



Naturlig kväverening i svenska vattensystem. Tillämpning för tolv tätbebyggelser i inlandet.

inför Sveriges EU-rapportering av avloppsdirektivet 2022

Berit Arheimer och Niclas Hjerdt, SMHI

Avtal: xxxxxx

På uppdrag av Naturvårdsverket

Publicering: www.smed.se

Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Adress: 601 76 Norrköping

Startår: 2006

ISSN: 1653-8102

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, Statistikmyndigheten SCB, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete. På uppdrag av Naturvårdsverket samt Havs- och vattenmyndigheten säkerställer SMED framtagandet av underlag till Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall, farliga ämnen, buller samt åtgärder. Syftet med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, samt att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter. Mer information finns på SMED:s webbplats www.smed.se.

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| SAMMANFATTNING | 5 |
| SUMMARY | 6 |
| FAKTA KRING KVÄVERENING I SVENSKA SJÖAR OCH SMHI:S BERÄKNINGAR | 7 |
| APPENDIX 1: VARIATIONER I BERÄKNAD KVÄVERETENTION | 20 |
| APPENDIX 2: KVÄVEHALT I FLODMYNNINGAR I MODELL VS MÄTDATA | 27 |
| APPENDIX 3: RETENTION ENLIGT MÄTNINGAR RESPEKTIVE MODELL | 32 |
| APPENDIX 4: LÄNK TILL MÄTDATA HOS SLU | 77 |
| REFERENSER | 96 |

Sammanfattning

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI.

EU kommissionen har, för 12 reningsverk som saknar särskild kväverening, bett om underlag som visar att naturlig kväverening, eller retention, medger reduktion av kväve upp till de nivåer som krävs enligt avloppsdirektivet. Detta dokument beskriver metoden Sverige använder för att kontrollera att utsläppen inte bidrar till förorening, tack vare naturlig kväverening i svenska sjösystem under transporten mellan utsläppspunkten och kusten.

Nyckelord: Retention, kvävebelastning, utsläpp, reningsverk, avloppsdirektivet, modellberäkning

Summary

The EU commission has requested information to support the claim that natural nitrogen removal in lakes and rivers downstream of 12 waste water treatment plants comply with the regulations in the Urban Waste Water Directive. This document describes the method Sweden uses to verify that emissions do not contribute to nitrogen pollution, due to natural nitrogen-removing processes in lakes along the flow path between the effluent discharge point and the coast.

Fakta kring kväverening i svenska sjöar och SMHI:s beräkningar

Kväveavskiljning i sjöar är en naturlig process som förekommer globalt och syns extra tydligt i data från svensk miljöövervakning eftersom Sverige är ett sjörikt land med gynnsamma förutsättningar för naturlig kväverening. För att göra noggranna kvantifieringar av kväveavskiljningens storlek i tid och rum behövs databaserade beräkningsmodeller. I Sverige finns ett antal sådana modeller som tillämpas i olika sammanhang. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institutet (SMHI) bistår allmänheten, experter och olika myndigheter med information om Sveriges vattentillgång och flöden av vatten och ämnen från land till hav. Sedan 1990-talet bistår SMHI Naturvårdsverket med vetenskapligt underlag rörande kväveavskiljning i sjöar och vattendrag, bla. för utsläpp från tätbebyggelser i avrinningsområdet till det kvävekänsliga området.

Denna rapport förklarar den vetenskapliga bakgrunden till hur retentionsvärden beräknas och som tillämpas för att beräkna naturlig kväveavskiljning för utsläpp från tolv tätbebyggelser i Sveriges inland: (lista + karta). I texten finns länkar till relevanta källor till den redovisade informationen.

1. Sverige har unika naturgeografiska förhållanden. Till skillnad mot andra europeiska länder har [Sverige ett mycket stort antal sjöar¹](#); Sverige är rankat som [nr 5²](#) av världens länder med mest sjöar (>0,1 km²) efter stora länder som Kanada, Ryssland, USA och Kina. Sverige är det överlägset sjö-rikaste landet i Europa med 9% av landets yta klassat som sjöyta >0,1 km². Även Finland har mycket ytvatten, men i mindre vattenförekomster än sjöar. [Mer än 20 % av EU:s alla vattenförekomster och 38 % av EU:s sjöar³](#) ligger inom Sveriges gränser. Sjörikedomen utgör förutsättning för att en [naturlig kvävereduktion \(kallad retention\)⁴](#) ska kunna förekomma för kväveutsläpp i avrinningsområdena. Detta tack vare de långa uppehållstider som sjöarna medför och som ger förutsättningar för de naturliga kväverenningsprocesserna att hinna verka.
2. Svenska floder rinner genom sjöarna där inkommande vatten blandas med sjövattnet på sin färd mot havet. Tiden det tar för vattnet att rinna igenom ett vattensystem med sjöar och vattendrag (s.k. [rinntid⁵](#)) beror på hur länge vattnet uppehåller sig i sjöarna. Upphållstiden i en enskild sjö varierar med inflöde, sjövolym och sjöform, med en variation från någon vecka upp till [70 år i sjön Vättern⁶](#). Rinntider för vattendrag i svenska landskap ackumuleras med varje sjö som passeras och blir därmed [betydligt längre än rinntider i motsvarande europeiska floder⁵](#).
3. Sveriges sjöar bidrar med många ekosystemtjänster, varav en är att de renar ytvattnet från kväve med hjälp av bakteriell omvandling av vattenlösligt nitrat till icke-reaktiv kvävgas som avgår till atmosfären (som till 78 % består av kvävgas). Denna process är [väl dokumenterad⁴](#) och sker naturligt i alla vatten, men eftersom sjöarna har lång uppehållstid blir

kväveavskiljningen betydligt mer omfattande i Sveriges akvatiska ekosystem än i de flesta övriga europeiska, undantaget [Finland där sjöarna också bidrar till stor kväveavskiljning](#)⁷.

4. Ekosystemtjänsten att rena vattnet från kväve är viktig eftersom svenska kustvatten delvis är känsliga för övergödning med avseende på kväve. Sjöarna är generellt mer känsliga för fosfor på det sätt att fosfortillgången styr primärproduktionen, vilket kväve inte gör. Sverige införde fosforrening i avloppsreningsverken redan på 1970-talet. Kvävereningen började införas under 1980-talet. Sedan dess har svenska myndigheter och experter arbetat intensivt med att [kartlägga källor och utveckla teknik för åtgärder](#)⁸ för både punktkällor och diffusa [källor från land till hav](#)⁹. Det förekommer även en betydande retention av fosfor i de svenska sjöarna. Detta har dock inte samma innebörd som för kväve för avloppsutsläppen, eftersom utsläppen sker direkt i områden som har angivits som känsliga för utsläpp av fosfor. Fosforretention berörs därför inte vidare.
5. Avloppsdirektivet (91/271/EEC) föreskriver rening av kväve från tätbebyggelser (> 10 000 invånare) med utsläpp i kvävekänsliga områden. Samma krav gäller i avrinningsområden till ett kvävekänsligt område om utsläppet bidrar till förorening av känsligt område. Vad som avses med ett bidrag har klargjorts i EU-domstolens mål C-438/07 den 6 oktober 2009 och redovisas närmare i underlaget från Naturvårdsverket. Det centrala kriteriet för om ett utsläpp bidrar till förorening är om 30 procent eller mer av det ursprungliga kväveinnehållet i avloppsvattnet når det känsliga området.
6. Om 70 procent eller mer av det kväve som inkommer till reningsverket inte når det kvävekänsliga området anses utsläppet i rättslig mening inte bidra till förorening. Hur kväveavskiljningen ska beräknas och följas upp för ett utsläpp som inte bidrar till förorening regleras inte i direktivet. I Naturvårdsverkets avloppsföreskrifter NFS 2016:6 medges att naturlig kväverening får tillgodoräknas. Tolv tätbebyggelser i inlandet, i EU-rapporteringarna 2020 och 2022, har inte installerat särskild kväverening med hänvisning till att naturlig kväverening innebär att utsläppet inte bidrar till förorening av känsligt område.
7. Sverige har av kommissionen ombetts att förklara hur tillämpning av retention säkerställer att avloppsdirektivets krav följs. Förklaringen uppfattas behöva innehålla information om vad som ligger till grund för beräkning av den naturliga kväveavskiljningen i sjöar, motivering till retentionsvärden för enskilda utsläpp och, inte minst, hur sådana värden verifieras genom mätningar i vattendrag. Vad gäller mätningar i reningsverk hänvisas till Naturvårdsverkets redovisning.
8. Beräkningen av kväveavskiljning i Sveriges sjöar och vattendrag baseras på en metodik som använder mätserier från den svenska miljöövervakningen i kombination med beräkningar av *emissioner, vattentransport och avskiljning i sjöar och vattendrag* från källa till hav (se pkt 12). Konceptet är [väl dokumenterat](#)¹⁰ och vetenskapligt granskat sedan mer än [20 år](#)¹¹, och uppdateras [kontinuerligt](#)¹² i nya versioner i takt med ny kunskap, nya mätningar och vädervariationer för att representera en aktuell

tidsperiod. Beräkningarna utgör [underlag](#)¹³ för internationell miljörapportering. Naturlig kväveavskiljning sker för alla typer av kväveutsläpp, inklusive emissioner från avloppsreningsverk.

9. SMHI:s retentionsberäkningar har olika användningsområden. SMHI ansvarar inte för hur sådana retentionsvärden tillämpas i implementeringen av avloppsdirektivet, men tillhandahåller information i detta syfte vid behov. Att SMHI kontinuerligt uppdaterar retentionsvärden betyder därför inte att dessa värden automatiskt används av verksamhetsutövare för kommunal avloppsvattenrening.
10. Kontinuerliga uppdateringar av retentionsberäkningar utförs för att beskriva nulägesförhållanden med så hög noggrannhet som möjligt. Många faktorer förändras i tiden, bl.a. utsläppen, de uppmätta halterna, klimatet, samt forskningen på området och därför behöver underlagen uppdateras kontinuerligt. Kombinationen av klimatvariation och långa rinntider genom sjöar och vattendrag gör retentionsvärden för enskilda år missvisande och därför beräknas istället långtidsmedelvärden som representerar perioder på 15-20 år.
11. Den svenska beräkningsmodellen (Swedish Hydrological Predictions for the Environment; [S-HYPE](#)¹⁴) grundas på principen att beräkna hur det kväve som direkt och indirekt tillförs ytvatten transporteras från källan till det slutliga utsläppet vid kusten. Under transporten påverkas kväve av olika kvävereducerande processer (inklusive denitrifikation, sedimentation och upptag av växtlighet) och modellen beräknar effekten av dessa processer på kvävehalten. Retention är ett samlingsnamn för de kvävereducerande processerna och beräknas genom att jämföra den bruttobelastning av kväve som tillförs ytvattnen med nettobelastningen nedströms. Mellanskillnaden är ett mått på retentionens storlek. Retentionen kan alltså uppskattas direkt från mätningar utan att ta hänsyn till de underliggande processerna (Appendix 3), men med modellberäkningar kan beräkningarna göras med mycket högre upplösning för att särskilja de processer som påverkar enskilda utsläppskällor.
12. S-HYPE beräknar daglig transport och avskiljning av kväve från hela Sveriges yta genom att använda data från [svenska myndigheters datainsamling](#)¹³ (befolkningsstatistik, emissioner, topografi, markanvändning, jordbruksmetoder, kvävehalter, etc) och sammanställa dessa över hela landets yta med rumslig upplösning i avrinningsområden på i genomsnitt 6 km² i södra Sverige (vilket är betydligt högre upplösning i tid och rum än vad något mätprogram kan åstadkomma till rimlig kostnad). Kortfattat beskrivs [beräkningarna i modellen](#)¹⁵ enligt följande:
 - *Emissioner (bruttobelastning)*: Alla bidragande källor som förekommer i ett geografiskt område blandas i det vatten som passerar. Emissionerna inkluderar punktutsläpp från avloppsreningsverk och industrier, samt diffusa utsläpp såsom enskilda avlopp, atmosfärsdeposition på vattenytor samt markläckage från jord- och skogsbruk, betesmark, torvmark, asfalterade ytor, golfbanor och andra

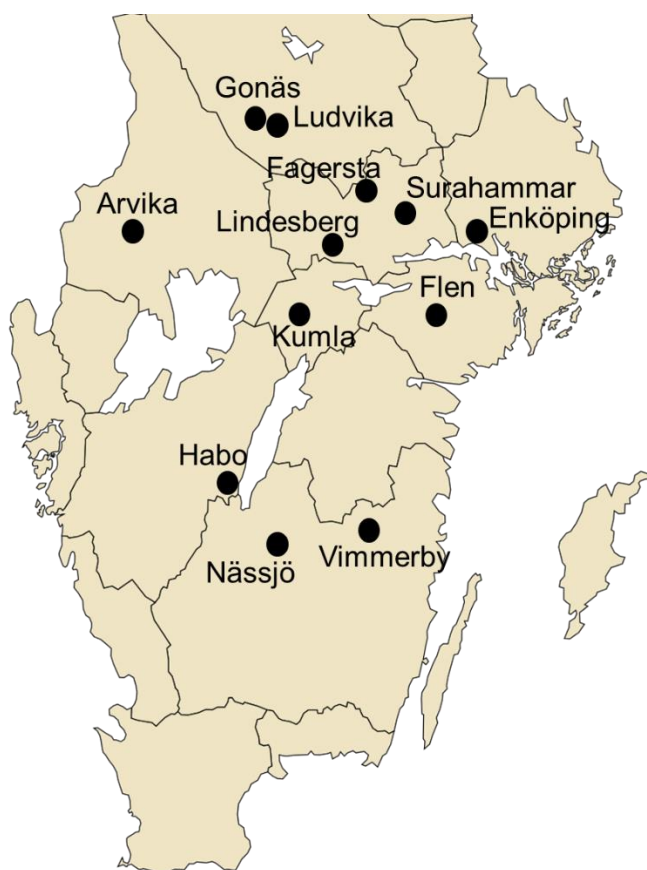
grönområden. I Sverige kommer största bidraget av kväve till vattendrag via diffusa läckage från jordbruksmarken.

- *Vattentransport*: kväveutsläppen transporteras med vattenflöden som bestäms av vattenbalansen (nederbörd, avrinning, avdunstning och magasinering). Den hydrologiska modellen [HYPE innehåller en förenklad beskrivning av de hydrologiska processer](#)¹⁶ som genererar avrinning, såsom nederbördsfördelning på marken, snölagring/smältning, infiltration, markvattenhalt, evapotranspiration från mark och vegetation, grundvattenbildning, utströmning till våtmarker och vattendrag, uppehåll i åfåror, dammar och sjöar, samt hur olika delar av landskapet är sammankopplade i avrinningsområden. Dessa processer i beräkningsmodellen kalibreras mot uppmätta data. Där det finns långa kontinuerliga mätserier uppdateras modellen mot dessa. På så sätt används modellen för att extrapolera och interpolera mellan mätningar i tid och rum för att få högre upplösning av vatten- och ämnestransport än vad som är möjligt i mätprogram. Beräkningarna utvärderas med hjälp av statistik mot mätningar och har [hög precision](#)¹⁷. S-HYPE används även för prognoser av extrema flöden inom den nationella Varningstjänsten, samt för dimensionering av infrastruktur i Sverige.
 - *Kväveavskiljning*: Processerna som beskriver kväveavskiljning i beräkningsmodellen styrs av temperatur så att de är mer verksamma under den varma delen av året med biologisk aktivitet. Modellen [kalibreras](#)¹⁸ mot mätdata så att [amplituden mellan vinter och sommar överensstämmer](#)¹⁷ mellan mätningar och modellresultat. Effekten av de kväveavskiljande processerna på ett visst utsläpp beror därefter på hur länge kvävet stannar i en sjö (dvs uppehållstiden) och den totala rinntiden från utsläppspunkten till havet (dvs lite förenklat summan av alla omsättningstider i de sjöar som passeras från utsläppspunkten till havet).
13. Den relativa avvikelserna mellan beräknade och uppmätta kvävehalter i S-HYPE utvärderas regelbundet mot recipientdata i ca 1050 stationer. Det relativa felet i kvävehalt är 0-7 % för de aktuella mynningspunkterna i [senaste versionen](#)¹⁷ (Appendix 2). Beräkningarna har även utvärderats för områden utan mätningar i s.k. blindtester och för oberoende tidsperioder, samt [jämförts](#)¹⁹ med andra beräkningsmetoder för kväveavskiljning från andra europeiska länder.
14. Beräkningsmodellen interpolerar och extrapolerar mellan faktiska mätningar i tid och rum genom att simulera de hydrologiska och biogeokemiska processerna som sker under vattnets transport genom landskapet. Den totala retentionen är följden av dessa processer. Modellen HYPE simulerar följaktligen de bakomliggande orsakerna till kväveavskiljning. Genom den ökade upplösning som detta ger kan avskiljningen från enskilda kväveutsläpp följas under transporten i vattenvägarna och nettobelastningen beräknas från olika utsläpp på en viss recipient (s.k. källfördelning). På så sätt förädlas informationen från miljöövervakningen till beslutsunderlag så att t.ex. åtgärder enligt

ramdirektivet för vatten kan [planeras](#)²⁰ där de ger bäst kostnad/nytta (dvs. där retentionen är låg).

15. Beräkningsmodellen tar hänsyn till naturlig variation som beror på väder eftersom observationer av nederbörd och temperatur används för att beräkna vattenflöden och kvävetransport. Eftersom beräkningarna genomförs på basis av redan inträffade väderhändelser med känd information utgör detta en stabil grund för modellberäkningarna. Modellen tar även hänsyn till geografiska skillnader i klimatet som påverkar retentionshastigheten mellan södra och norra delen av Sverige. Dessutom baseras alltid retentionsberäkningarna på 10-års dagliga tidsserier eller mer för att ta hänsyn till de långa uppehållstiderna i sjösystemen. Det skulle vara missvisande att redovisa retentionsvärden för enskilda år eftersom rinntiderna är betydligt längre än så i sjösystemen. Ekosystemtjänsten är sålunda stabil över årtionden ([Appendix 1](#)).
16. Även utan beräkning av de naturliga processer som utgör kväveretentionen visar mätningarna i den svenska recipientövervakningen att kväveavskiljning sker under transporten till havet ([Appendix 3](#)) eftersom uppmätt transport (nettobelastning) alltid är lägre än summan av utsläppen i avrinningsområdet (bruttobelastningen). Kväveavskiljningen är som förväntat störst i områden med långa rinntider, pga sjösystem i flödesvägarna. Beräkningar som enbart baseras på mätningar bekräftar alltså retention utifrån symptomen (dvs de uppmätta kvävehalterna) men beskriver inte de bakomliggande orsakerna vilket S-HYPE modellen gör.
17. Naturlig kväveavskiljning i sjösystemen nedströms de aktuella inlandskommunerna har i [Appendix 3](#) ”Massbalanser” beräknats med såväl uppmätta värden ([Appendix 4](#)) som beräkningsmodell för vattendragssträckor mellan mätningar. Retentionen är i samma storleksordning oavsett datakälla och beräkningsmetod.
18. Sverige tillämpar följaktligen en beräkningsmodell på vetenskaplig grund, med data förankrad i flera olika myndigheter, som stämmer väl överens med recipientdata, och som beskriver de kvävereducerande processer som påverkar specifika punktkällor (tex kommunala avloppsreningsverk). Detta gör det möjligt att uppskatta den ekosystemtjänst med naturlig kväveavskiljning som erhålls i den unika mångfalden av sjöar som finns inom landet.
19. Diagrammen nedan (Fig. 1) visar beräknad kväveavskiljning och nettobelastning för utvalda rinnsträckor under transporten från källa till hav för vart och ett av de 12 aktuella reningsverkens utsläpp. Retentionsvärdena i diagrammen har beräknats vid olika tillfällen under tidsperioden 2011-2022. Uppgifter om kvävemängder anges i ton totalkväve per år. I beräkningarna ingår inte den spontana kväverening på ca. 20-40 procent som sker i reningsverken. Dessa uppgifter anges i Naturvårdsverkets redovisning. I flertalet fall tillämpar de berörda avloppsreningsverken retentionsvärden som SMHI tillhandahöll 2011.

20. Principerna för beräkning då och nu skiljer sig inte åt, men både förfinade metoder och vissa variationer eller förändringar i verkligheten gör att värdena kan skilja sig åt i viss mån. Eftersom de beräknade retentionsvärdena är ett resultat (symptom) av olika hydrologiska och biogeokemiska processer (orsak) så går det inte att i detalj förklara i skrift hur det kommer sig att ett visst retentionsvärde blir som det blir. Variationen i retention mellan olika beräkningar återspeglar att beräkningarna gjorts för olika klimatperioder med modellversioner som haft varierande rumslig upplösning, varierande tillgång till mätdata från miljöövervakningen för kalibrering, och med varierande underlag om övriga källor som bidrar till den totala kvävebelastningen. Samtidigt har kunskapen successivt ökat kring de kvävereducerande processerna, dvs de processer som resulterar i retention.

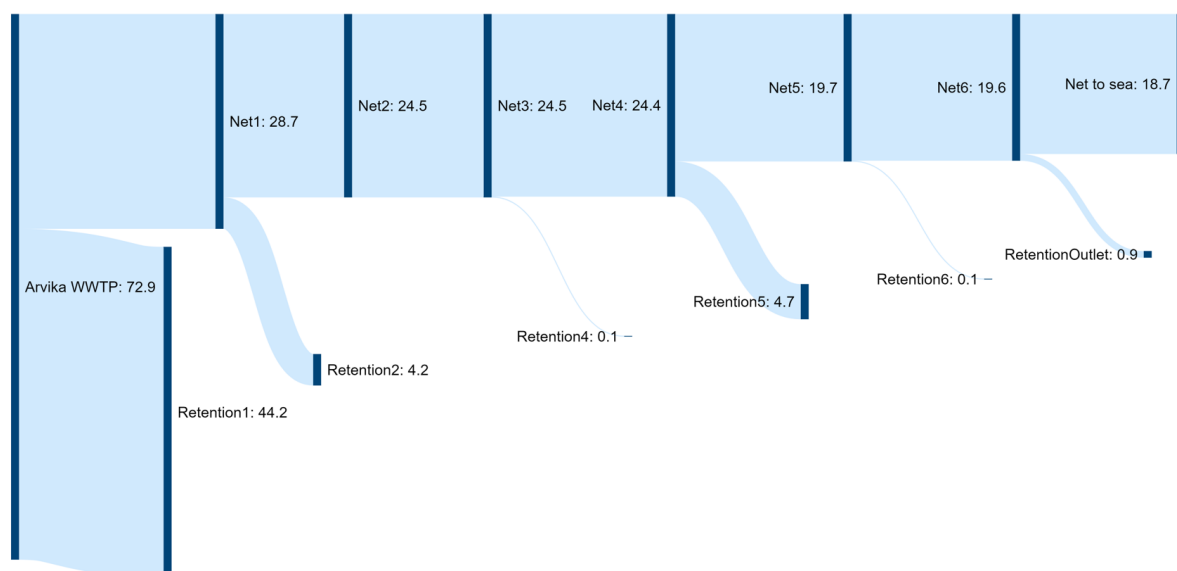


Figur 1. Karta över 12 reningsverk i inlandskommuner i södra Sverige som saknar särskild kväverening för att de inte anses bidra till förorening av kvävekänsligt område.

