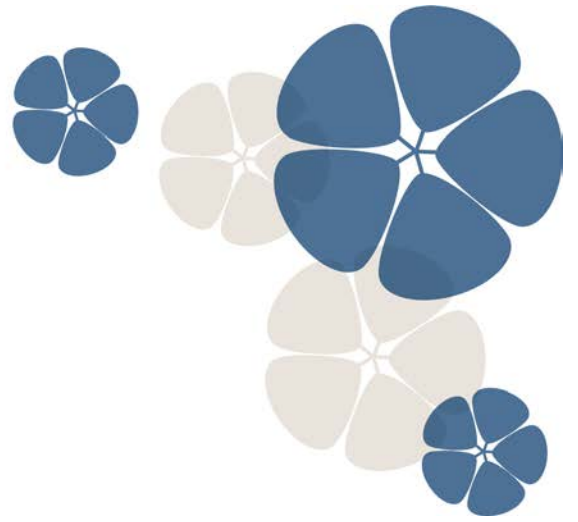




Miljöutmaning 2016



Sammanställning av läkemedelsprovtagningar

Bearbetning av regional försäljningsstatistik av läkemedel samt datamaterial från Stockholms läns landstings mätprogram för läkemedelssubstanser i vattenmiljön, 2005-2012

Trossa AB

På uppdrag av Stockholms läns landsting

Stockholms läns landstings miljöarbete utgår från gällande miljöprogram, Miljöutmaning 2016. Miljöprogrammet gäller perioden 2012 till 2016 och omfattar all landstingsfinansierad verksamhet.

Vår vision är att landstingets miljöarbete ska vara banbrytande, stimulera miljöteknisk utveckling och inspirera andra aktörer. Landstingets verksamhet ska vara klimatteffektiv, resurseffektiv och hälsofrämjande. Miljöarbetet ska vara en bärande del av landstingets arbete för hållbar samhällsutveckling och för god hälsa.

Miljöutmaning 2016 bygger på tre målområden:

- **Klimat effektivt** - står för förnybara energikällor och bränslen, effektiv användning av energi och ansvarsfull användning av medicinska gaser.
- **Resurseffektivt** - står för hållbar upphandling, maximerad återanvändning av resurser och minimerad miljöpåverkan på naturresurser.
- **Hälsofrämjande** - står för ett förebyggande miljöarbete där användning av kemikalier, läkemedel och varor inte skapar några miljö- eller hälsoproblem och där andelen ekologisk mat ökar.

Citera gärna innehållet i rapporten men uppge alltid källan. Även kopiering av sidor i rapporten är tillåtet förutsatt att källan anges och att spridning inte sker i kommersiellt syfte. Återgivning av bilder, foto, figurer och tabeller (digitalt eller analogt) är inte tillåtet utan särskilt medgivande.

Stockholm 2014-05-06

Denna rapport beskriver ett arbete som utförts på uppdrag av Stockholms läns landstings centrala miljöavdelning. Rapporten är en del av vårt arbete med att nå landstingets miljömål i det miljöpolitiska programmet Miljöutmaning 2016.

Slutsatserna i rapporten är konsultens egna och speglar inte nödvändigtvis landstingets uppfattning.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Charlotta Brask'. The signature is fluid and cursive, with a long, sweeping tail on the final letter.

Charlotta Brask
Miljöchef

Denna rapport är ett komplement till "SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009" författad av Andreas Woldegiorgis. Textmaterial i avsnitten "Bakgrund", "Läkemedel och miljö" "Stockholm läns landsting mätprogram" samt "Diskussion" är delvis hämtade ur denna rapport.

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Bakgrund..... | 5 |
| 2 | Läkemedel och miljö | 6 |
| 3 | Stockholms läns landstings mätningar..... | 6 |
| 3.1 | Mätdata | 7 |
| 3.2 | Reningsverk i Stockholms län..... | 8 |
| 3.3 | Dricksvattenproduktion i Stockholms län..... | 8 |
| 3.4 | Provtagning i ytvatten..... | 8 |
| 4 | Försäljningsstatistik..... | 9 |
| 5 | Resultat | 11 |
| 5.1 | Amilorid..... | 12 |
| 5.2 | Amlodipin | 14 |
| 5.3 | Atenolol | 16 |
| 5.4 | Atorvastatin..... | 19 |
| 5.5 | Azitromycin..... | 21 |
| 5.6 | Bendroflumetiazid | 23 |
| 5.7 | Cefuroxim | 25 |
| 5.8 | Cetirizin..... | 27 |
| 5.9 | Ciprofloxacin..... | 30 |
| 5.10 | Citalopram | 32 |
| 5.11 | Desloratadin | 35 |
| 5.12 | Dextropropoxifen | 37 |
| 5.13 | Diazepam..... | 40 |
| 5.14 | Diklofenak..... | 42 |
| 5.15 | Enalapril..... | 44 |
| 5.16 | Erytromycin | 46 |
| 5.17 | Felodipin | 48 |
| 5.18 | Fentanyl..... | 50 |
| 5.19 | Fluoxetin..... | 51 |
| 5.20 | Furosemid..... | 53 |
| 5.21 | Gemfibrozil | 55 |
| 5.22 | Glibenklamid..... | 57 |

| | | |
|------|--------------------------|-----|
| 5.23 | Hydrokortison..... | 59 |
| 5.24 | Hydroklortiazid..... | 60 |
| 5.25 | Ibuprofen..... | 62 |
| 5.26 | Ipratropium..... | 65 |
| 5.27 | Isosorbidmononitrat..... | 66 |
| 5.28 | Karbamazepin..... | 68 |
| 5.29 | Ketokonazol..... | 71 |
| 5.30 | Ketoprofen..... | 73 |
| 5.31 | Klozapin..... | 75 |
| 5.32 | Kodein..... | 77 |
| 5.33 | Losartan..... | 79 |
| 5.34 | Metronidazol..... | 81 |
| 5.35 | Metoprolol..... | 82 |
| 5.36 | Mirtazapin..... | 86 |
| 5.37 | Naproxen..... | 88 |
| 5.38 | Norfloxacin..... | 91 |
| 5.39 | Ofloxacin..... | 93 |
| 5.40 | Omeprazol..... | 95 |
| 5.41 | Oxazepam..... | 97 |
| 5.42 | Oxymetazolin..... | 100 |
| 5.43 | Oxitetrazyklin..... | 101 |
| 5.44 | Paracetamol..... | 102 |
| 5.45 | Propranolol..... | 104 |
| 5.46 | Ramipril..... | 106 |
| 5.47 | Sertralin..... | 108 |
| 5.48 | Sulfametoxazol..... | 110 |
| 5.49 | Terbutalin..... | 112 |
| 5.50 | Tetracyklin..... | 114 |
| 5.51 | Tramadol..... | 116 |
| 5.52 | Trimetoprim..... | 119 |
| 5.53 | Warfarin..... | 122 |
| 5.54 | Xylometazolin..... | 124 |
| 5.55 | Zolpidem..... | 126 |
| 5.56 | Zopiklon..... | 128 |

| | | |
|-------------------------|----------------------------|------------|
| 5.57 | Östradiol (estradiol)..... | 130 |
| 5.58 | Östriol (estriol)..... | 131 |
| 5.59 | Östron..... | 132 |
| DISKUSSION | | 134 |

1 Bakgrund

Stockholms läns landsting har under många år arbetat aktivt för att minska miljöpåverkan från läkemedel. I miljöprogrammet "Miljö Steg 5" (2007-2011) sattes bland annat målet att nivåerna av de mest miljöstörande läkemedlen i utsläppen från reningsverken eller i ytvatten ska vara lägre än 2005.

För att kunna verifiera i vilken utsträckning målet i "Miljö Steg 5" nåtts identifierades tidigt vikten av kontinuerlig provtagning och kemisk analys av miljöprover, främst i vatten, men prov togs även på fisk vid ett tillfälle. Omfattande provtagning skulle således kunna ge en indikation på läkemedelsnivåerna i länets dricksvatten, ytvatten och utsläpp från reningsverk. Provtagningarna, som genomfördes mellan 2005-2011, redovisade nivåer av prioriterade läkemedelssubstanser i:

- Avloppsvatten (in/utgående från reningsverken Henriksdal, Bromma och Käppala)
- Dricks/råvatten (in/utgående från vattenverken Norsborg, Lovön, Görväln)
- Ytvatten (bland annat Centralbron, Halvkaksundet och Oxdjupet. Antalet provpunkter varierade mellan tre och åtta)

År 2012 trädde Stockholms läns landstings sjätte miljöprogram, "Miljöutmaning 2016" i kraft. Även i detta program finns ett mål om att halterna i miljön av de mest miljöbelastande läkemedels-substanserna ska vara lägre 2016 än 2011. Stockholms läns landsting kommer således att fortsätta analysera vatten enligt punkterna ovan och dessutom sannolikt utöka provtagningen till att omfatta biota/slam/sediment. Under 2012 gjordes dock endast analyser för utgående avloppsvatten till de tre reningsverken Henriksdal, Käppala och Bromma hos dels det tidigare använda laboratoriet Eurofins Scientific, dels hos ett laboratorium vid Umeå universitet. Vid Umeå universitet analyserades även inkommande avloppsvatten till samtliga reningsverk.

I anslutning till miljöprogrammet "Miljö Steg 5" togs en omfattande rapport fram med syfte att beskriva den data som samlats in genom alla mätningar - *SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009* – författad av Andreas Woldegiorgis. Rapporten beskriver bland annat utifrån regional läkemedelsförsäljning kombinerat med befolkningsstatistik för perioden teoretiska möjliga läkemedelskoncentrationer i inkommande avloppsvatten. Dessa halter har sedan jämförts med de uppmätta halterna i inkommande avloppsvatten, i utgående avloppsvatten och i den mottagande recipienten. Rapporten redogör också för en omfattande analys av läkemedelsförsäljning på apotek och sjukhusapotek i Stockholms län, samt för läkemedelshalter i råvatten och dricksvatten.

Syftet med denna kompletterande rapport är att presentera det omfattande datamaterialet på läkemedelssubstansnivå. Materialet ska kunna användas för att på ett överskådligt sätt visa på eventuella trender för respektive analyserad läkemedelssubstans i de olika matriser som provtagningarna omfattar under perioden 2005-2012. Datamaterialet som ligger till grund för resultatet i denna rapport baseras både på data som användes i den tidigare rapporten och ny data från år 2010-2012. För bästa jämförbarhet har så långt som möjligt analysresultat från samma laboratorium använts i sammanställningen. Avseende analysvärden för år 2012 har därför endast analysvärden från Eurofins Scientific använts, det vill säga halter av läkemedelssubstanser i utgående avloppsvatten.

2 Läkemedel och miljö

Förutom att den ökande läkemedelsanvändningen medfört en kraftigt förbättrad folkhälsa i kombination med ökande kostnader för samhället, har man de senaste 15 åren också börjat identifiera enskilda läkemedelssubstanser som problematiska för miljön.

Det är främst tre aspekter som tillsammans med den stora användningen gör att läkemedel är potentiellt miljöfarliga;

- Läkemedel är per definition biologiskt aktiva ämnen och gjorda för att ha en specifik biologisk effekt i vår kropp. De påverkar processer i kroppen genom att de exempelvis binder till olika proteiner såsom receptorer eller enzymer. Många av dessa proteiner har funnits med under hela evolutionen och återfinns även hos andra arter där de kan ha samma eller helt andra funktioner. Läkemedel som sprids i miljön kan därmed ha en negativ påverkan på växter och djur.
- Läkemedel är mycket stabila molekyler då de i de flesta fall administreras oralt. Väl i magsäcken möter läkemedlet en kemiskt tuff miljö med lågt pH, effektiva enzymsystem och mekanisk bearbetning. Ämnen som är tillräckligt stabila för att klara ett par timmar i en 37-gradig saltsyrabuffert kommer i de flesta fall att även vara stabila i den neutrala akvatiska miljön i sjöar och hav. Dom är således ofta persistenta i miljön.
- Läkemedel är ofta påfallande vattenlösliga jämfört med andra ämnesgrupper. Vattenlösligheten är en i själva verket en kritisk parameter som avgör läkemedlets biotillgänglighet. Den uttalade vattenlösligheten medför ofta att läkemedel, när de väl hamnar i den akvatiska miljön i sjöar och vattendrag, inte fastläggs speciellt beständigt till jord eller sediment utan är lättrorliga i miljön och föreligger som biologiskt tillgängliga för de akvatiska arterna.

När läkemedelssubstanser och dess eventuella nedbrytningsprodukter via urin och fekalier kommer ut i avloppssystemet följer de med avloppsvattnet och hamnar slutligen i ett avloppsreningsverk. Dagens avloppsreningsverk är dock inte byggda för att avlägsna läkemedel varför många läkemedel passerar rakt igenom reningsverket och återfinns i det utgående avloppsvattnet eller i slammet. Det pågår många studier av olika avloppsreningsverks möjligheter att avlägsna läkemedelsrester och tillgängliga resultat visar på nedbrytningsgrader från 0 % till 100 % beroende på substans och verkets beskaffenhet. Optimalt vore att substanserna bröts ner i de olika reningsstegen, men en del läkemedel har visat sig vara helt opåverkade av dessa. Hastigheten och graden av biologisk nedbrytning av läkemedelsrester vid avloppsrening beror bland annat på vilka typer av mikroorganismer som står för nedbrytningen samt fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper för den aktuella substansen.

I slutet av 2013 beslutade regeringen att det, inom ramen för etappmål för det nationella miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö, ska satsas 32 miljoner på avancerad teknik för rening av läkemedelssubstanser och andra svårnedbrytbara kemikalier i avloppsvatten. Det pågår redan en hel del forskning kring förbättrad rening av läkemedelssubstanser, bland annat inom forskningsprogrammet MistraPharma (www.mistrapharma.se).

Läs vidare i rapporten "*SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009*" där det ges flertalet exempel på vilka effekter som läkemedelssubstanser påvisats ha i miljön.

3 Stockholms läns landstings mätningar

Under ett flertal år, 2005 – 2012, har Stockholms läns landsting genomfört omfattande provtagning och kemisk analys av humanläkemedel i in- och utgående vatten ifrån avloppsreningsverken Henriksdal, Käppala och Bromma, dricksvatten (inklusive råvatten)

ifrån vattenverken i Norsborg, Lovön och Görväln samt ytvatten i Stockholms skärgård. I provtagningen 2007 ingick även provfiske och efterföljande analys av förekomst av läkemedelssubstans i fisklever. Under 2012 gjordes analyser för ingående avloppsvatten till de tre reningsverken Henriksdal, Käppala och Bromma hos dels Eurofins Scientific, dels hos ett laboratorium vid Umeå universitet som ingår i forskningsprogrammet MistraPharma. Vid Umeå universitet analyserades även inkommande avloppsvatten till samtliga reningsverk.

Mätningarna omfattade de ca 80-90 substanser som ingår i laboratoriet Eurofins Scientifics analyspaket för läkemedelssubstanser vilka har valts utifrån det allmänna kunskapsläget, försäljningsnivåer, ämnens inneboende egenskaper och kunskap om transformation i reningsverkspassagen. Detta analyspaket har varierat något genom åren, men omfattar generellt samtliga terapeutiska huvudgrupper. Det innebär att analyserade substanser per definition skiljer sig markant åt sinsemellan i farmakologisk verkansmekanism, potens, administrationsväg, samt även med avseende på de fysikalisk-kemiska egenskaperna (vattenlöslighet, typ av funktionella grupper mm).

I vissa förekommande fall kan ett läkemedel vara verksamt mot flera sjukdomar eller sjukdomstillstånd varför den aktiva substansen förekommer i flera ATC-grupper (ATC=Anatomic Therapeutic Chemical classification system). Allteftersom provtagningsprogrammet fortskridit har analyspaketet, som nämnts ovan, reviderats. Detta beror på att en hel del ny kunskap om läkemedels miljöeffekter tillkommit under perioden 2005-2012, samt att de kommersiella analysföretagen som utför kemiska spårämnesanalyser på miljöprover blivit bättre och successivt lagt till fler läkemedel på listan över möjliga analyser som kan analyseras med acceptabla detektionsgränser.

3.1 Mätdata

Mätdata finns tillgänglig för åren 2005- 2012 (2011/2012 för vissa provmatriser). Provtagning i ytvatten samt av avloppsvatten har årligen skett under första veckan i september vilket statistiskt sett är en nedbördsfattig vecka. De dricksvattenrelaterade proverna har tagits i början av april, det vill säga efter snösmältningen.

Proverna ifrån reningsverken är samlingsprov över ett dygn. Läkemedelsanvändningen (och utsöndringen av läkemedel via urin och fekalier) är inte konstant över dygnet varför ett samlingsprov är att föredra då det är mer representativt. Provtagning av dricksvatten har skett via stickprov då denna produktion är relativt jämn och inte påverkas av varierande flöden på samma sätt som avloppsvattnet. På grund av höga analyskostnader har endast enkelprov analyserats.

I denna studie genomförs enkla belastningsberäkningar utifrån haltdata i in- och utgående avloppsvatten vid Henriksdals, Bromma och Käppala reningsverk. Massflödena ger en bild av vilken mängd av respektive substans som kommer via avloppsvattnet till reningsverket och som vidare leds ut i miljön, samt ger en indikation på en eventuell nedbrytning av substanserna i reningsverken. Massflödesberäkningarna har erhållits från Landstingsstyrelsens förvaltning, Miljöavdelningen.

3.2 Reningsverk i Stockholms län

Inom Stockholms län finns fyra större avloppsreningsverk (*tillståndspliktiga avloppsreningsverk > 100 000 pe*); Henriksdals ARV (betjänar ca 800 000 Stockholmare), Bromma ARV (betjänar ca 300 000 Stockholmare), Käppala ARV på Lidingö (betjänar ca 500 000 Stockholmare) och Himmerfjärdsverket på Näslandet, Grödinge (betjänar ca 280 000 Stockholmare).

Till dessa skall även läggas ett antal mindre reningsverksanläggningar (*tillståndspliktiga avloppsreningsverk < 100 000 pe*) såsom Fors reningsverk i Tungelsta, Margaretelunds reningsverk i Åkersberga, Nynäshamns reningsverk, Ekebyhovs reningsverk på Ekerö, Hallstaviks reningsverk (from 2006), Lindholmens reningsverk, Rimbo reningsverk, Tjustviks reningsverk på Värmdö (*fram till 2009*), samt Blynäs reningsverk i Vaxholm. Dessa renar ca 8 % av det genererade avloppsvattnet i länet.

Av särskilt intresse i denna studie är reningsverken Henriksdal, Bromma och Käppala då uppmätta läkemedelshalter i in- och utgående avloppsvatten finns ifrån dessa verk för perioden 2005-2012. Dessa tre behandlar dessutom ca 80 % av det avloppsvatten som genereras inom länet. Det är dessa tre reningsverk som använder Saltsjön som recipient för sitt renade avloppsvatten (Käppalas utsläppspunkt ligger i östligaste delen av Saltsjön, mellan Nacka och Lidingö).

