgående mängd (kg), tot	8138,04161			

Bilaga 6 – Utsläppsberäkningar

Inkommande Öresundsverket												
totalt												
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 ₃ -N mg/l	NH ₃ -N kg	pe medel 70g BOD/pe/dag
Januari	2 120 617	128	270 421	393	833 390	3,1	6 611	28,0	59 445	18	37 594	124 618
Februari	2 248 783	175	393 558	513	1 153 854	3,0	6 729	30,5	68 610	15	32 636	193 871
Mars	1 712 693	185	317 479	568	972 273	4,0	6 906	32,7	56 083	22	38 073	146 304
Q1	6 082 094	161	981 579	487	2 960 922	3,3	19 987	30,3	184 210	18	108 622	154 094
April	1 761 078	156	274 508	456	802 745	3,8	6 640	32,1	56 563	22	38 322	130 718
Maj	1 424 718	231	329 397	502	714 563	4,5	6 464	43,7	62 268	28	39 498	151 796
Juni	1 411 159	187	263 986	508	716 904	4,2	5 935	37,9	53 544	24	34 518	125 708
Q2	4 596 955	190	872 234	487	2 239 713	4,2	19 142	37,7	173 131	25	112 702	136 928
Juli	1 640 125	172	282 269	443	726 363	3,6	5 866	32,5	53 224	21	34 820	130 078
Augusti	1 443 531	234	338 135	544	784 570	4,5	6 530	38,9	56 115	27	39 099	155 823
September	1 430 649	223	319 525	516	738 301	4,8	6 846	30,3	43 385	22	31 446	152 155
Q3	4 514 305	208	940 694	498	2 249 770	4,3	19 334	33,7	152 270	23	105 144	146 071
Oktober	1 546 366	247	382 554	511	790 433	4,2	6 424	32,7	50 525	21	32 610	176 292
November	1 404 570	316	443 380	583	818 733	5,3	7 496	38,5	54 072	28	39 962	211 133
December	1 623 813	291	472 488	499	809 833	4,5	7 371	30,3	49 217	23	37 634	217 736
Q4	4 574 749	285	1 304 037	531	2 430 797	4,6	21 157	33,9	154 909	24	111 076	202 490
År	19 768 103	207	4 084 892	500	9 875 029	4,0	79 461	33,6	664 635	22,1	437 532	159 442

Utgående Öresundsverket											
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	2 120 617	1,5	3 181	15	31 809	0,84	1781	9,0	19103	4,6	9757
Februari	2 248 783	2,8	6 194	22	49 694	0,40	903	7,0	15807	2,3	5102
Mars	1 712 693	1,8	3 013	15	25 690	0,35	596	9,0	15394	1,0	1750
Q1	6 082 094	2,0	12 341	18	106 876	0,53	3236	8,3	50391	2,7	16575
April	1 761 078	1,8	3 100	15	26 416	0,30	521	7,4	13031	0,3	514
Maj	1 424 718	1,5	2 137	17	24 055	0,18	262	7,6	10796	0,1	172
Juni	1 411 159	2,8	3 930	23	31 929	0,49	695	7,3	10339	0,3	422
Q2	4 596 955	2,0	9 210	18	82 857	0,31	1443	7,4	34158	0,2	1103
Juli	1 640 125	2,7	4 401	22	36 213	0,87	1431	7,8	12777	0,4	690
Augusti	1 443 531	1,5	2 165	16	23 694	0,32	456	7,9	11465	0,0	60
September	1 430 649	5,5	7 868	28	40 142	0,42	606	8,3	11932	1,2	1649
Q3	4 514 305	3,3	14 691	22	100 744	0,54	2419	8,0	36207	0,5	2469
Oktober	1 546 366	1,5	2 320	16	24 075	0,28	433	7,5	11670	0,1	85
November	1 404 570	1,5	2 107	17	23 617	0,18	255	7,4	10420	0,0	48
December	1 623 813	1,8	2 895	20	32 390	0,20	322	7,3	11918	0,3	462
Q4	4 574 749	1,6	7 293	17	79 822	0,22	1028	7,4	34010	0,1	568
År	19 768 103	2,22	43 886	18,79	371 352	0,41	8 150	7,83	154 866	1,05	20 723
Varav brädd	5 331	130	693	800	4 265	3,30	18	19,0	101	6,6	35

Brädd

Öresundsverket reningsverk				Bräddar och bräddanalyser											
Rosamarkerad ruta = mindre (<) än värde, halveras vid inmatning				Blåmarkerad ruta = beräknade halter pga saknad analys											
Startdatum för prov	Slutdatum för prov	Bräddpunkt	Volym (m ³)	BOD7	COD	N-tot	P-tot	NH ₄ -N	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
(ÅÅÅÅ-MM-DD)	(ÅÅÅÅ-MM-DD)		m3	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2024-06-28	2024-06-28	öv	2 411	130	800	19	3	7	46,00	0,59	160,0	22,0	0,440	27,0	610,0
2024-06-30	2024-06-30	öv	2 920	130	800	19	3,3	6,6	46,00	0,590	160,0	22,0	0,440	27,0	610,0