Sankeydiagram över utsläpp från 12 reningsverk och beräknad kväveavskiljning mellan utsläppspunkt och hav

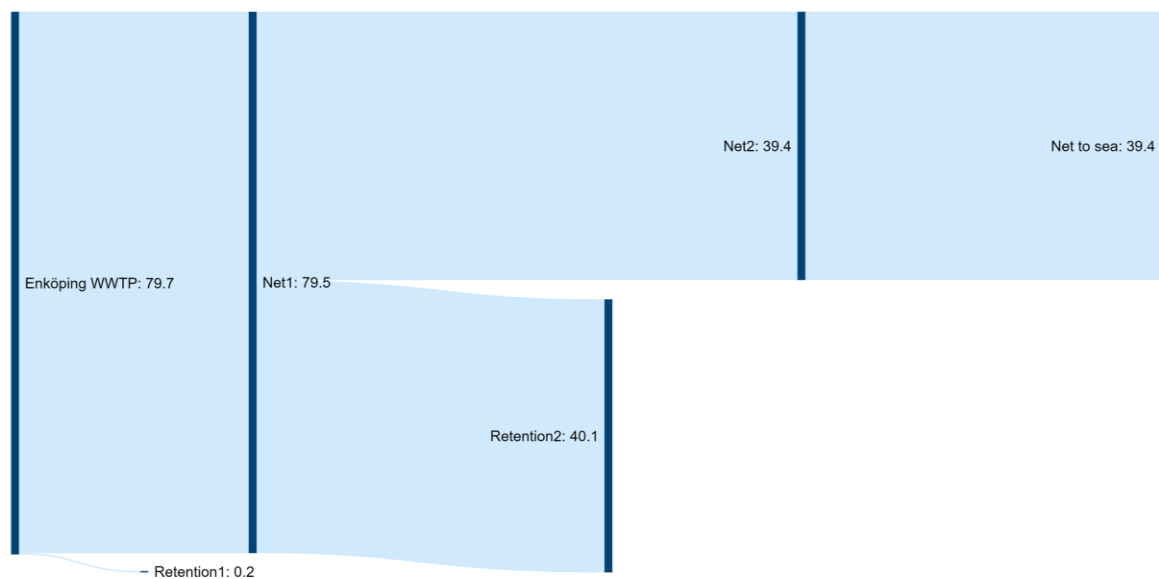
Nedan visualiseras kväveutsläppen från 12 reningsverk och den kväveavskiljning som sker innan utsläppet når mynningen i havet med s.k. sankeydiagram. Längst till vänster visas kväveutsläppet vid reningsverket och längst till höger det som återstår av utsläppet när det når mynningen i havet. Linjebredderna i diagrammen relaterar till kvävemängd i ton per år. Längs flödesvägen sker kväveavskiljning (retention) som visas med nedåtvikande linjer. Diagrammen baseras på modellberäkningar för platser där det även finns mätstationer och att noteringen "NetX" (där X är en siffra) motsvarar den beräknade nettobelastningen vid mätstation nummer X i Appendix 3.

ARVIKA



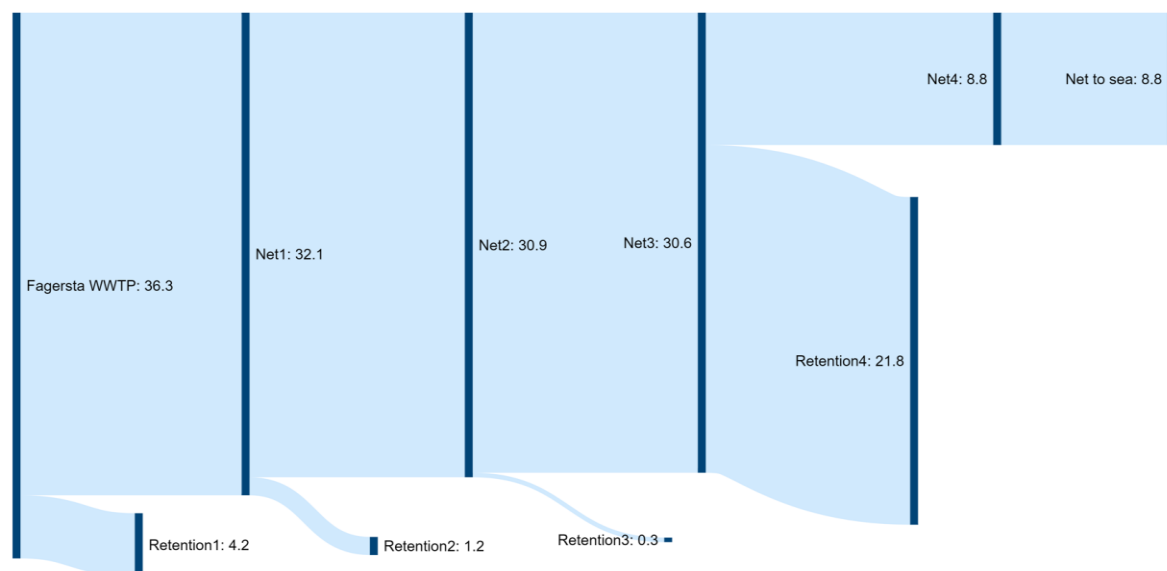
Anmärkning: Utsläppet från Arvika reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Kyrkviken (uppströms punkt 1), i Glafsforden (mellan punkterna 1 och 2) samt i Vätern (mellan punkterna 4 och 5), se karta i Appendix 3.

ENKÖPING



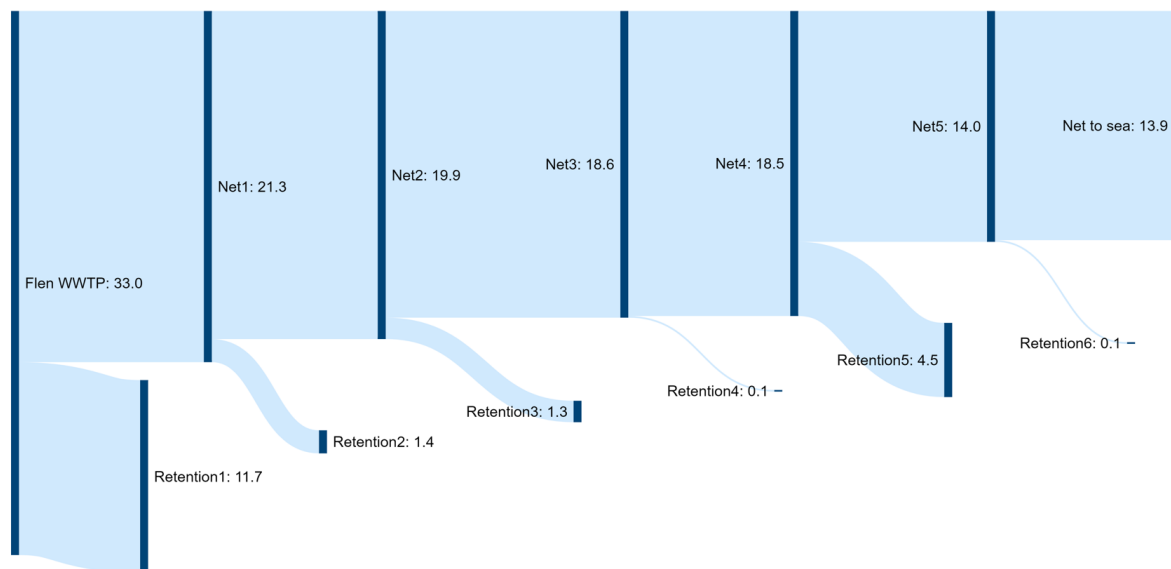
Anmärkning: Utsläppet från Enköpings reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Mälaren (mellan punkterna 1 och 2), se karta i Appendix 3.

FAGERSTA



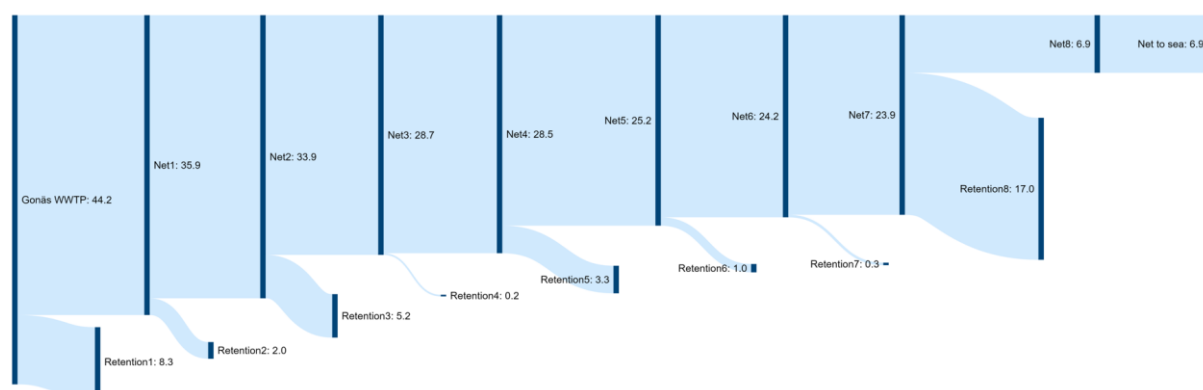
Anmärkning: Utsläppet från Fagerstas reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Aspen och Åmänningen (uppströms punkt 1) samt i Mälaren (mellan punkterna 3 och 4), se karta i Appendix 3.

FLEN



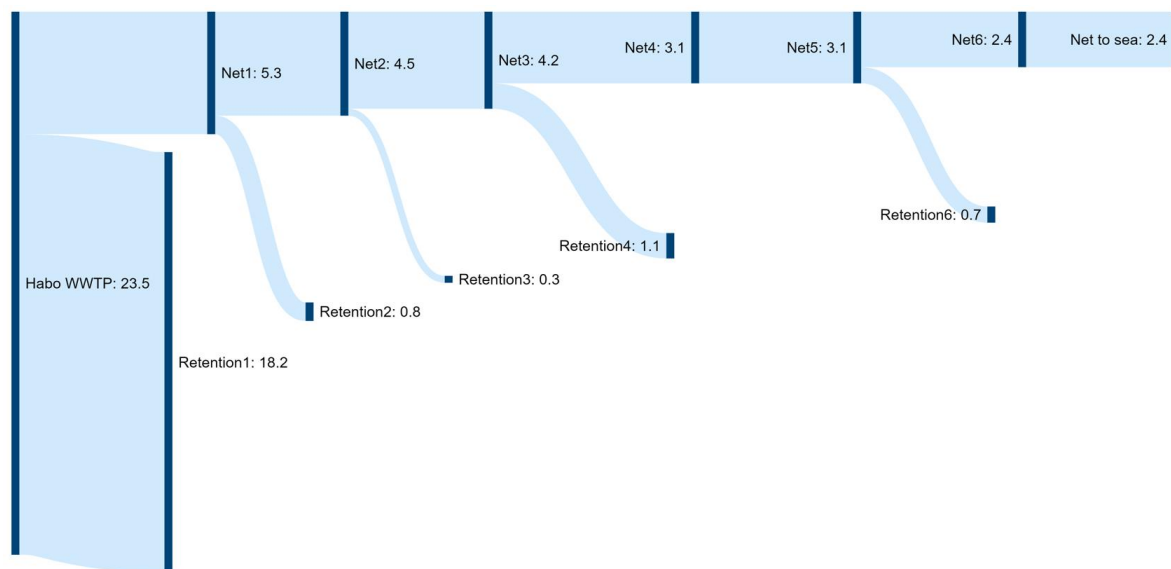
Anmärkning: Utsläppet från Flens reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Gårdsjön och Valdemaren (uppströms punkt 1) samt i Långhalsen (mellan punkterna 4 och 5), se karta i Appendix 3.

GONÄS



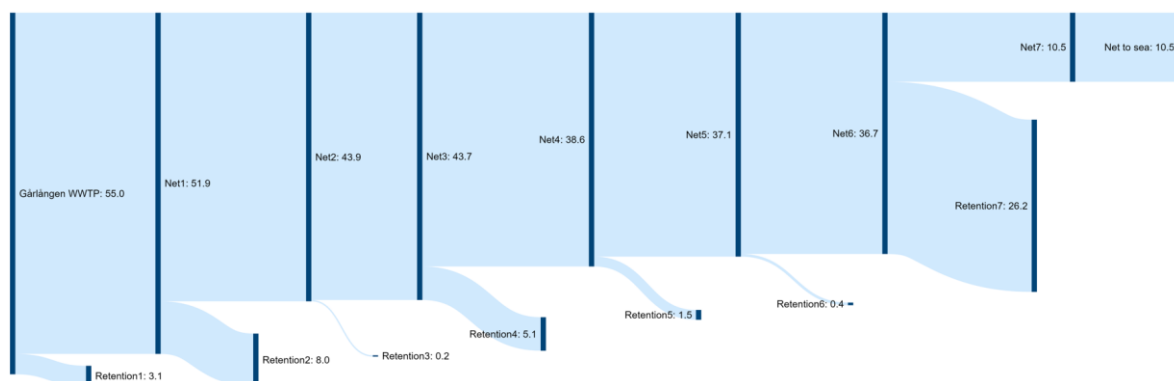
Anmärkning: Utsläppet från Gonäs reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Väsman (uppströms punkt 1), i Norra och Södra Barken (mellan punkterna 2 och 3), i Åmänningen (mellan punkterna 4 och 5) samt i Mälaren (mellan punkterna 7 och 8), se karta i Appendix 3.

HABO



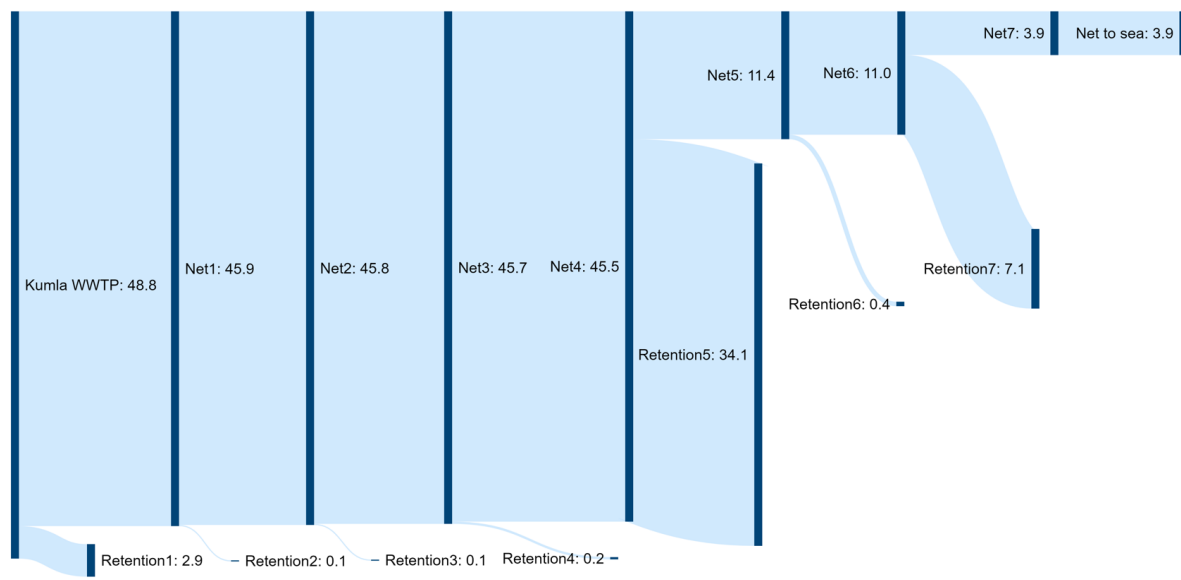
Anmärkning: Utsläppet från Habo reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Vättern (uppströms punkt 1), se karta i Appendix 3.

LUDVIKA



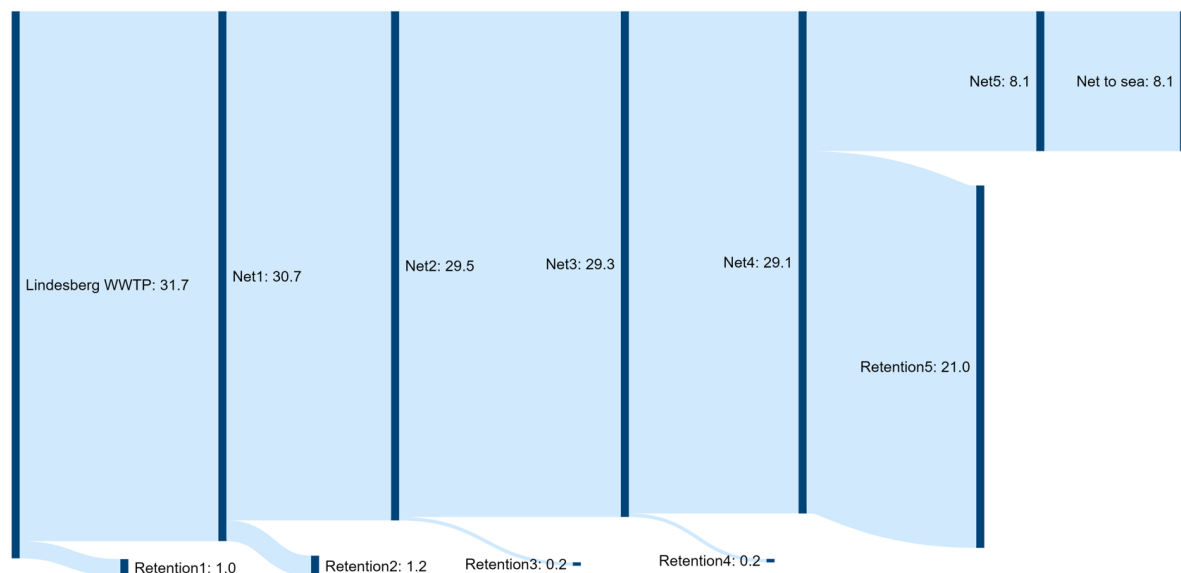
Anmärkning: Utsläppet från Ludvika reningsverk (Gärlången) påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Norra och Södra Barken (mellan punkterna 1 och 2), i Åmänningen (mellan punkterna 3 och 4), samt i Mälaren (mellan punkterna 6 och 7), se karta i Appendix 3.

KUMLA



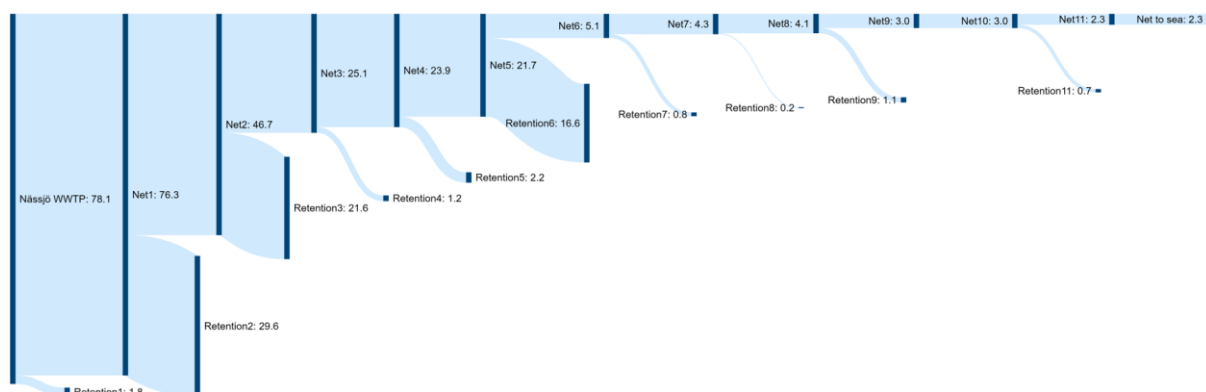
Anmärkning: Utsläppet från Kumla reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Hjälmarén (mellan punkterna 4 och 5), samt i Mälaren (mellan punkterna 6 och 7), se karta i Appendix 3.

LINDESBERG



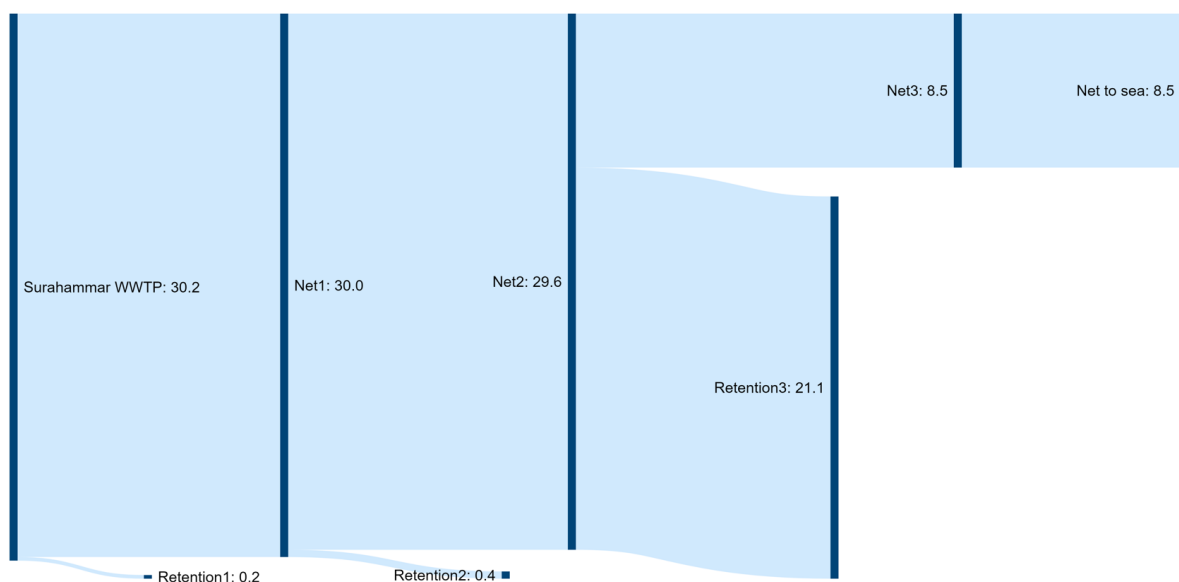
Anmärkning: Utsläppet från Lindesbergs reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Mälaren (mellan punkterna 4 och 5), se karta i Appendix 3.

NÄSSJÖ



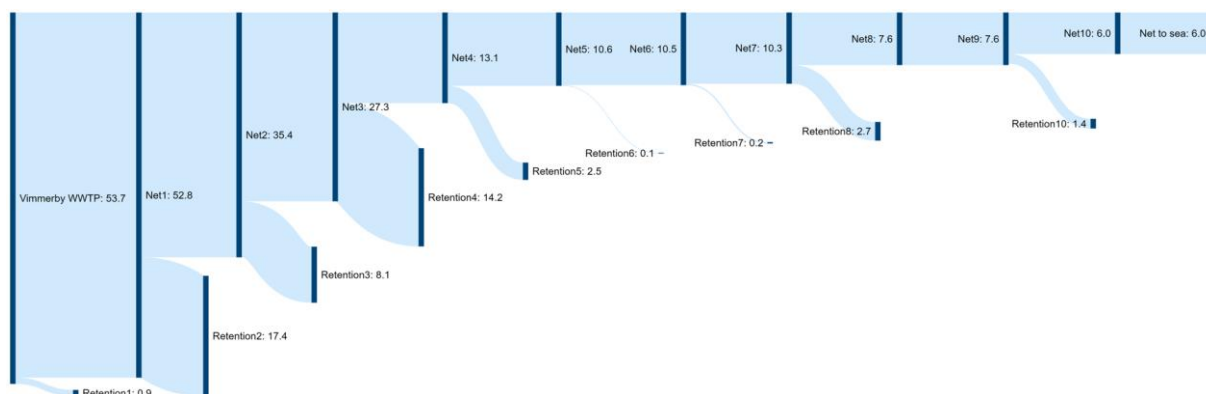
Anmärkning: Utsläppet från Nässjös reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Ryssbysjön (mellan punkterna 1 och 2), i Nätaren och i Ylen (mellan punkterna 2 och 3), samt i Vättern (mellan punkterna 5 och 6), se karta i Appendix 3.

SURAHAMMAR



Anmärkning: Utsläppet från Surahammars reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Mälaren (mellan punkterna 2 och 3), se karta i Appendix 3.

VIMMERBY



Anmärkning: Utsläppet från Vimmerbys reningsverk påverkas till största del av kväveavskiljning (retention) i Krön (mellan punkterna 1 och 2, i Juttern (mellan punkterna 2 och 3, samt i Åsunden och Järnlunden (mellan punkterna 3 och 4), se karta i Appendix 3.