3.3 Dricksvattenproduktion i Stockholms län

Den viktigaste dricksvattenreservoaren inom Stockholms län är Mälaren. De tre största vattenverken är Norsborgs vattenverk (försörjer ca 500 000 personer), Lovöns vattenverk (försörjer ca 600 000 personer), samt Gjörvålns vattenverk (försörjer ca 500 000 personer). Tillsammans betjänar de ca 90 % av länets befolkning med dricksvatten. Då alla tre verken är belägna i östra Mälaren, den del av Mälaren som är mest belastad med olika typer av utsläpp ifrån andra verksamheter, inrättade Länsstyrelsen 2008 vattenskyddsområdet Östra Mälaren för att långsiktigt garantera stockholmarna ett dricksvatten av hög kvalitet. Ytterligare ett par mindre vattenverk finns på bland annat Ekerö (Skytteholms vattenverk), Djupdals vattenverk (som främst försörjer Södertälje) samt Muskans vattenverk i Nynäshamn. I kranskommunerna finns också ett okänt antal fastigheter med egna brunnar.

I beaktande av uppmätta halter i råvatten till Stockholms vattenverk och korresponderande halter uppmätta i det färdigproducerade dricksvattnet är det viktigt att poängtera att halterna är mycket låga varför man ej bör dra alltför långtgående slutsatser kring risker för konsumenterna. Halter kring 1 ng/l är i de flesta fall mycket nära analysmetodikens rapporteringsgräns.

3.4 Provtagning i ytvatten

Under perioden 2005-2011 har provtagning skett från ytvatten i Stockholms innerstad till ytterskärgården för att spegla hur läkemedelsutsläpp via avloppsreningsverkens utsläpp sprids vidare ut i skärgården. Denna provtagning ger i bästa fall en indikation om hur ytvattenhalten av ett läkemedel varierar över tidsperioden och ett mått på hur stort område av innerskärgården som faktiskt är haltmässigt påverkat, samt hur halten korrelerar med avståndet till Saltsjön (även en provpunkt uppströms Saltsjön har inkluderats).

I figur 1 redovisas positionerna för de ytvattenlokaler som provtagits.

Läkemedelssubstanser som uppmäts vid provpunkten *Centralbron/Riksbron* (figur 1, punkt 1) har primärt sitt ursprung ifrån de reningsverk i Mälardalen som släpper sitt renade avloppsvatten till Mälaren. Centralbron/Riksbron representerar en uppströms liggande punkt i förhållande till utsläppspunkterna i Saltsjön och illustrerar ungefärliga ytvattenhalter i Mälaren. Vid provpunkten *Halvkaksundet* (figur 1, punkt 3) har Mälardalvattnet ifrån Stockholms innerstad också fått ett tillskott av läkemedel via utsläppen av renat avloppsvatten från Henriksdal, Bromma och till viss del även ifrån Käppala reningsverk.



Figur 1. Översiktsbild för provtagning av ytvatten inom Stockholms läns landstings mätprogram, 2005-2011. Samtliga provpunkter varifrån ytvatten insamlats för analys i Stockholms innerstad, Saltsjön, inner- och ytterskärgården. 1 – Centralbron/Riksbron, 2 – Blockhusudden, 3 – Halvkakssundet, 4 – Asrikefjärden, 5 – Kovik, 6 – Oxdjupet, 7 – Nyvarp, 8 – NV Eknö.

Halter i ytvatten redovisas som tidsserier (2005-2011) samt hur halten av läkemedlet varierar med avståndet ifrån den förmodade källan, Saltsjön, vid provpunkterna *Centralbron/Riksbron* (punkt 1 i figur 1, *Halvkakssundet* (provpunkt 3 i figur 1) samt *Oxdjupet* (punkt 7 i figur 1). Läkemedel som detekterats någon enstaka gång under hela mätperioden redovisas inte.

4 Försäljningsstatistik

Försäljningsstatistik för läkemedel som använts i denna studie har tillhandahållits av Utvecklingsavdelningen/Enheten för Uppföljning och Utvärdering på Hälso- och sjukvårdsförvaltningen vid Stockholms läns landsting, samt Apotekens service. Försäljningsstatistiken föreligger för perioden 2005-2012 och inkluderar rekvisitionsdata från hela landstinget, d.v.s. akutsjukhusen samt övriga aktörer, receptbelagda och receptfria läkemedel med en geografisk uppdelning på kommun och stadsdel (för Stockholms kommun).

All försäljningsstatistik har tillhandahållits i form av försälda definierade dygnsdoser (DDD). Detta är en teknisk jämförelsenhet för att studera läkemedelsanvändningen i en befolkning och motsvarar i normalfallet den mängd läkemedel som behövs för normal behandling av en vuxen under en dag på den vanligaste indikationen. För vissa läkemedel är det svårt att ange vad en normal dygnsdos är. Det gäller för t ex salvor, krämer och cytostatika. DDD är ett internationellt erkänt system som förvaltas av WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology (www.whocc.no).

Då halterna av läkemedelssubstanser endast uppmätts för in-och utgående avloppsvatten från de tre reningsverken Henriksdal, Käppala och Bromma har uppgifter om hur respektive kommun/stad inom landstinget leder sitt avloppsvatten tagits i beaktande. Om en kommun endast delvis leder sitt vatten till något av de tre reningsverken har försäljningsstatistiken justerats enligt detta. I enlighet med uppgifter i rapporten "*SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009*" så leder följande kommuner respektive stadsdelar inom Stockholm stad sitt avloppsvatten till antingen Henriksdals, Bromma eller Käppala reningsverk (om inte allt vatten leds till reningsverken anges andelen inom parentes); Sigtuna, Sollentuna, Upplands Väsby, Danderyd, Lidingö, Täby, Vallentuna, Järfälla, Upplands Bro, Tyresö, Nacka, Värmdö, Huddinge (80 %), Haninge (75 %), Ekerö (8 %), Solna stad, Sundbybergs stad samt Stockholms stad - Kista, Rinkeby, Spånga-Tensta, Kungsholmen, Hässelby-Vällingby, Bromma, Norrmalm, Östermalm, Katarina-Sofia, Maria-Gamla Stan, Hägersten (15 %), Liljeholmen (20 %), Skärholmen (10 %), Älvsjö, Farsta, Skarpnäck, Enskede-Årsta-Vantör.

Kommuner som leder sitt avloppsvatten i sin helhet till andra reningsverk än de studerade och därmed är uteslutna i studien är Botkyrka, Norrtälje, Nykvarn, Nynäshamn, Salem, Södertälje stad, Vaxholm och Österåker.

I belastningsberäkningen för respektive reningsverk i rapporten *"SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009"* inkluderas sjukhusavlopp. Dessa beräknade ingående halter jämfördes sedan årsvis med uppmätta halter i ingående avloppsvatten till respektive avloppsreningsverk. Med hjälp av detta förfarande konstaterade man att sjukhusavloppens beräknade bidrag till den totala läkemedelsbelastningen för respektive reningsverk är marginellt. Det finns dock några läkemedelssubstanser för vilka sjukhusavloppen troligtvis är en viktig källa.

Henriksdals avloppsreningsverk tar emot avloppsvatten från tre större sjukhus (Huddinge sjukhus, St Görans sjukhus och Södersjukhuset) och Käppala avloppsreningsverk får bidrag från Danderyds sjukhus och Karolinska sjukhuset i Solna. De substanser som framträder som tydligast associerade med sjukhusanvändning för både Henriksdal och Käppala avloppsreningsverk är cefuroxim och oximetazolin. Inga sjukhusavlopp är kopplade till Bromma reningsverk utan all läkemedelsbelastning kan antas härröra från hushålls-användning. Mer information hittas i rapporten *"SLL:s mätningar av läkemedel i vatten och korresponderande regional försäljning av läkemedel i Storstockholm 2005-2009"*.

5 Resultat

Uppgifter om försäljning av läkemedelssubstans inom landstinget samt halt i in- och utgående avloppsvatten till avloppsreningsverken Henriksdal, Bromma och Käppala, i rå- och dricksvatten från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln samt ytvatten har behandlats och sammanställs nedan för respektive läkemedelssubstans (i alfabetisk ordning). I de fall läkemedelssubstansen har färre än två värden i någon av matriserna inom mätprogrammet har dessa data exkluderats.

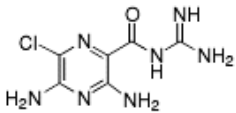
Nedan presenteras också gällande ATC-kod(er) och huvudsakligt användningsområde/funktion samt förändringar i Kloka Listan under perioden. Läkemedelskonsumtionen (försäljning) anges uppdelat på recept, rekvisition (användning på sjukhus) samt receptfri försäljning för substanser där sådan förekommer (inkluderar apotek och dagligvaruhandeln).

Det totala utsläppet av respektive substans i Saltsjön är beräknat utifrån uppmätta halter och flöden genom ovanstående avloppsreningsverk år 2012. De utsläppta mängderna har sedan summerats för olika grupper, och de med störst utsläppta mängder presenteras i tabell 1.

| <i>Grupp</i> | <i>Sammanlagt utsläpp 2012</i> |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ATC-kod C – Hjärta och kretslopp | 932 kg |
| ATC-kod M – Rörelseapparaten | 195 kg |
| ATC-kod N – Nervsystemet | 477 kg |
| ATC-kod R– Andningsorgan | 38 kg |
| Antibiotika | 151 kg |

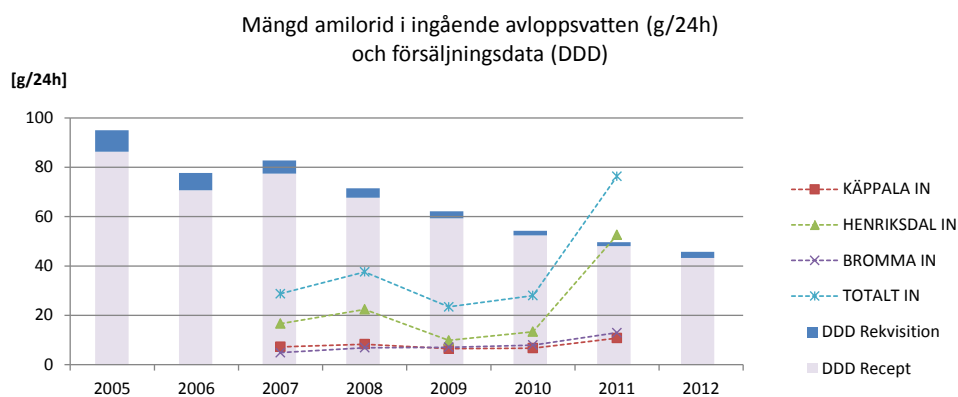
Tabell 1. Utsläpp av läkemedelssubstanser i Saltsjön uppdelat på de grupper som står för de största mängderna.

5.1 Amilorid

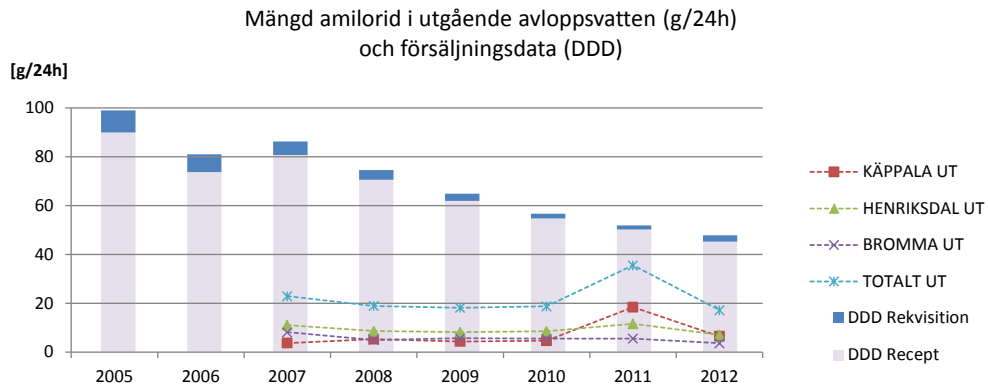
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C03DB01 |  |
| Användning | Ett kaliumsparande diuretikum. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Hypertoni (i första hand, 2005-2009) - Hjärtsvikt/Hypokalemi (i andra hand, sedan 2006) - Ischemisk hjärtsjukdom/Angina pectoris (sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005 - 428 735 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 52 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 6,3 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

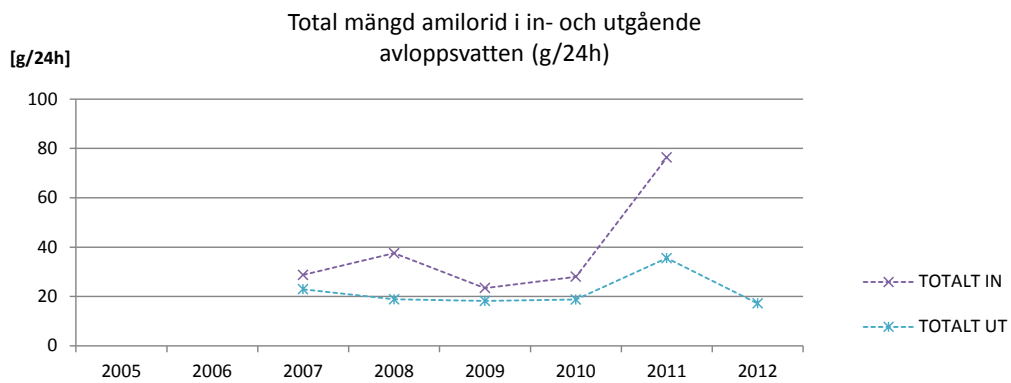
| | |
|---|------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 2, 3 och 4 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgråden | - |



Figur 2. Mängd amilorid, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

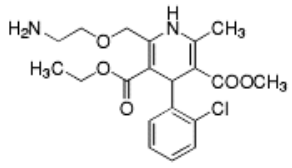


Figur 3. Mängd amilorid, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



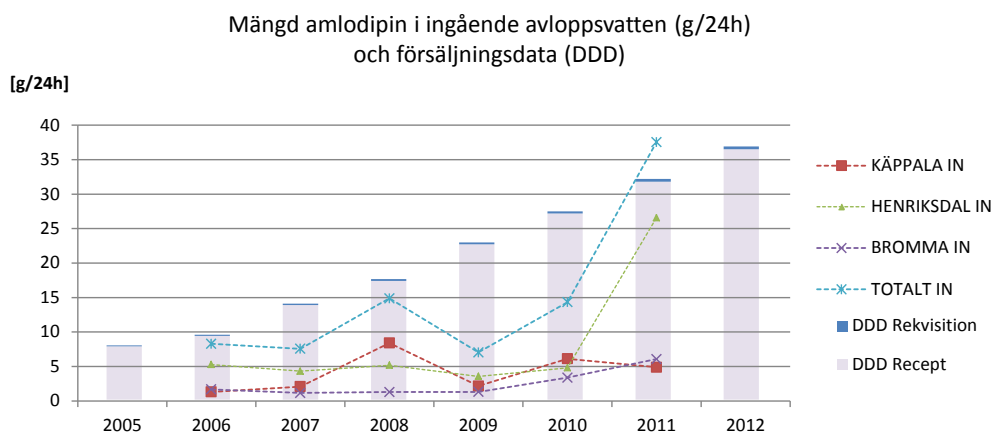
Figur 4. Total mängd amilorid, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.2 Amlodipin

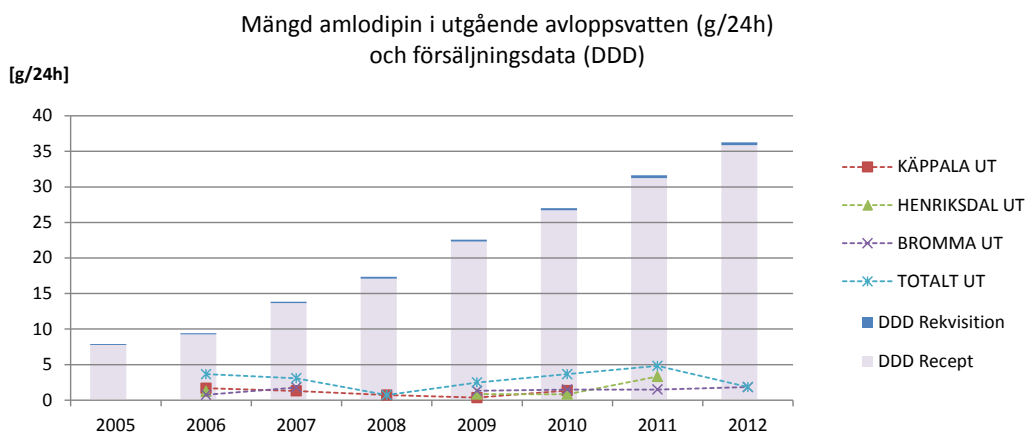
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C08CA01, C09DB01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | En kalciumantagonist som används för hjärt- och kärlsjukdomar. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas sedan 2006: - Hjärta och kärl/Angina pectoris och hypertoni | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 21 840 932 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 368 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 0,7 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

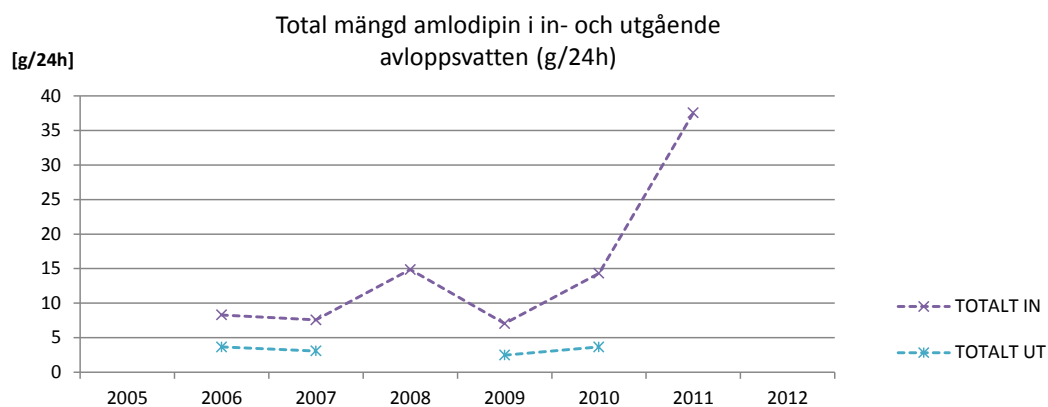
| | |
|---|------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 5, 6 och 7 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och yterskärgården | - |



Figur 5. Mängd amlodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

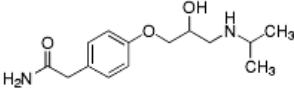


Figur 6. Mängd amlodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



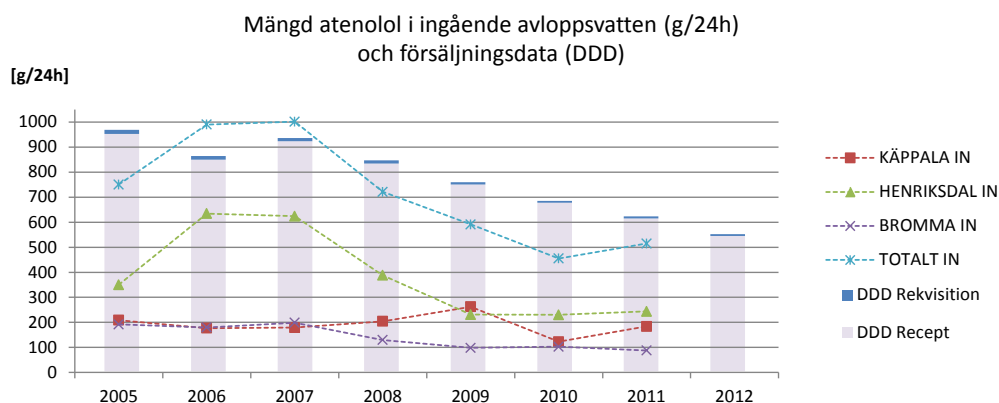
Figur 7. Total mängd amlodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.3 Atenolol