Metaller

Öresundsverket 2024															
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	SO4 mg/l	Sn µg/l	Fe mg/l
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 2023		22	0,10	2,0	44	82	2,5	3,3	0,17	1,1	0,63	129	55	1,8	
Medel 21-23 (ej viktat)		43	0,10	2,0	54	87	3,5	3,7	0,20	1,2	0,66	132	54	2,0	
Januari	2 118 030	16	0,074	1,3	38	71	2,0	3,1	0,12	1,0	0,71	140	55	1,3	1,4
Februari	2 246 179	16	0,085	1,8	42	81	2,2	3,7	0,20	1,1	0,89	120	-	1,3	2,0
Mars	1 710 140	17	0,088	1,5	51	84	2,4	3,6	0,18	1,3	0,78	110	51	1,6	1,7
April	1 758 557	14	0,068	1,7	42	72	2,8	3,2	0,11	0,90	0,70	110	48	1,2	1,8
Maj	1 422 167	20	0,082	1,6	45	78	2,0	3,1	0,13	1,0	0,65	110	44	1,6	1,8
Juni	1 408 540	29	0,13	2,9	54	110	3,0	3,7	0,20	1,3	0,78	120	40	1,7	2,0
Juli	1 637 143	16	0,069	1,5	39	69	2,0	3,2	0,05	1,2	0,58	110	48	1,3	1,3
Augusti	1 440 503	50	0,05	1,7	44	65	1,5	3,1	0,21	1,2	0,56	160	47	1,6	1,3
September	1 427 769	50	0,05	1,3	38	57	0,25	2,6	0,025	0,87	0,48	140	43	0,25	0,94
Oktober	1 543 339	9	0,16	1,9	58	78	2,0	2,9	0,44	1,2	0,55	140	47	1,7	1,5
November	1 401 806	2,5	0,11	2,3	79	99	2,3	3,9	0,36	1,3	0,62	170	48	2,2	1,9
December	1 621 166	2,5	0,11	2,0	59	100	1,7	3,5	0,25	1,2	0,73	150	49	2,2	1,7
Medel (viktat) :	-	19	0,09	1,8	48	80	2,0	3,3	0,19	1,1	0,68	131	47,7	1,5	1,6
Grämarkerad ruta = mindre (<) än värde, halveras vid inmatning															

	Mängder (månad) som är mer än dubbelt så höga än medel de tre senaste åren markeras med röd text.														
	Flöde m ³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg	Ag kg	As kg	Co kg	Na kg	SO4 kg	Sn kg	Fe kg
Mängd/månad medel 2021		0,082	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		0,086	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 2023		0,036	0,17	3,3	71	133	4,1	5,4	0,27	1,8	1,0	209 082	90 276	3,0	
Mängd/månad medel 21-23		0,068	0,16	3,2	85	138	5,6	5,9	0,31	1,9	1,0	208 728	85 575	3,2	
Januari	2 118 030	0,034	0,16	2,8	80	150	4,2	6,6	0,25	2,1	1,5	296 524	116 492	2,8	2 965
Februari	2 246 179	0,036	0,19	4,0	94	182	4,9	8,3	0,45	2,5	2,0	269 541	100 000	2,9	4 492
Mars	1 710 140	0,029	0,15	2,6	87	144	4,1	6,2	0,31	2,2	1,3	188 115	87 217	2,7	2 907
April	1 758 557	0,025	0,12	3,0	74	127	4,9	5,6	0,19	1,6	1,2	193 441	84 411	2,1	3 165
Maj	1 422 167	0,028	0,12	2,3	64	111	2,8	4,4	0,18	1,4	0,9	156 438	62 575	2,3	2 560
Juni	1 408 540	0,041	0,18	4,1	76	155	4,2	5,2	0,28	1,8	1,1	169 025	56 342	2,4	2 817
Juli	1 637 143	0,026	0,11	2,5	64	113	3,3	5,2	0,08	2,0	0,9	180 086	78 583	2,1	2 128
Augusti	1 440 503	0,072	0,07	2,4	63	94	2,2	4,5	0,30	1,7	0,8	230 480	67 704	2,3	1 873
September	1 427 769	0,071	0,07	1,9	54	81	0,4	3,7	0,04	1,2	0,7	199 888	61 394	0,4	1 342
Oktober	1 543 339	0,014	0,25	2,9	90	120	3,1	4,5	0,68	1,9	0,8	216 067	72 537	2,6	2 315
November	1 401 806	0,004	0,15	3,2	111	139	3,2	5,5	0,50	1,8	0,9	238 307	67 287	3,1	2 663
December	1 621 166	0,004	0,18	3,2	96	162	2,8	5,7	0,41	1,9	1,2	243 175	79 437	3,6	2 756
Summa:	19 735 338	0,38	1,8	34,9	953	1578	40,1	65,3	3,7	22,2	13,4	2 581 089	933 978	29,3	31 985
Medel:		0,032	0,15	2,9	79	131	3,3	5,4	0,31	1,8	1,1	215 091	77 831	2,4	

ÖV + RecoLab INKOMMANDE Metaller 2024															
	Flöde m3	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	2 120 617	0,03	0,16	2,76	80,7	150,9	4,25	6,59	0,26	2,10	1,50	296764	116577	2,76	2966
Februari	2 248 783	0,04	0,19	4,05	94,7	182,5	4,98	8,34	0,45	2,48	2,00	269799	101929	2,94	4493
Mars	1 712 693	0,03	0,15	2,57	87,5	144,1	4,13	6,19	0,31	2,23	1,33	188364	87500	2,75	2908
April	1 761 078	0,02	0,12	2,99	74,1	127,2	4,94	5,65	0,19	1,59	1,23	193696	84646	2,12	3166
Maj	1 424 718	0,03	0,12	2,28	64,3	111,4	2,86	4,43	0,19	1,43	0,93	156709	62654	2,29	2561
Juni	1 411 159	0,04	0,18	4,09	76,3	155,5	4,26	5,24	0,28	1,84	1,10	169285	56436	2,41	2818
Juli	1 640 125	0,03	0,11	2,46	64,2	113,5	3,29	5,26	0,08	1,97	0,95	180413	78711	2,14	2129
Augusti	1 443 531	0,07	0,07	2,46	63,7	94,2	2,18	4,49	0,30	1,74	0,81	230812	67831	2,32	1873
September	1 430 649	0,07	0,07	1,86	54,6	81,9	0,37	3,73	0,04	1,25	0,69	200193	61514	0,37	1343
Oktober	1 546 366	0,01	0,25	2,94	90,0	120,7	3,10	4,49	0,68	1,86	0,85	216303	72599	2,63	2315
November	1 404 570	0,00	0,15	3,23	111,1	139,3	3,24	5,49	0,51	1,83	0,87	238626	67400	3,10	2664
December	1 623 813	0,00	0,18	3,24	95,7	162,4	2,76	5,68	0,41	1,95	1,18	243273	79494	3,57	2757
Summa:	19 768 104	0,38	1,76	34,93	957	1584	40,36	65,58	3,69	22,27	13,44	2584237	937291	29,39	31994