Appendix 1: Variationer i beräknad kväveretention

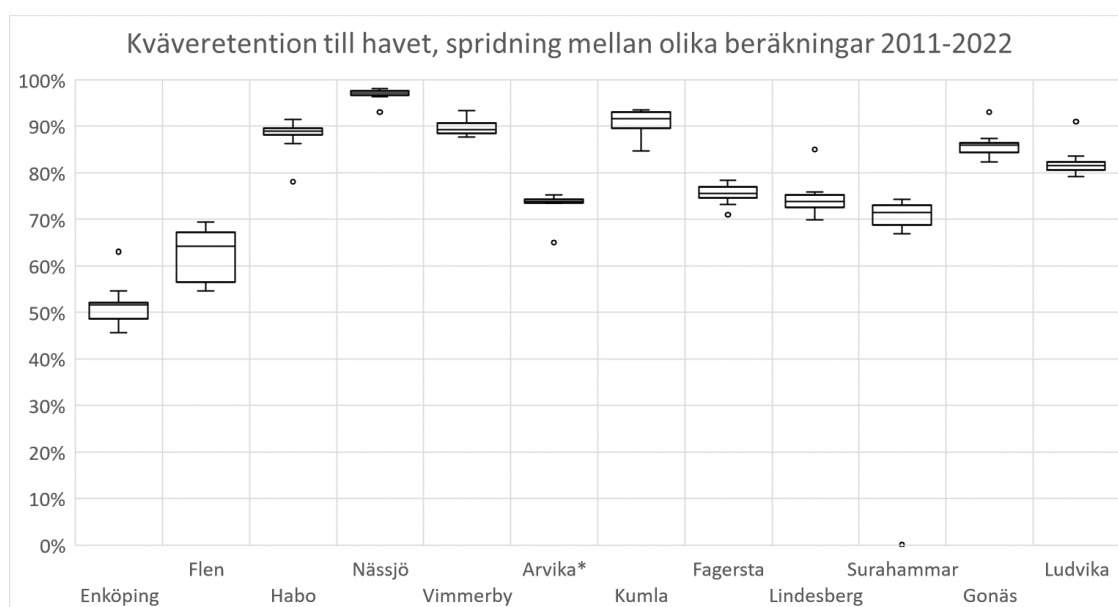
Variationer i beräknad kväveretention under perioden 2011-2022 baserat på följande källor:

Beräkningar 2011:

https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.181105!/SMHI%20rapport%20retention%20s%C3%B6dra%20sverige%202011.pdf

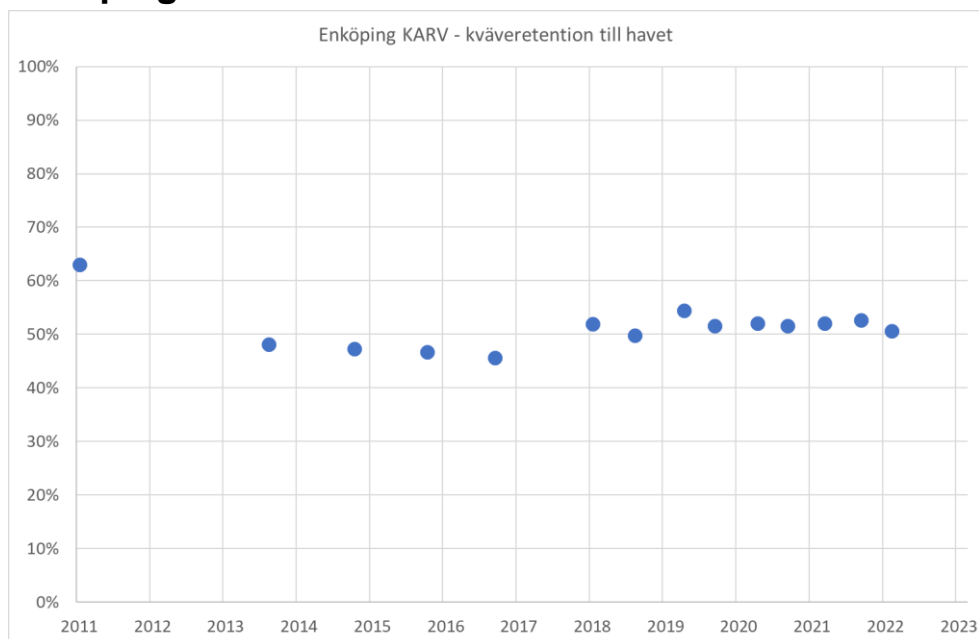
Beräkningar 2013-2021: <https://vattenwebb.smhi.se/archive/>

Beräkningar 2022: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

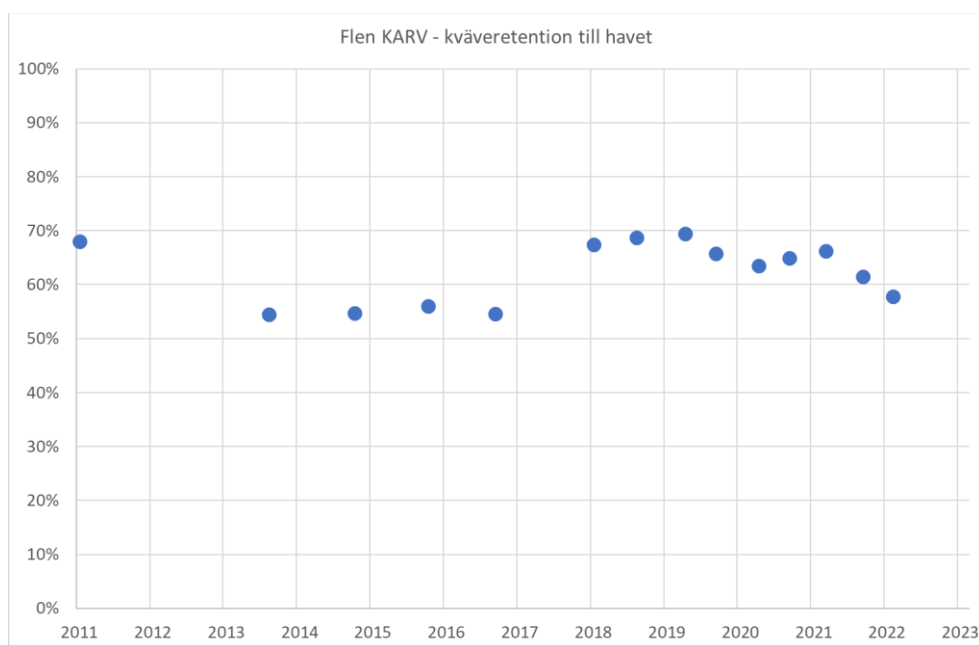


Figur 1. Boxplot som visar spridning i kväveretention till havet mellan olika beräkningar under perioden 2011-2022. *I Arvika inkluderas endast resultat som baseras på kalibrering med mätdata från Kyrkviken. Variationen är störst för Flen, vilket bedöms bero på att området är komplext med många sjöar och relativt få antal kontrollstationer som kan användas för kalibrering av de naturligt kvävereducerande processerna. Retentionsberäkningarna för Enköpings utsläpp är också mera svårberäknad än i ett normalfall. Den främsta anledningen är att Mälaren har en komplex morfologi som försvårar bedömningen av den exakta flödesvägen och därmed rinntiden genom sjön. Dessutom är rinntiden förhållandevis kort och utgörs huvudsakligen av omsättningstiden i de östra delarna av Mälaren.

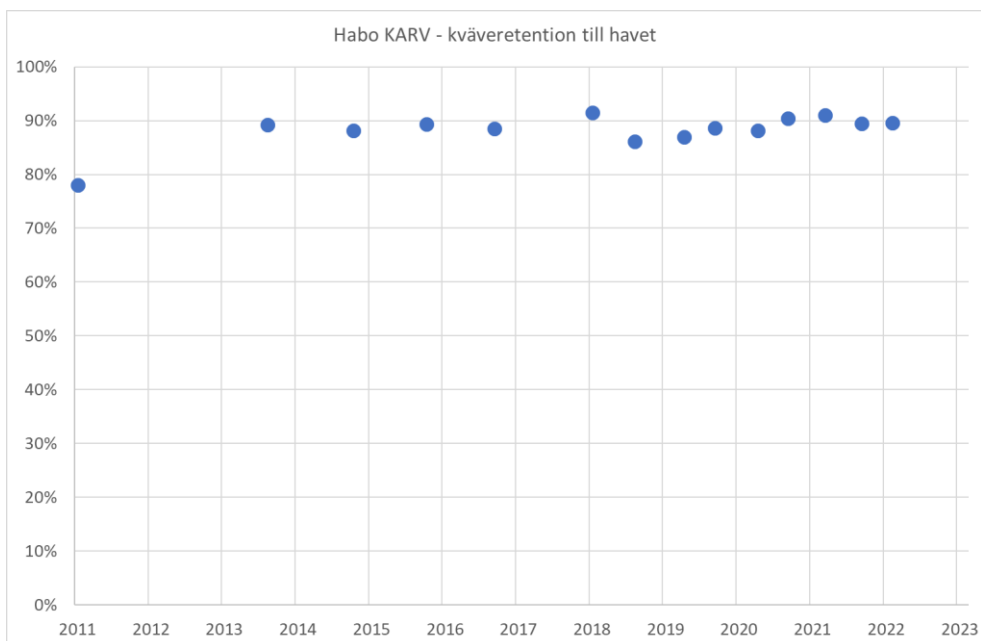
Enköping



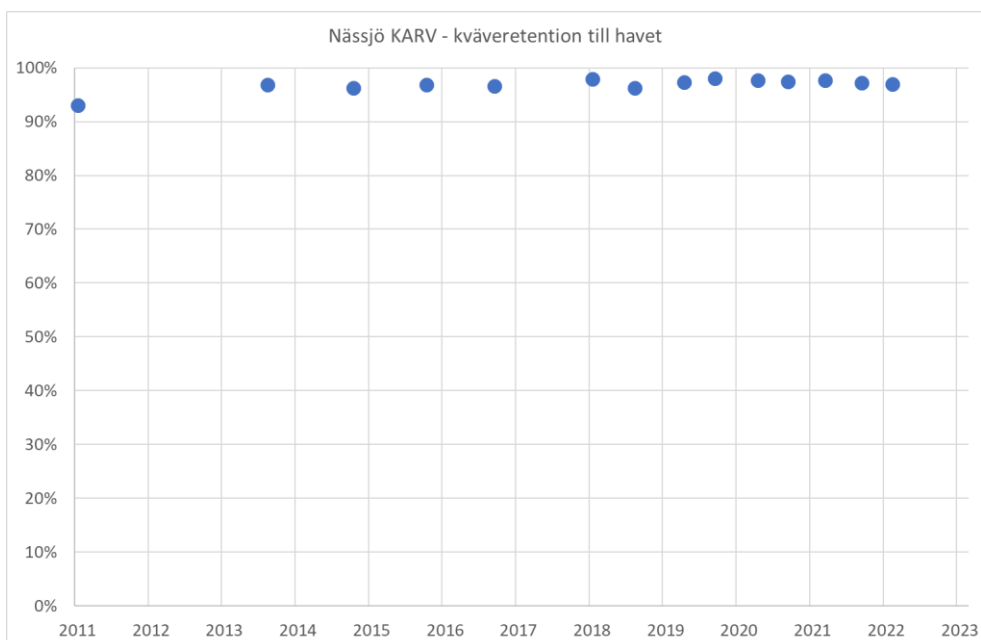
Flen



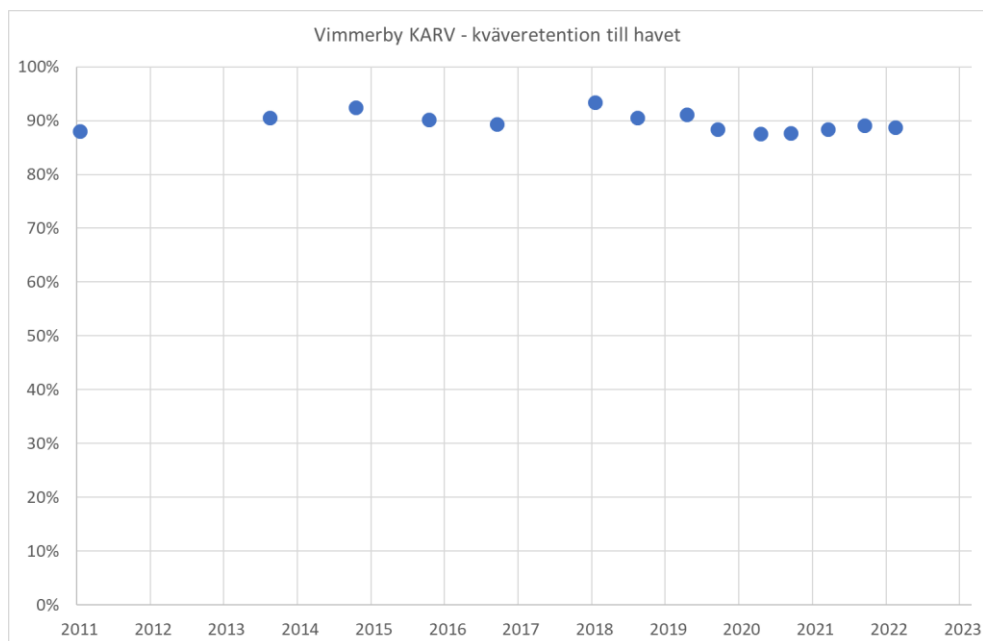
Habo



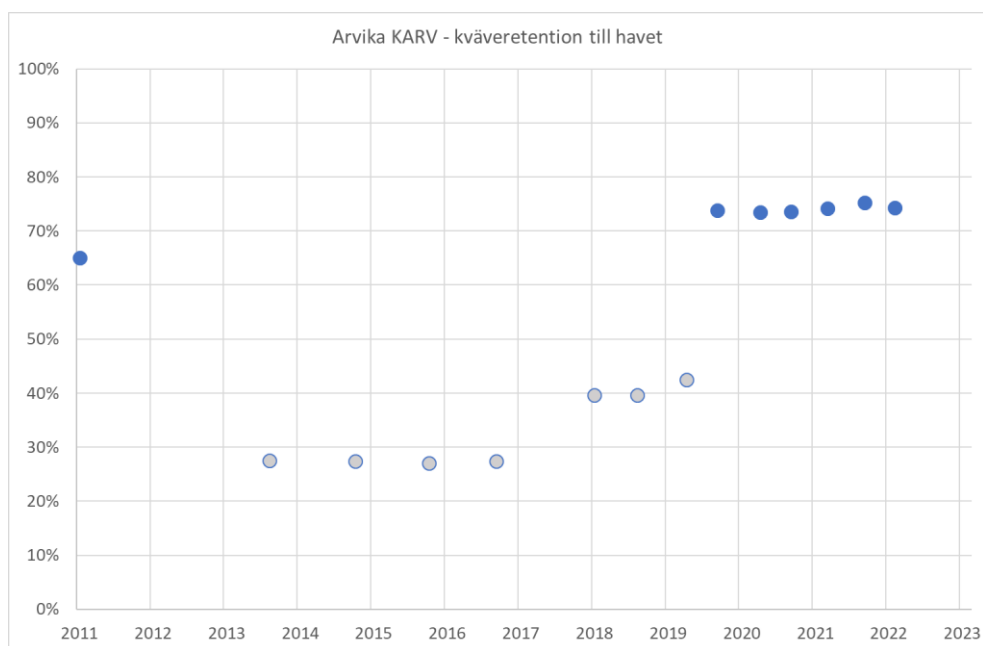
Nässjö



Vimmerby



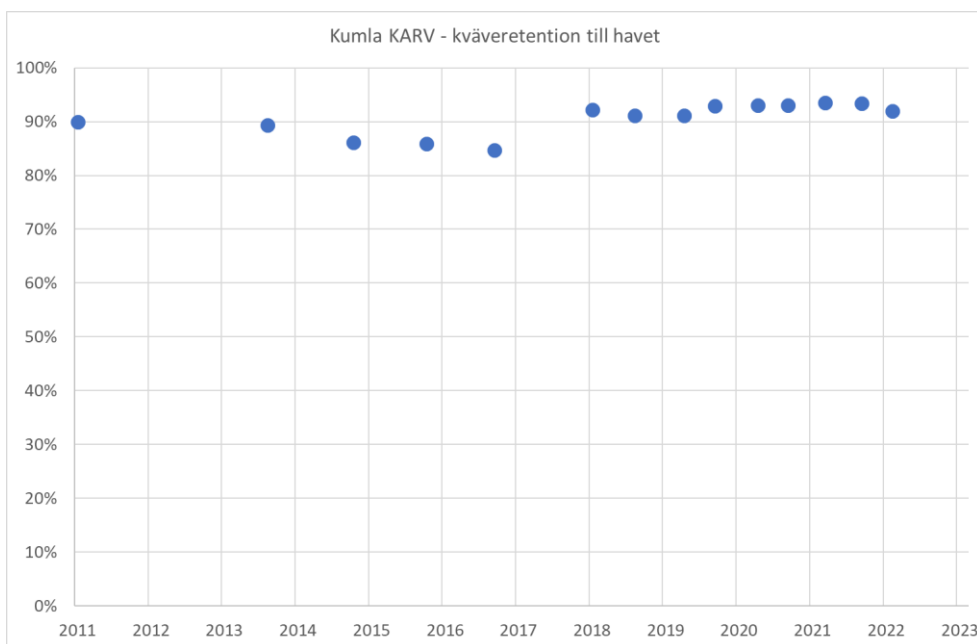
Arvika



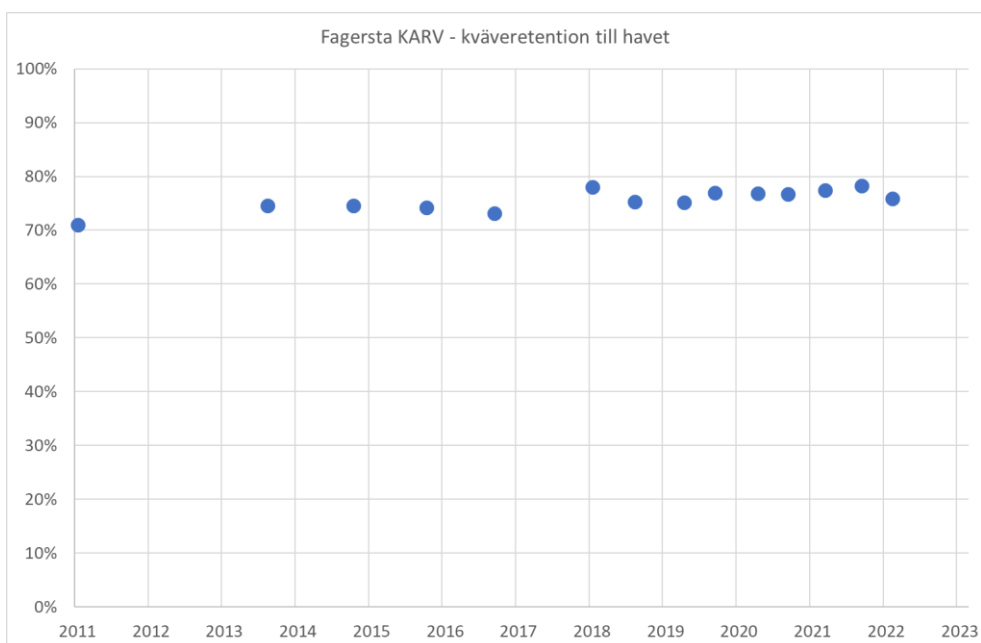
Anmärkning: Grå cirklar visar beräkningar som gjordes utan tillgång till mätdata från Kyrkviken. År 2015 upprättades en ny permanent mätstation i Kyrkvikens mynning, vilken sedan dess ingår i det nationella datavärdskapet hos SLU. Mätningar bekräftade att retentionen i Kyrkviken är betydande och ligger på de nivåer som de inledande mätningarna från

2011 visade. Av administrativa skäl innehöll SMHI:s regelbundna utvärderingar av retentionsmodellerna inte data från denna station förrän år 2019, vilket framgår i diagrammet.

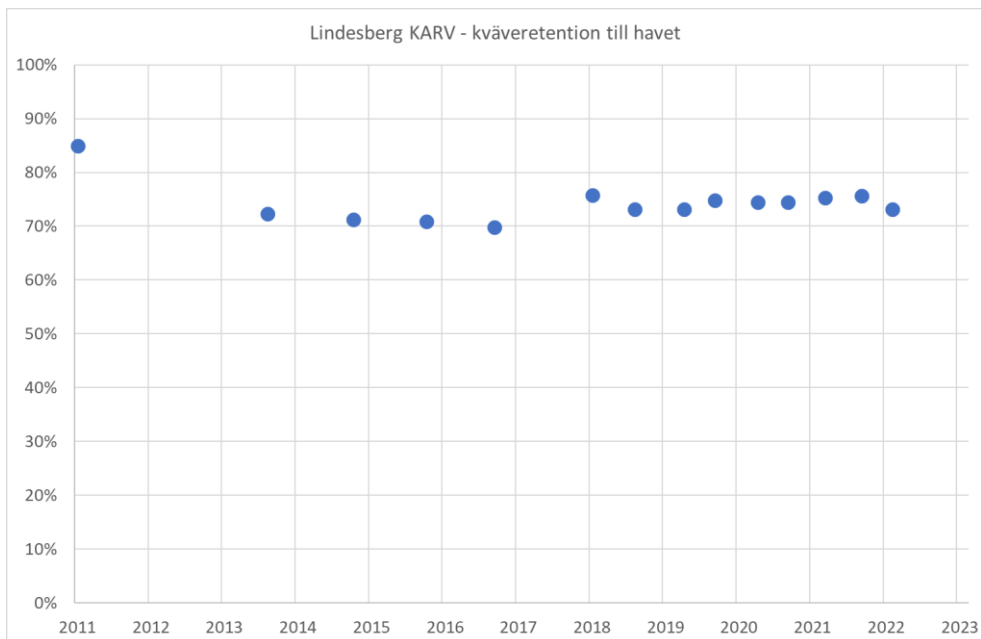
Kumla



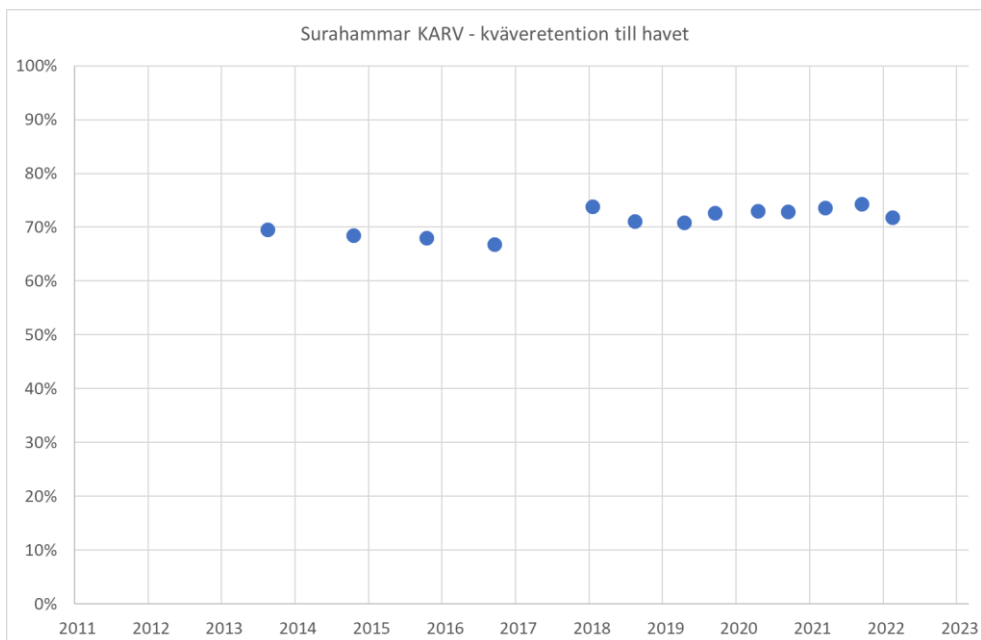
Fagersta



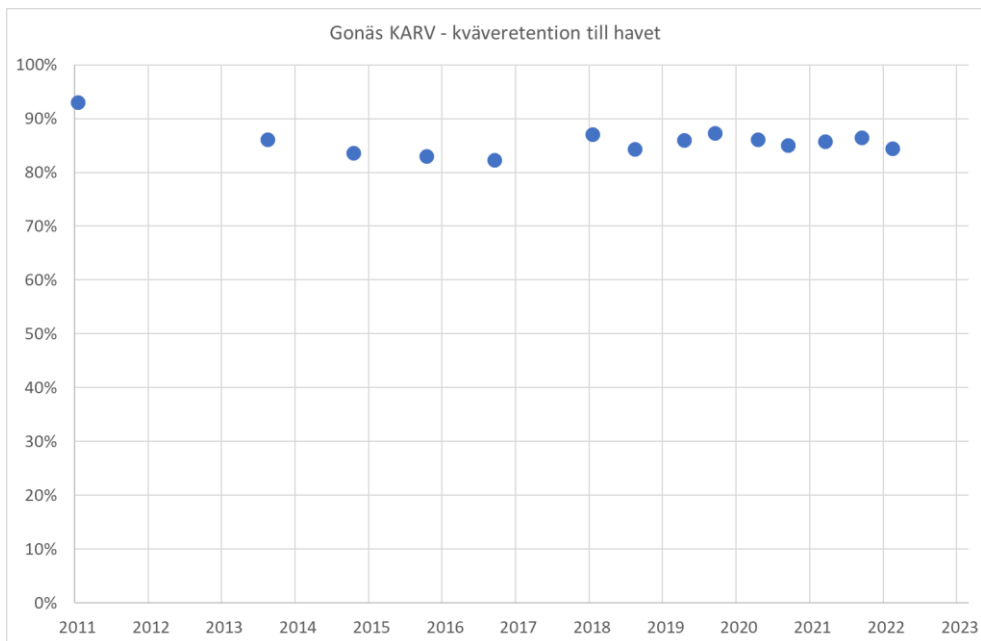
Lindesberg



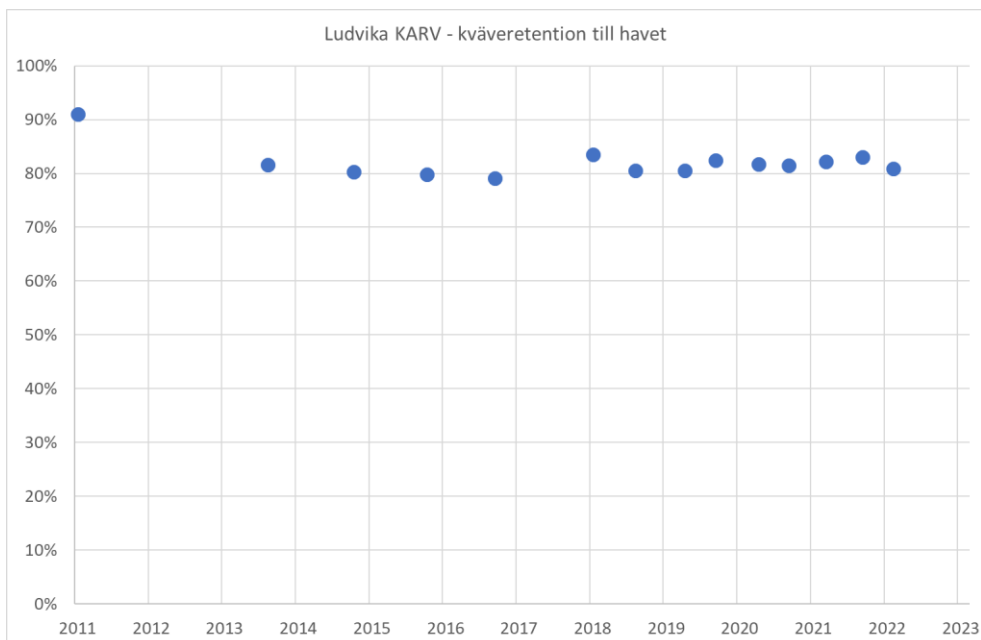
Surahammar



Gonäs



Ludvika



Appendix 2: Kvävehalt i flodmynningar i modell vs mätdata

Följande figurer visar överensstämmelse mellan uppmätta och modellerade kvävehalter vid flodmynningarna för de vattendrag till vilka de 12 reningsverken bidrar med utsläpp. Detta är enbart ett urval av det totala antalet mätpunkter (ca 1050 st) som används för att kalibrera och validera de kvävereducerande processerna i beräkningsmodellen. En komplett redovisning av dessa mätstationer och jämförelser mellan uppmätta och beräknade kvävehalter finns öppet tillgänglig i SMHI Vattenwebb, se: <https://vattenwebb.smhi.se/modeldiff/>