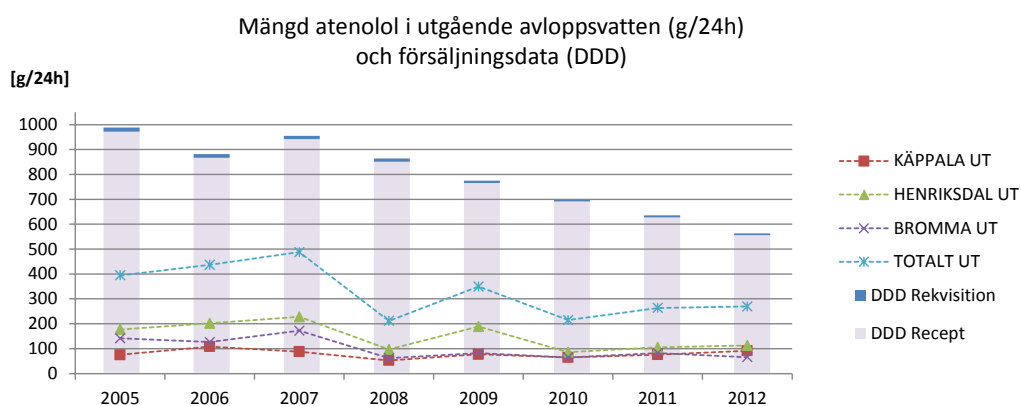
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C07AB03 |  |
| Användning | En betablockerare. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades inte under perioden 2005-2012. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 5 087 633 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 43 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 98,5 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

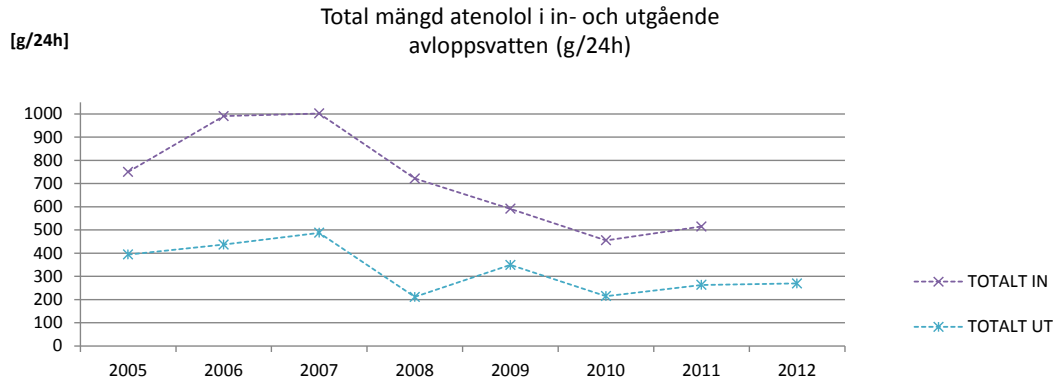
| | |
|--|-------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 8, 9 och 10 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 11 och 12 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 13 |



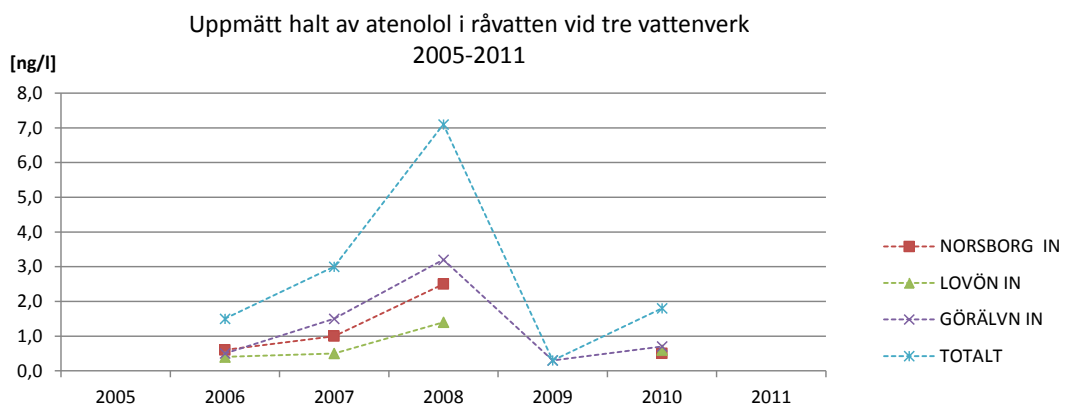
Figur 8. Mängd atenolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.



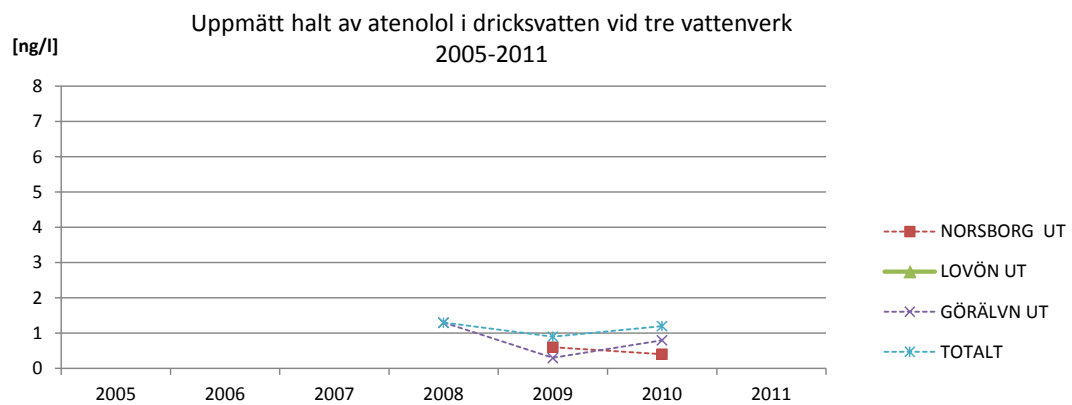
Figur 9. Mängd atenolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



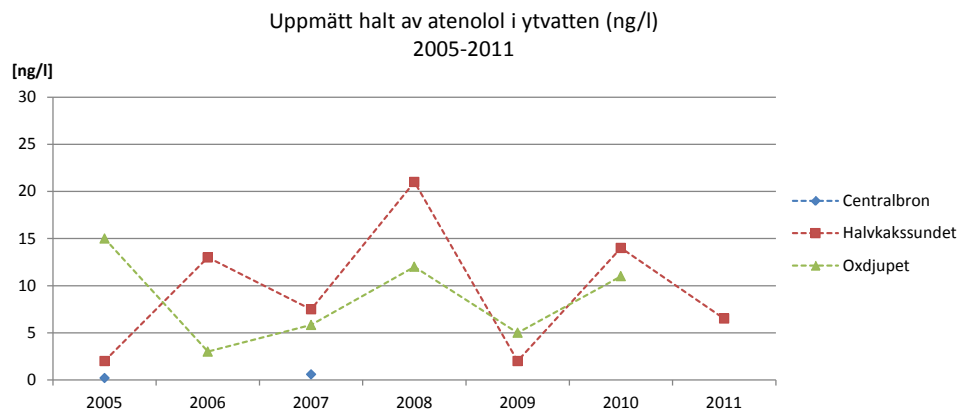
Figur 10. Total mängd atenolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 11. Uppmätta halter av atenolol i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

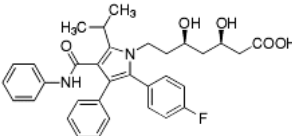


Figur 12. Uppmätta halter av atenolol utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



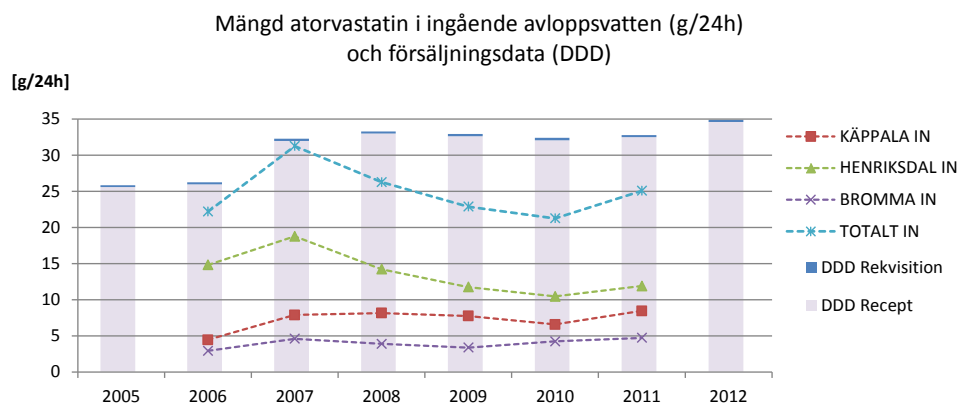
Figur 13. Uppmätta halter av atenolol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.4 Atorvastatin

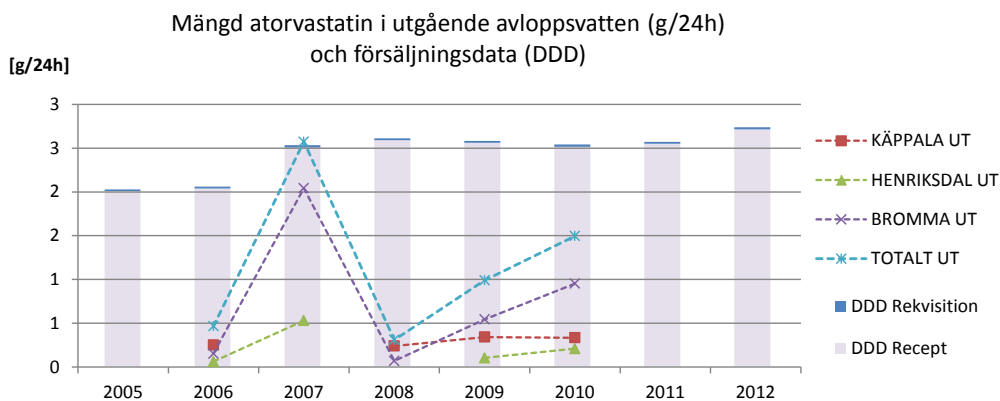
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C10AA05 |  |
| Användning | Statinläkemedel, behandling av högt kolesterolvärde i blodet. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades inte under perioden 2005-2012. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 5 351 244 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 35 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

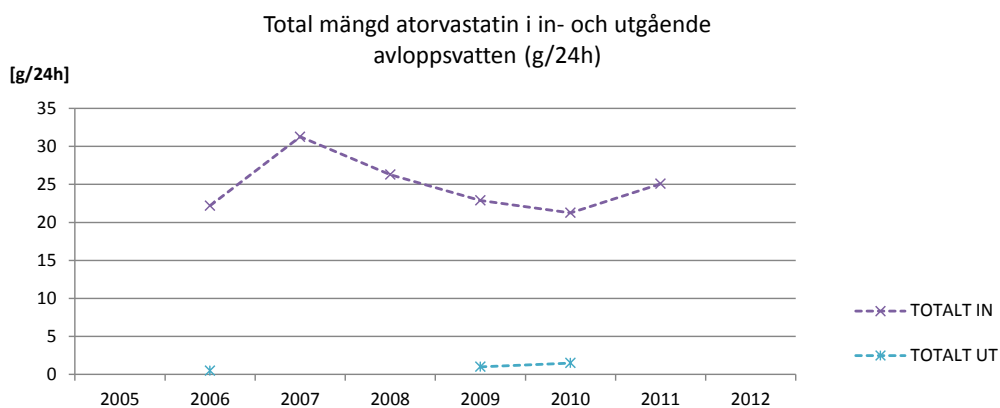
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 14, 15 och 16 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 14. Mängd atorvastatin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

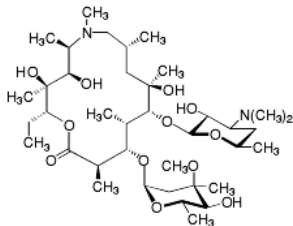


Figur 15. Mängd atorvastatin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 16. Total mängd atorvastatin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

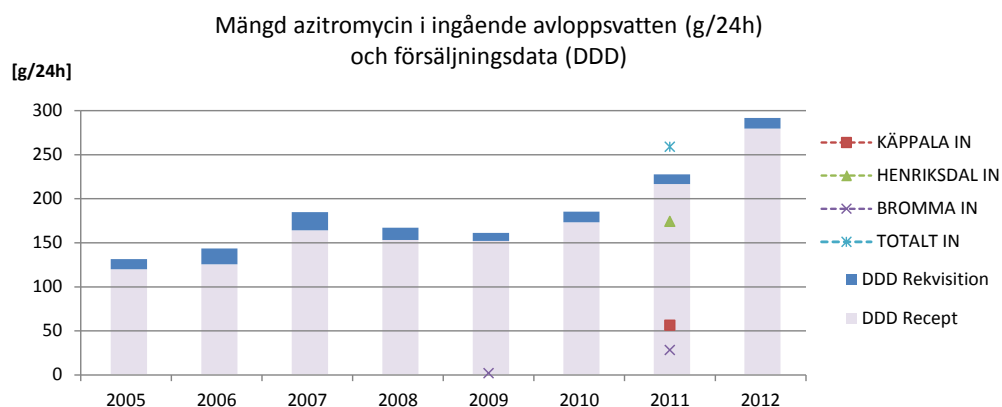
5.5 Azitromycin

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | J01FA10, S01AA26 |  |
| Användning | Ett antibiotikum (grupp markrolider). | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades inte under perioden 2005-2012. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 60 774 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 123 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 6,7 kg | |

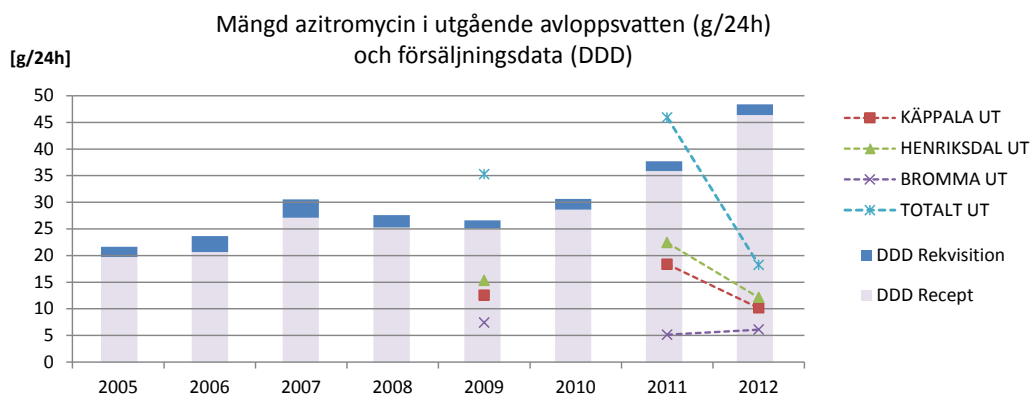
SLL:s mätningar 2005-2012*

| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 17, 18 och 19 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |

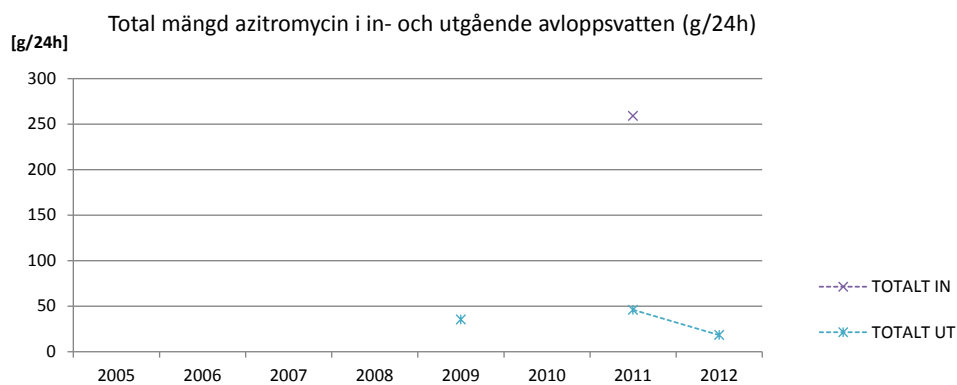
* Denna substans kompletterades till analyslistan år 2009.



Figur 17. Mängd azitromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

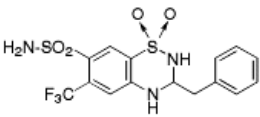


Figur 18. Mängd azitromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



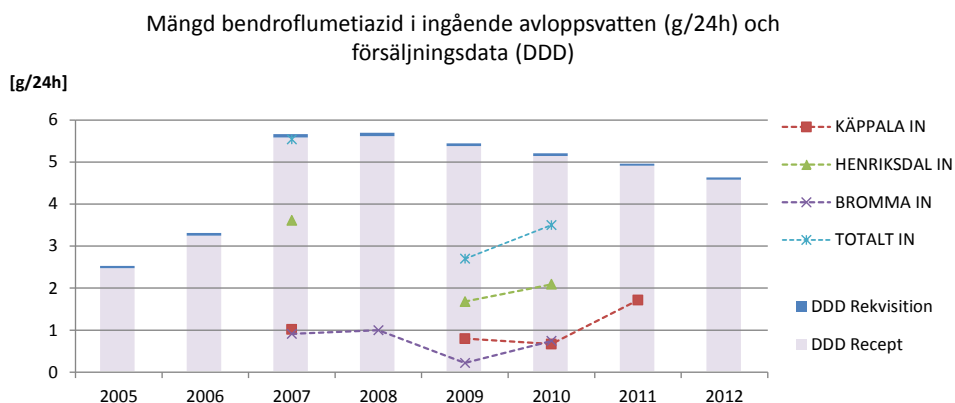
Figur 19. Total mängd azitromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.6 Bendroflumetiazid

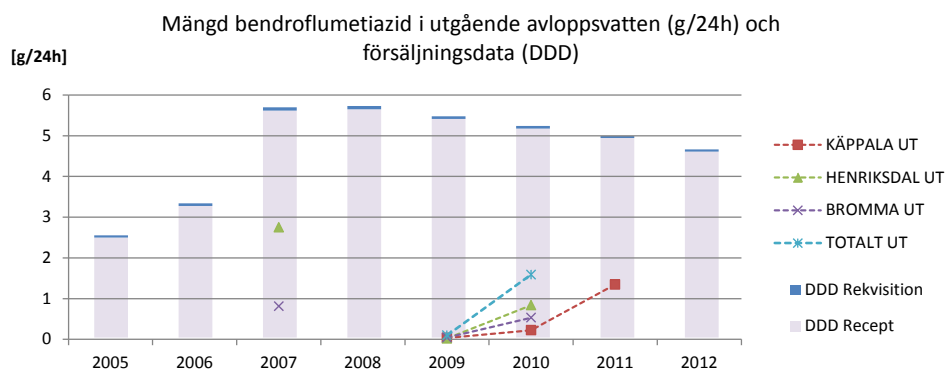
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C03AA01, C03AB01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Är ett vätskedrivande läkemedel av tiazid-typ som används för att behandla högt blodtryck. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas sedan 2005: - Hjärta och kärl/Hjärtsvikt - Hjärt- och kärl/Hypertoni (i första hand) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2008: 5 065 545 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 84 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