Utgående Metaller															
Öresundsverket 2024															
	Flöde m³	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
Medel 2021		50	0,025	0,20	16,9	18,3	0,41	1,7	0,05	0,59	0,31	121	52	0,10	0,67
Medel 2022		50	0,018	0,10	9,8	13,3	0,27	2,0	0,05	0,52	0,28	143	55	0,22	0,19
Medel 2023		4,6	0,024	0,18	11,0	16,9	0,25	1,7	0,05	0,55	0,29	127	53	0,11	0,16
Medel 21-23 (ej viktat)		35	0,022	0,16	12,5	16,2	0,31	1,8	0,05	0,55	0,29	130	53	0,14	0,34
Januari	2 120 617	2,5	0,015	0,1	12	15	0,25	1,4	0,05	0,44	0,30	130	52	0,05	0,07
Februari	2 248 783	2,5	0,015	0,33	6,6	18	0,25	1,8	0,26	0,45	0,38	110	-	0,05	0,17
Mars	1 712 693	2,5	0,015	0,1	12	17	0,25	2,1	0,05	0,50	0,33	100	51	0,10	0,11
April	1 761 078	2,5	0,015	0,1	7,8	15	0,25	2,0	0,05	0,48	0,34	110	50	0,05	0,06
Maj	1 424 718	2,5	0,015	0,1	7,0	11	0,25	1,4	0,05	0,48	0,27	110	46	0,05	0,10
Juni	1 411 159	2,5	0,015	0,1	10	15	0,25	1,8	0,05	0,54	0,28	120	45	0,05	0,68
Juli	1 640 125	2,5	0,015	0,1	7,2	9,9	0,25	1,4	0,05	0,67	0,31	110	45	0,05	1,4
Augusti	1 443 531	50	0,05	0,25	12	12	0,25	1,6	0,025	0,44	0,21	130	45	0,25	0,18
September	1 430 649	50	0,05	0,25	9,6	14	0,25	1,5	0,025	0,57	0,25	120	40	0,25	0,33
Oktober	1 546 366	50	0,12	0,25	7,1	16	0,25	1,7	0,025	0,53	0,28	130	43	0,25	0,24
November	1 404 570	2,5	0,025	0,25	21	9,9	0,25	1,4	0,025	0,41	0,22	160	45	0,25	0,081
December	1 623 813	2,5	0,025	0,25	14	12	0,25	1,5	0,025	0,42	0,25	140	50	0,25	0,14
Medel (viktat) :	-	13,1	0,030	0,18	10,4	14	0,25	1,6	0,06	0,49	0,29	122	47	0,13	0,29
Gränsvärde nula = mindre (-) än värde, halveras vid inmatning															

	Flöde m³	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 2021		0,08	0,04	0,32	28	30	0,67	2,8	0,08	0,96	0,51	198 200	70 460	0,17	1092
Mängd/månad medel 2022		0,07	0,03	0,15	15	20	0,40	2,9	0,07	0,78	0,42	212 328	82 237	0,33	276
Mängd/månad medel 2023		0,008	0,04	0,30	18	28	0,41	2,7	0,08	0,89	0,47	207 624	86 130	0,18	262
Mängd/månad medel 21-23		0,05	0,04	0,26	20	26	0,49	2,8	0,08	0,88	0,47	206 051	79 609	0,22	
Januari	2 120 617	0,005	0,03	0,21	25	32	0,53	3,0	0,11	0,93	0,64	275 680	110 272	0,11	148
Februari	2 248 783	0,006	0,03	0,74	15	40	0,56	4,0	0,58	1,01	0,85	247 366	98 800	0,11	382
Mars	1 712 693	0,004	0,03	0,17	21	29	0,43	3,6	0,09	0,86	0,57	171 269	87 347	0,17	188
April	1 761 078	0,004	0,03	0,18	14	26	0,44	3,5	0,09	0,85	0,60	193 719	88 054	0,09	106
Maj	1 424 718	0,004	0,02	0,14	10	16	0,36	2,0	0,07	0,68	0,38	156 719	65 537	0,07	142
Juni	1 411 159	0,004	0,02	0,14	14	21	0,35	2,5	0,07	0,76	0,40	169 339	63 502	0,07	960
Juli	1 640 125	0,004	0,02	0,16	12	16	0,41	2,3	0,08	1,10	0,51	180 414	73 806	0,08	2296
Augusti	1 443 531	0,072	0,07	0,36	17	17	0,36	2,3	0,04	0,64	0,30	187 659	64 959	0,36	260
September	1 430 649	0,072	0,07	0,36	14	20	0,36	2,1	0,04	0,82	0,36	171 678	57 226	0,36	472
Oktober	1 546 366	0,077	0,19	0,39	11	25	0,39	2,6	0,04	0,82	0,43	201 028	66 494	0,39	371
November	1 404 570	0,004	0,04	0,35	29	14	0,35	2,0	0,04	0,58	0,31	224 731	63 206	0,35	114
December	1 623 813	0,004	0,04	0,41	22,7	19,5	0,41	2,4	0,04	0,68	0,41	227 334	81 191	0,41	227
Summa:	19 768 104	0,259	0,590	3,6	204,7	276,4	4,9	32,5	1,3	9,7	5,8	2 406 936	920 393	2,56	5 667

Mängd								
	Flöde m³	Hg kg	Cd kg	Pb kg	Cu kg	Zn kg	Cr kg	Ni kg
Brädd								
Total ut inkl brädd	19 768 104	0,3	0,6	3,6	204,7	276,4	4,9	32,5
Halt								
Medel inkl brädd:	-	0,000013	0,000030	0,00018	0,010	0,014	0,00025	0,0016
		0,013	0,030	0,18	10,4	14,0	0,25	1,6