Välj ”Totalkväve” i vänster ruta, samt välj alla storlekar på avrinningsområden (Stora, Mellan och Små). Navigera till en mätstation i kartan (färgade cirklar) och klicka på den för att se en kortfattad jämförelse mellan modell och mätdata under kartan. Välj sedan ”Visa detaljerad utvärdering” längst ner på sidan för att se en detaljerad jämförelse mellan beräknade och uppmätta kvävehalter.

Den detaljerade utvärderingen beskrivs med olika prestandamått. Först redovisas den flödesviktade medelhalten av totalkväve hos mätdata respektive modell ($\mu\text{g/l}$). Sedan anges den genomsnittliga avvikelsen mellan modell och mätdata i procent (negativ siffra betyder att modellen underskattar kvävehalten, en positiv siffra betyder att modellen överskattar kvävehalten). Slutligen redovisas korrelation som anger hur väl modellen beskriver kvävehalternas variation i tiden. Korrelationens maximala värde är ett (1).

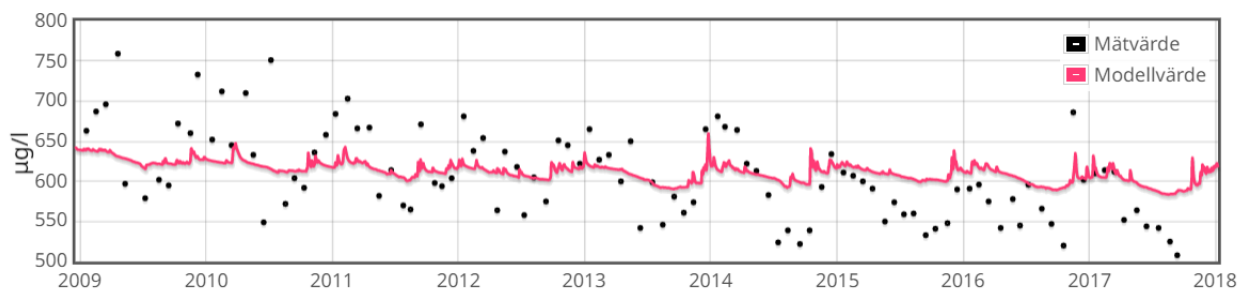
Göta älv, Trollhättan

Mynningspunkt för Arvika ARV

Delavrinningsområdets id: 646906-129431
Avrinningsområdets area: 47807,39 km²
Avrinningsområdets regleringsgrad: 50,75 %
Utvärderingsperiod: 2004-2020
HYPE modelluppsättning: s-hype2016_version_16_g

| Variabel | Medelvärde mätdata | Medelvärde modell | Genomsnittlig avvikelse | NSE | Korrelation |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----|-------------|
| Vattenföring (Q) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MLQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MHQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Totalkväve (tot-N) | 669,64 µg/l | 620,96 µg/l | -7,27% | --- | 0,609 |
| Totalfosfor (tot-P) | 11,9 µg/l | 9,71 µg/l | -18,44% | --- | 0,270 |

Koncentration totalkväve för delområde 646906-129431



Anmärkning: Notera att y-axeln (kvävehalt) inte visar nollpunkten utan endast intervallet 500-800 µg/l.

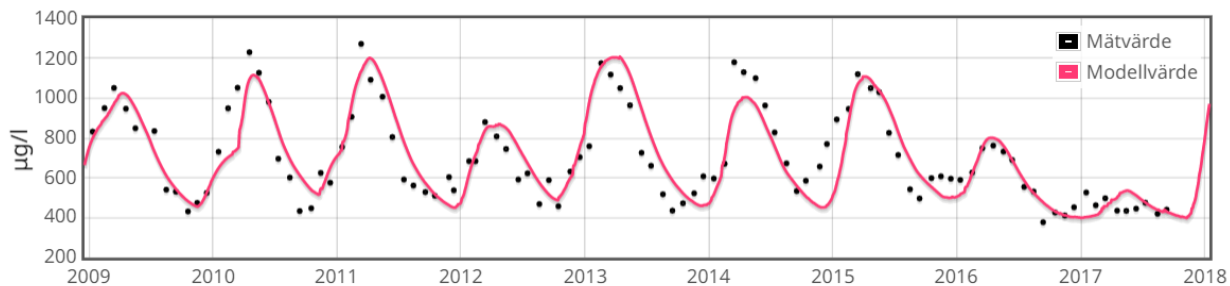
Motala ström, Norrköping

Mynningspunkt för Habo, Nässjö och Vimmerby ARV

Delavrinningsområdets id: 649662-151837
Avrinningsområdets area: 15370,76 km²
Avrinningsområdets regleringsgrad: 40,08 %
Utvärderingsperiod: 2004-2020
HYPE modelluppsättning: s-hype2016_version_16_g

| Variabel | Medelvärde mätdata | Medelvärde modell | Genomsnittlig avvikelse | NSE | Korrelation |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----|-------------|
| Vattenföring (Q) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MLQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MHQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Totalkväve (tot-N) | 851,42 µg/l | 785,12 µg/l | -7,79% | --- | 0,811 |
| Totalfosfor (tot-P) | 33,09 µg/l | 27,22 µg/l | -17,72% | --- | 0,509 |

Koncentration totalkväve för delområde 649662-151837



Anmärkning: Notera att y-axeln (kvävehalt) inte visar nollpunkten utan endast intervallet 200-1400 µg/l.

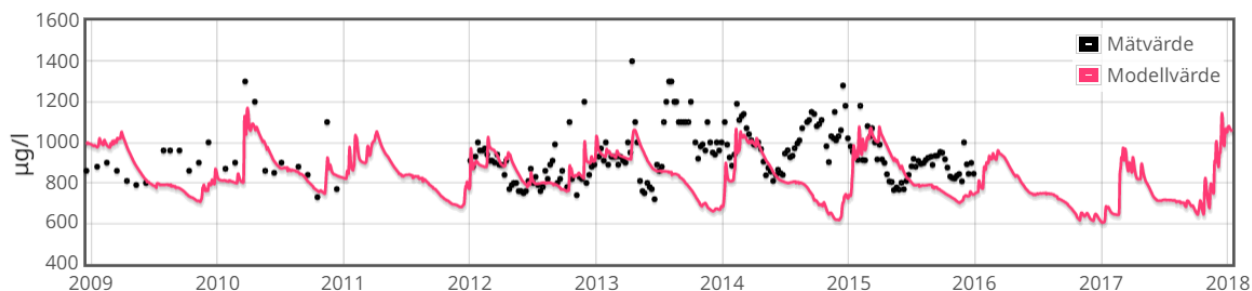
Utloppet av Nyköpingsån

Mynningspunkt för Flen ARV

Delavrinningsområdets id: 651763-156874
Avrinningsområdets area: 3628,92 km²
Avrinningsområdets regleringsgrad: 15,6 %
Utvärderingsperiod: 2004-2020
HYPE modelluppsättning: s-hype2016_version_16_g

| Variabel | Medelvärde mätdata | Medelvärde modell | Genomsnittlig avvikelse | NSE | Korrelation |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----|-------------|
| Vattenföring (Q) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MLQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vattenföring (MHQ) | --- | --- | --- | --- | --- |
| Totalkväve (tot-N) | 929,45 µg/l | 906,29 µg/l | -2,49% | --- | 0,035 |
| Totalfosfor (tot-P) | 46,12 µg/l | 42,15 µg/l | -8,62% | --- | 0,010 |

Koncentration totalkväve för delområde 651763-156874



Anmärkning: Notera att y-axeln (kvävehalt) inte visar nollpunkten utan endast intervallet 400-1600 µg/l. Mätvärden senare än 2016 var inte tillgängliga vid tidpunkten för datahämtning till SMHI.

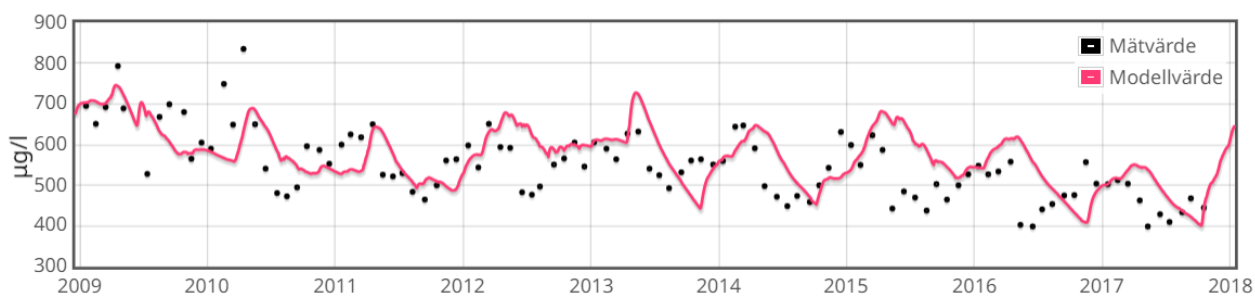
Utloppet av Mälaren

Mynningspunkt för Kumla, Lindesberg, Gonäs, Ludvika, Fagersta,
Surahammar och Enköping ARV

Delavrinningsområdets id: 658021-162624
Avrinningsområdets area: 22620,38 km²
Avrinningsområdets regleringsgrad: 17,82 %
Utvärderingsperiod: 2004-2020
HYPE modelluppsättning: s-hype2016_version_16_g

| Variabel | Medelvärde mätdata | Medelvärde modell | Genomsnittlig avvikelse | NSE | Korrelation |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|-------------|
| Vattenföring (Q) | 158,4 m ³ /s | 162,0 m ³ /s | 2,29% | 0,832 | --- |
| Vattenföring (MLQ) | 4,92 m ³ /s | 7,40 m ³ /s | 50,45% | --- | --- |
| Vattenföring (MHQ) | 490,98 m ³ /s | 452,26 m ³ /s | -7,89% | --- | --- |
| Totalkväve (tot-N) | 603,9 µg/l | 602,54 µg/l | -0,23% | --- | 0,377 |
| Totalfosfor (tot-P) | 27,23 µg/l | 37,12 µg/l | 36,32% | --- | -0,103 |

Koncentration totalkväve för delområde 658021-162624



Anmärkning: Notera att y-axeln (kvävehalt) inte visar nollpunkten utan endast intervallet 300-900 µg/l.

APPENDIX 3: Retention enligt mätningar respektive modell

De siffror som används i Sverige för att bedöma kväveavskiljning i mark, sjöar och vattendrag beräknas med S-HYPE modellen. Denna hydrologiska beräkningsmodell uppdateras kontinuerligt i nya versioner för att få bästa möjliga beslutsunderlag med hög upplösning i tid och rum, baserat på ny kunskap, nya datakällor, nya mätningar och förskjutningar i klimatet. Att modellen och beräkningarna kontinuerligt uppdateras av SMHI är inte samma sak som att de kommunala avloppsreningsverken löpande tillämpar de uppdaterade retentionsvärdena, vilket förklaras i Naturvårdsverkets redovisning.

Beräkningsmodellen simulerar kvävehalter genom att beskriva de grundläggande hydrologiska och biogeokemiska processer som påverkar kväve, framför allt denitrifikation, sedimentation, och upptag av makrofyter. Genom kalibrering mot mätdata bestäms de relativa effekterna av dessa processer på kvävehalten. Modellens förmåga att beräkna de underliggande, naturliga processer som påverkar kvävehalten gör den lämplig att använda för att beskriva den resulterande retentionen som påverkar ett specifikt utsläpp. Det är inte möjligt att genomföra mätningar med så hög upplösning i tid och rum som modellen kan simulera. Därför används modellen i kombination med mätdata för att interpolera och extrapolera mellan faktiska mätningar.

Det är ändå möjligt att få en storleksordning för retentionens omfattning genom att göra beräkningar manuellt utifrån faktiska mätdata från ett antal kontrollstationer i vattendragen. Här bör särskilt observeras att beräkningar baserade endast på data från kontrollstationen närmast kusten, enligt kommissionens utgångspunkt, skulle bli mycket grova och ge ett enda retentionsvärde för alla utsläpp inom hela det uppströmsliggande avrinningsområdet, vilket inte överensstämmer med de verkliga förhållandena. Generellt kan man säga att utsläpp med kort rinntid till havet påverkas i mindre grad av kväveavskiljande processer än utsläpp med lång rinntid, och alla utsläpp i ett avrinningsområde har varierande rinntid till havet eftersom utsläppen följer olika flödesvägar till havet.

För att åskådliggöra att retentionberäkningar kan utföras direkt med stöd av faktiska mätdata redovisas i denna bilaga sådana beräkningar för de tolv avloppsreningsverken. I figur 1 jämförs dessa beräkningar med modellberäknade retentionsvärden som tillämpas av berörda reningsverk, vanligen värden från 2011, och värden beräknade med den senaste S-HYPE versionen.

Resultaten från beräkningar som enbart baseras på mätningar (massbalans) visar att:

- Mätdata påvisar retention under vattendragstransporten nedströms alla tolv tätbebyggelser.
- De tillämpade retentionsvärdena för tätbebyggelserna, vanligen från 2011 års SMHI-rapport, är av samma storleksordning som massbalansberäkningar med uppmätta kvävehalter och som de senaste modellberäkningarna, även om de inte är identiska.

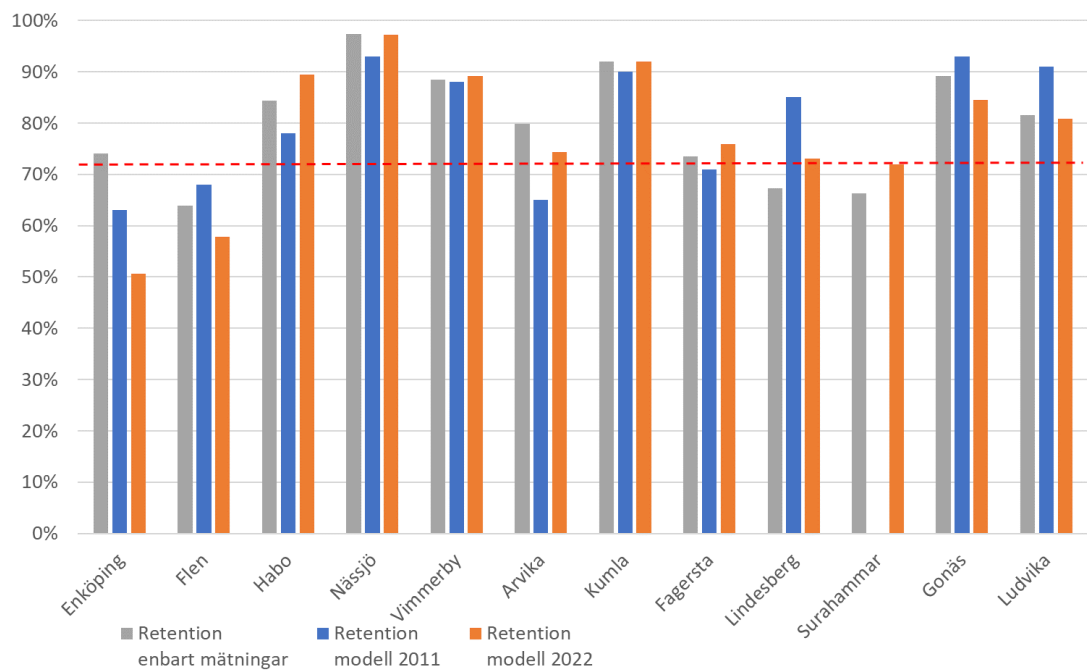
- Det förekommer avvikelser mellan massbalanser och modellresultat eftersom den modellen beskriver de naturligt kväveavskiljande processerna med högre upplösning i tid och rum. Andra faktorer som bidrar till avvikelser är att beräkningarna avser olika tidsperioder, och har genomförts med varierande underlag om bidrag från övriga kvävekällor.
- Den rumsliga och tidsmässiga upplösningen hos mätdata från olika övervakningsstationer, t.ex. i biflöden, påverkar noggrannheten med vilken man kan beskriva de processer som påverkar retentionen för en enskild utsläppskälla. Resultatet från massbalansberäkningar ger därför endast en grov uppskattning av retentionen för ett enskilt utsläpp eftersom mätdata är begränsade till relativt få platser och mättillfällen.
- Beräkningsmodellen ger väsentligt bättre förutsättningar för att isolera processer som påverkar enskilda utsläppskällor vilket ger en högre precision i retentionsvärden för avloppsreningsverken.

Sammanfattningsvis har massbalanserna beräknats med hjälp av:

1. Uppmätta kvävehalter i vattendrag
2. Uppgifter om vattenföring
3. Summerad bruttobelastning i avrinningsområden

Sammanfattning av resultaten

Den beräknade sammanlagda kväveavskiljningen till havet baserat på massbalanser av uppmätta kvävehalter i vattendrag nedströms de 12 avloppsreningsverken i södra Sverige varierar mellan 64 – 97 % (grå staplar i Fig 1). Kväveavskiljning i vattendrag och sjöar under transporten från utsläppspunkt till havet är av samma storleksordning som för 2011-års rapporterade värden och den senaste modellversionen av S-HYPE. Den avvikelse som förekommer beror till största delen på de kvävereducerande processerna kan beskrivas med betydligt högre upplösning i tid och rum med modeller, men även av att beräkningarna avser olika klimatperioder (dvs nederbörd och temperatur som styr vattenflödet, uppehållstiderna och kväveavskiljningen i sjöarna) eftersom olika tidsperioder avses. Dessutom har vissa uppmätta tidsserier stora luckor och få mätningar, vilket ger osäkra resultat i beräkningen av massbalans.



Figur 1. Kväveavskiljning via retention för utsläpp från tolv reningsverk till havet.

Tabell 1 redovisar siffrorna från figur 1 och dessutom antal mätstationer som använts i varje beräkning. Beräkningar som enbart baseras på uppmätta kvävehalter redovisas även för varje reningsverk och mätstation (se sidan 44, *Massbalansberäkningar för 12 reningsverk*).

Tabell 1. Antal mätstationer och uppskattade värden med olika beräkningsmetoder.

| Namn | Antal mätstationer längs flödesvägen till havet | Biflöden med minst en mätstation | Retention enl. mätningar + massbalans Period: 2004-2020 | Retention enl. mätningar + S-HYPE2011 Period: 2000-2009 | Retention enl. mätningar + S-HYPE2016g Period: 2004-2020 |
|-------------------|---|----------------------------------|---|---|--|
| Enköping | 2 | 22 | 74% | 56% | 51% |
| Flen | 6 | 3 | 64% | 68% | 58% |
| Habo | 6 | 22 | 84% | 78% | 90% |
| Nässjö | 11 | 25 | 97% | 93% | 97% |
| Vimmerby | 10 | 8 | 88% | 88% | 89% |
| Arvika | 6 | 23 | 80% | 65% | 74% |
| Kumla | 8 | 30 | 92% | 90% | 92% |
| Fagersta | 4 | 23 | 74% | 87% | 76% |
| Lindesberg | 5 | 26 | 67% | 85% | 73% |
| Surahammar | 3 | 22 | 66% | | 72% |
| Ludvika, Gonäs | 8 | 26 | 89% | 93% | 85% |
| Ludvika, Gårången | 7 | 24 | 82% | 91% | 81% |

Metod för massbalanser med uppmätta kvävehalter

Med mätningar av kvävehalter samt uppgifter om vattenföring och bruttobelastning kan retentionen beräknas genom massbalans, antingen för hela uppströmsområdet eller för områden mellan mätstationer. Massbalansen ger inte ett retentionsvärde för ett specifikt utsläpp utan representerar en genomsnittlig retention för alla utsläpp i det berörda området.

Kväveretentionen i delsträckor mellan mätpunkter beräknas genom massbalans som:

$$Retention = 1 - \frac{Nettobelastning}{Bruttobelastning} \quad (F1)$$

Både bruttobelastning och nettobelastning anges i kg/år. Retentionen uttrycks i procent. Om nettobelastningen är lika stor som bruttobelastningen blir retentionen 0%. Om nettobelastningen är noll blir retentionen 100%.

Nettobelastningen beräknas från uppmätta kvävehalter och vattenföring som:

$$Nettobelastning = \bar{Q} \times \frac{\sum c_i \times Q_i}{\sum Q_i} \quad (F2)$$

Där Q är vattenföring och c_i är uppmätt totalkvävehalt vid tidpunkten i . Ekvation F2 betyder att nettobelastningen beräknas genom att multiplicera medelvattenföringen med den flödesviktade medelkvävehalten.

Utsläppets hela transportsträcka genom vattendrag och sjöar till havet inkluderar ett flertal delsträckor där retentionen beräknats separat, $R_1 \dots R_n$. Den totala retentionen till havet beräknas då som:

$$Total\ retention\ till\ havet = 1 - (1 - R_1) \times (1 - R_2) \times \dots \times (1 - R_n) \quad (F3)$$

Beräkningsunderlag

För massbalansberäkningarna har data hämtats från ett antal källor:

Uppmätta kvävehalter

Uppmätta kvävehalter har hämtats från det nationella datavärdskapet vid SLU för perioden 2004-2020. Antal mätningar under perioden varierar från plats till plats. De uppmätta kvävehalterna har flödesviktats till en medelkvävehalt och denna redovisas på <https://vattenwebb.smhi.se/modelldiff/>.