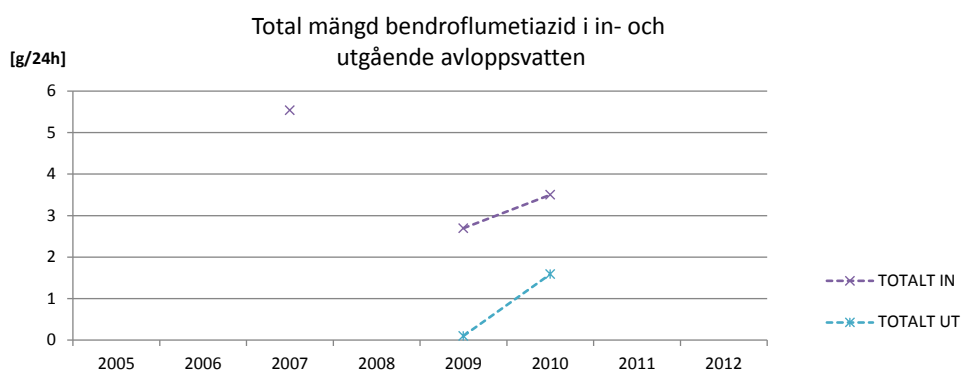
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 20, 21 och 22 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 20. Mängd bendroflumetiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

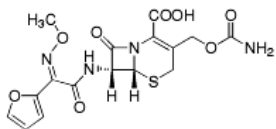


Figur 21. Mängd bendroflumetiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



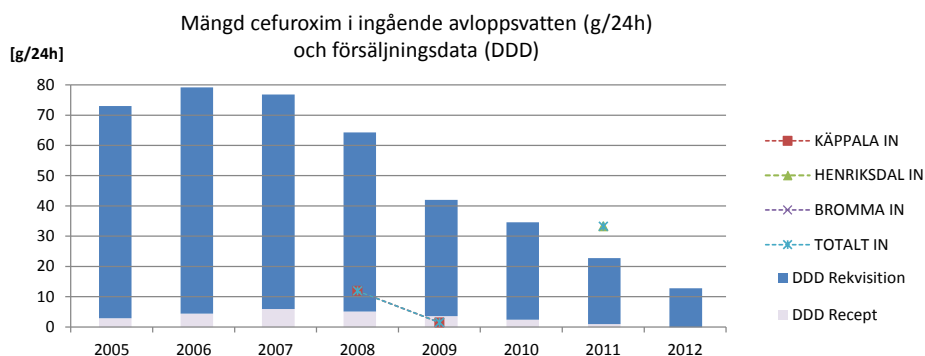
Figur 22. Total mängd bendroflumetiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.7 Cefuroxim

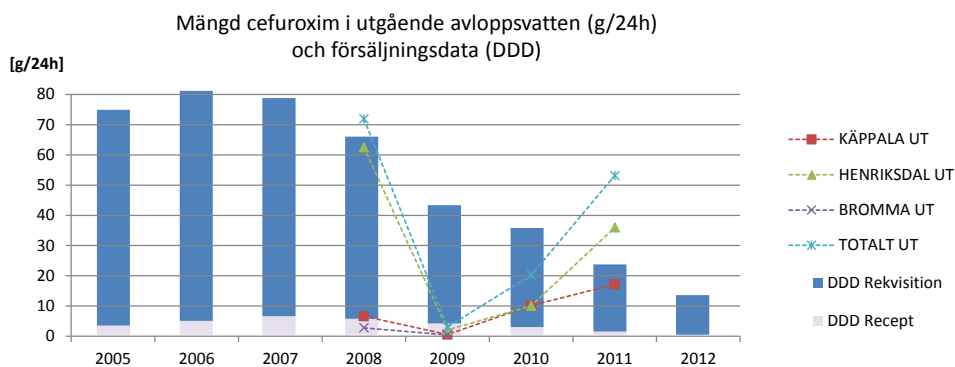
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | J01DC02 |  |
| Användning | Ett antibiotikum för behandling av infektioner orsakade av cefuroximkänsliga bakterier. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas under perioden 2005 - 2009 (undantaget 2007) enligt nedan: - Infektioner (specialiserad vård). From 2009 anges ” Restriktiv användning för att minska risken för selektion av ESBL producerande bakterier”. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2006: 111 728 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 82 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

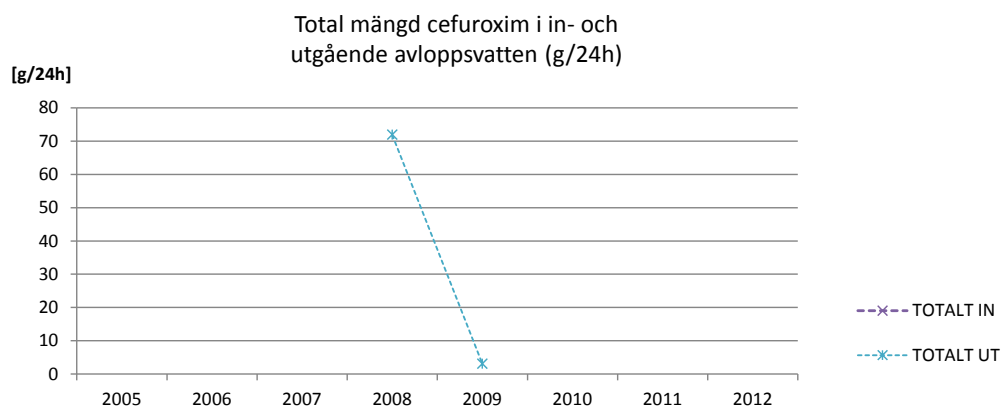
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 23, 24 och 25 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 23. Mängd cefuroxim, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

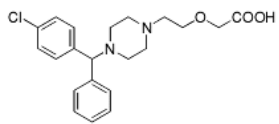


Figur 24. Mängd cefuroxim, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



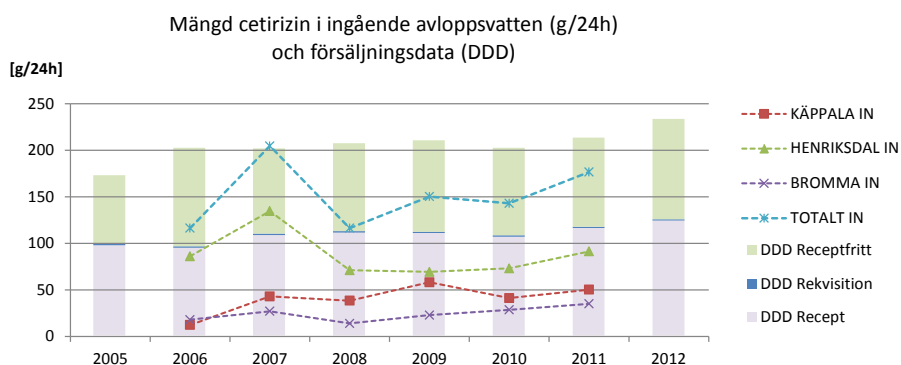
Figur 25. Total mängd cefuroxim, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.8 Cetirizin

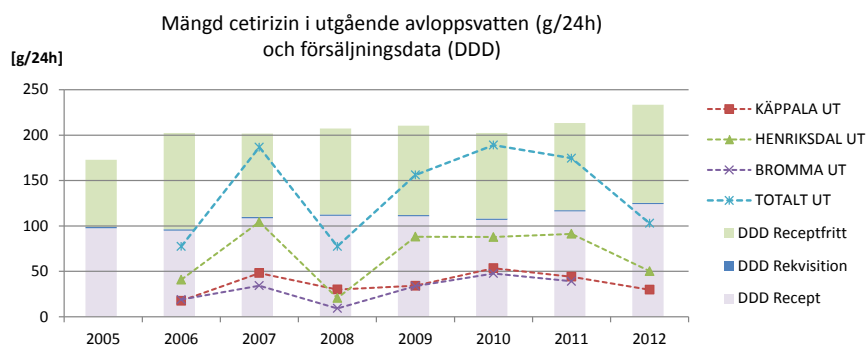
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | R06AE07 |  |
| Användning | Ett antihistamin som används mot allergi. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Allergisk rinit (sedan 2005) - Urticaria (i första hand, sedan 2008) - Akuta allergiska reaktioner (sedan 2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 5 655 249 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 35 % Recept/rekvisition: ökning med 27 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 37,6 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

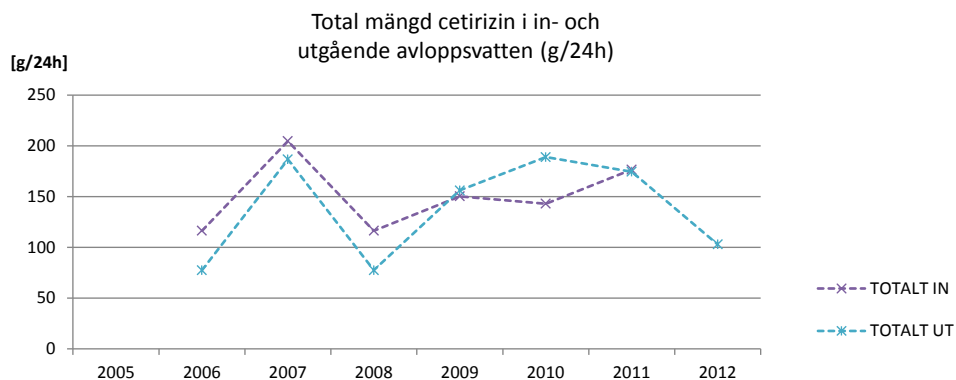
| | |
|--|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 26, 27 och 28 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 29 och 30 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 31 |



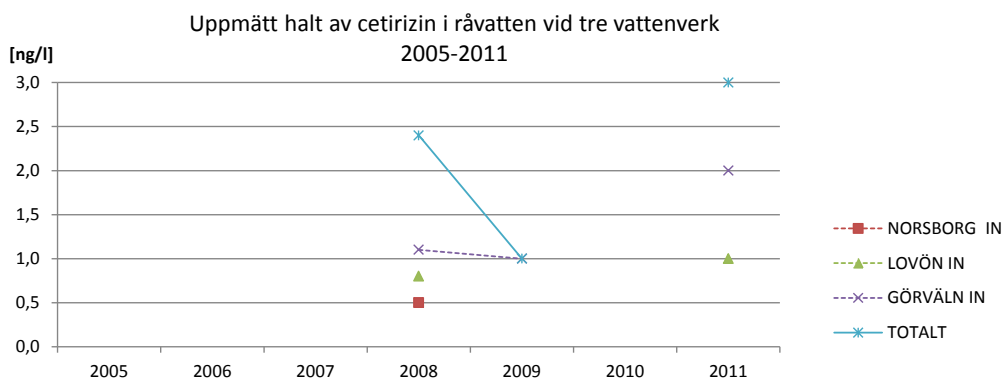
Figur 26. Mängd cetirizin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



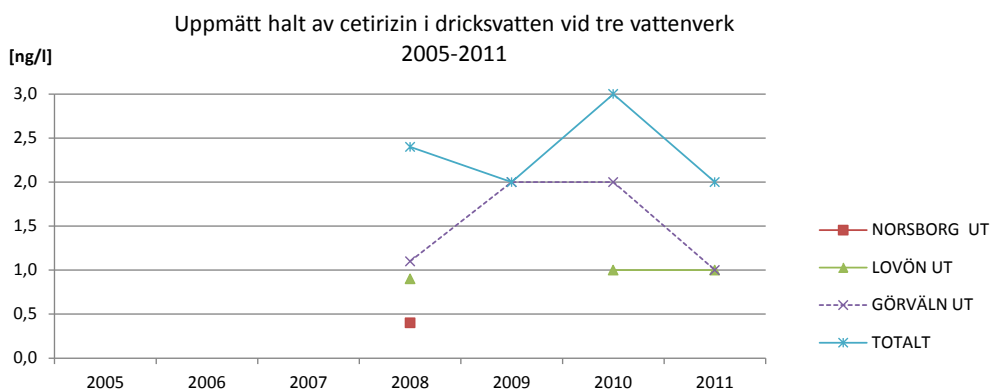
Figur 27. Mängd cetirizin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



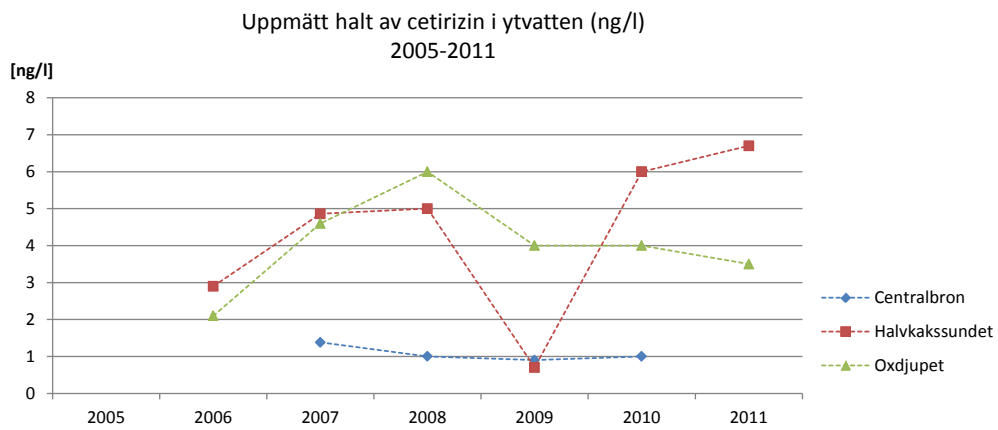
Figur 28. Total mängd cetirizin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 29. Uppmätta halter av cetirizin i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

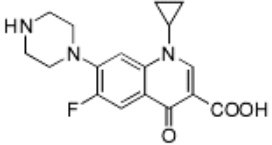


Figur 30. Uppmätta halter av cetirizin i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



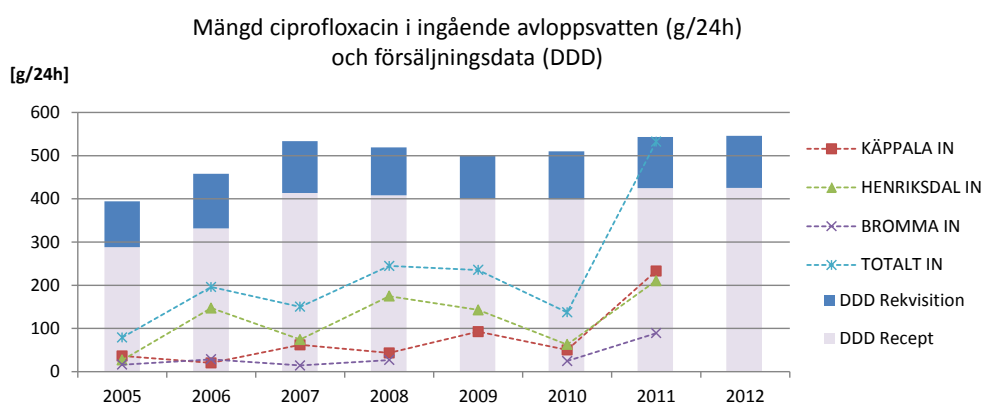
Figur 31. Uppmätta halter av cetirizin i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.9 Ciprofloxacin

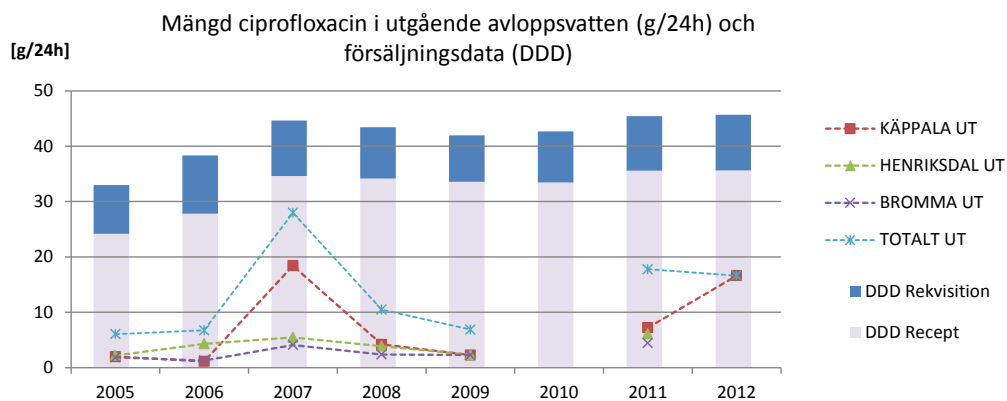
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | J01MA02, S02AA15 |  |
| Användning | Ett antibiotikum tillhörande gruppen kinoloner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Infektioner (sedan 2005) - Infektioner specialiserad vård (sedan 2006 med undantag för 2007). From 2011 anges "Restriktiv användning för att minska risken för selektion av ESBL producerande bakterier - Nedre urinvägsinfektioner för män (sedan 2007) - Akut pyelonefrit hos vuxna (sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 489 022 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 39 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 6,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

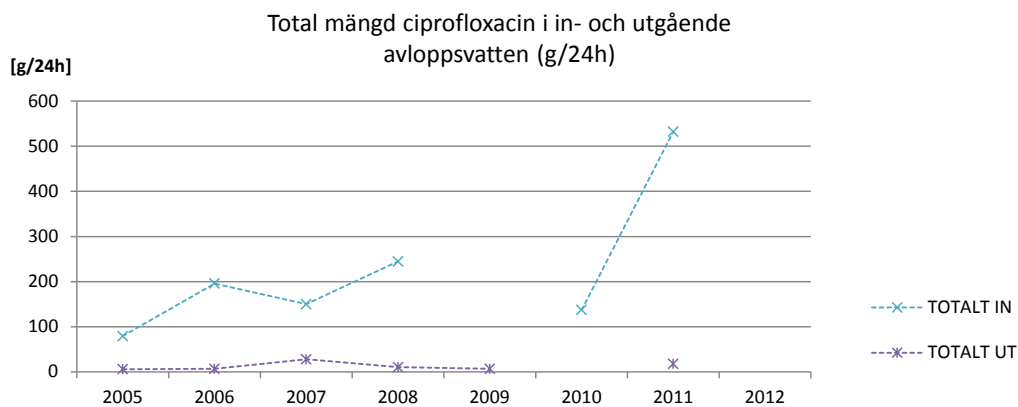
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 32, 33 och 34 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 32. Mängd ciprofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

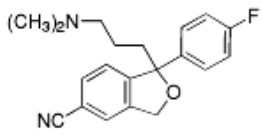


Figur 33. Mängd ciprofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



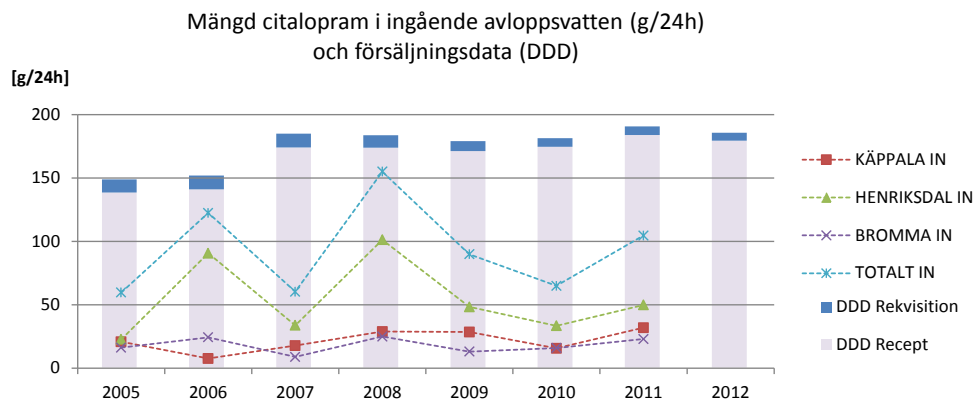
Figur 34. Total mängd ciprofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.10 Citalopram