Slam

	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-24	1326,2	258,61	7,8	19,5	72,7	13 000	70 000	26 000	0,34	0,60	16	350	560	23	19
feb-24	1166	248,36	7,4	21,3	71,6	16 000	68 000	31 000	0,35	0,67	14	370	540	25	22
mar-24	1133	269,70	7,3	23,8	72,1	12 000	58 000	28 000	0,39	0,61	14	330	470	22	19
apr-24	1058	245,34	7,5	23,2	70,4	19 000	62 000	33 000	0,45	0,63	15	350	470	16	16
maj-24	1101,1	246,65	7,4	22,4	72,9	18 000	62 000	27 000	0,47	0,58	20	330	450	25	19
jun-24	950,8	212,03	7,8	22,3	69,9	18 000	65 000	27 000	0,80	0,60	16	340	470	17	15
jul-24	1068	248,75	7,5	23,3	67,9	16 000	59 000	30 000	0,39	0,54	19	340	510	18	16
aug-24	918	209,21	7,3	22,8	66,3	14 000	57 000	36 000	0,34	0,60	17	370	580	18	18
sep-24	919	200,25	7,9	21,8	68,4	12 000	60 000	32 000	0,08	0,57	16	400	570	17	16
okt-24	1048	219,05	7,7	20,9	69,4	13 000	62 000	30 000	0,33	0,63	16	440	590	20	17
nov-24	1044	208,74	8,0	20,0	69,8	18 000	60 000	31 000	0,29	0,58	14	460	560	19	16
dec-24	1230	243,52	7,7	19,8	73,4	18 000	71 000	30 000	0,32	0,65	14	480	570	16	15
Medel:	-	-	7,6	21,7	70,6	15 582	62 960	29 964	0,38	0,61	15,9	378	526	19,8	17,4

	Slammängd ton	Slammängd ton TS	pH	TS %	GF %	NH4-N kg/mån	N-tot kg/mån	P-tot kg/mån	Kviksilver, HgKadmium, Cd kg/mån	Bly, Pb kg/mån	Koppar, Cu kg/mån	Zink, Zn kg/mån	Krom, Cr kg/mån	Nickel, Ni kg/mån	
jan-24	1326,200	258,61	7,80	19,50	72,70	3361,92	18102,63	6723,83	0,09	0,16	4,14	90,51	144,82	5,95	4,91
feb-24	1166,000	248,36	7,40	21,30	71,60	3973,73	16888,34	7699,10	0,09	0,17	3,48	91,89	134,11	6,21	5,46
mar-24	1133,200	269,70	7,30	23,80	72,10	3236,42	15642,69	7551,64	0,11	0,16	3,78	89,00	126,76	5,93	5,12
apr-24	1057,500	245,34	7,50	23,20	70,40	4661,46	15211,08	8096,22	0,11	0,15	3,68	85,87	115,31	3,93	3,93
maj-24	1101,100	246,65	7,40	22,40	72,90	4439,64	15292,08	6659,45	0,12	0,14	4,93	81,39	110,99	6,17	4,69
jun-24	950,800	212,03	7,80	22,30	69,90	3816,51	13781,85	5724,77	0,17	0,13	3,39	72,09	99,65	3,60	3,18
jul-24	1067,600	248,75	7,50	23,30	67,90	3980,01	14676,30	7462,52	0,10	0,13	4,73	84,58	126,86	4,48	3,98
aug-24	917,600	209,21	7,30	22,80	66,30	2928,98	11925,13	7531,66	0,07	0,13	3,56	77,41	121,34	3,77	3,77
sep-24	918,600	200,25	7,90	21,80	68,40	2403,06	12015,29	6408,15	0,02	0,11	3,20	80,10	114,15	3,40	3,20
okt-24	1048,100	219,05	7,70	20,90	69,40	2847,69	13581,28	6571,59	0,07	0,14	3,50	96,38	129,24	4,38	3,72
nov-24	1043,700	208,74	8,00	20,00	69,80	3757,32	12524,40	6470,94	0,06	0,12	2,92	96,02	116,89	3,97	3,34
dec-24	1229,900	243,52	7,70	19,80	73,40	4383,36	17289,93	7305,61	0,08	0,16	3,41	116,89	138,81	3,90	3,65
Summa:	12 960,3	2 810,215	-	-	70,4	43 790	176 931	84 205	1,1	1,7	45	1 062	1 479	56	49

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
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	4,6	1,4	0,10	0,008	5,4	1 100	15 000	7,3	4,6	0,30	1,25	2,4	2,4
1,6	11	4,7	0,3	0,20	0,01	4,2	850	12 000	7,1	4,4	0,25	1,25	1,15	5,9
1,5	10	4,3	0,3	0,29	0,01	3,5	610	11 000	5,6	4,1	0,24	1,25	1,9	5,3
1,7	11	4,1	0,80	0,61	0,01	3,6	650	11 000	5,6	4,5	0,22	1,25	2	4,5
1,6	12,0	4,0	0,9	0,46	0,0079	3,2	640	13 000	6,0	4,4	0,28	1,25	2,0	5,7
2,0	12	4,1	0,6	0,10	0,0028	3,2	700	13 000	6,7	4,5	0,43	1,25	1,65	4,8
1,8	12	4,7	1,2	0,52	0,01	3,6	680	13 000	6,6	4,2	0,31	1,25	1,05	4,5
2,3	4	5,1	2,7	0,60	0,02	3,8	820	16 000	2,1	4,3	2,90	1,05	2,3	41
0,3	3	5,1	3,2	0,57	0,03	3,7	900	15 000	1,1	4,60	0,31	1,05	1,7	6,9
1,8	13	5,8	3,0	0,78	0,018	3,6	930	17 000	8,2	5,7	0,17	2,40	0,5	0,5
2,1	12	5,7	2,6	0,7	0,002	3,3	1 000	18 000	9,6	5,1	0,05	1,00	0,5	0,5
1,8	13	5,3	3,0	0,60	0,018	3,1	1 200	17 000	10	5,40	0,05	1,00	0,5	0,5
1,7	10,6	4,8	1,6	0,42	0,010	3,7002	836,8	14 124,8	6,3919	4,6350	0,4356	1,2703	1,4798	6,5680