Vattenföring

Vattenföringen mäts på ett antal platser och beräknas för platser som saknar mätningar. Medelvattenföringen för perioden 2004-2020 har hämtats från redovisningen i <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Bruttobelastning

Bruttobelastningen är den summerade belastningen från olika kvävekällor på vattendrag/sjöar i hela avrinningsområdet. Endast eventuell avskiljning/retention i mark/grundvatten har dragits bort från berörda utläppskällor.

Uppgifter om bruttobelastningen för varje mätstations avrinningsområde har hämtats från tabellen *Totalt brutto för hela avrinningsområdet (TGW)* i filen *Källfördelning* i filer som kan laddas ner från <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Avloppsreningsverk: Uppgifter om utsläpp från avloppsreningsverk baseras på data från 2017 som sammanställts inom SMED-konsortiet för PLC7-rapportering till HELCOM

Industri: uppgifter om utsläpp från industrier baseras på data från 2017 som sammanställts inom SMED-konsortiet för PLC7-rapportering till HELCOM

Enskilda Avlopp: Uppskattning av utsläpp från enskilda avlopp bygger på teknikenkäter som gjorts av Svensk MiljöEmissionsData (SMED), och som Vattenmyndigheterna under 2014 anpassat till delavrinningsområdesindelningen i S-HYPE. Bruttobelastning av totalkväve och totalfosfor från enskilda avlopp har beräknats per delavrinningsområde genom att nyttja SCBs statistikleverans från 2013 i kombination med SMEDs teknikenkät om enskilda avlopp från 2011. En mer detaljerad beskrivning av indata kring enskilda avlopp finns i Vattenmyndigheternas VA-förhållanden på delavrinningsnivå: metadata samt metodbeskrivningar.

Diffust markläckage: Data över markanvändning kommer från Corine Land Cover 2012, Svensk Marktäckedata (SMD) och Jordbruksverkets blockdatabas (jordbruksmark). Uppskattning av diffust markläckage kommer från en analys av uppmätta kvävehalter i små vattendrag och diken i avrinningsområden med olika sammansättning av markanvändning, jordarter och grödor (på jordbruksmark).

Atmosfärsdeposition: Atmosfärsdeposition av kväve ingår implicit i markläckaget men adderas till alla vattenytor. Uppgifter om atmosfärsdepositionen hämtas från MATCH, en griddad databas över atmosfärsdeposition som baseras på utsläppsdata, meteorologiska beräkningar samt validering med uppmätt deposition.

Beräkningsexempel: Flens avloppsreningsverk

I exemplet nedan används uppmätta kvävehalter i en massbalans för att uppskatta hur kväveutsläpp från Flens avloppsreningsverk påverkas av kväveavskiljning via retention längs utsläppets väg till mynningen i havet.



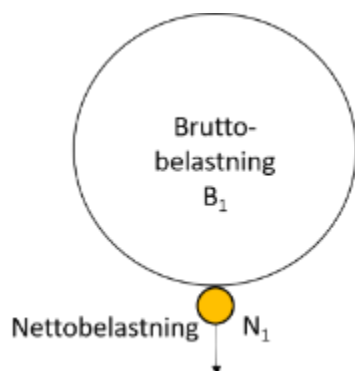
Figur 2. Flens avloppsreningsverk och rinnsträckan till havet (blå linje) som passerar sex mätstationer (cirklar numrerade 1-6) och biflöden med mätstationer (cirklar numrerade 4.1, 5.1 och 5.2).

För exemplet i Figur 2 kan retentionen för rinnsträckan från Flen till havet beräknas genom att summera retentionen för de sex olika delsträckorna som avgränsas av sex mätstationer, samt eventuella mätstationer i biflöden. Skillnaden mellan bruttobelastning och nettobelastning (massbalans) beräknas för varje delsträcka baserat på faktiska mätdata vid kontrollstationerna.

Retention uppströms mätstation 1

För att beräkna retentionen uppströms mätstation 1 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp till ytvattnet inom avrinningsområdet uppströms mätstationen (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan). Nettobelastningen avser den belastning som mäts i utloppet av avrinningsområdet

och beräknas genom att multiplicera uppmätta kvävehalter med vattenflöden (symboliserad med liten gul cirkel i skissen nedan).

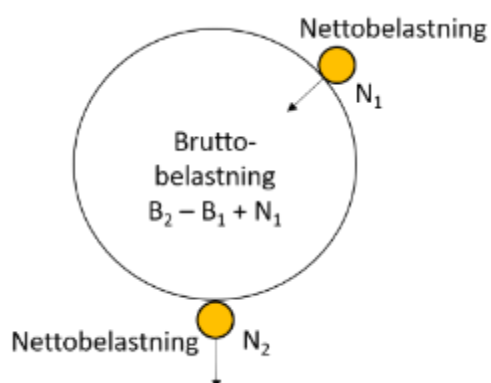


$$\text{Retention } R_1 = 1 - (N_1 / B_1)$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m ³ /s) | Brutto-belastning, B ₁ (kg/år) | Netto-belastning, N ₁ (kg/år) | Retention (%) |
|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--|---------------|
| 1 (Inloppet i Veckeln) | 1254.5 | 2.47 | 188 946 | 97 785 | 48% |

Retention mellan mätstationer 1 och 2

För att beräkna retentionen mellan mätstationer 1 och 2 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp inom avrinningsområdet mellan mätstation 1 och 2 (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan) plus nettobelastningen från station 1.

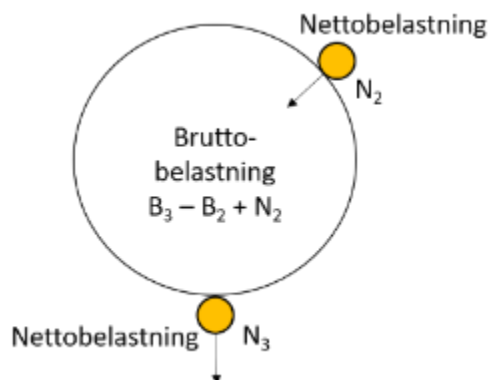


$$\text{Retention } R_2 = 1 - (N_2 / (B_2 - B_1 + N_1))$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m ³ /s) | Brutto-belastning, B ₂ -B ₁ +N ₁ (kg/år) | Netto-belastning, N ₂ (kg/år) | Retention (%) |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--|---------------|
| 2 (Inloppet i Vadsbrosjön) | 1181.57 | 2.59 | 199 904 | 96 575 | 11% |

Retention mellan mätstationer 2 och 3

För att beräkna retentionen mellan mätstationer 2 och 3 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp inom avrinningsområdet mellan mätstation 2 och 3 (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan) plus nettobelastningen från station 2.

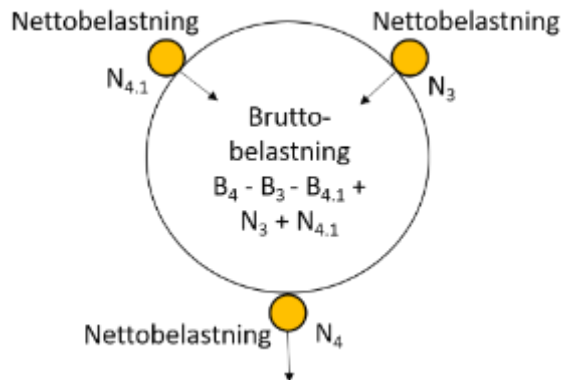


$$\text{Retention } R_3 = 1 - (N_3 / (B_3 - B_2 + N_2))$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m ³ /s) | Brutto-belastning (kg/år) | Netto-belastning (kg/år) | Retention (%) |
|------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|
| 3 (Ovan Värnaån) | 1122.93 | 2.69 | 209 162 | 95 325 | 10% |

Retention mellan mätstationer 3 och 4

För att beräkna retentionen mellan mätstationer 3 och 4 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp inom avrinningsområdet mellan mätstation 3, 4 och 4.1 (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan), plus nettobelastningen från mätstationer 3 och 4.1.

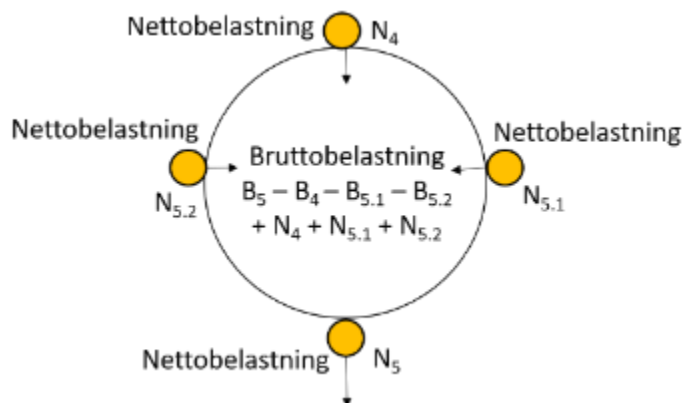


$$\text{Retention } R_4 = 1 - (N_3 / (B_4 - B_3 - B_{4.1} + N_3 + N_{4.1}))$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m³/s) | Brutto-belastning (kg/år) | Netto-belastning (kg/år) | Retention (%) |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|
| 4.1 (Inloppet i Långhalsen) | 1697.61 | 0.279 | 28 199 | 14 947 | |
| 4 (Mynnar i Långhalsen-Norra) | 1391.43 | 3.41 | 277 994 | 149 734 | 1% |

Retention mellan mätstationer 4 och 5

För att beräkna retentionen mellan mätstationer 4 och 5 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp inom avrinningsområdet mellan mätstationer 4, 5.1, 5.2 och 5 (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan), plus nettobelastningen vid mätstationer 4, 5.1 och 5.2.

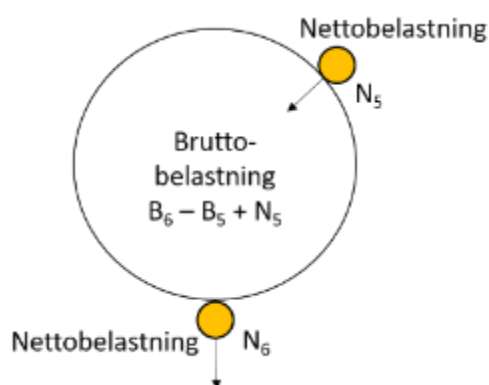


$$\text{Retention } R_5 = 1 - (N_5 / (B_5 - B_4 - B_{5.1} - B_{5.2} + N_4 + N_{5.1} + N_{5.2}))$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m³/s) | Brutto-belastning, $B_5 - B_4 - B_{5.1} - B_{5.2} + N_4 + N_{5.1} + N_{5.2}$ (kg/år) | Netto-belastning, N_5 (kg/år) | Retention (%) |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|---------------|
| 5.1 (Mynnar i Långhalsen-Norra) | 562.38 | 4.19 | 325 735 | 74 361 | |
| 5.2 (Utloppet av Hallbosjön) | 850.92 | 11 | 900 453 | 295 383 | |
| 5 (Utloppet av Långhalsen) | 947.12 | 19.7 | 1 626 144 | 588 810 | 8% |

Retention mellan mätstationer 5 och 6

För att beräkna retentionen mellan mätstationer 5 och 6 används ekvation F1. Bruttobelastningen är summan av alla utsläpp inom avrinningsområdet mellan mätstationer 5 och 6 (symboliserad med stor cirkel i skissen nedan), plus nettobelastningen vid mätstation 5.



$$\text{Retention } R_6 = 1 - (N_6 / (B_6 - B_5 + N_5))$$

| Mätstation | Uppmätt kvävehalt (µg/l) | Medelvattenföring (m³/s) | Brutto-belastning, | Netto-belastning, N_6 (kg/år) | Retention (%) |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------|
| | | | | | |

| | | | $B_6 - B_5 + N_5$ (kg/år) | | |
|--------------------|--------|----|------------------------------|---------|----|
| 6 (Mynnar i havet) | 929.45 | 20 | 1 650 325 | 586 624 | 4% |

Total retention från Flen till havet

Den totala retentionen på sträckan mellan Flen och havet uppskattas med ekvation F3 som aggregerar retentionen på delsträckorna $R_1 - R_6$:

Total retention till havet

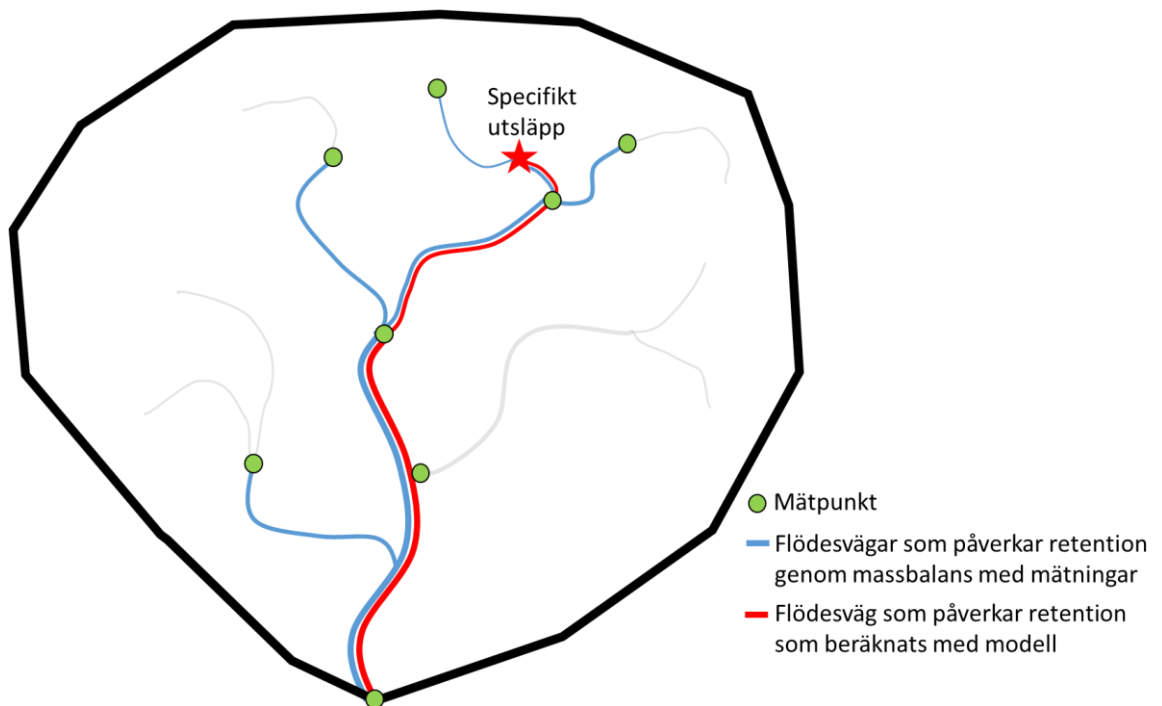
$$= 1 - (1 - R_1) \times (1 - R_2) \times (1 - R_3) \times (1 - R_4) \times (1 - R_5) \times (1 - R_6)$$

$$= 1 - (1 - 0.48) \times (1 - 0.11) \times (1 - 0.10) \times (1 - 0.01) \times (1 - 0.08) \times (1 - 0.04)$$

$$= 1 - 0.36 = 0.64 = \mathbf{64\%}$$

Analys och diskussion

Beräkningar av kväveavskiljning via retention i vattendrag och sjöar som baseras enbart på uppmätta kvävehalter ger likartade resultat som modellberäkningarna men resultaten kan skilja sig i specifika sträckor. Anledningen till detta är att de uppmätta kvävehalterna inte beskriver transporten av ett specifikt utsläpp utan många olika utsläpp med många olika flödesvägar vars medelretention kan skilja sig från retentionen för ett specifikt utsläpp, se figur 3.



Figur 3. Skiss över ett avrinningsområde (svart) med hydrologiskt nätverk. När man beräknar retentionen för ett enskilt utsläpp med högupplöst modell bestäms den enbart av de kvävereducerande processer som påverkar utsläppet längs dess specifika flödesväg (röd linje). Motsvarande retention kan uppskattas grovt genom massbalans med uppmätta kvävehalter vid mätstationer (gröna cirklar), men eftersom denna retention påverkas av många olika flödesvägar (blå linjer) beskrivs inte retentionen för ett enskilt utsläpp lika noggrant.

Massbalansberäkningar för 12 reningsverk

I följande avsnitt redovisas alla beräkningar per reningsverk och mätstation som använts för att uppskatta retentionen till havet utan beräkningsmodell, dvs genom massbalans mellan kväveutsläpp och uppmätta kvävehalter i vattendrag och sjöar.

Beräkningarna baseras på data från tidsperioden 2004-2020 och de redovisade retentionsvärdena ska tolkas som representativa över denna tidsperiod. Stationerna har nummerats 1-n i varje område och stationer i biflöden betecknas efter punkt, t.ex. 1.1. Data från mätstationer i biflöden används för att utesluta retention som sker längre uppströms i biflöden och på så sätt beräkna retentionen i närområdet till det specifika utsläppets flödesväg mer noggrant.

Mätstationerna benämns med olika typer av ID-nummer. I kolumnen ”Mätstation nr” anges ett nummer som visar stationens placering i kartan. Mätstationer i utsläppets färdväg numreras från utsläppspunkten till mynningen i havet. Mätstationer som inte ligger i utsläppets direkta färdväg men som ändå används i massbalansen benämns med nummer efter punkt, t.ex. ”2.8”. Kolumnen AROID anger vilket delavrinningsområde som mätstationen ligger i enligt Svenskt Vattenarkiv version 2016:3 (SMHI). Slutligen har stationen ett ID-nummer vid Nationellt datavärdskap för sjöar och vattendrag (SLU) som visas i tabeller i Appendix 4. Där finns även direktlänkar för nedladdning av data.

A. Enköping



Figur 1. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Enköpings avloppsreningsverk till havet.

Tabell 1. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur A1.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 661344-157146 | KarQ-punkt | 3207.12 | 0.859 | 88882 | 86939 | |
| 1 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | 28% |
| 2.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 2.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 2.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 2.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |
| 2.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 2.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 2.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 2.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 2.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 2.10 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | |
| 2.11 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 2.12 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 2.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 2.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 2.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 2.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekoln | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 2.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 2.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 2.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 2.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 2.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 2 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 74% |

B. Flen

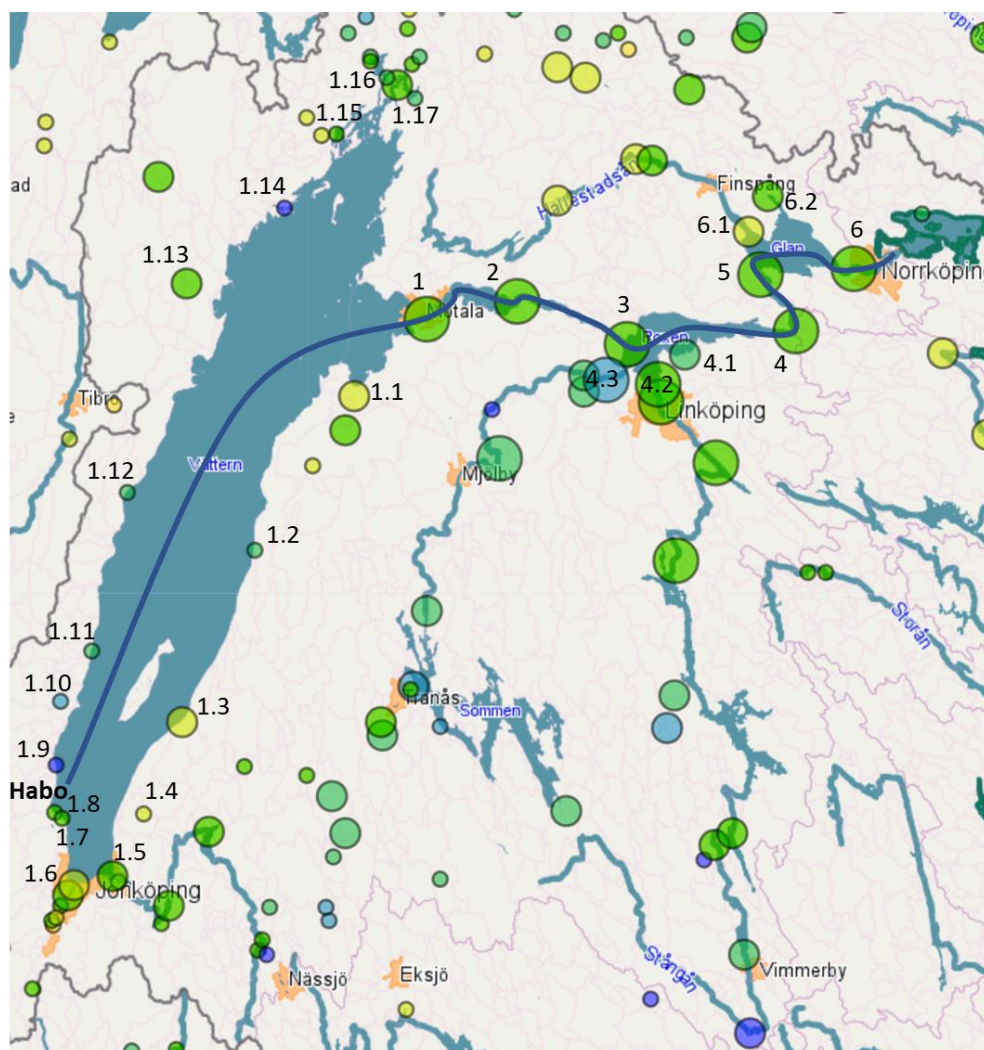


Figur 2. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Flens avloppsreningsverk till havet.

Tabell 2. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 2.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning, (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | 654340 - 154066 | Inloppet i Veckeln | 1254.5 | 2.47 | 188946 | 97785 | 48% |
| 2 | 653975 - 154347 | Inloppet i Vadsbosjön | 1181.57 | 2.59 | 199904 | 96575 | 11% |
| 3 | 653684 - 154546 | Ovan Värnaån | 1122.93 | 2.69 | 209162 | 95325 | 10% |
| 4.1 | 653825 - 153702 | Inloppet i Långhalsen | 1697.61 | 0.279 | 28199 | 14947 | |
| 4 | 653631 - 154600 | Mynnar i Långhalsen -Norra | 1391.43 | 3.41 | 277994 | 149734 | 1% |
| 5.1 | 653254 - 155745 | Mynnar i Långhalsen -Norra | 562.38 | 4.19 | 325735 | 74361 | |
| 5.2 | 652240 - 155296 | Utloppet av Hallbosjön | 850.92 | 11 | 900453 | 295383 | |
| 5 | 652633 - 155408 | Utloppet av Långhalsen | 947.12 | 19.7 | 1626144 | 588810 | 8% |
| 6 | 651763 - 156874 | Mynnar i havet | 929.45 | 20 | 1650325 | 586624 | 4% |
| | | | | | | Totalt | 64% |

C. Habo



Figur 3. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Habos avloppsreningsverk till havet.