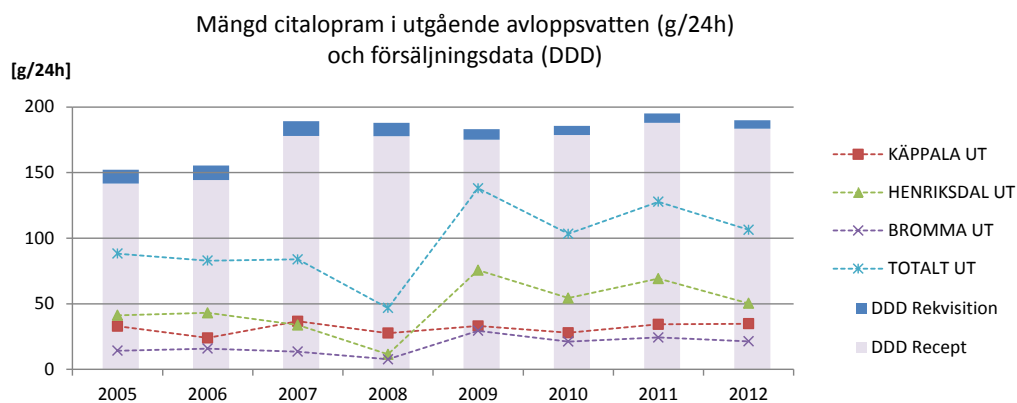
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N06AB04 |  |
| Användning | Ett antidepressiva läkemedel av typen SSRI. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Panik och tvångssyndrom (2005) - Ångestsyndrom (i första hand, 2006-2009) - Depression (i första hand, sedan 2005) - Ångest hos äldre (sedan 2005) - Depression hos äldre (2005-2010, i första hand sedan 2011) - Sena effekter av stroke (sedan 2010) - Depression för barn och ungdom (specialiserad vård, i andra hand, sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 11 041 128 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 25 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 38,8 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

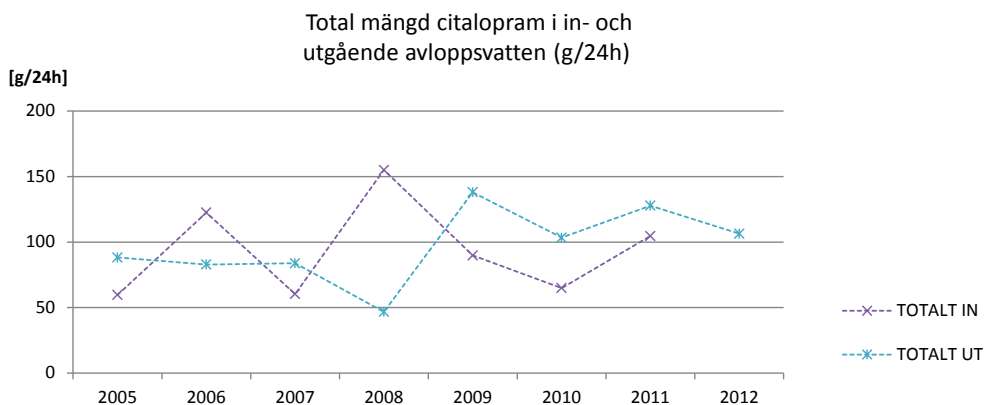
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 35, 36 och 37 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 38 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 39 |



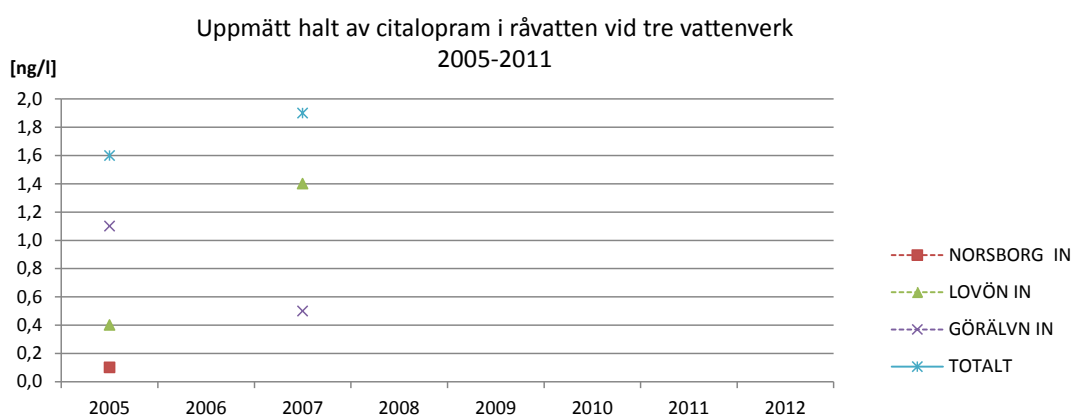
Figur 35. Mängd citalopram, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.



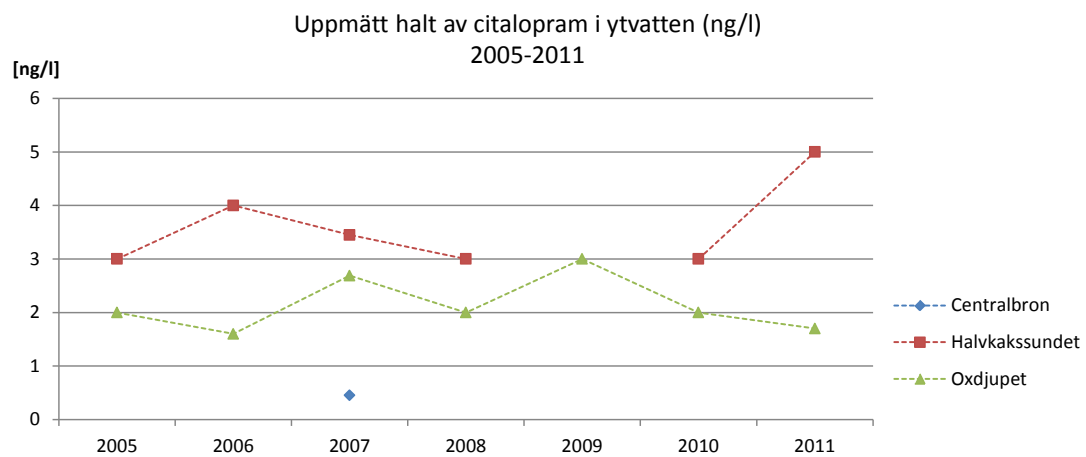
Figur 36. Mängd citalopram, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 37. Total mängd citalopram, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

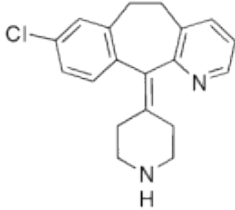


Figur 38. Uppmätta halter av citalopram i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



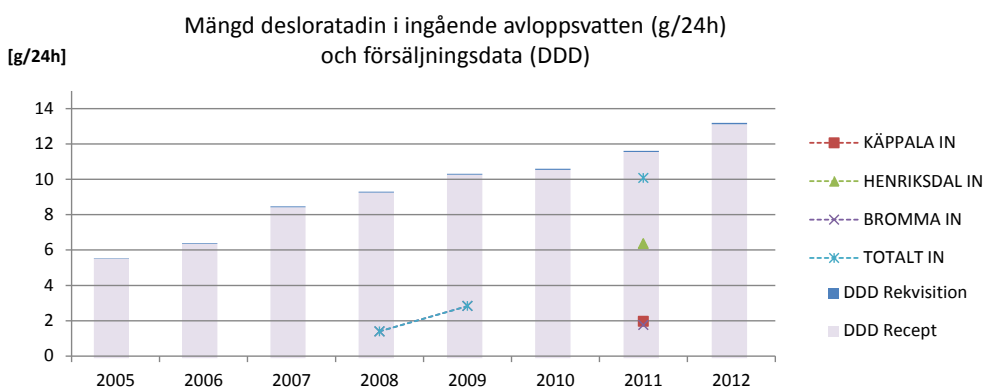
Figur 39. Uppmätta halter av citalopram i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.11 Desloratadin

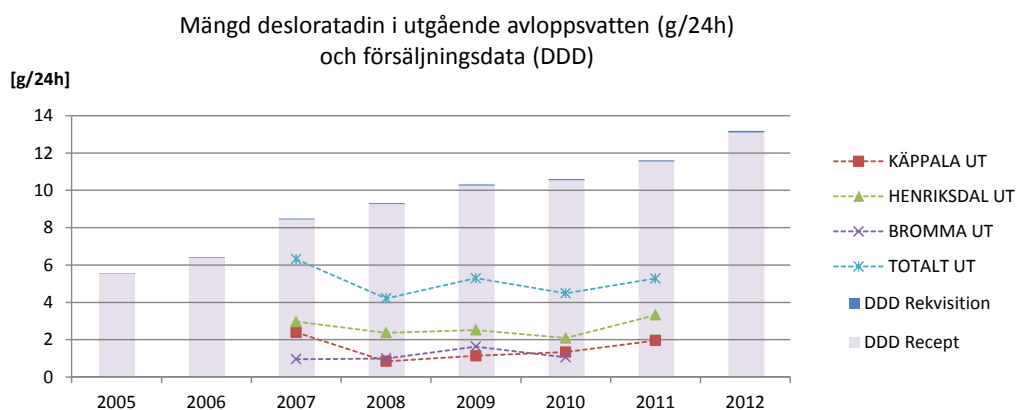
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | R06AX27 |  |
| Användning | Ett anihistamin och en aktiv metabolit till loratadin. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades inte under perioden 2005-2012 | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 5 277 058 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 136 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

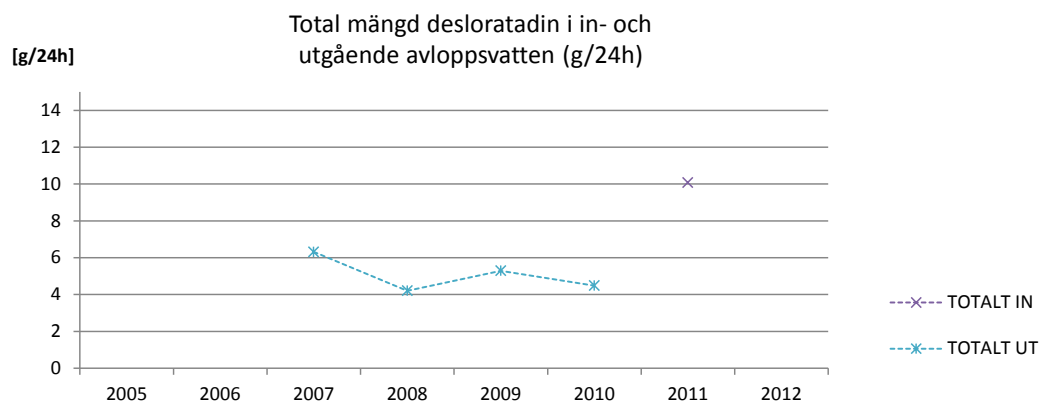
| | |
|--|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 40, 41 och 42 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 40. Mängd desloratadin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

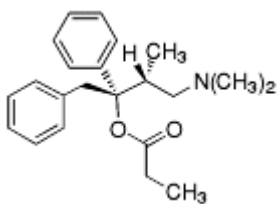


Figur 41. Mängd desloratadin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



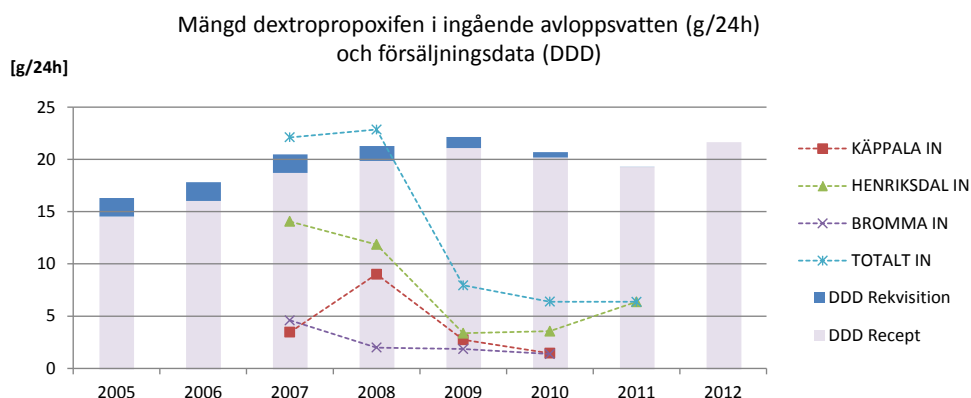
Figur 42. Total mängd desloratadin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.12 Dextropropoxifen

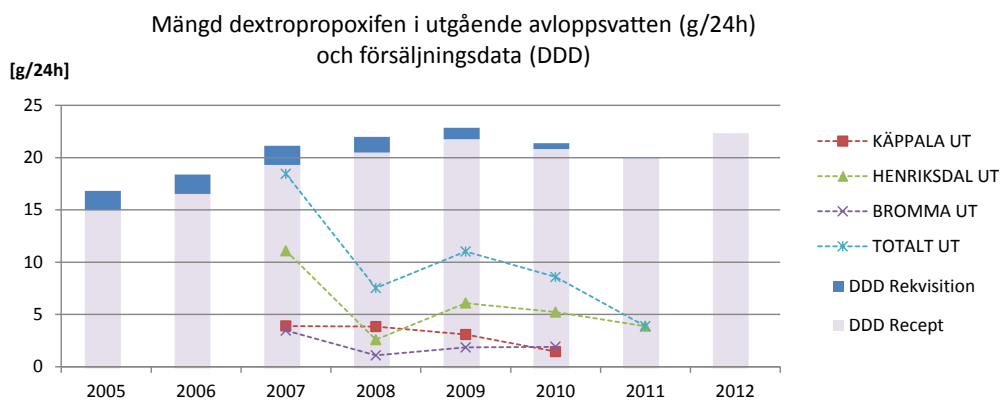
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N02AC04 (finns inga läkemedel, 2012) |  |
| Användning | Ett smärtstillande preparat som tillhör gruppen opioider. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades under perioden 2005-2007 enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Opioidkänslig nociceptiv smärta (2005-2007) - Postoperativ vård/Vid otillräcklig smärtlindring (2006) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2009: 2 881 524 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 33 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

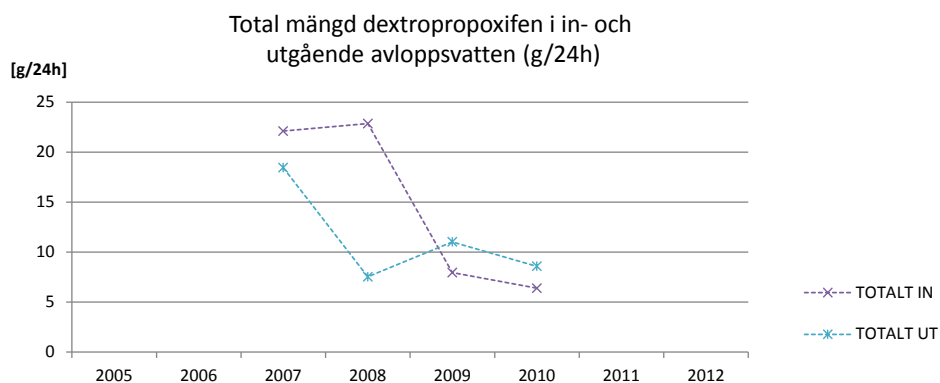
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 43, 44 och 45 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 46 och 47 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgrården | Figur 48 |



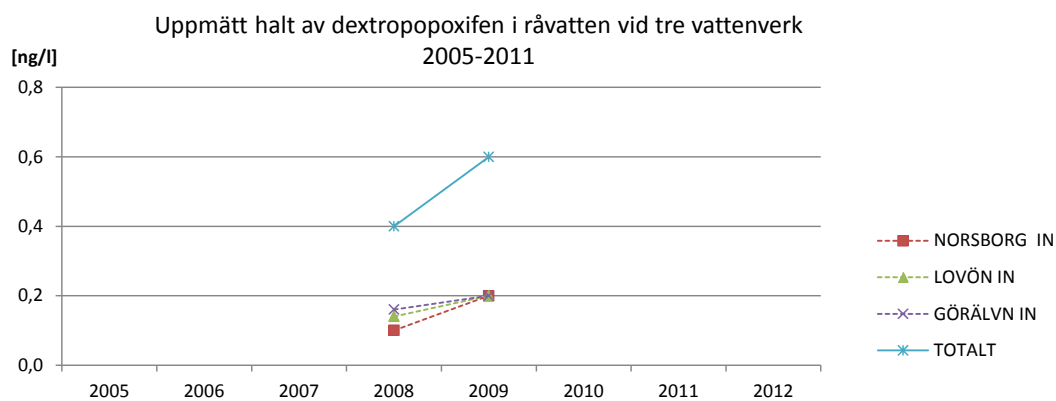
Figur 43. Mängd dextropropoxifen, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.