Silver, Ag	Tenn, Sn	Arsenik, As	Nonylfenol	PAH	PCB	Kobolt	Nartrium	Svavel	Molybden, M	Vismut, Bi	Guld, Au	Antimon, Sb	Cyanid fri, CN	Cyanid Tot, CN
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
0,41	3,10	1,19	0,36	0,03	0,0021	1,40	284,47	3879,14	1,89	1,19	0,08	0,32	0,62	0,62
0,40	2,73	1,17	0,06	0,05	0,002	1,04	211,10	2980,30	1,76	1,09	0,06	0,31	0,29	1,47
0,40	2,70	1,16	0,07	0,08	0,00	0,94	164,52	2966,72	1,51	1,11	0,06	0,34	0,51	1,43
0,42	2,70	1,01	0,20	0,15	0,002	0,88	159,47	2698,74	1,37	1,10	0,05	0,31	0,49	1,10
0,39	2,96	0,99	0,23	0,11	0,002	0,79	157,85	3206,40	1,48	1,09	0,07	0,31	0,48	1,41
0,42	2,54	0,87	0,13	0,02	0,00	0,68	148,42	2756,37	1,42	0,95	0,09	0,27	0,35	1,02
0,45	2,99	1,17	0,30	0,13	0,00	0,90	169,15	3233,76	1,64	1,04	0,08	0,31	0,26	1,12
0,48	0,82	1,07	0,56	0,13	0,00	0,80	171,55	3347,40	0,44	0,90	0,61	0,22	0,48	8,58
0,05	0,62	1,02	0,64	0,11	0,01	0,74	180,23	3003,82	0,21	0,92	0,06	0,21	0,34	1,38
0,39	2,85	1,27	0,66	0,17	0,00	0,79	203,72	3723,90	1,80	1,25	0,04	0,53	0,11	0,11
0,44	2,50	1,19	0,54	0,14	0,00	0,69	208,74	3757,32	2,00	1,06	0,01	0,21	0,10	0,10
0,44	3,17	1,29	0,73	0,07	0,00	0,75	292,22	4139,84	2,44	1,32	0,01	0,24	0,12	0,12
4,7	30	13	4	1,2	0,03	10,40	2351,45	39693,71	17,96	13,03	1,22	3,57	4,16	18,46

Bilaga 7 – Registrerade bräddningar ledningsnät

Bräddningar ledningsnät 2024					
Helsingborgs kommun					
Datum	Pumpstation/ Bräddpunkt	Bräddtid (min)	Bräddvolym (m3)	Uppmätt/ beräknad bräddvolym	Orsak
2024-01-01	HasslarpsÅ	1079,9	466,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-01	Yndesäte	1299,1	233,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-01	Vallåkra	1405,3	168,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-01	Fleningetorp F		51,3	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-01	Telegatan	641,1	577,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-01	Hästhagsvägen		420	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-01-02	HasslarpsÅ	31,7	13,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-02	Yndesäte	118,8	21,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-02	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-03	Vallåkra	226,4	27,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-15	HBG Ostindiegatan SNB14867	5	12	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-19	Hästhagsvägen		425	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-01-20	HasslarpsÅ	404,5	174,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-20	Yndesäte	100,9	18,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-20	Fleningetorp F		115,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-20	Telegatan	423,2	380,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-20	HBG Ringgatan SNB18708	327	41	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Rögle Sk.Damm	938,4	146,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	HasslarpsÅ	1088,4	470,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Sturelund	719,9	225,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Lydestad	429,4	12,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Yndesäte	986,7	177,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Vallåkra	1037,2	124,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Hasslarpsån P3	39,4	6,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Fleningetorp F		483,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Rögle P4	74,1	13,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Telegatan	762,4	686,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	HBG Ringgatan SNB18708	704	29	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-22	Hästhagsvägen		193	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-01-23	Rögle Sk.Damm	444,5	69,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-23	HasslarpsÅ	158,3	68,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-23	Yndesäte	862,9	155,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-23	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Rögle Sk.Damm	1184,4	184,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	HasslarpsÅ	1306,1	564,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Sturelund	1117,2	349,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Dompång	97,5	10,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Välåbäck	411,8	370,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Lydestad	679,2	19,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Benarp	117,7	24,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Yndesäte	1225,1	220,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Råån	1111,3	48,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Hasslarpsån P3	176,8	27,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Fleningetorp F		1180,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Telegatan	897,1	807,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Norra Hamnen pst		954,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	HBG Ringgatan SNB18708	1045	67	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-24	Hästhagsvägen		2281	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	Rögle Sk.Damm	261,0	40,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	HasslarpsÅ	1390,5	600,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	Yndesäte	764,6	137,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	Råån	27,5	1,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	Vallåkra	1433,5	172,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-25	Hasslarpsån P3	3,8	0,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Rögle Sk.Damm	2,6	0,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	HasslarpsÅ	677,6	292,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Lydestad	75,8	2,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Yndesäte	544,3	98,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Vallåkra	1401,3	168,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Hasslarpsån P3	67,2	10,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Fleningetorp F		175,8	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Norra Hamnen pst		917,4	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Hittarp	77,5	38,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Telegatan	3,6	3,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	HBG Ringgatan SNB18708	507	10	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-26	Hästhagsvägen		1522	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-01-27	HasslarpsÅ	1440,0	622,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-27	Yndesäte	468,4	84,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-27	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-27	Hasslarpsån P3	15,0	2,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-28	HasslarpsÅ	397,5	171,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-28	Yndesäte	36,5	6,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-01-28	Vallåkra	55,2	6,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Rydebäck	346,4	291,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Norra Hamnen pst		6136,9	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Hittarp	748,7	368,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Rögle Sk.Damm	21,6	3,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	HasslarpsÅ	815,5	352,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Sturelund	517,9	162,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Fleninge Kyrka	454,5	166,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Fleningetorp	622,9	332,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Ödåkra	257,3	38,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Dompång	617,7	66,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Välåbäck	553,5	498,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Lydestad	154,2	4,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Benarp	695,5	146,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Yndesäte	713,8	128,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Råån	720,1	31,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Vallåkra	948,4	113,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Kvistofta	20,1	2,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Hasslarpsån P3	234,2	36,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Fleningetorp F		2131,6	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Rögle P4	607,7	109,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Telegatan	500,6	450,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	HBG Ringgatan SNB18708	2191	648	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-06	Hästhagsvägen		3864	Modell	Hydraulisk överbelastning