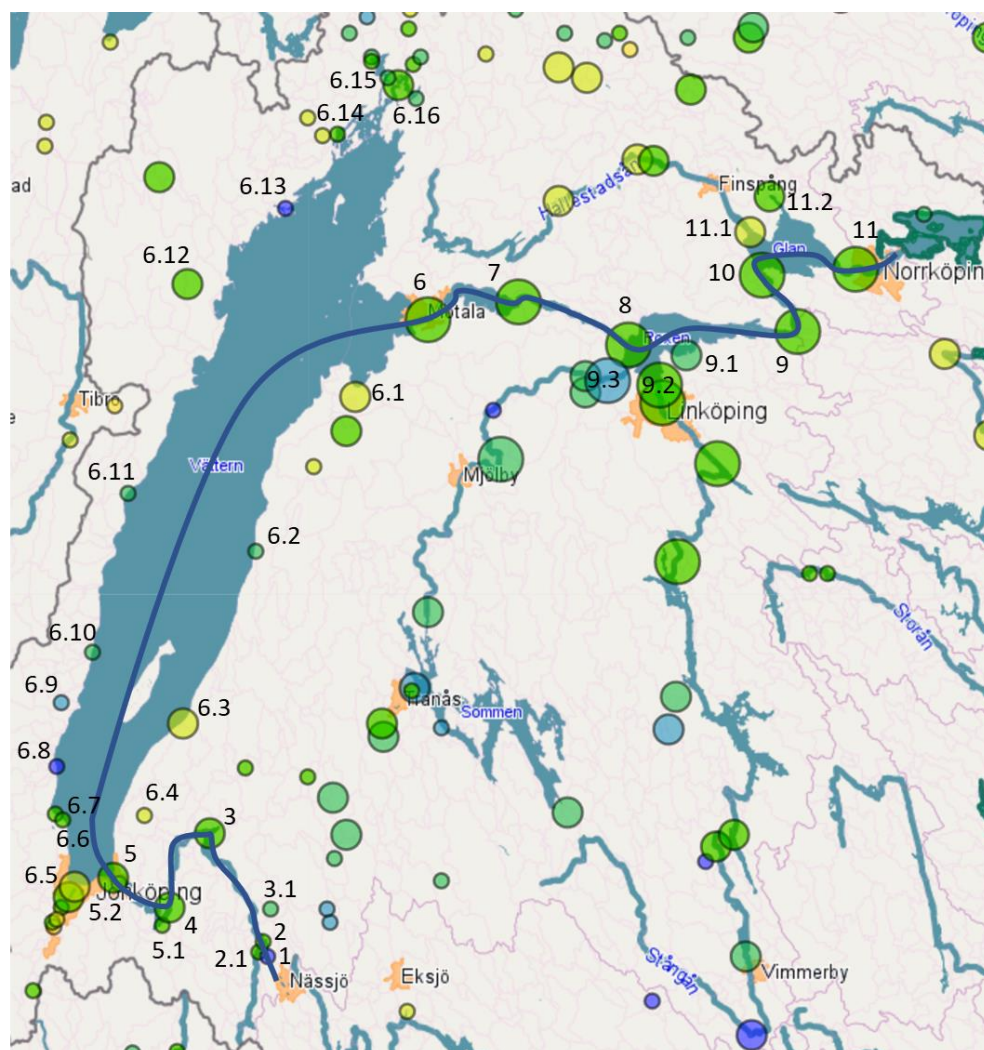
Tabell 3. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 3.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning, (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 647884-144481 | Nedlagd mätstation | 2681.18 | 1.5 | 296402 | 126917 | |
| 1.2 | 645231-143106 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1127.55 | 0.426 | 24491 | 15158 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|----------------------------------|---------|-------|---------|--------|-----|
| 1.3 | 642960-141850 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 2461.25 | 0.332 | 25538 | 25787 | |
| 1.4 | 641822-141324 | Inloppet i Landsjön | 2603.46 | 0.244 | 19864 | 20047 | |
| 1.5 | 640810-140863 | Inloppet i Vättern | 1324.34 | 6.22 | 466692 | 259952 | |
| 1.6 | 640649-140240 | Utloppet av Munksjön | 2538.32 | 4.38 | 274427 | 350852 | |
| 1.7 | 641686-140029 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 4390.65 | 0.325 | 48502 | 45031 | |
| 1.8 | 641621-139683 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1050.98 | 0.738 | 33752 | 24477 | |
| 1.9 | 642571-139406 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 776.92 | 0.588 | 29913 | 14416 | |
| 1.10 | 643426-140043 | Vid mätstation | 393.44 | 0.581 | 12525 | 7214 | |
| 1.11 | 644206-140530 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 734.55 | 0.045 | 1526 | 1043 | |
| 1.12 | 646835-140977 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1176.55 | 0.455 | 34590 | 16894 | |
| 1.13 | 649837-459293 | Utloppet av Viken | 462.94 | 6.49 | 321262 | 94814 | |
| 1.14 | 650951-143318 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 467.89 | 0.111 | 3225 | 1639 | |
| 1.15 | 651865-144137 | Mynnar i Vättern - Duvfjärden | 697.2 | 0.636 | 19774 | 13993 | |
| 1.16 | 652760-144905 | Rinner till Vättern - Duvfjärden | 807.21 | 1.75 | 100486 | 44579 | |
| 1.17 | 652467-145300 | Rinner till Vättern - Duvfjärden | 665.58 | 2.17 | 103377 | 45579 | |
| 1 | 648630-494784 | Utloppet av Vättern | 683.86 | 36.9 | 3686070 | 796338 | 73% |
| 2 | 649096-510481 | Utloppet av Boren | 692.01 | 39.5 | 3921379 | 862608 | 16% |
| 3 | 648468-530591 | Inloppet i Roxen | 698.02 | 39.6 | 3941194 | 878911 | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---------------|--|---------|------|---------|---------------|------------|
| 4.1 | 648141-149491 | Mynnar i Roxen | 1791.73 | 1.09 | 112676 | 52019 | |
| 4.2 | 647997-148060 | Utloppet av Mjölörpesjön | 1600.36 | 20 | 1985934 | 974718 | |
| 4.3 | 647808-149196 | Mynnar i Roxen | 1000 | 12.6 | 1022257 | 407093 | |
| 4 | 648481-539334 | Utloppet av Roxen | 898.57 | 75.7 | 7385102 | 2121082 | 20% |
| 5 | 649571-150511 | Ovan Torpån i Motala Ströms vattendragsyta | 918.75 | 72.9 | 7433210 | 2154220 | 1% |
| 6.1 | 650621-149864 | Mynnar i Dovern | 1095.97 | 8.78 | 481462 | 356238 | |
| 6.2 | 650650-549400 | Mynnar i Glan | 749.3 | 3.2 | 137915 | 77323 | |
| 6 | 649662-151837 | Namn saknas | 856.9 | 86.4 | 8231547 | 2425641 | 12% |
| | | | | | | Totalt | 84% |

D. Nässjö



Figur 4. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Nässjös avloppsreningsverk till havet.

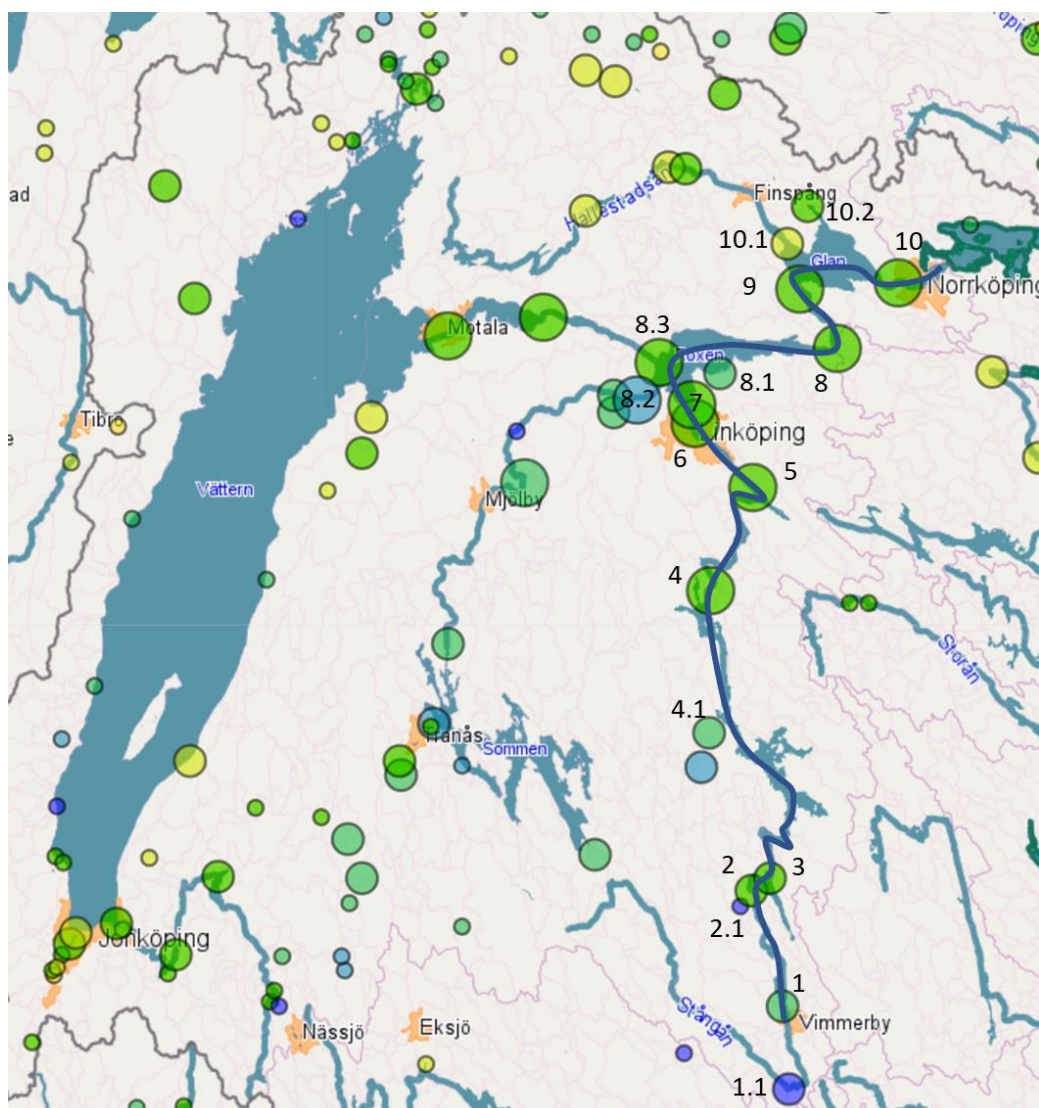
Tabell 4. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 2.4.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt ($\mu\text{g/l}$) | Medelflöde (m^3/s) | Total bruttobelastning, ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt nettobelastning ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|-------------------|
| 1 | 639337-143203 | Mynnar i Ryssbysjön | 6587.38 | 0.242 | 85870 | 50307 | 41% |
| 2.1 | 639253-476875 | Inloppet i Ryssbysjön | 866.38 | 0.755 | 28152 | 20642 | |
| 2 | 639900-143025 | Utloppet av Ryssbysjön | 1766.93 | 1.1 | 119816 | 61336 | 20% |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------|-------|--------|--------|-----|
| 3.1 | 640329-143234 | Inloppet i Skärsjön | 641.7 | 0.246 | 12568 | 4982 | |
| 3 | 641380-142319 | Utloppet av Ylen | 804.47 | 2.86 | 216761 | 72607 | 52% |
| 4 | 640467-141666 | Ovan Vissjöån | 957.48 | 3.95 | 288081 | 119352 | 17% |
| 5.1 | 639831-141723 | Mynnar i Stensjön | 1240.82 | 0.9 | 44458 | 35242 | |
| 5.2 | 640678-140947 | Mynnar i Motala Ström | 1748.08 | 0.413 | 26131 | 22783 | |
| 5 | 640810-140863 | Inloppet i Vättern | 1324.34 | 6.22 | 466692 | 259952 | 9% |
| 6.1 | 647884-144481 | Nedlagd mätstation | 2681.18 | 1.5 | 296402 | 126917 | |
| 6.2 | 645231-143106 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1127.55 | 0.426 | 24491 | 15158 | |
| 6.3 | 642960-141850 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 2461.25 | 0.332 | 25538 | 25787 | |
| 6.4 | 641822-141324 | Inloppet i Landsjön | 2603.46 | 0.244 | 19864 | 20047 | |
| 6.5 | 640649-140240 | Utloppet av Munksjön | 2538.32 | 4.38 | 274427 | 350852 | |
| 6.6 | 641686-140029 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 4390.65 | 0.325 | 48502 | 45031 | |
| 6.7 | 641621-139683 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1050.98 | 0.738 | 33752 | 24477 | |
| 6.8 | 642571-139406 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 776.92 | 0.588 | 29913 | 14416 | |
| 6.9 | 643426-140043 | Vid mätstation | 393.44 | 0.581 | 12525 | 7214 | |
| 6.10 | 644206-140530 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 734.55 | 0.045 | 1526 | 1043 | |
| 6.11 | 646835-140977 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 1176.55 | 0.455 | 34590 | 16894 | |
| 6.12 | 649837-459293 | Utloppet av Viken | 462.94 | 6.49 | 321262 | 94814 | |
| 6.13 | 650951-143318 | Mynnar i Vättern - Storvättern | 467.89 | 0.111 | 3225 | 1639 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|--|---------|-------|---------|---------------|------------|
| 6.14 | 651865-144137 | Mynnar i Vättern - Duvfjärden | 697.2 | 0.636 | 19774 | 13993 | |
| 6.15 | 652760-144905 | Rinner till Vättern - Duvfjärden | 807.21 | 1.75 | 100486 | 44579 | |
| 6.16 | 652467-145300 | Rinner till Vättern - Duvfjärden | 665.58 | 2.17 | 103377 | 45579 | |
| 6 | 648630-494784 | Utloppet av Vättern | 683.86 | 36.9 | 3686070 | 796338 | 73% |
| 7 | 649096-510481 | Utloppet av Boren | 692.01 | 39.5 | 3921379 | 862608 | 16% |
| 8 | 648468-530591 | Inloppet i Roxen | 698.02 | 39.6 | 3941194 | 878911 | 0% |
| 9.1 | 648141-149491 | Mynnar i Roxen | 1791.73 | 1.09 | 112676 | 52019 | |
| 9.2 | 647808-149196 | Mynnar i Roxen | 1000 | 12.6 | 1022257 | 407093 | |
| 9.3 | 647997-148060 | Utloppet av Mjölörpesjön | 1600.36 | 20 | 1985934 | 974718 | |
| 9 | 648481-539334 | Utloppet av Roxen | 898.57 | 75.7 | 7385102 | 2121082 | 20% |
| 10 | 649571-150511 | Ovan Torpån i Motala Ströms vattendragsyta | 918.75 | 72.9 | 7433210 | 2154220 | 1% |
| 11.1 | 650621-149864 | Mynnar i Dovern | 1095.97 | 8.78 | 481462 | 356238 | |
| 11.2 | 650650-549400 | Mynnar i Glan | 749.3 | 3.2 | 137915 | 77323 | |
| 11 | 649662-151837 | Namn saknas | 856.9 | 86.4 | 8231547 | 2425641 | 12% |
| | | | | | | Totalt | 97% |

E. Vimmerby



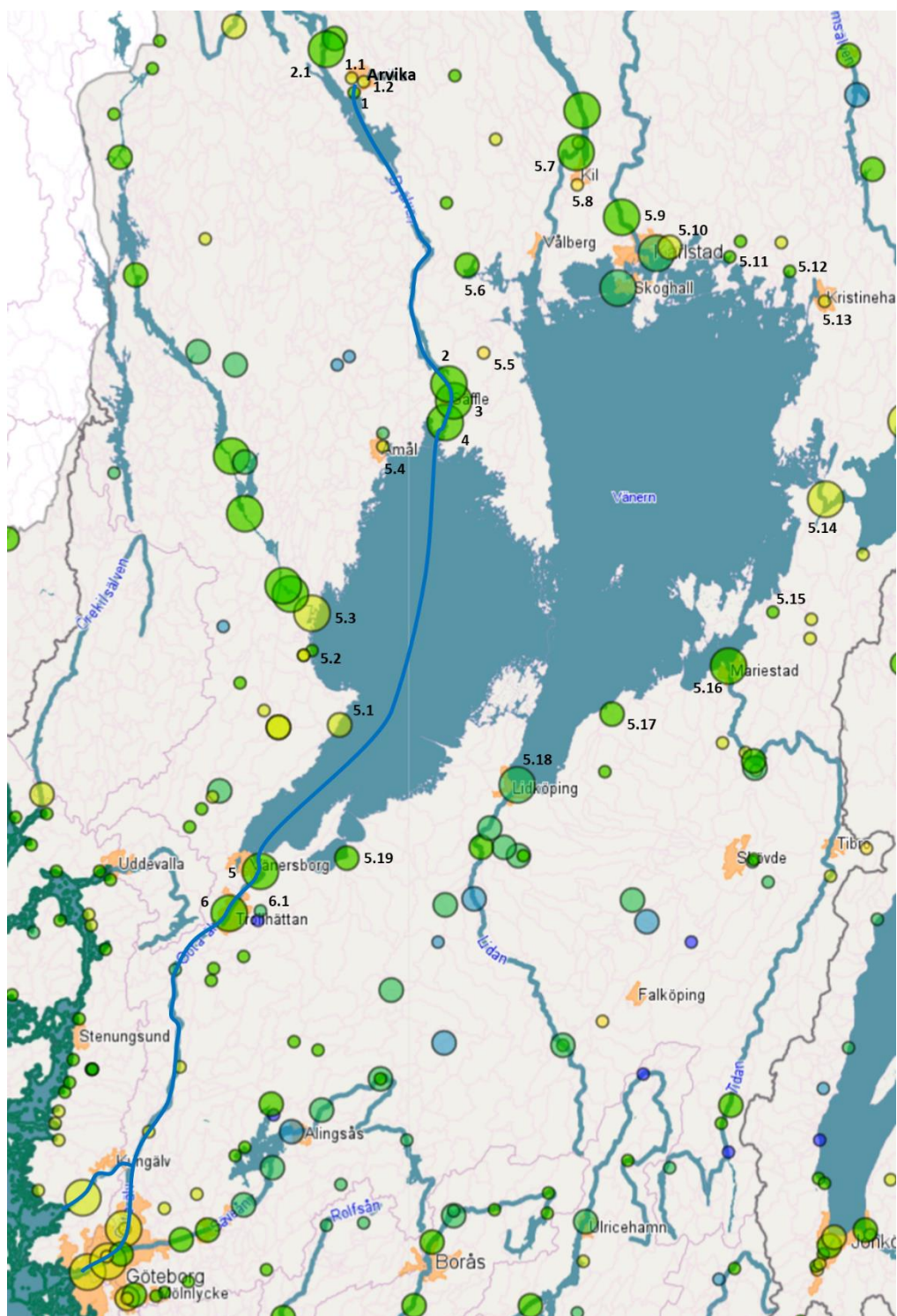
Figur 5. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Vimmerbys avloppsreningsverk till havet.

Tabell 5. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 5.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt ($\mu\text{g/l}$) | Medelflöde (m^3/s) | Total bruttobelastning, ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt nettobelastning ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|-------------------|
| 1.1 | 638542-149732 | Utloppet av Storebro Damm | 541.42 | 2.61 | 115905 | 44594 | |
| 1 | 639391-150136 | Ovan Högerumsån | 1257.69 | 3.13 | 214189 | 124229 | 13% |

| | | | | | | | |
|------|---------------|--|---------|-------|---------|---------------|------------|
| 2.1 | 641000-149174 | Inloppet i Ören | 571.44 | 0.481 | 23753 | 8674 | |
| 2 | 641115-149805 | Ovan Älhultsån | 1063.68 | 4.62 | 311619 | 155080 | 25% |
| 3 | 641137-149987 | Utloppet av Juttern | 969.1 | 4.95 | 340893 | 151383 | 18% |
| 4.1 | 643369-149104 | Vid mätstation | 707.88 | 1.84 | 111190 | 41104 | |
| 4 | 645404-149155 | Inloppet i Lilla Rängen | 562.16 | 11 | 767053 | 195145 | 62% |
| 5 | 646788-149844 | Utloppet av Ärlången | 600.73 | 11.9 | 840106 | 225595 | 16% |
| 6 | 647685-148968 | Namn saknas | 695.09 | 12.5 | 881663 | 274192 | -3% |
| 7 | 647808-149196 | Mynnar i Roxen | 1000 | 12.6 | 1022257 | 397626 | 4% |
| 8.1 | 648141-149491 | Mynnar i Roxen | 1791.73 | 1.09 | 112676 | 61632 | |
| 8.2 | 647997-148060 | Utloppet av Mjölörpesjön | 1600.36 | 20 | 1985934 | 1010070 | |
| 8.3 | 648468-530591 | Inloppet i Roxen | 698.02 | 39.6 | 3941194 | 872302 | |
| 8 | 648481-539334 | Utloppet av Roxen | 898.57 | 75.7 | 7385102 | 2146603 | 19% |
| 9 | 649571-150511 | Ovan Torpån i Motala Ströms vattendragsyta | 918.75 | 72.9 | 7433210 | 2113629 | 4% |
| 10.1 | 650621-149864 | Mynnar i Dovern | 1095.97 | 8.78 | 481462 | 303667 | |
| 10.2 | 650650-549400 | Mynnar i Glan | 749.3 | 3.2 | 137915 | 75668 | |
| 10 | 649662-151837 | Namn saknas | 856.9 | 86.4 | 8231547 | 2336404 | 13% |
| | | | | | | Totalt | 88% |

F. Arvika



Figur 6. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Arvikas avloppsreningsverk till havet. Utsläppet når havet genom både Göta älv och Nordre älv pga en bifurkation, och därför beräknas endast retentionen till sista mätpunkt uppströms bifurkationen (Trollhättan, punkt 6).

Tabell 6. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 6.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|---|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 662304-131749 | Mynnar i Glafs fjorden-Kyrkviken | 1316.29 | 0.322 | 12135 | 13376 | |
| 1.2 | 661880-132252 | Mynnar i Glafs fjorden-Kyrkviken | 776.44 | 1.01 | 28783 | 24748 | |
| 1 | 661410-363710 | Rinner till Glafs fjorden | 863.86 | 1.64 | 121641 | 44709 | 62% |
| 2.1 | 662888-131070 | Utloppet av Nysockensjön | 463.78 | 39.8 | 807192 | 582504 | |
| 2 | 656473-133371 | Utloppet av Harefjorden | 535.89 | 60.4 | 1498894 | 1021449 | 15% |
| 3 | 656069-133501 | Vid mätstation | 508.46 | 60.5 | 1524391 | 970770 | 7% |
| 4 | 655857-133521 | Mynnar i Väneren | 528.29 | 60.8 | 1566158 | 1013631 | 0% |
| 5.1 | 650127-131172 | Mynnar i Väneren - Dalbosjön | 1864.37 | 13.9 | 743842 | 817807 | |
| 5.2 | 651438-130794 | Mynnar i Väneren - Dalbosjön | 2496.83 | 1.6 | 135895 | 126070 | |
| 5.3 | 652586-130776 | Utloppet av Svane fjorden | 556.21 | 48.6 | 1289258 | 853059 | |
| 5.4 | 655146-132112 | Mynnar i Väneren - Dalbosj - Åmål | 627.54 | 1.92 | 49380 | 38023 | |
| 5.5 | 656750-134045 | Nedlagd mätstation | 2169.58 | 1.26 | 62855 | 86268 | |
| 5.6 | 658511-133786 | Vid mätstation | 404.28 | 10.1 | 254306 | 128857 | |
| 5.7 | 660409-405410 | Utloppet av Nedre Fryken | 511.98 | 56.7 | 1364902 | 916094 | |
| 5.8 | 659941-135836 | Vid Q i Län punkt | 2692.31 | 0.195 | 11340 | 16568 | |
| 5.9 | 659526-136699 | Ovan 659343-136613 i Göta älvs vattendragsyta | 329.91 | 182 | 2557452 | 1894833 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------|----------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 5.10 | 659015-137521 | Mynnar i Vänern - Hammarösjön | 611.56 | 3.81 | 133325 | 73531 | |
| 5.11 | 658727-138663 | Mynnar i Vänern - Arnöfjorden | 1302.12 | 1.59 | 80846 | 65336 | |
| 5.12 | 658480-139686 | Mynnar i Vänern - Ölmeviken | 1857.05 | 0.447 | 30845 | 26196 | |
| 5.13 | 657820-140355 | Ovan Lötälven | 945.28 | 1.18 | 32857 | 35200 | |
| 5.14 | 654054-140286 | Utloppet av Skagern | 606.2 | 61.3 | 1719884 | 1172682 | |
| 5.15 | 651642-442792 | Ovan Hasslebäcken | 3586.13 | 1.14 | 143408 | 129013 | |
| 5.16 | 650763-138542 | Mynnar i Vänern - Mariestadssjön | 2109.29 | 19.4 | 1560395 | 1291344 | |
| 5.17 | 650136-136417 | Mynnar i Vänern - Sjörsåsviken | 3434.45 | 1.88 | 221719 | 203760 | |
| 5.18 | 648553-134084 | Mynnar i Vänern - Värmlandssjön | 3113.63 | 19.7 | 2416687 | 1935696 | |
| 5.19 | 647591-131477 | Mynnar i Vänern - Dättern | 2334.91 | 9.19 | 727606 | 677157 | |
| 5 | 647554-129931 | Vid mätstation | 665.4 | 545 | 20554257 | 11444143 | 32% |
| 6.1 | 646723-130122 | Utloppet av Hullsjön | 2183.24 | 0.484 | 47457 | 33347 | |
| 6 | 646906-129431 | Nedlagd mätstation | 669.64 | 547 | 20692759 | 11559331 | 0% |
| | | | | | | Totalt | 80% |

G. Kumla



Figur 7. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Kumlas avloppsreningsverk till havet.