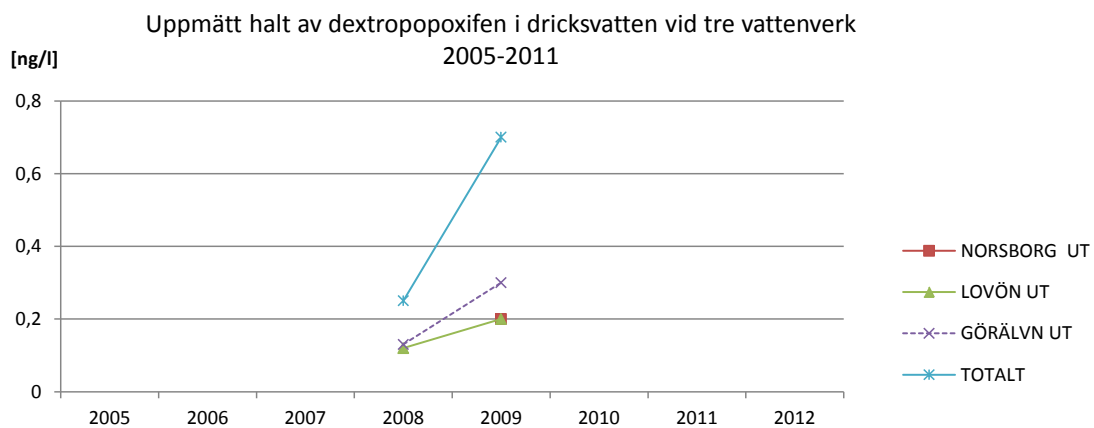
Figur 44. Mängd dextropropoxifen, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



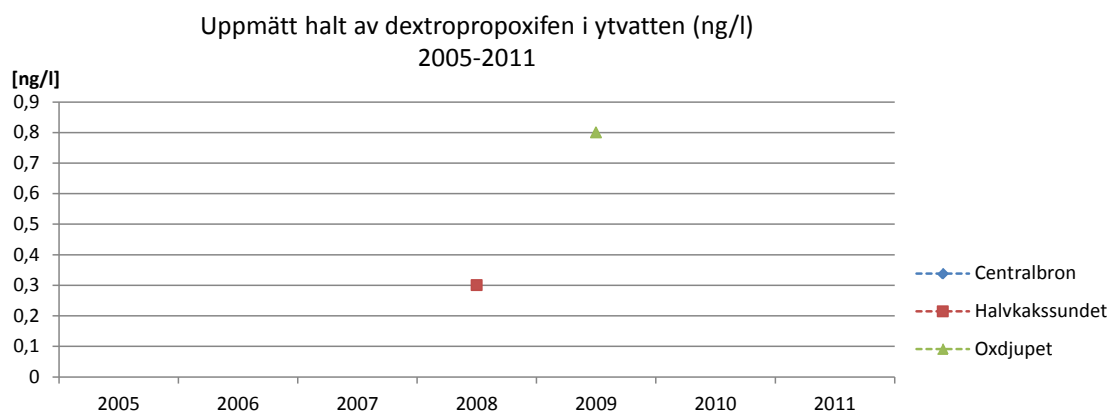
Figur 45. Total mängd dextropropoxifen, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 46. Uppmätta halter av dextropropoxifen i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

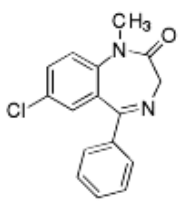


Figur 47. Uppmätta halter av dextropropoxifen i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



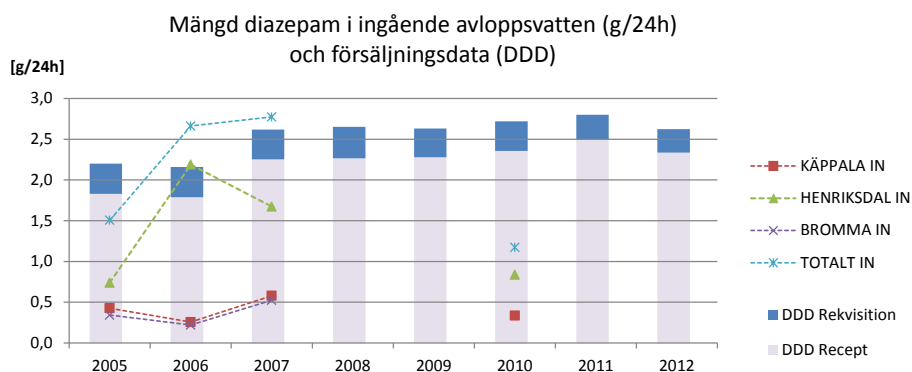
Figur 48. Uppmätta halter av dextropropoxifen i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.13 Diazepam

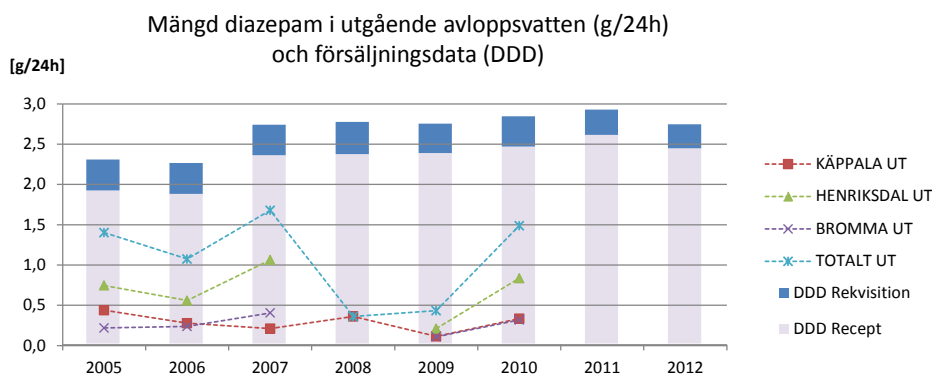
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N05BA01 |  |
| Användning | Ett ångestdämpande och lugnande preparat som tillhör gruppen bensodiazepiner, är narkotikaklassat. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Ångest tillfällig (2005-2006, sedan 2008 specialiserad vård) - Alkoholsjukdomar (2005) - Epilepsi (sedan 2005, sedan 2008 även inom specialiserad vård) - Obstretrik (2008, specialiserad vård) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 2 164 043 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 19 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

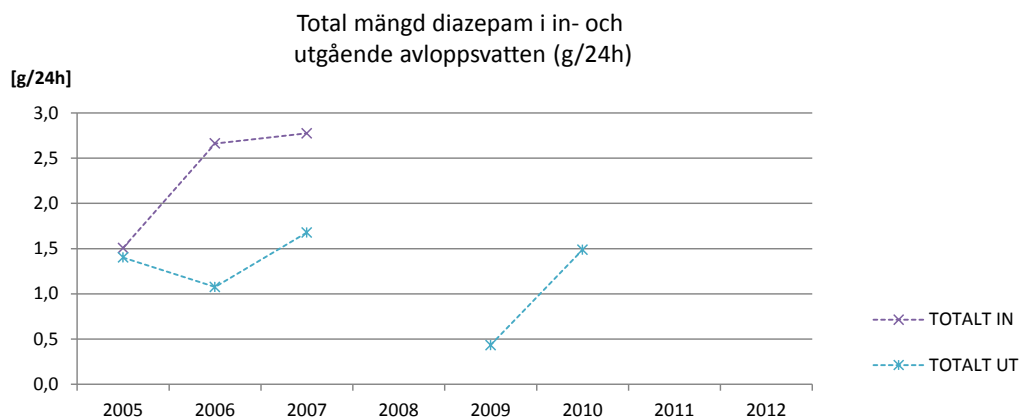
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 49, 50 och 51 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 49. Mängd diazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos). Mätningar gjordes inte år 2012.

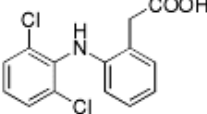


Figur 50. Mängd diazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



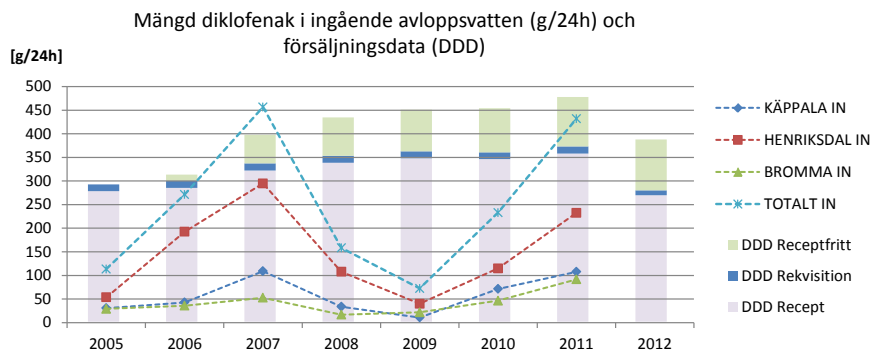
Figur 51. Total mängd diazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.14 Diklofenak

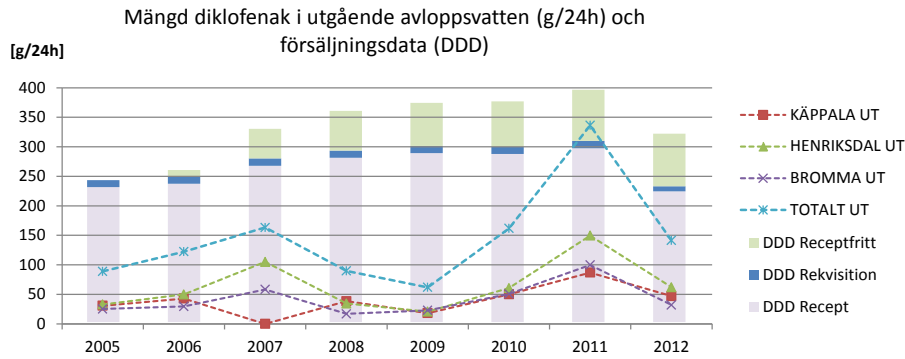
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | M01AB05, D11AX18, M02AA15, S01BC03, M01AB55 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Ett NSAID-läkemedel (icke steroida anti-inflammatoriska/antireumatiska läkemedel), används för behandling av smärta och inflammation. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades under perioden 2005-2011 enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Smärta i munhålan (2005, i första hand) - Nociceptiv eller inflammatorisk smärta (2005-2011, from 2008 även specialiserad vård) - Gallstens- och njurstenssmärta (2005) - Nociceptiv smärta (2006, specialiserad vård) - Gikt (2008-2010) - Pre- och postoperativ vård (2008-2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2009: 11 400 036 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 33 % Recept och rekvisition: minskat med 4 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 56,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

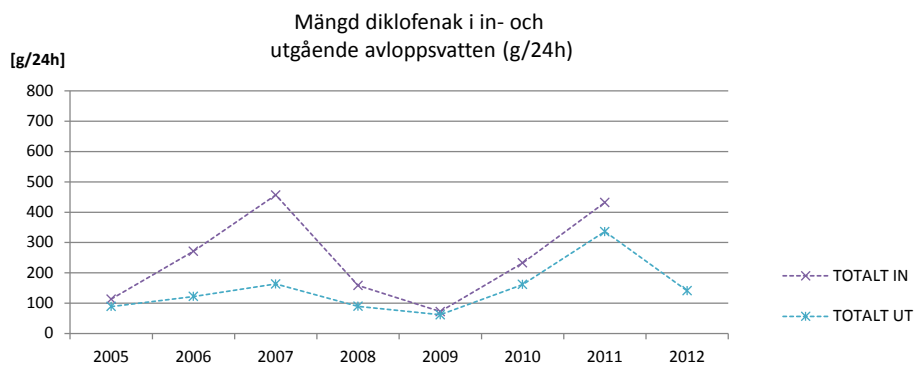
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 52, 53 och 54 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 55 |



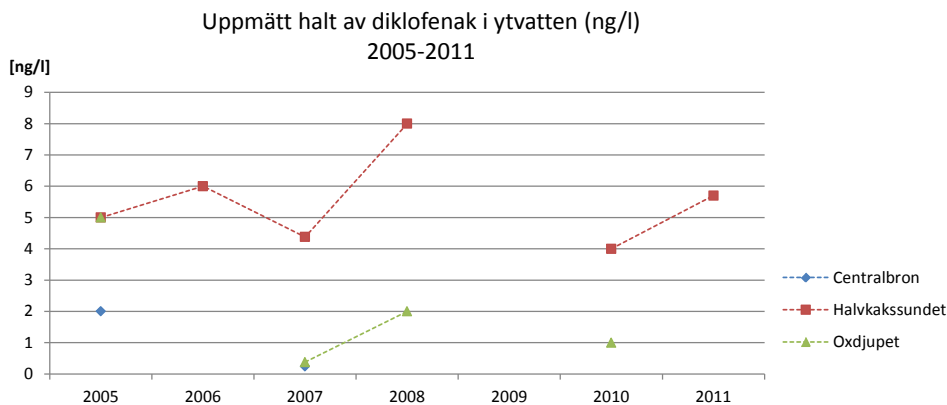
Figur 52. Mängd diklofenak, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 53. Mängd diklofenak, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

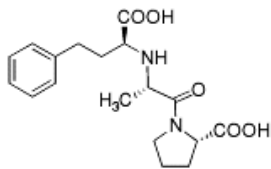


Figur 54. Total mängd diklofenak, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



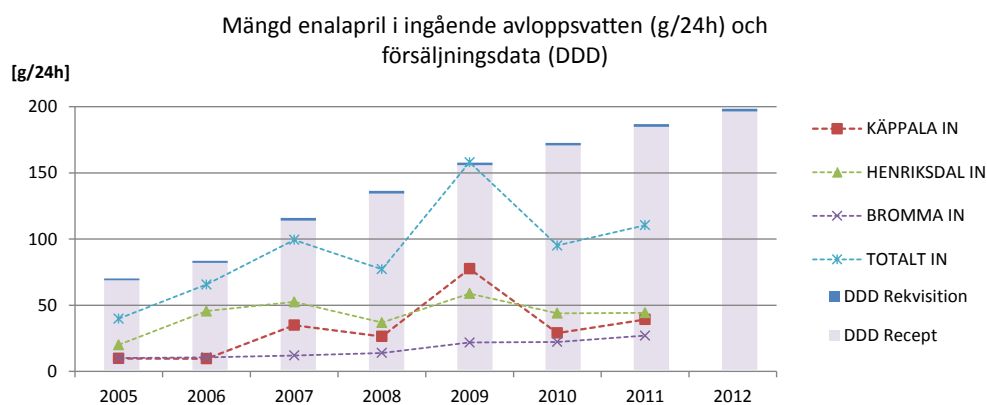
Figur 55. Uppmätta halter av diklofenak i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.15 Enalapril

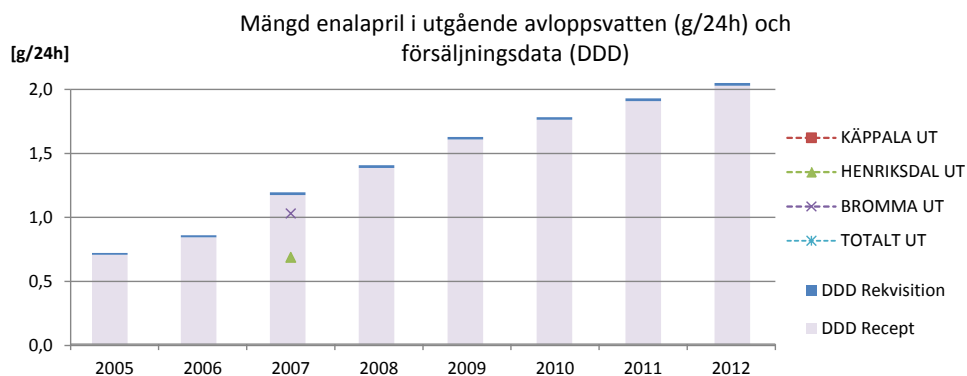
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C09AA02, C09BA02 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Ett läkemedel som tillhör gruppen ACE-hämmare och används för behandling av högt blodtryck och hjärtsvikt. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Hjärtsvikt (sedan 2005) - Hypertoni (sedan 2005, i första hand) - Njursjukdom (sedan 2005, i första hand) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 27 314 066 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 186 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

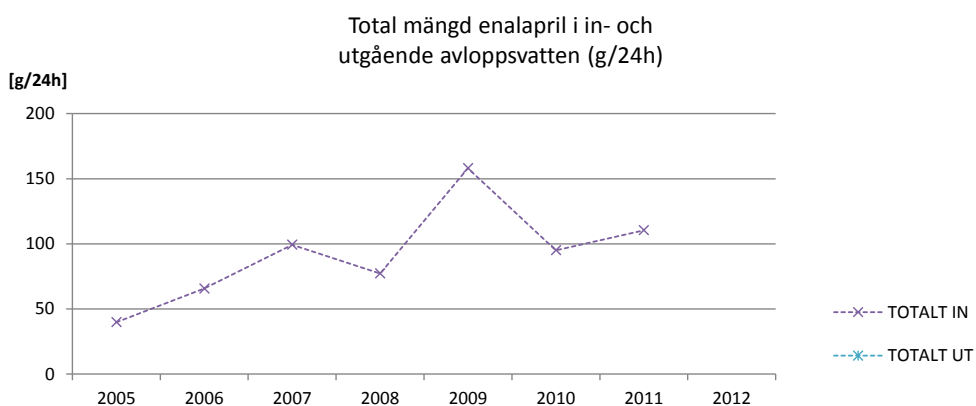
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 56, 57 och 58 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 56. Mängd enalapril, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

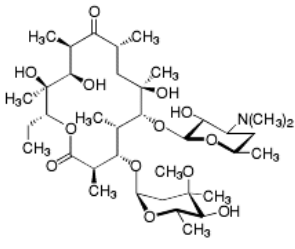


Figur 57. Mängd enalapril, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



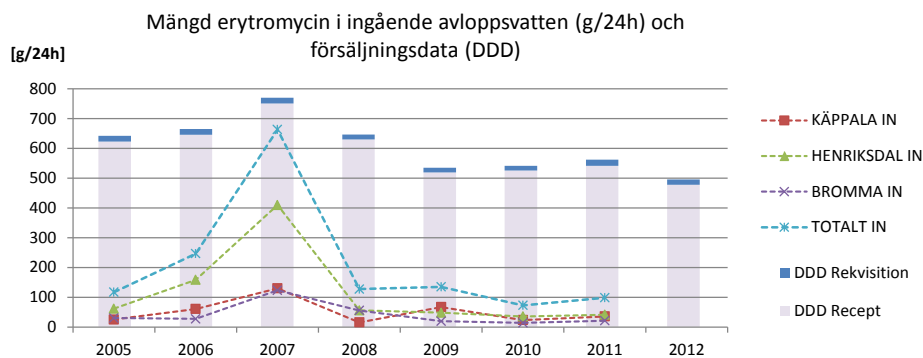
Figur 58. Total mängd enalapril, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.16 Erytromycin

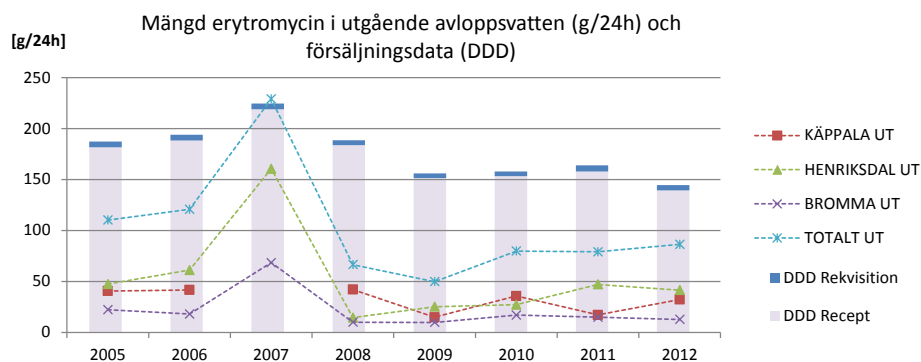
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | J01FA01 |  |
| Användning | Ett antibiotikum av som tillhör en grupp som kallas makrolider, en protein-synteshämmare. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Infektioner (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 200 968 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 23 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 31,5 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

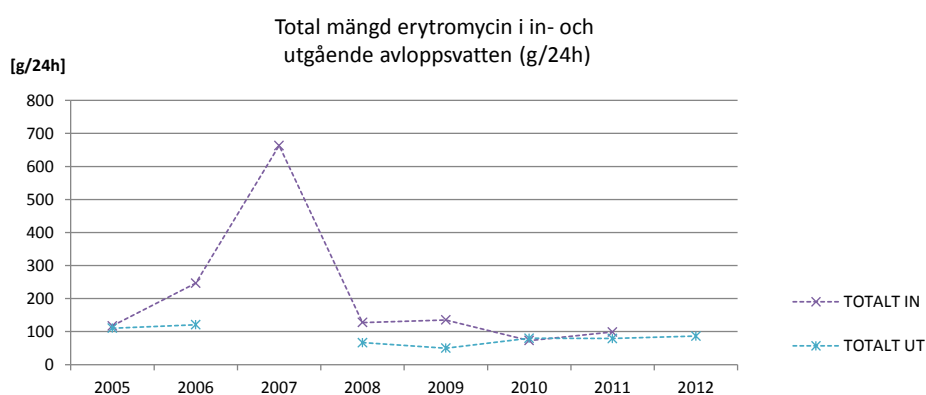
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 59, 60 och 61 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 62 |