2024-02-07	Hittarp	50,5	24,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Rögle Sk.Damm	1440,0	224,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	HasslarpsÅ	1440,0	622,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Sturelund	814,5	255,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Fleningetorp	841,3	449,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Dompång	186,0	20,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Välåbäck	281,9	253,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Lydestad	131,4	3,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Benarp	2,8	0,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Yndesäte	466,0	83,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Råån	964,3	42,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Hasslarpsån P3	108,4	16,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Fleningetorp F		355,4	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-07	Telegatan	1293,0	1163,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-08	Rögle Sk.Damm	105,6	16,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-08	HasslarpsÅ	1440,0	622,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-08	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-08	Hasslarpsån P3	7,5	1,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-09	HasslarpsÅ	499,9	216,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-09	Vallåkra	140,8	16,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-12	HasslarpsÅ	252,4	227,2	Beräknad, tidsregistrering	Strömvabrott
2024-02-13	HasslarpsÅ	505,7	455,1	Beräknad, tidsregistrering	Strömvabrott
2024-02-18	Norra Hamnen pst		1426,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Hittarp	333,6	164,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Rögle Sk.Damm	10,0	1,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	HasslarpsÅ	459,3	198,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Dompång	55,8	6,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Lydestad	141,9	4,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Benarp	44,4	9,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Yndesäte	95,5	17,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Råån	51,6	2,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Vallåkra	428,6	51,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Hasslarpsån P3	14,4	2,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Fleningetorp F		393,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Telegatan	212,5	191,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	HBG Ringgatan SNB18708	1784	325	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-18	Hästhagsvägen		3468	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Norra Hamnen pst		76,7	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Hittarp	152,4	75,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Rögle Sk.Damm	1440,0	224,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	HasslarpsÅ	1386,0	598,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Sturelund	1365,7	427,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Dompång	205,5	22,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Välåbäck	136,6	122,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Lydestad	314,5	8,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Benarp	2,5	0,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Yndesäte	1440,0	259,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Råån	1440,0	63,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Hasslarpsån P3	153,0	23,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Fleningetorp F		1342,5	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-19	Telegatan	1400,2	1260,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Rögle Sk.Damm	370,8	57,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	HasslarpsÅ	1434,6	619,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Sturelund	1255,7	393,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Yndesäte	820,4	147,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Råån	237,1	10,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Vallåkra	1440,0	172,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Hasslarpsån P3	16,2	2,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-20	Telegatan	65,4	58,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	Hasslarpsån P3	29,9	4,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	Yndesäte	79,8	14,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	Vallåkra	155,4	18,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	Sturelund	370,7	116,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	HasslarpsÅ	1429,8	617,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-21	Hästhagsvägen		178	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-02-22	Vällinge	312,8	23,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-22	HasslarpsÅ	1440,0	622,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Norra Hamnen pst		387,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Vällinge	1126,9	83,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	HasslarpsÅ	1438,5	621,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Yndesäte	986,6	177,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Vallåkra	979,7	117,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Hasslarpsån P3	24,8	3,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	HBG Ringgatan SNB18708	60	2	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-23	Hästhagsvägen		772	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-02-24	Vällinge	643,4	47,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-24	HasslarpsÅ	1440,0	622,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-24	Vallåkra	10,0	1,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-25	HasslarpsÅ	97,5	42,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-02-25	Hästhagsvägen		154	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-02-27	Vällinge	430,1	299,3	Beräknad, tidsregistrering	Strömvabrott
2024-02-28	Vällinge	556,9	387,6	Beräknad, tidsregistrering	Strömvabrott
2024-04-01	Hästhagsvägen		1150	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-04-02	Sturelund	26,9	8,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-02	Norra Hamnen pst		855,6	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-04-04	Hästhagsvägen		326	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	HasslarpsÅ	184,5	79,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	Benarp	34,4	7,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	Fleningetorp F		120,7	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	Norra Hamnen pst		793,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	HBG Ringgatan SNB18708	442	45	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-05	Hästhagsvägen		1960	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-04-06	Sturelund	987,4	309,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-07	Sturelund	210,7	66,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-26	Norra Hamnen pst		75,4	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-04-26	Sturelund	52,3	16,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-26	HasslarpsÅ	52,0	22,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-04-26	Hästhagsvägen		1257	Modell	Hydraulisk överbelastning