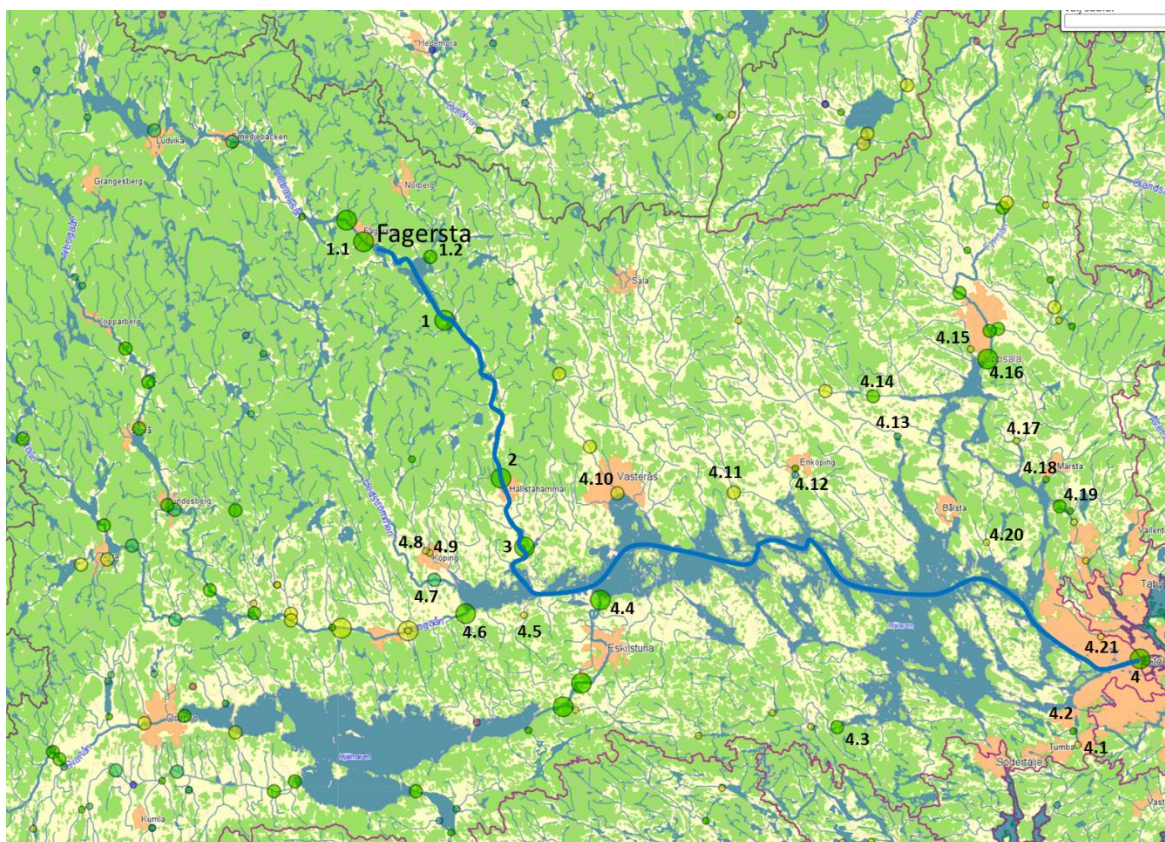
Tabell 7. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 7.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 655040-146444 | Ovan Ralaån | 2501.32 | 0.27 | 36578 | 21313 | |
| 1 | 656153-146434 | Mynnar i Kvismare Kanal | 5501.01 | 0.851 | 174935 | 147732 | 7% |
| 2.1 | 656155-146055 | Mynnar i Kvismare Kanal | 2328.82 | 0.367 | 46951 | 26972 | |
| 2.2 | 656543-145685 | Nedlagd mätstation | 3178.99 | 1.58 | 208833 | 158508 | |
| 2 | 656456-146733 | Vid mätstation | 4122.32 | 3.57 | 506200 | 464423 | -14% |

| | | | | | | | |
|-----|---------------|--------------------------------------|---------|-------|---------|---------|-----|
| 3.1 | 655191-514920 | Mynnar i Näsbygraven | 2574.78 | 0.21 | 25914 | 17063 | |
| 3 | 656133-148141 | Namn saknas | 4171.97 | 5.37 | 775071 | 707000 | 2% |
| 4 | 655965-148630 | Mynnar i Hjälmarens-Storhjälmaren | 4353.44 | 5.64 | 831682 | 774846 | -1% |
| 5.1 | 656829-152673 | Mynnar i Hjälmarens-Östra Hjälms | 731.52 | 0.701 | 42492 | 16183 | |
| 5.2 | 655990-150816 | Nedlagd mätstation | 988.98 | 0.95 | 116565 | 29649 | |
| 5.3 | 657325-147381 | Rinner till Hjälmarens-Mellanfjärden | 1770.54 | 14.4 | 1079151 | 804586 | |
| 5.4 | 657895-151533 | Mynnar i Hjälmarens-Östra Hjälms | 2697.38 | 0.251 | 17915 | 21366 | |
| 5 | 657115-576903 | Utloppet av Hedfjärden | 684.92 | 22.9 | 2292871 | 494970 | 73% |
| 6.1 | 657310-153748 | Mynnar i Nordösundet | 3005.6 | 0.953 | 95232 | 90392 | |
| 6 | 657665-153452 | Utloppet av Narsjöfjärden | 779.46 | 23.7 | 2404018 | 582970 | 3% |
| 7 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | 18% |
| 8.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 8.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 8.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 8.4 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 8.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 8.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 8.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 8.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 8.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 8.10 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | |
| 8.11 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 8.12 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 8.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 8.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 8.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 8.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekolen | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |
| 8.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 8.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 8.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 8.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 8.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 8 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 92% |

H. Fagersta



Figur 8. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Fagerstas avloppsreningsverk till havet.

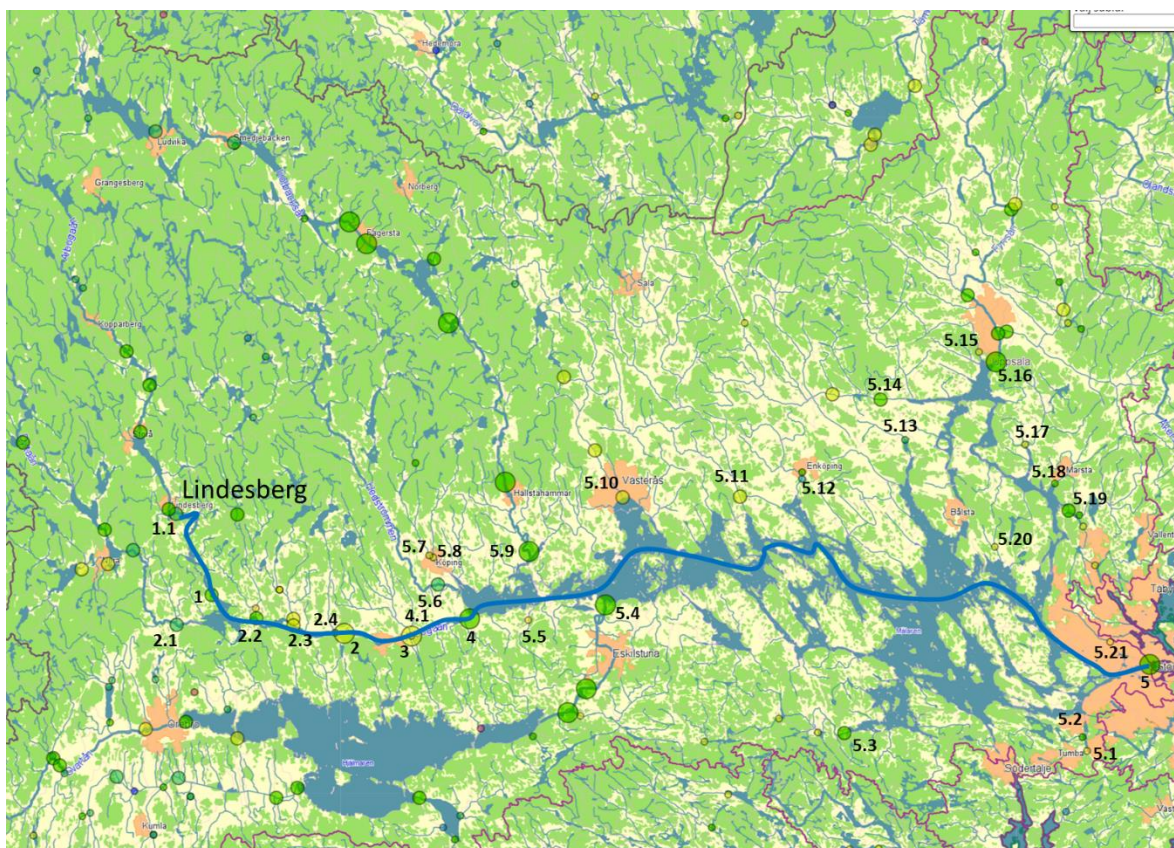
Tabell 8. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 8.

| Mät-station nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|----------------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 665442-543775 | Utloppet av Kratten | 645.97 | 21.7 | 673010 | 442360 | |
| 1.2 | 664965-151135 | Mynnar i Åmänningen | 646.41 | 1.99 | 68412 | 40594 | |
| 1 | 664401-554275 | Utloppet av Virsbo sjön | 564.59 | 25 | 825378 | 445428 | 21% |
| 2 | 661379-152232 | Nedlagd mätstation | 672.66 | 25.6 | 937985 | 543425 | 3% |
| 3 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | 4% |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|---------|---------|--|
| 4.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 4.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 4.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 4.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |
| 4.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 4.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 4.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 4.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 4.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 4.10 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 4.11 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 4.12 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 4.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 4.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 4.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 4.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekolen | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |
| 4.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 4.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 4.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 4.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 4.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 4 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 74% |

I. Lindsberg



Figur 9. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Lindsbergs avloppsreningsverk till havet.

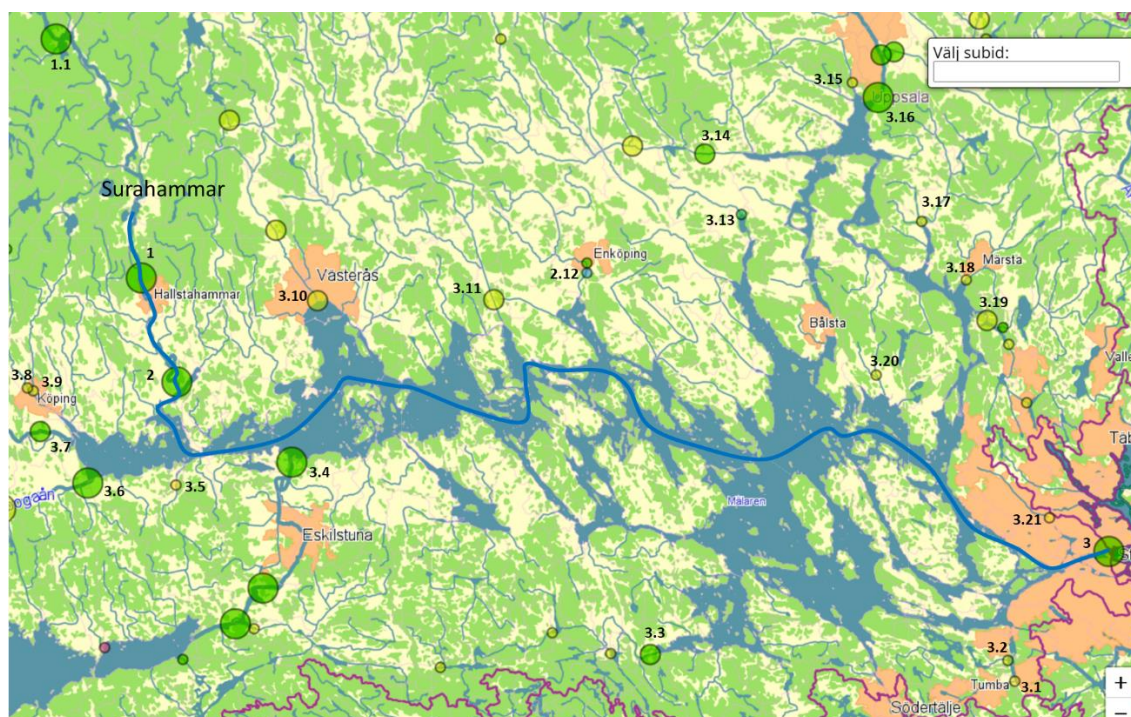
Tabell 9. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 9.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 660699-146795 | Utloppet av Lilla Lindessjön | 457.25 | 13.9 | 323743 | 200573 | |
| 1 | 659765-147348 | Inloppet i Väringen | 667.15 | 15.6 | 437132 | 328437 | -5% |
| 2.1 | 659008-146624 | Ovan Klockarbäcken | 552.68 | 11.3 | 333416 | 197086 | |
| 2.2 | 659098-148111 | Mynnar i Arbogaån | 798.12 | 5.37 | 158725 | 135253 | |
| 2.3 | 658962-148737 | Mynnar i Arbogaån | 1737.64 | 2.29 | 117058 | 125574 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|---------|---------|-----|
| 2.4 | 659083-149304 | Mynnar i Arbogaån | 1429.48 | 0.85 | 46539 | 38344 | |
| 2 | 658790-149473 | Nedlagd mätstation | 759.6 | 37.5 | 1215940 | 898918 | 5% |
| 3 | 658567-150383 | Ovan Lillån | 808.9 | 38 | 1271583 | 970024 | -2% |
| 4.1 | 658887-150533 | Mynnar i Arbogaån | 2558.41 | 1.67 | 117877 | 134831 | |
| 4 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | 10% |
| 5.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingsjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 5.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingsjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 5.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 5.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |
| 5.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 5.6 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 5.7 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 5.8 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 5.9 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | |
| 5.10 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 5.11 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 5.12 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 5.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 5.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 5.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 5.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekoln | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|--------------|------------|
| 5.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 5.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 5.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 5.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 5.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 5 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | SUMMA | 67% |
| | | | | | | A | |

J. Surahammar



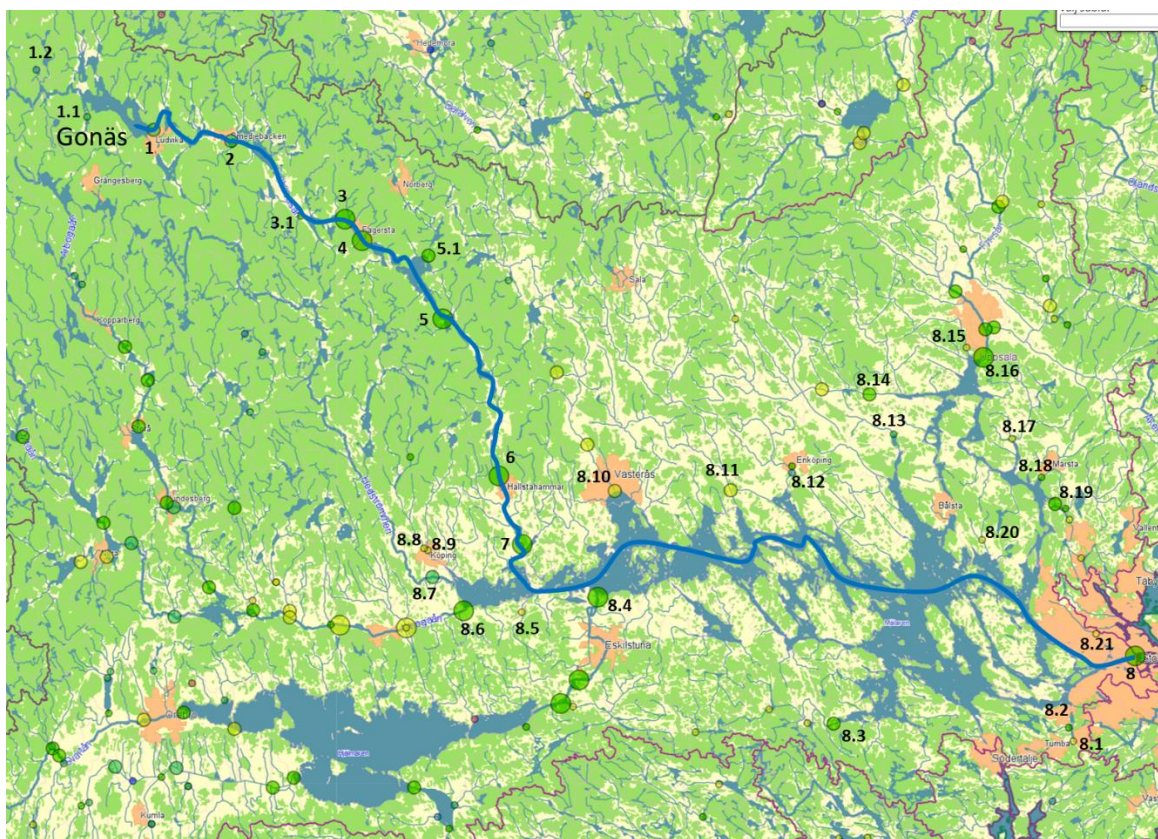
Figur 10. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Surahammars avloppsreningsverk till havet.

Tabell 10. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 10.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 664401-554275 | Utloppet av Virsbosjön | 564.59 | 25 | 825378 | 445428 | |
| 1 | 661379-152232 | Nedlagd mätstation | 672.66 | 25.6 | 937985 | 543425 | 3% |
| 2 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | 4% |
| 3.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 3.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 3.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 3.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 3.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 3.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 3.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 3.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 3.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 3.10 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 3.11 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 3.12 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 3.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 3.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 3.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 3.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekolin | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |
| 3.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 3.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 3.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 3.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görvåln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 3.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 3 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 66% |

K. Gonäs



Figur 11. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Gonäs avloppsreningsverk till havet.

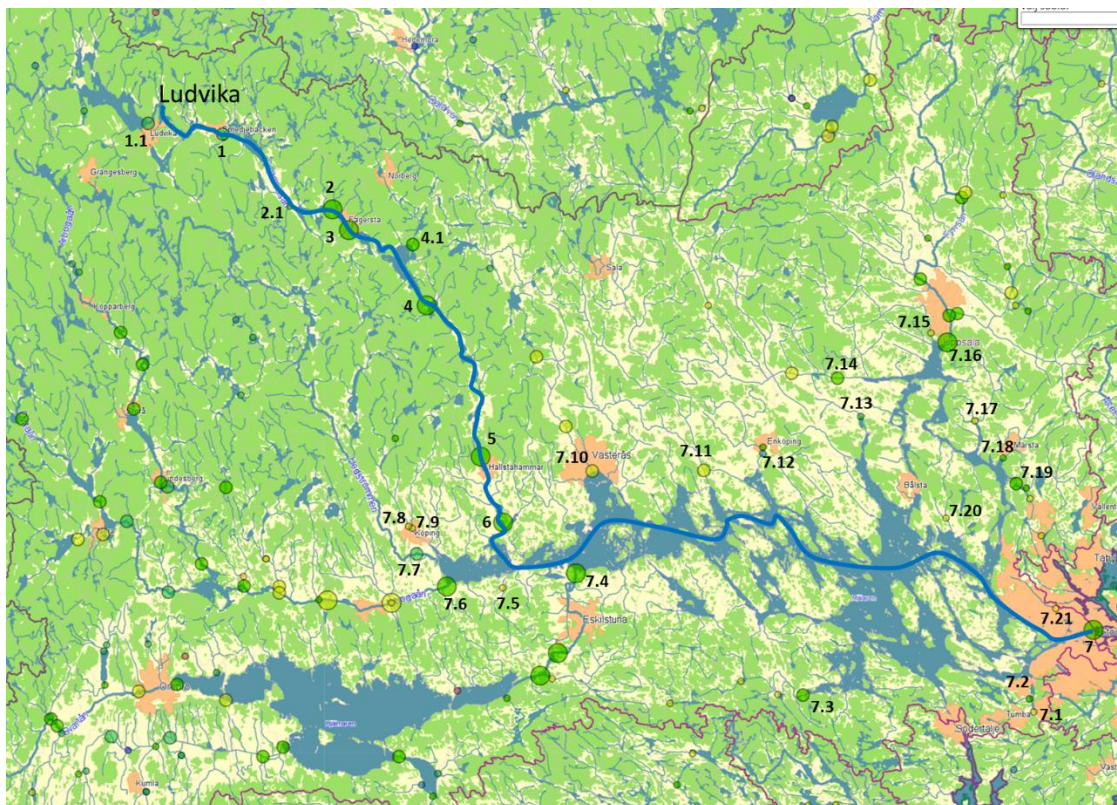
Tabell 11. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 11.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt (µg/l) | Medelflöde (m ³ /s) | Total bruttobelastning (kg/år) | Uppmätt nettobelastning (kg/år) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.1 | 667306-145440 | Utloppet av Saxen | 433.46 | 0.349 | 7397 | 4774 | |
| 1.2 | 668129-144592 | Vid Q i Län punkt | 356.07 | 0.108 | 1793 | 1214 | |
| 1 | 667329-504755 | Utloppet av Väsman | 435.8 | 12 | 284262 | 165034 | 41% |
| 2 | 666918-147742 | Inloppet i Norra Barken | 491.55 | 15.8 | 424951 | 245092 | 20% |
| 3.1 | 666196-521462 | Sekundärt inlopp i Norra Barken | 651.46 | 0.325 | 6882 | 6682 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|---------|---------|------|
| 3.2 | 665199-534244 | Mynnar i Södra Barken | 455.9 | 0.344 | 7537 | 4949 | |
| 3 | 665619-149324 | Utloppet av Södra Barken | 487.47 | 21.3 | 602795 | 327666 | 22% |
| 4 | 665442-543775 | Utloppet av Kratten | 645.97 | 21.7 | 673010 | 442360 | -11% |
| 5.1 | 664965-151135 | Mynnar i Åmänningen | 646.41 | 1.99 | 68412 | 40594 | |
| 5 | 664401-554275 | Utloppet av Virsbosjön | 564.59 | 25 | 825378 | 445428 | 21% |
| 6 | 661379-152232 | Nedlagd mätstation | 672.66 | 25.6 | 937985 | 543425 | 3% |
| 7 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | 4% |
| 8.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 8.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 8.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 8.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |
| 8.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 8.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 8.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 8.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 8.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 8.10 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 8.11 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 8.12 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 8.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 8.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 8.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 8.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekolin | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |
| 8.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 8.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 8.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 8.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 8.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 8 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 89% |

L. Ludvika



Figur 12. Mätpunkter i den svenska miljöövervakningen som använts för att beräkna kväveretention från Ludvika avloppsreningsverk till havet.