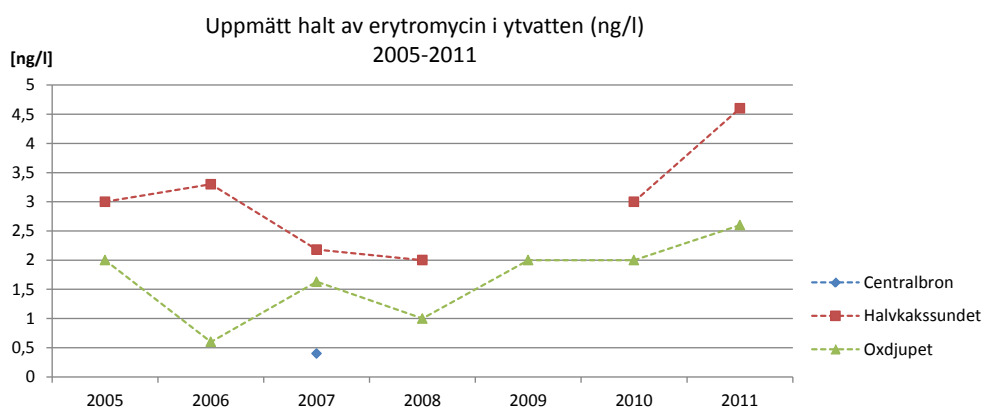
Figur 59. Mängd erytromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 60. Mängd erytromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

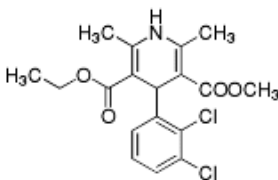


Figur 61. Total mängd erytromycin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



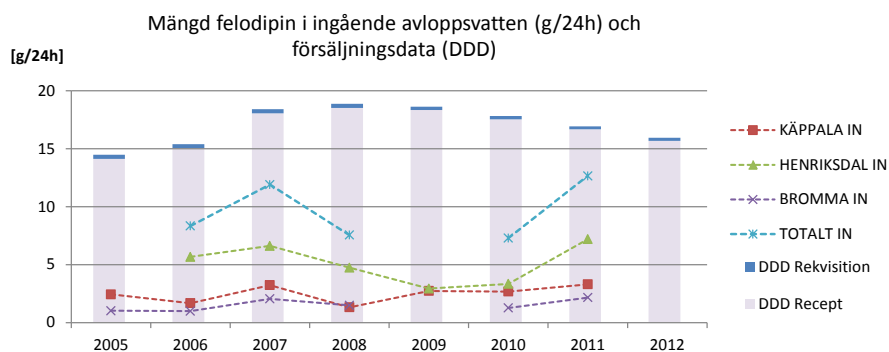
Figur 62. Uppmätta halter av erytromycin i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.17 Felodipin

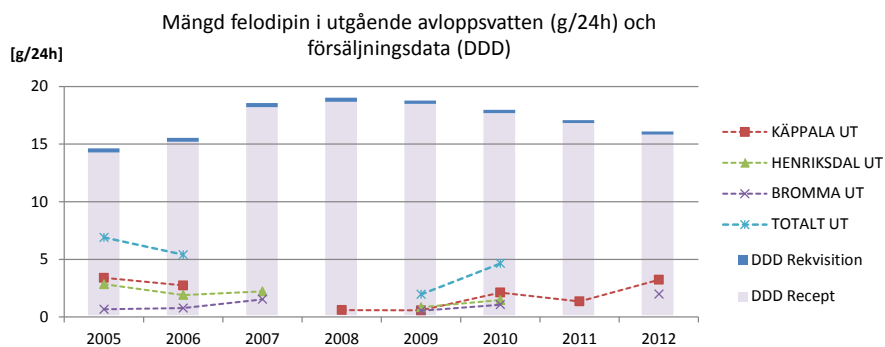
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C08CA02 |  |
| Användning | Tillhör en typ av läkemedel som kallas kalciumkanalblockerare av dihydropyridintyp. Används framför allt mot högt blodtryck. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderades 2005 enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Ischemisk hjärtsjukdom - Hypertoni (i tredje hand) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2008: 12 099 931 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 10 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 1,9 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

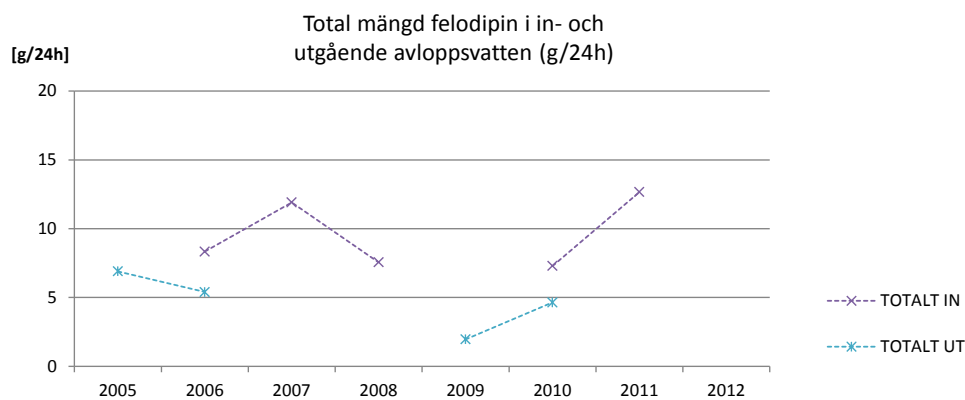
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 63, 64 och 65 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 63. Mängd felodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

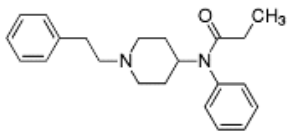


Figur 64. Mängd felodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



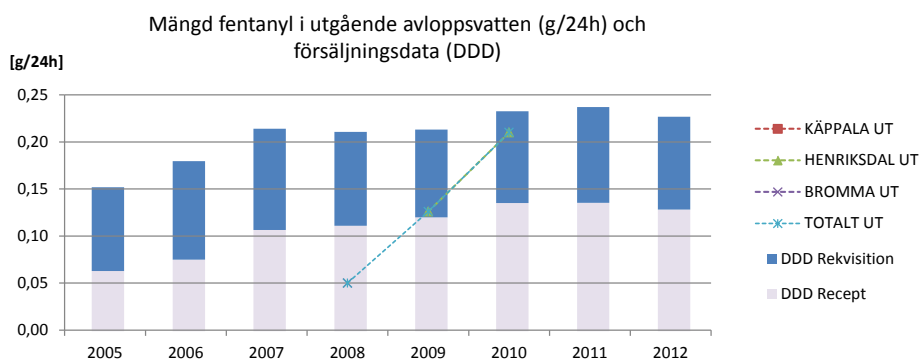
Figur 65. Total mängd felodipin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.18 Fentanyl

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N01AH01, N02AB03 |  |
| Användning | Detta är en syntetisk opioid, som används för smärtlindring. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan (specialiserad vård): <ul style="list-style-type: none"> - Trigeminusneuralgi/Opiodanalgetika (2005) - Opiodkänslig nociceptiv smärta/opiodanalgetika (2006, 2008-2012) - Opiodanalgetika vid anestesi (2006) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 611 461 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 49 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

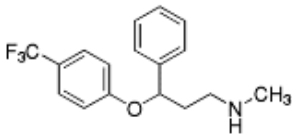
SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 66 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgrården | - |



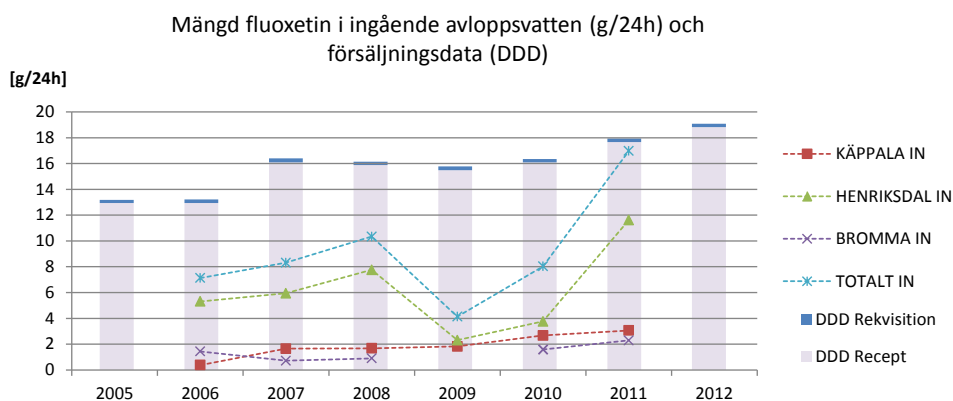
Figur 66. Mängd fentanyl, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.19 Fluoxetin

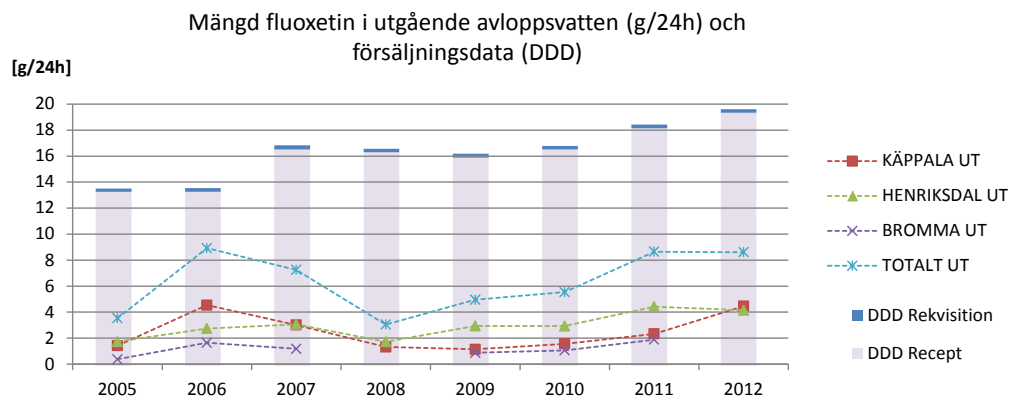
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N06AB03 |  |
| Användning | Ett antidepressivt läkemedel av typen selektiv serotoninåterupptagshämmare (SSRI). | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan (specialiserad vård): - Depression/Barn och ungdom (i första hand, 2010-2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 3 087 324 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 45 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 3,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

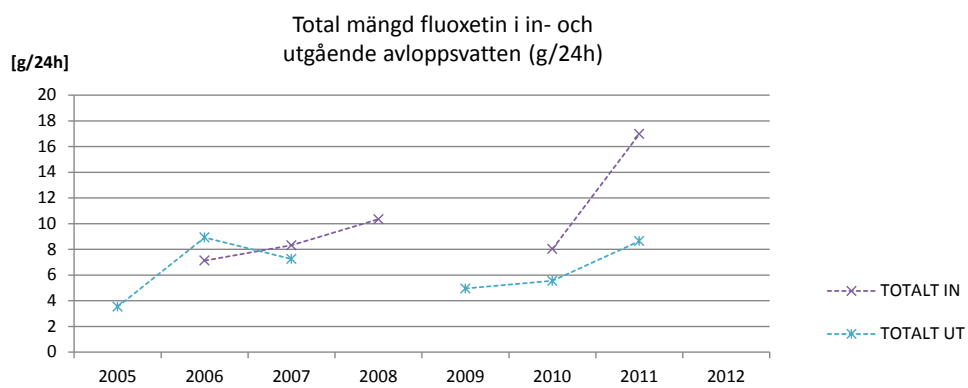
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 67, 68 och 69 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 67. Mängd fluoxetin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 68. Mängd fluoxetin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



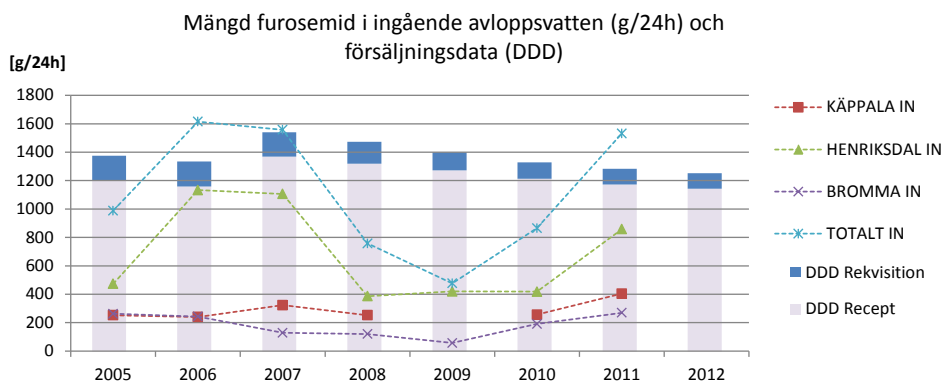
Figur 69. Total mängd fluoxetin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.20 Furosemid

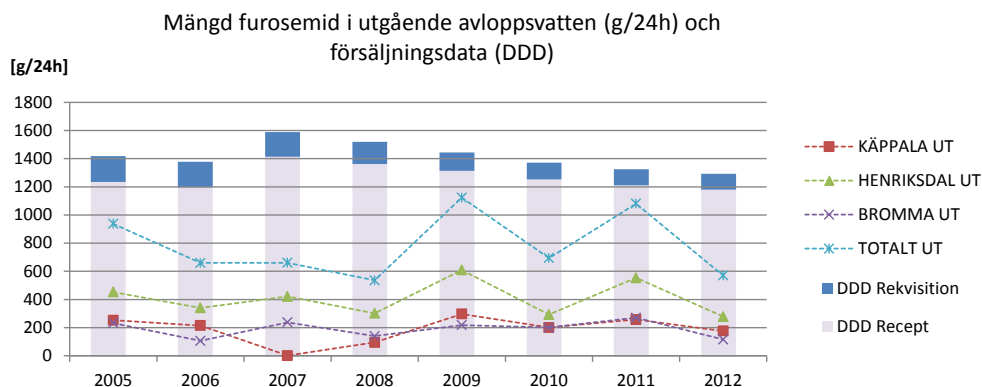
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C03CA01 |  |
| Användning | Tillhör en grupp läkemedel som kallas diuretika som ökar njurarnas utsöndring av urin. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Måttlig hjärtsvikt (2005-2006) - Symptomatisk hjärtsviktsbehandling (sedan 2007) - Vanliga tillstånd vid njursvikt (2007) - Vätske- och saltretention (sedan 2008) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 19 823 089 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 9 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 208,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

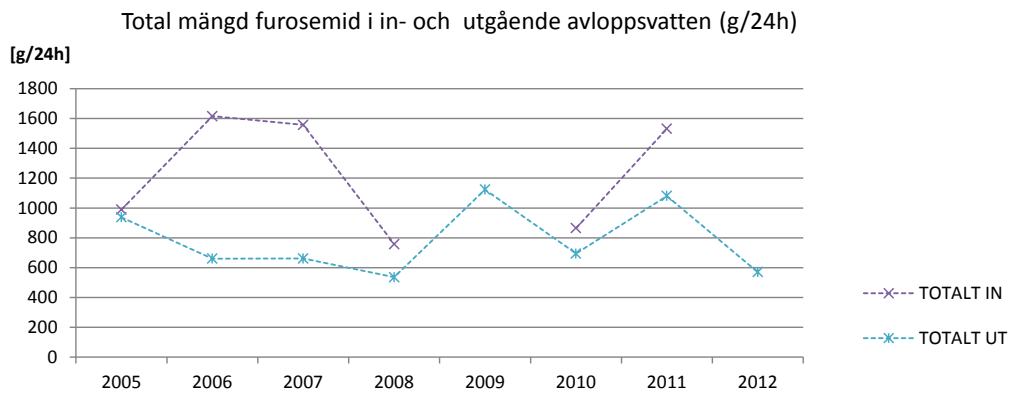
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 70, 71 och 72 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 73 |



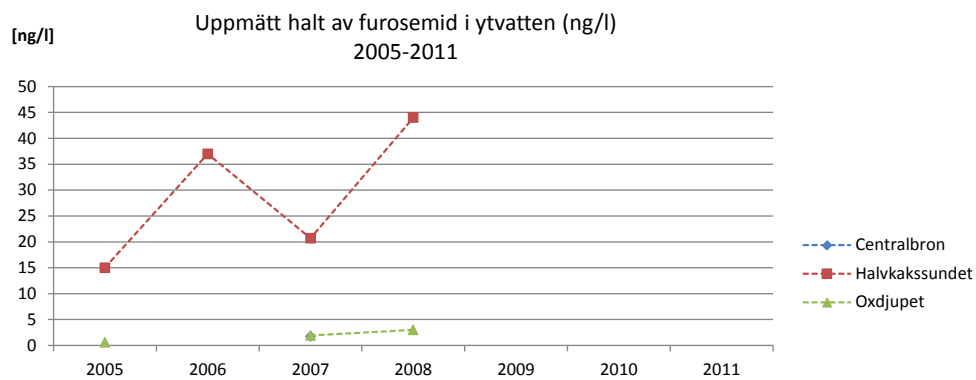
Figur 70. Mängd furosemid, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 71. Mängd furosemid, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

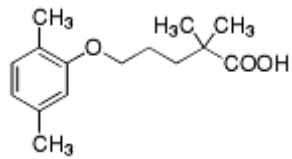


Figur 72. Total mängd furosemid, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 73. Uppmätta halter av furosemid i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

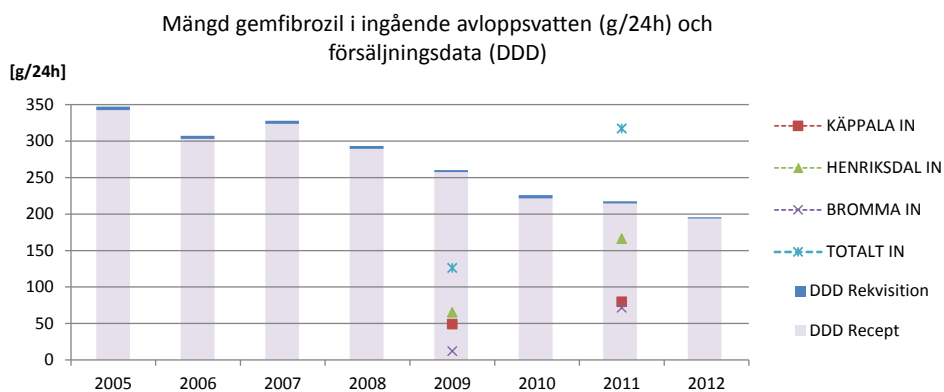
5.21 Gemfibrozil

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C10AB04 |  |
| Användning | Tillhör en grupp läkemedel som kallas fibrater och som används för att reglera mängden fetter i blodet. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 299 302 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 44 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 23,5 kg | |

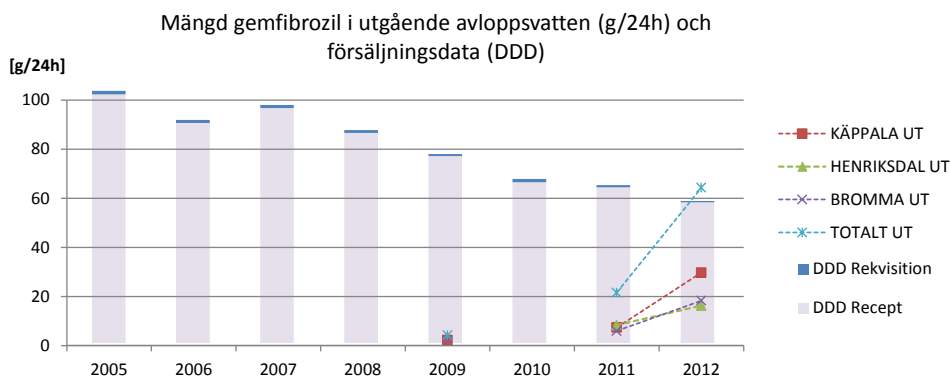
SLL:s mätningar 2005-2012*

| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 74, 75 och 76 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |

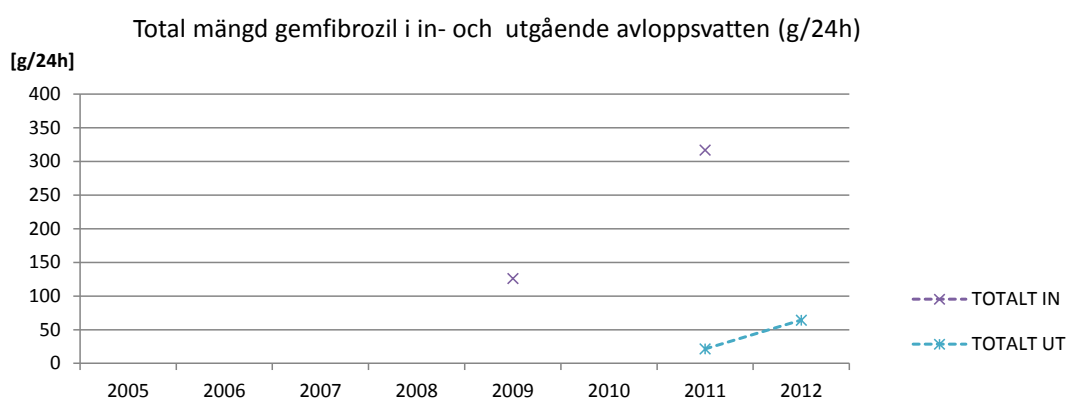
* Denna substans kompletterades till analyslistan år 2009.