2024-05-22	Hittarp	148,0	72,8	Beräknad, tidsregistrering	Sprucken ledning
2024-05-30	Fleningetorp F		106,8	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-05-30	Telegatan	76,0	68,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-05-30	HBG Ringgatan SNB18708	125	66	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-05-30	Hästhagsvägen		360	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-04	HBG Henrik Mårtenssonsgrata S822	5	862	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-15	Hästhagsvägen		2282	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-15	Gåsebacksdammen		40	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-21	Hästhagsvägen		1210	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Hittarp	24,8	12,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Norra Hamnen pst		7425,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Vällinge	32,4	2,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	HasslarpsÅ	157,4	68,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Fleningetorp F		240,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Ödåkra	41,0	6,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Välåback	231,6	208,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Lydestad	72,9	2,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Telegatan	60,4	54,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Sturelund	63,7	20,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Våla by	37,4	1,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Vasatorps trädgård	13,3	1,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	HBG Ringgatan SNB18708	110	36	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Hästhagsvägen		5220	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Gåsebacksdammen		985	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-28	Naftagatan		290	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Hittarp	352,8	173,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Domsten N	248,0	4,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Domsten Hamm	239,0	11,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Dompång	290,8	31,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Norra Hamnen pst		13684,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Vällinge	523,4	38,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	HasslarpsÅ	591,7	255,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Sturelund	813,9	254,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Fleningetorp F		1249,3	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Ödåkra	100,8	15,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Dompång	290,8	31,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Välåback	485,1	436,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Lydestad	236,6	6,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Benarp	27,4	5,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Rögle Sk.Damm	513,5	80,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Telegatan	610,8	549,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	HBG Ringgatan SNB18708	700	362	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Hästhagsvägen		8089	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-06-30	Gåsebacksdammen		820	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-07-01	Norra Hamnen pst		108,5	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-07-01	Sturelund	502,5	157,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-01	Vällinge	1373,8	101,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-02	Vällinge	128,0	9,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-03	Fleninge Kyrka	280,8	102,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-06	Norra Hamnen pst		1027,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-07-06	HasslarpsÅ	58,7	25,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-06	Benarp	10,0	2,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-06	Hästhagsvägen		805	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-07-10	Norra Hamnen pst		769,8	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-07-10	HasslarpsÅ	36,8	15,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	HasslarpsÅ	98,4	42,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	Sturelund	39,1	12,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	Välåback	218,7	196,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	Norra Hamnen pst		483,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	HBG Ringgatan SNB18708	95	85	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-13	Hästhagsvägen		1415	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-07-14	Sturelund	359,4	112,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-14	Välåback	525,0	472,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-22	HasslarpsÅ	193,0	83,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-22	Sturelund	172,2	53,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-22	Benarp	48,6	10,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-22	Lydestad	44,0	1,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-07-22	Hästhagsvägen		1436	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-08-04	Benarp	9,2	1,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-08-04	Norra Hamnen pst		41,6	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-08-04	HasslarpsÅ	38,6	16,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-08-04	Hästhagsvägen		935	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-08-09	HasslarpsÅ	42,8	18,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-08-15	Benarp	5,3	1,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-08-16	Norra Hamnen pst		117,0	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-08-16	Vällinge	52,3	3,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-08-16	Hästhagsvägen		130	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	HasslarpsÅ	46,7	20,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	Lydestad	33,2	0,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	Benarp	59,2	12,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	Norra Hamnen pst	170,0	2414,1	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	HBG Ringgatan SNB18708	40	32	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	Hästhagsvägen		3782	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-09-09	Gåsebacksdammen		280	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-09-11	Hästhagsvägen		356	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-09-24	Hästhagsvägen		1300	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-09-26	Sturelund	80,0	25,1	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-09-26	Norra Hamnen pst	140,0	1171,7	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-09-26	Hästhagsvägen		1503	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-10-09	Vällinge	47,5	3,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-09	Sturelund	51,7	16,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-09	Norra Hamnen pst	75,0	1854,6	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-10-09	Hästhagsvägen		916	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	Norra Hamnen pst	315,0	2574,4	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	HasslarpsÅ	471,7	203,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	Sturelund	1051,6	329,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	Lydestad	209,3	5,9	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	Telegatan	168,2	151,4	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	HBG Ringgatan SNB18708	265	509	Beräknad, nivåregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-10	Hästhagsvägen		2872	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-10-11	Sturelund	191,0	59,8	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-10-22	Hästhagsvägen		203	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-11-19	Hästhagsvägen		111	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-11-24	Sturelund	184,0	57,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-11-24	HasslarpsÅ	76,8	33,2	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-11-24	Norra Hamnen pst	24,0	253,2	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-11-24	Hästhagsvägen		1405	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	HasslarpsÅ	310,9	134,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Lydestad	132,8	3,7	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Benarp	7,6	1,6	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Vällåkra	70,8	8,5	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Norra Hamnen pst	52,0	664,7	Uppmätt	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Sturelund	728,0	228,0	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning
2024-12-19	Hästhagsvägen		3186	Modell	Hydraulisk överbelastning
2024-12-20	Sturelund	291,4	91,3	Beräknad, tidsregistrering	Hydraulisk överbelastning

Bilaga 8 – 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.

	Förlägg/exempel på relevanta perioder					Kommentarer
	Normal belastning	Högsäsong våren	Högsäsong sommar	Högsäsong höst	Högsäsong vinter	
Bofast befolkning totalt inom tätbebyggelsen	146 000		146 000			Ny, kontrollerad Nov 2023
Ikke bofast befolkning inom tätbebyggelsen ⁽¹⁾	3 500		8 000			Helsingborg STADSLEDNINGSFÖRVALTNINGEN
Industribelastning	30 000		30 000			Ny, kontrollerad Nov 2023
Övrigt						Ny, kontrollerad
Förväntad ökad belastning de närmaste 5-10 åren ⁽²⁾	13 500		13 500			prognos 10 år
Säkerhetsmarginal	15 000		15 000			Ny
Summa	208 000	-	212 500	-	-	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 noggrannhet 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 9 – MaxGVB inkommande