Tabell 12. Medelkvävehalt, medelflöde, bruttobelastning, nettobelastning och retention för mätstationerna i Figur 12.

| Mätstation nr | AROID | Namn | Uppmätt medelhalt ($\mu\text{g/l}$) | Medelflöde (m^3/s) | Total bruttobelastning ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt nettobelastning ($\text{kg}/\text{år}$) | Uppmätt retention |
|---------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------------|
| 1.1 | 667329-504755 | Utloppet av Väsman | 435.8 | 12 | 284262 | 165034 | |
| 1 | 666918-147742 | Inloppet i Norra Barken | 491.55 | 15.8 | 424951 | 245092 | 20% |
| 2.1 | 666196-521462 | Sekundärt inlopp i Norra Barken | 651.46 | 0.325 | 6882 | 6682 | |
| 2.2 | 665199-534244 | Mynnar i Södra Barken | 455.9 | 0.344 | 7537 | 4949 | |
| 2 | 665619-149324 | Utloppet av Södra Barken | 487.47 | 21.3 | 602795 | 327666 | 22% |

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------|-------|---------|---------|------|
| 3 | 665442-543775 | Utloppet av Kratten | 645.97 | 21.7 | 673010 | 442360 | -11% |
| 4.1 | 664965-151135 | Mynnar i Ämänningen | 646.41 | 1.99 | 68412 | 40594 | |
| 4 | 664401-554275 | Utloppet av Virsbosjön | 564.59 | 25 | 825378 | 445428 | 21% |
| 5 | 661379-152232 | Nedlagd mätstation | 672.66 | 25.6 | 937985 | 543425 | 3% |
| 6 | 660172-152589 | Nedlagd mätstation | 736.7 | 26.6 | 1041370 | 618410 | 4% |
| 7.1 | 656649-161669 | Inloppet i Tullingesjön | 1161.48 | 0.454 | 17077 | 16641 | |
| 7.2 | 656891-161639 | Mynnar i Tullingesjön | 1086.74 | 0.078 | 5666 | 2675 | |
| 7.3 | 656965-157758 | Mynnar i Mälaren | 1037.11 | 1.52 | 81051 | 49748 | |
| 7.4 | 659047-153876 | Inloppet i Mälaren | 1114.94 | 22.6 | 2792148 | 795177 | |
| 7.5 | 658734-152534 | Mynnar i Mälaren-Brobyviken | 2909.85 | 0.552 | 31912 | 50689 | |
| 7.6 | 658817-561561 | Mynnar i Mälaren-Galten | 936.01 | 42.5 | 1650864 | 1255375 | |
| 7.7 | 659584-150749 | Nedlagd mätstation | 652.58 | 10.3 | 322507 | 212117 | |
| 7.8 | 660054-150984 | Vid Q i Län punkt | 1057.58 | 1.55 | 54672 | 51731 | |
| 7.9 | 659983-151056 | Vid mätstation | 1550.08 | 0.867 | 43011 | 42411 | |
| 7.10 | 661001-154176 | Mynnar i Mälaren-Västeråshamn | 1633.86 | 5.67 | 316343 | 292349 | |
| 7.11 | 660949-156127 | Vid Q i Län punkt | 2695.85 | 6.55 | 519996 | 557238 | |
| 7.12 | 661211-157162 | Vid Q i Län punkt | 4379.25 | 0.866 | 168874 | 119680 | |
| 7.13 | 661936-158762 | Inloppet i Hjälstaviken | 4180.72 | 0.257 | 39045 | 33907 | |
| 7.14 | 662519-158365 | Nedlagd mätstation | 2329.07 | 5 | 386766 | 367499 | |
| 7.15 | 663286-160104 | Vid mätstation | 2433.39 | 0.955 | 57775 | 73336 | |
| 7.16 | 663275-160459 | Mynnar i Mälaren-Ekolin | 2536.28 | 13.9 | 1284688 | 1112541 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------|-------------------------------|---------|-------|----------|---------------|------------|
| 7.17 | 662023-161486 | Mynnar i Mälaren-Garnsviken | 3312.31 | 0.91 | 73814 | 95121 | |
| 7.18 | 661114-161384 | Mynnar i Mälaren-Skarven | 1837.96 | 0.638 | 37965 | 37005 | |
| 7.19 | 660630-161568 | Utloppet av Oxundasjön | 1292.27 | 1.86 | 122718 | 75853 | |
| 7.20 | 660109-648405 | Rinner till Mälaren-Görväln | 1943.09 | 0.358 | 21544 | 21952 | |
| 7.21 | 658750-662644 | Mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön | 1528.31 | 0.414 | 14248 | 19967 | |
| 7 | 658021-162624 | Utloppet av Mälaren | 603.9 | 157 | 11451129 | 2992049 | 64% |
| | | | | | | Totalt | 82% |

Appendix 4: Länk till mätdata hos SLU

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) är nationell datavärd för recipientkontroll och förvaltar de svenska databaserna av miljöövervakning av bland annat kvävehalter i svenska vattendrag. Följande mätstationer har använts vid modellering och vid massbalansberäkningarna ovan.

Förklaring till kolumnrubriker:

| | |
|--------|---|
| Number | Numreringen av mätstationer i kartorna för respektive reningsverk i Appendix 3 |
| AROID | ID-numret hos delavrinningsområdet som mätstationen ligger placerad i enligt Svenskt Vattenarkiv version 2016:3. AROID krävs för att hitta information om utsläppsmängder och modellberäkningar |
| MVM-Id | Mätstationens ID hos nationell datavärd |
| Name | Mätstationens namn hos nationell datavärd |
| Link | Direktlänk till data från nationell datavärd |

Enköping

| Number | AROID | MVM-Id | Name | Link |
|--------|---------------|--------|----------------------------|---|
| 1.1 | 661344-157146 | 24136 | Enköpingsån, väg E 18, bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24136&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 661211-157162 | 24135 | Enköpingsån, Enköpings S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestabäckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.3 | 656965-157758 | 1349 | Räckstaåns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstunaån Torshälla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybäck | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaån Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|-----------------------------------|---|
| 2.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedströmmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.10 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäckån, Strömsholm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.11 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås Turbinbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.12 | 660949-156127 | 727 | Sågån Målhammar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.14 | 662519-158365 | 729 | Örundaån Örundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsund | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäck en, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Flen

| Number | AROID | MVM-Id | Name | Link |
|--------|---------------|--------|--------------|---|
| 1 | 654340-154066 | 1219 | Hedenlundaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1219&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|-----|---------------|-------|----------------------------|---|
| 2 | 653975-154347 | 41416 | Vadsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=41416&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 653684-154546 | 1176 | Hedenlundaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1176&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 653825-153702 | 1206 | Värnaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1206&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 653631-154600 | 35795 | Långhalsen, Ålspånga | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35795&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 653254-155745 | 35806 | Husbyån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35806&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.2 | 652240-155296 | 22766 | Hallbosjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22766&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 652633-155408 | 23 | Nyköpingsån Spånga | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=23&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 651763-156874 | 35738 | Nyköpingsån, Storhusfallet | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Habo

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|-----------------------------|---|
| 1.1 | 647884-144481 | 526 | Mjölnaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=526&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.2 | 645231-143106 | 527 | Orrnäsån Ödeshög | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=527&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.3 | 642960-141850 | 528 | Röttleån Röttle | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=528&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.4 | 641822-141324 | 25572 | Lyckåsån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25572&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.5 | 640810-140863 | 523 | Huskvarnaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=523&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.6 | 640649-140240 | 6219 | Munksjön, Djuphålan | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=6219&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.7 | 641686-140029 | 538 | Lillån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=538&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.8 | 641621-139683 | 25588 | Domneån, inlopp hamnbassäng | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25588&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.9 | 642571-139406 | 539 | Knipån Kvarnkullen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=539&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|---|---|
| 1.10 | 643426-140043 | 46404 | Svedån Svedbro mossen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=46404&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.11 | 644206-140530 | 21773 | Krikån, Liden | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21773&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.12 | 646835-140977 | 524 | Hjoån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=524&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.13 | 649837-459293 | 24531 | Hanhulta sjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24531&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.14 | 650951-143318 | 175 | Brätängs bäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=175&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.15 | 651865-144137 | 535 | Aspaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=535&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.16 | 652760-144905 | 28960 | Alsen Edö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28960&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.17 | 652467-145300 | 6191 | Kärrafjär den | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=6191&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 648630-494784 | 55143 | Födekull abäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=55143&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 649096-510481 | 1417 | Motala Ström Borensb erg | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1417&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 648468-530591 | 34711 | Strömmen Inl. I Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34711&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 648141-149491 | 28283 | Sviestad sån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28283&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.2 | 647997-148060 | 56079 | Odensfors | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=56079&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.3 | 647808-149196 | 21664 | Stångån, vid myrning en i Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21664&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 648481-539334 | 3798 | Roxen Li15, centrala delen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3798&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 649571-150511 | 34704 | Efter Skärblacka | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34704&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.1 | 650621-149864 | 29170 | Doverns Utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=29170&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.2 | 650650-549400 | 28282 | Ysundaån (Fi09) | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28282&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 649662-151837 | 24 | Motala Ström Norrköping | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Nässjö

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|------------------------------|---|
| 1 | 639337-143203 | 25578 | Nässjöån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25578&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 639253-476875 | 25581 | Fredriksdalaån, Åsperyd | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25581&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 639900-143025 | 6171 | Ryssbysjön, Djuphålan | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=6171&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.1 | 640329-143234 | 25582 | Lanån, Hästsjöns utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25582&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 641380-142319 | 25577 | Huskvarnaån, Ylens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25577&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 640467-141666 | 25576 | Huskvarnaån, Lekeryd | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25576&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 639831-141723 | 22554 | Stensjöån, utlopp i Stensjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22554&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.2 | 640678-140947 | 25574 | Lillån Huskvarna | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25574&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 640810-140863 | 523 | Huskvarnaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=523&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.1 | 647884-144481 | 526 | Mjölnaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=526&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.2 | 645231-143106 | 527 | Orrnäsån Ödeshög | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=527&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.3 | 642960-141850 | 528 | Röttleån Röttle | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=528&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.4 | 641822-141324 | 25572 | Lyckåsån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25572&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.5 | 640649-140240 | 6219 | Munksjön, Djuphålan | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=6219&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.6 | 641686-140029 | 538 | Lillån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=538&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.7 | 641621-139683 | 25588 | Domneån, inlopp hamnbassäng | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25588&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.8 | 642571-139406 | 539 | Knipån Kvarnkulå | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=539&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|---|---|
| 6.9 | 643426-140043 | 46404 | Svedån Svedbro mossen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=46404&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.10 | 644206-140530 | 21773 | Krikån, Liden | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21773&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.11 | 646835-140977 | 524 | Hjoån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=524&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.12 | 649837-459293 | 24531 | Hanhulta sjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24531&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.13 | 650951-143318 | 175 | Brätängs bäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=175&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.14 | 651865-144137 | 535 | Aspaån Utl. Vättern | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=535&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.15 | 652760-144905 | 28960 | Alsen Edö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28960&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.16 | 652467-145300 | 6191 | Kärrafjär den | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=6191&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 648630-494784 | 55143 | Födekull abäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=55143&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7 | 649096-510481 | 1417 | Motala Ström Borensb erg | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1417&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8 | 648468-530591 | 34711 | Strömmen Inl. I Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34711&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 9.1 | 648141-149491 | 28283 | Sviestad sån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28283&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 9.2 | 647808-149196 | 21664 | Stångån, vid myrning en i Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21664&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 9.3 | 647997-148060 | 56079 | Odensfo rs | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=56079&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 9 | 648481-539334 | 3798 | Roxen Li15, centrala delen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3798&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 10 | 649571-150511 | 34704 | Efter Skärblac ka | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34704&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 11.1 | 650621-149864 | 29170 | Doverns Utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=29170&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 11.2 | 650650-549400 | 28282 | Ysundaån (Fi09) | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28282&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 11 | 649662-151837 | 24 | Motala Ström Norrköpi ng | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Vimmerby

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|--------------------------------|---|
| 1.1 | 638542-149732 | 34717 | Stångån, Storebro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34717&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 639391-150136 | 34718 | Stångån, Vimmerby | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34718&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 641000-149174 | 34720 | Vervelån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34720&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 641115-149805 | 34719 | Stångån, Vervelån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34719&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 641137-149987 | 28651 | Lillsjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28651&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 643369-149104 | 28259 | Storån (Kisasjön-Åsunden) KiO2 | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28259&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 645404-149155 | 34714 | Järnlunden Utl | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34714&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 646788-149844 | 3904 | Stångån, vid Sundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3904&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 647685-148968 | 34708 | Stångån Nykvarn | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34708&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7 | 647808-149196 | 21664 | Stångån, vid mynningen i Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21664&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.1 | 648141-149491 | 28283 | Sviestadån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28283&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.2 | 647997-148060 | 56079 | Odensfors | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=56079&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.3 | 648468-530591 | 34711 | Strömmen Inl. i Roxen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34711&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8 | 648481-539334 | 3798 | Roxen Li15, centrala delen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3798&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 9 | 649571-150511 | 34704 | Efter Skärblacka | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=34704&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 10.1 | 650621-149864 | 29170 | Doverns Utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=29170&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 10.2 | 650650-549400 | 28282 | Ysundaån (Fi09) | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=28282&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 10 | 649662-151837 | 24 | Motala Ström Norrköping | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Arvika

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|-------------------------------------|---|
| 1.1 | 662304-131749 | 35568 | Sävsjökanalen utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35568&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.2 | 661880-132252 | 22205 | Viksälven, Vikarälven | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22205&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 661410-363710 | 51912 | Viksälven | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=51912&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 662888-131070 | 50386 | Knuttjärnsälven | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=50386&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 656473-133371 | 585 | Byälven, Säffle V | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=585&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 656069-133501 | 21678 | Byälven, uppströms Säffle (b) | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21678&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 655857-133521 | 584 | Byälven Säffle O | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=584&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 650127-131172 | 582 | Dalbergsån Dalbergså | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=582&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.2 | 651438-130794 | 35034 | Holmsån, Nedströms arverk | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35034&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.3 | 652586-130776 | 35008 | Ned Upperudshöljen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35008&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.4 | 655146-132112 | 37846 | Åmålsån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.5 | 656750-134045 | 22180 | Slöan, Värmlandsbros | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22180&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.6 | 658511-133786 | 586 | Borgviksån, Borgvik | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=586&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.7 | 660409-405410 | 35048 | Mellan-Frykens utlopp, Nilsbysundet | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=35048&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.8 | 659941-135836 | 21690 | Hyndalsån, uppstr. ARV | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21690&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.9 | 659526-136699 | 596 | Klarälven Almar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=596&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.10 | 659015-137521 | 588 | Alsterälven, Alster | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=588&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.11 | 658727-138663 | 37853 | Välingesundet | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37853&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|------------------------------|---|
| 5.12 | 658480-139686 | 36204 | Sorkan | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36204&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.13 | 657820-140355 | 36205 | Varnan, uppströms Vågbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36205&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.14 | 654054-140286 | 590 | Gullspångsälvsälv. Gullspång | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=590&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.15 | 651642-442792 | 37930 | Friaån, Enåsa | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37930&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.16 | 650763-138542 | 591 | Tidan Mariestad | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=591&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.17 | 650136-136417 | 22033 | Sjöråsån, Sjösåter | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.18 | 648553-134084 | 592 | Lidan Lidköping | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=592&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.19 | 647591-131477 | 593 | Nossan Sal | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=593&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 647554-129931 | 581 | Göta Älv Vargön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=581&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.1 | 646723-130122 | 42732 | Kårebrobäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42732&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 646906-129431 | 18971 | Göta Älv Trollhättan | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=18971&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Kumla

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|---------------------|---|
| 1.1 | 655040-146444 | 23062 | Sörbybäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=23062&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 656153-146434 | 1032 | Täljeån Kumlaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1032&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 656155-146055 | 1033 | Täljeån Stenebäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.2 | 656543-145685 | 1034 | Täljeån Täby | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1034&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 656456-146733 | 54436 | Attersta | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=54436&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.1 | 655191-514920 | 1025 | Täljeån Ekeby | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1025&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 656133-148141 | 1030 | Täljeån Bosgravén | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1030&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 655965-148630 | 1024 | Täljeån Segersjö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1024&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 656829-152673 | 883 | Näshultaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=883&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|--------------------------------|---|
| | | | Näshulta kvarn | |
| 5.2 | 655990-150816 | 880 | Forsån Forsbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=880&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.3 | 657325-147381 | 897 | 11 Hemfjärd en | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=897&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.4 | 657895-151533 | 1166 | - | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1166&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 657115-576903 | 1187 | Norrström | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1187&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6.1 | 657310-153748 | 22542 | Tandlaån, Tandla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=22542&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 657665-153452 | 730 | Eskilstun åån Hynde va d | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=730&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7 | 659047-153876 | 723 | Eskilstun åån Torshäll a | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaå n | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestab äckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.3 | 656965-157758 | 1349 | Räcksta åns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.4 | 661211-157162 | 24135 | Enköpin gsån, Enköpin g S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybä cken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaå n Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedströ mmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.10 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäcks åån, Strömsh olm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.11 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås , Turbinbr on | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.12 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målham mar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|------------------------|---|
| 8.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.14 | 662519-158365 | 729 | Örsundaån Örsundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsund | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäck en, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Fagersta

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|------------------------|---|
| 1.1 | 665442-543775 | 1688 | Kolbäcksån Västanfors | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1688&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.2 | 664965-151135 | 1692 | Kolbäcksån Ängelsberg | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1692&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 664401-554275 | 1687 | Kolbäcksån Virsbo | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1687&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 661379-152232 | 40153 | Östersjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=40153&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäcksån, Strömsholm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestabäckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|--|---|
| 4.3 | 656965-157758 | 1349 | Räcksta åns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstun aan Torshäll a | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybä cken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaå n Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedströ mmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.10 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås , Turbinbr on | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.11 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målham mar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.12 | 661211-157162 | 24135 | Enköpin gsån, Enköpin g S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströ ms Hjälstavi ken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.14 | 662519-158365 | 729 | Örsunda ån Örsunds bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsun d | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaå n, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaå n utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundas jön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäck en, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaå n | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Lindesberg

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|-------------------------------------|---|
| 1.1 | 660699-146795 | 37680 | Svarttjärn587 | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37680&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 659765-147348 | 2036 | Arbogaån Björklund | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2036&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 659008-146624 | 23741 | Dyltaån-Frövivågen | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=23741&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.2 | 659098-148111 | 2052 | Arbogaån Rynninge | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2052&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.3 | 658962-148737 | 25026 | Ässingån, uppströms Fellingsbro ARV | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25026&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.4 | 659083-149304 | 23670 | Skedviån 275 | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=23670&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 658790-149473 | 53136 | Röfors | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=53136&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 658567-150383 | 5064 | Arbogaåns Arboga | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=5064&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 658887-150533 | 25214 | Lillån Näsby | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25214&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaån Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestabäckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.3 | 656965-157758 | 1349 | Räckstaåns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstunaån Torshälla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.6 | 659584-150749 | 1967 | Hedströmmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.7 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.8 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.9 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäcksaån, | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Total_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|-----------------------------|---|
| | | | Strömsholm | |
| 5.10 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås Turbinbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.11 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målhammar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.12 | 661211-157162 | 24135 | Enköpingsån, Enköpings S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.14 | 662519-158365 | 729 | Örsundaån Örsundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.16 | 663275-160459 | 715 | Fyriskan Flottsundet | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäck en, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Surahammar

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|------------------------|---|
| 1.1 | 664401-554275 | 1687 | Kolbäcksan Virsbo | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1687&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 661379-152232 | 40153 | Östersjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=40153&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäcksan, Strömsholm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|-----------------------------|---|
| 3.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestabäckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.3 | 656965-157758 | 1349 | Räckstaåns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstunaån Torshälla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaån Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedströmmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.10 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås Turbinbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.11 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målhammar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.12 | 661211-157162 | 24135 | Enköpingsån, Enköpings S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.14 | 662519-158365 | 729 | Örsundaån Örsundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsundet | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|---------------------------|---|
| 3.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäck en, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Gonäs

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|-----------------------------------|---|
| 1.1 | 667306-145440 | 21068 | Saxbäck en | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21068&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1.2 | 668129-144592 | 1695 | Kolbäck ån Pellabäck en | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1695&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 667329-504755 | 3472 | Norrviksån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3472&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 666918-147742 | 1694 | Kolbäck ån Morgårds ham. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1694&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.1 | 666196-521462 | 3514 | Vilmorån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3514&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3.2 | 665199-534244 | 3503 | Tunkarls bobäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3503&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 665619-149324 | 1696 | Kolbäck ån, Kolpebo | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1696&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 665442-543775 | 1688 | Kolbäck ån Västanfors | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1688&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5.1 | 664965-151135 | 1692 | Kolbäck ån Ängelsbe rg | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1692&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 664401-554275 | 1687 | Kolbäck ån Virso | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1687&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 661379-152232 | 40153 | Östersjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=40153&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäck ån, Strömsholm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestabäckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.3 | 656965-157758 | 1349 | Räckstaåns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|------------------------------------|---|
| 8.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstunån Torshälla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaån Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedströmen Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.10 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås, Turbinbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.11 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målhammar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.12 | 661211-157162 | 24135 | Enköpingån, Enköping S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.14 | 662519-158365 | 729 | Örsundaån Örundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsund | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäckån, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 8 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Ludvika

| Number | AROID | MVM-Id | Namn | Link |
|--------|---------------|--------|------------------------------------|---|
| 1.1 | 667329-504755 | 3472 | Norrvikså n | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3472&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 1 | 666918-147742 | 1694 | Kolbäcks ån Morgårds ham. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1694&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.1 | 666196-521462 | 3514 | Vilmorån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3514&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2.2 | 665199-534244 | 3503 | Tunkarls bobäcken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=3503&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 2 | 665619-149324 | 1696 | Kolbäcks ån, Kolpebo | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1696&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 3 | 665442-543775 | 1688 | Kolbäcks ån Västanfor s | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1688&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4.1 | 664965-151135 | 1692 | Kolbäcks ån Ängelsbe rg | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1692&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 4 | 664401-554275 | 1687 | Kolbäcks ån Virsbo | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1687&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 5 | 661379-152232 | 40153 | Östersjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=40153&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 6 | 660172-152589 | 44306 | Kolbäcks ån, Strömsho lm | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=44306&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.1 | 656649-161669 | 2846 | Tumbaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2846&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.2 | 656891-161639 | 36393 | Älvestab äckens utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=36393&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.3 | 656965-157758 | 1349 | Räckstaå ns utl. | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1349&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.4 | 659047-153876 | 723 | Eskilstun aån Torshälla | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=723&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.5 | 658734-152534 | 37901 | Brobybäc ken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=37901&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.6 | 658817-561561 | 2033 | Arbogaån Kungsör | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2033&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.7 | 659584-150749 | 1967 | Hedström men Grönö | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1967&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.8 | 660054-150984 | 25600 | Valstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25600&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.9 | 659983-151056 | 25598 | Kölstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=25598&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.10 | 661001-154176 | 726 | Svartån Västerås, | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=726&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

| | | | | |
|------|---------------|-------|------------------------|---|
| | | | Turbinbron | |
| 7.11 | 660949-156127 | 727 | Sagån Målhammar | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=727&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.12 | 661211-157162 | 24135 | Enköpingån, Enköping S | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24135&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.13 | 661936-158762 | 24133 | Uppströms Hjälstaviken | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=24133&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.14 | 662519-158365 | 729 | Örundaån Örundsbro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=729&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.15 | 663286-160104 | 21354 | Hågaån, Lurbo bro | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=21354&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.16 | 663275-160459 | 715 | Fyrisån Flottsund | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=715&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.17 | 662023-161486 | 1344 | Knivstaån, Gamla E4an | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=1344&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.18 | 661114-161384 | 738 | Märstaån utlopp | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=738&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.19 | 660630-161568 | 2656 | Oxundasjön | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2656&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.20 | 660109-648405 | 42733 | Brobäckån, mynning | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=42733&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7.21 | 658750-662644 | 2825 | Bällstaån | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=2825&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |
| 7 | 658021-162624 | 48 | Stockholm Centralbron | https://miljodata.slu.se/mvm/Query?sites=48&products=6&parameters=Tot_N&startdate=2004-01-01 |

Referenser

- ¹ <https://www.nature.com/articles/ncomms13603>
- ² <https://www.worldatlas.com/articles/which-country-has-the-most-lakes-in-the-world.html>
- ³ <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments/delineation-of-water-bodies>
- ⁴ <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.9325&rep=rep1&type=pdf>
- ⁵ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.181095%21/01%20Rapport%20retention%202017.pdf
- ⁶ <https://www.smhi.se/bloggar/vaderleken-2-3336/sjoars-omsattning-1.178343>
- ⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969706001872>
- ⁸ <https://5dok.org/document/4yrj6vqo-evaluation-implementation-ospar-measures-sweden.html>
- ⁹ <https://helcom.fi/helcom-at-work/projects/plc-8/>
- ¹⁰ https://admin.smed.se/app/uploads/2011/05/SMED_Rapport_2007_6.pdf
- ¹¹ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.181248!/Arheimer_Brandt_Nitrogen_Ambio_1998.pdf
- ¹² <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2021.100867>
- ¹³ <https://smed.se/vatten>
- ¹⁴ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.181249!/Str%C3%B6mqvist_etal_S-HYPE_HydSciJ2012.pdf
- ¹⁵ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.181250!/Lindstr%C3%B6m%20et%20al%20%282010%29%20Development%20and%20testing%20of%20the%20HYPE%20%28Hydrological%20Predictions%20for%20the%20Environment%29%20water%20quality%20model%20for%20different%20spatial%20scales.%20Hydrology%20Research.pdf
- ¹⁶ <http://www.smhi.net/hype/wiki/doku.php>
- ¹⁷ <https://vattenwebb.smhi.se/modeldiff/>
- ¹⁸ <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb/om-data-i-vattenwebb/kalibrering-och-utvardering-av-s-hype-1.26735>
- ¹⁹ https://www.academia.edu/14550629/Description_of_nine_nutrient_loss_models_capabilities_and_suitability_based_on_their_characteristics

²⁰ <https://www.mdpi.com/2073-4441/7/7/3906>