90:e percentilen	Max	Min		
224 300	565 487	91 565		
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
2024-01-04	2024-01-05	71 211	110,2	112 060
2024-01-07	2024-01-08	59 179	110,1	93 111
2024-01-10	2024-01-11	60 265	130,8	112 568
2024-01-12	2024-01-13	54 477	150,9	117 471
2024-01-16	2024-01-17	55 762	150,9	120 242
2024-01-20	2024-01-21	74 787	160,7	171 662
2024-01-22	2024-01-23	77 265	100,6	111 092
2024-01-28	2024-01-29	79 101	140,9	159 196
2024-01-30	2024-01-31	71 781	100,1	102 602
2024-02-03	2024-02-04	66 893	150,6	143 927
2024-02-07	2024-02-08	79 146	110,5	124 965
2024-02-09	2024-02-10	81 284	110,8	128 689
2024-02-15	2024-02-16	72 361	150,6	155 716
2024-02-18	2024-02-19	72 451	171,3	177 337
2024-02-21	2024-02-22	90 410	86,6	111 858
2024-02-23	2024-02-24	91 339	120,1	156 675
2024-02-27	2024-02-28	71 945	550,2	565 487
2024-03-02	2024-03-03	67 134	111,2	106 615
2024-03-04	2024-03-05	60 037	180,5	154 791
2024-03-10	2024-03-11	55 575	200,4	159 097
2024-03-12	2024-03-13	55 122	230,5	181 512
2024-03-17	2024-03-18	51 524	210,6	155 001
2024-03-20	2024-03-21	51 541	170,5	125 550
2024-03-22	2024-03-23	56 145	200,4	160 709
2024-03-25	2024-03-26	50 541	191,2	138 072
2024-03-26	2024-03-27	49 714	191,0	135 650
2024-04-03	2024-04-04	65 373	120,9	112 917
2024-04-05	2024-04-06	72 302	120,8	124 748
2024-04-11	2024-04-12	62 871	160,8	144 410
2024-04-13	2024-04-14	58 221	161,3	134 169
2024-04-15	2024-04-16	55 454	140,8	111 529
2024-04-21	2024-04-22	49 255	160,9	113 220
2024-04-23	2024-04-24	51 482	221,1	162 628
2024-04-27	2024-04-28	57 667	180,6	148 810
2024-05-02	2024-05-03	48 701	240,9	167 605
2024-05-03	2024-05-04	47 979	201,0	137 770
2024-05-06	2024-05-07	48 751	200,0	139 290
2024-05-08	2024-05-09	45 391	230,3	149 353
2024-05-15	2024-05-16	45 792	181,1	118 464
2024-05-16	2024-05-17	45 293	211,6	136 888
2024-05-21	2024-05-22	44 524	350,4	222 861
2024-05-25	2024-05-26	42 880	220,5	135 094
2024-05-27	2024-05-28	44 338	250,9	158 908

2024-06-02	2024-06-03	41 588	211,2	125 475
2024-06-04	2024-06-05	44 504	221,4	140 742
2024-06-08	2024-06-09	50 407	201,0	144 708
2024-06-12	2024-06-13	43 694	191,2	119 370
2024-06-14	2024-06-15	41 509	181,3	107 525
2024-06-20	2024-06-21	41 298	191,3	112 847
2024-06-23	2024-06-24	42 579	151,3	92 013
2024-06-28	2024-06-29	69 059	180,8	178 401
2024-06-29	2024-06-30	53 472	161,0	123 020
2024-07-01	2024-07-02	71 045	120,9	122 697
2024-07-03	2024-07-04	50 752	161,1	116 786
2024-07-09	2024-07-10	47 346	190,6	128 944
2024-07-13	2024-07-14	67 295	260,6	250 491
2024-07-15	2024-07-16	54 946	141,0	110 704
2024-07-21	2024-07-22	44 257	201,0	127 058
2024-07-23	2024-07-24	57 377	151,1	123 849
2024-07-27	2024-07-28	45 346	141,3	91 565
2024-07-31	2024-08-01	45 051	180,9	116 430
2024-08-02	2024-08-03	43 994	221,2	139 040
2024-08-08	2024-08-09	54 869	181,3	142 113
2024-08-11	2024-08-12	45 808	160,8	105 220
2024-08-12	2024-08-13	44 916	201,3	129 184
2024-08-15	2024-08-16	44 220	231,6	146 322
2024-08-21	2024-08-22	51 595	260,7	192 151
2024-08-23	2024-08-24	47 552	300,7	204 247
2024-08-27	2024-08-28	43 566	290,0	180 486
2024-08-31	2024-09-01	41 480	270,0	159 996
2024-09-02	2024-09-03	41 866	270,8	161 951
2024-09-08	2024-09-09	40 479	280,0	161 917
2024-09-10	2024-09-11	58 030	270,9	224 576
2024-09-12	2024-09-13	51 032	200,0	145 807
2024-09-20	2024-09-21	41 644	230,9	137 353
2024-09-22	2024-09-23	40 912	181,3	105 939
2024-09-25	2024-09-26	65 306	210,8	196 679
2024-09-26	2024-09-27	62 122	190,9	169 451
2024-09-30	2024-10-01	48 259	190,0	130 988
2024-10-01	2024-10-02	46 012	201,2	132 225
2024-10-09	2024-10-10	53 973	300,0	231 327
2024-10-11	2024-10-12	70 129	140,4	140 663
2024-10-17	2024-10-18	47 517	271,0	183 975
2024-10-19	2024-10-20	46 277	230,2	152 168
2024-10-21	2024-10-22	49 612	321,5	227 840
2024-10-27	2024-10-28	49 884	281,0	200 245
2024-10-29	2024-10-30	46 651	271,2	180 742
2024-11-02	2024-11-03	43 643	230,0	143 399
2024-11-06	2024-11-07	43 176	190,0	117 192
2024-11-08	2024-11-09	42 498	330,0	200 349
2024-11-14	2024-11-15	43 553	291,2	181 195
2024-11-17	2024-11-18	44 616	350,7	223 555
2024-11-21	2024-11-22	58 698	431,0	361 407
2024-11-22	2024-11-23	42 882	301,5	184 728
2024-11-25	2024-11-26	54 441	420,1	326 749
2024-11-27	2024-11-28	50 399	240,4	173 062
2024-12-03	2024-12-04	53 876	340,0	261 681
2024-12-07	2024-12-08	44 606	291,2	185 533
2024-12-09	2024-12-10	43 009	331,2	203 508
2024-12-15	2024-12-16	48 124	330,9	227 499
2024-12-16	2024-12-17	49 751	420,6	298 927
2024-12-19	2024-12-20	78 429	260,5	291 828
2024-12-27	2024-12-28	49 223	210,4	147 949
2024-12-28	2024-12-29	48 990	160,5	112 329