Figur 74. Mängd gemfibrozil, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

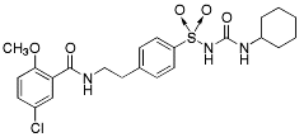


Figur 75. Mängd gemfibrozil, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



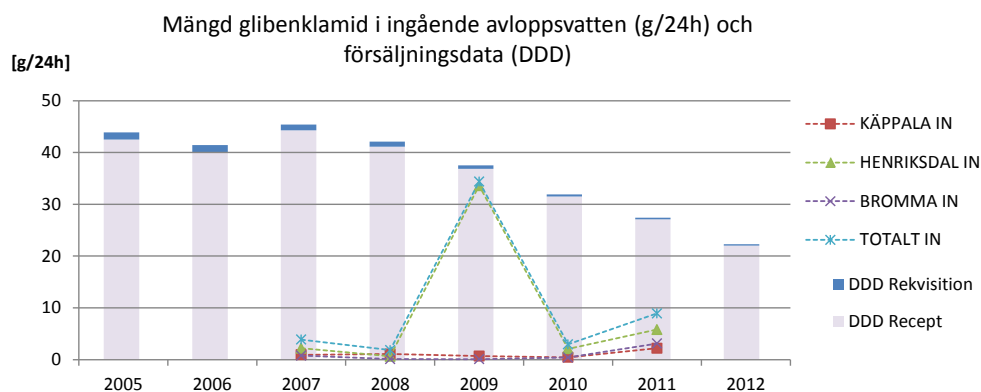
Figur 76. Total mängd gemfibrozil, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.22 Glibenklamid

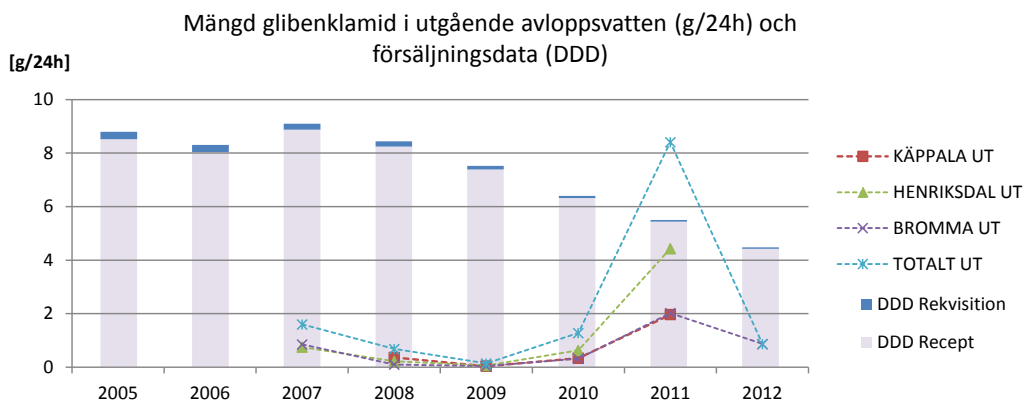
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | A10BB01 |  |
| Användning | Är ett läkemedel mot diabetes som tillhör en läkemedelsgrupp som kallas för sulfonureider. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Diabetes Mellitus/Perorala antidiabetika (sedan 2005, i andra hand sedan 2007, i tredje hand sedan 2010, endast för iterering, inte nyinsättning sedan 2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 2 542 669 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 49 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 0,3 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

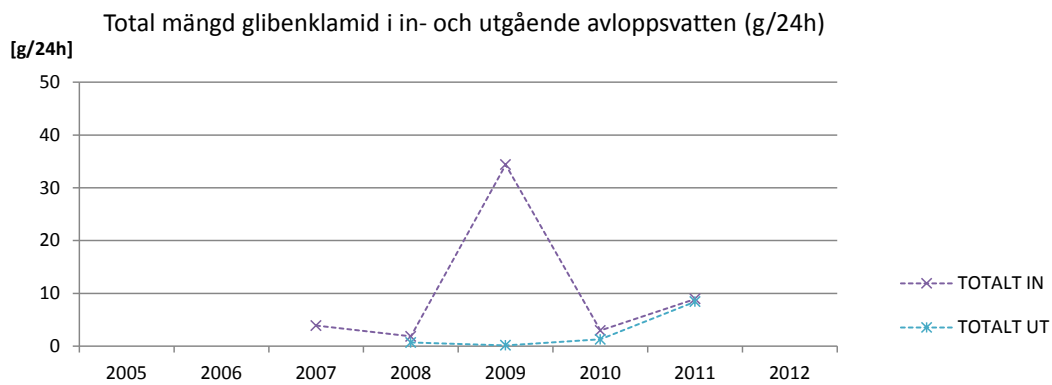
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 77, 78 och 79 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 80 |



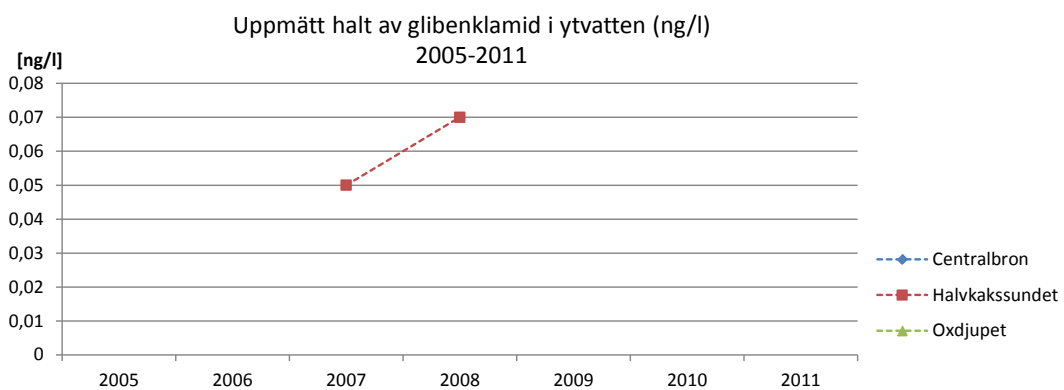
Figur 77. Mängd glibenklamid, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 78. Mängd glibenklamid, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

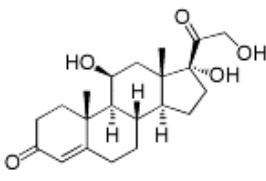


Figur 79. Total mängd glibenklamid, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



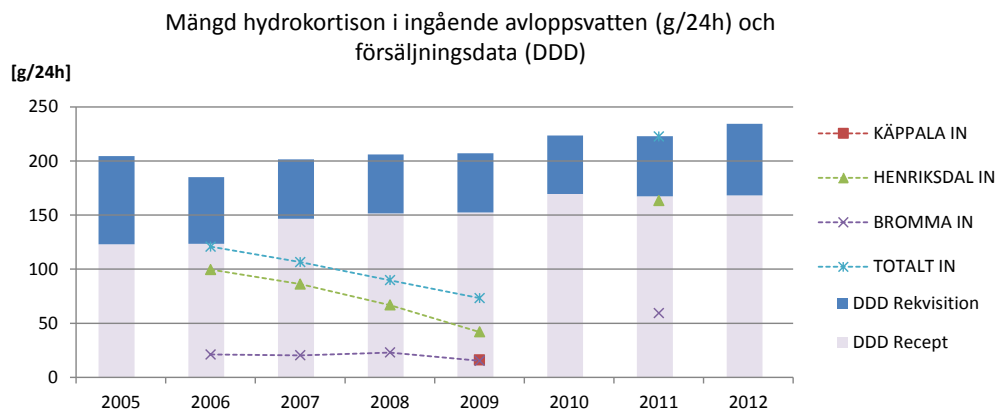
Figur 80. Uppmätta halter av glibenklamid i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.23 Hydrokortison

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | A07AE02, C05AA01, D07AA02, D07AA02, D07CA01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Tillhör gruppen glukokortikoider, som i dagligt tal kallas kortison. Används vid eksem. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Hemmorojder (sedan 2005) - Kortikosteroider för systemiskt bruk (specialiserad vård, 2005) - Öron, näsa och hals/extern otit (i första hand, sedan 2005) - Hud/topikala glukokortikoider (sedan 2005) - Hudmykoser (sedan 2005) - Binjurabarkshormoner/Substitutionsbehandling (sedan 2006) - Anala smärttillstånd (sedan 2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 330 371 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 15 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Ingen data | |

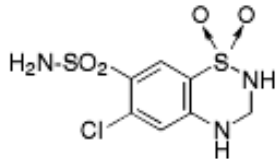
SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 81 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



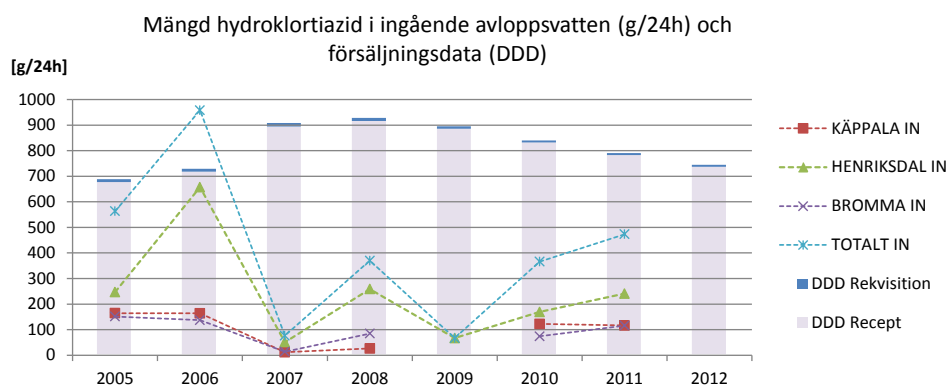
Figur 81. Mängd hydrokortison, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.24 Hydroklortiazid

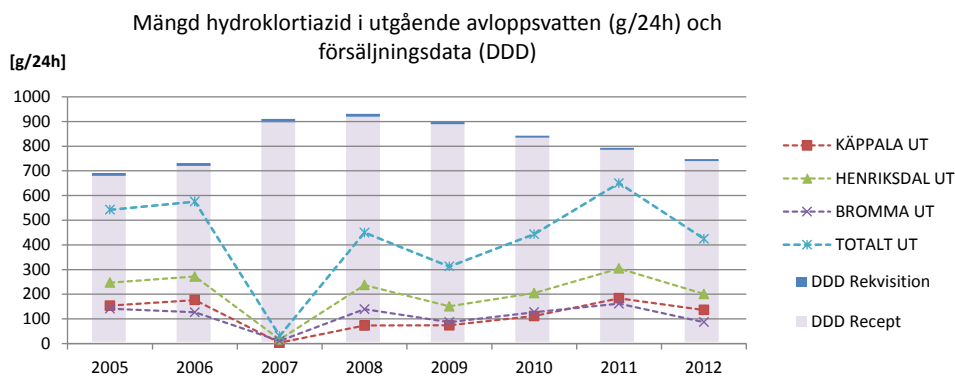
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C03AA03, C03EA01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Är ett diuretikum (urindrivande medel). Substansen ingår i ett stort antal läkemedel i kombination med blodtryckssänkande substanser. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Symtomatisk hjärtsviktsbehandling (sedan 2005) - Hypertoni/Tiazider (i första hand, sedan 2005) - Vid indikation för reninangiotensinblockad hos patienter med ACE-hammarintolerans (2007-2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2008: 10 142 438 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 8 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 154,9 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

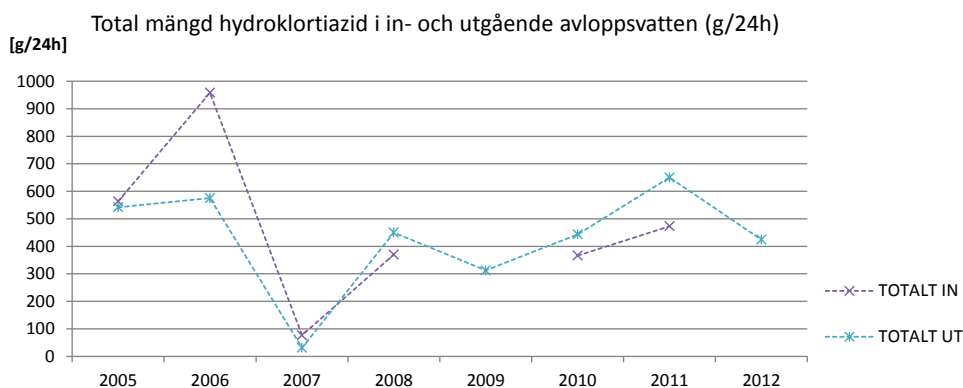
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 82, 83 och 84 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 85 |



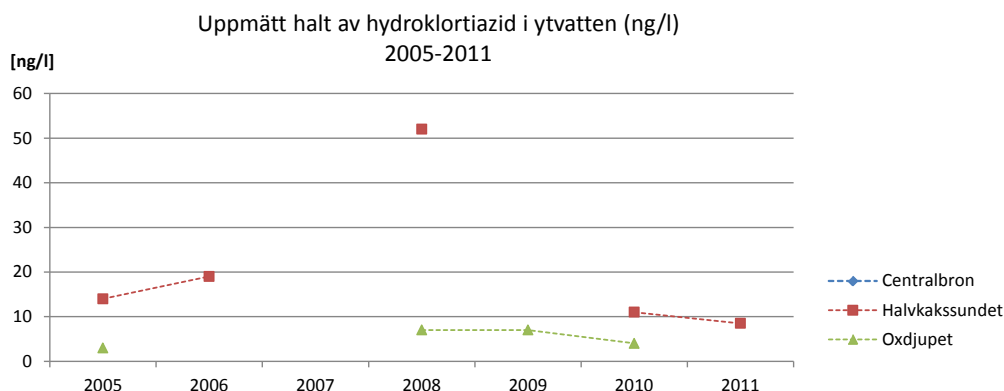
Figur 82. Mängd hydroklortiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 83. Mängd hydroklortiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

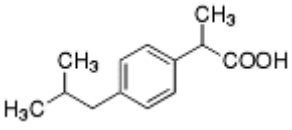


Figur 84. Total mängd hydroklortiazid, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



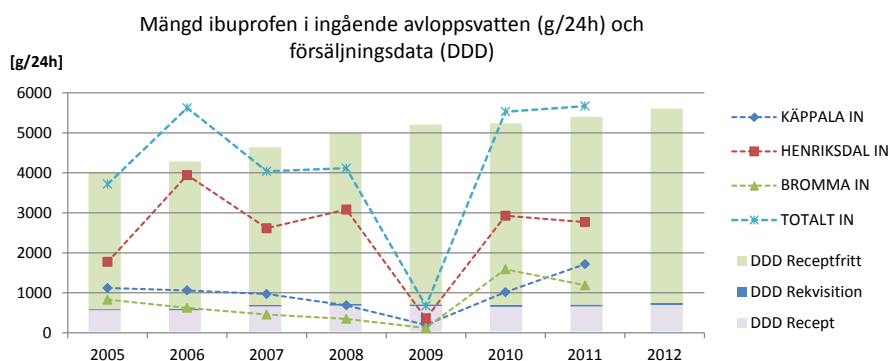
Figur 85. Uppmätta halter av hydroklortiazid i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.25 Ibuprofen

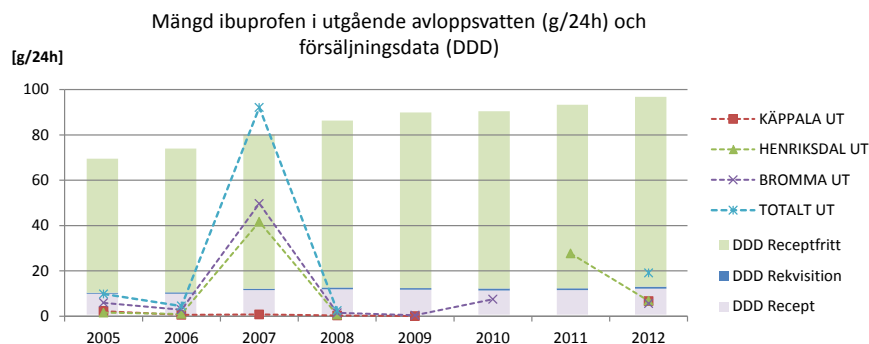
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C01EB16, M01AE01, M02AA13 |  |
| Användning | Är ett NSAID-preparat (icke-steroida antiinflammatoriska/antireumatiska läkemedel). Används som febernedsättande, antiinflammatoriskt och smärtstillande. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Smärta i munhålan (i första hand, 2005-2007) - Nociceptiv eller inflammatorisk smärta (sedan 2005) - Behandlingskrävande dysmenorré (2006) - Postoperativ smärta/basbehandling (sedan 2008) - Migrän/anfallsbehandling (för barn, i andra hand, sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 11 932 406 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 40 % Recept och rekvisition: minskat med 28 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 7 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

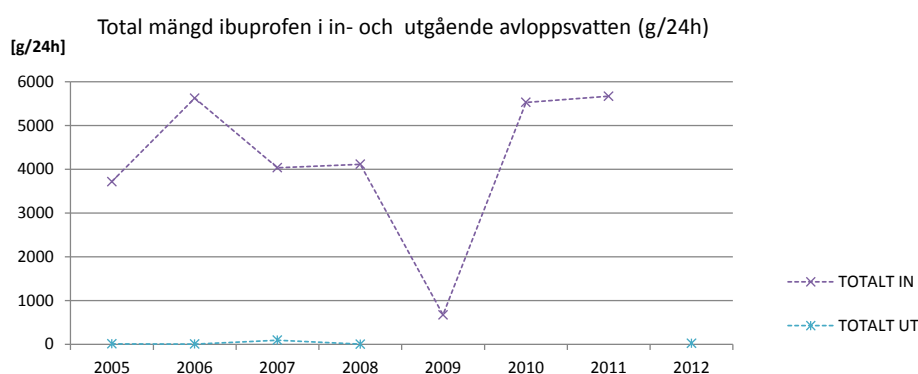
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 86, 87 och 88 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 89 och 90 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 91 |



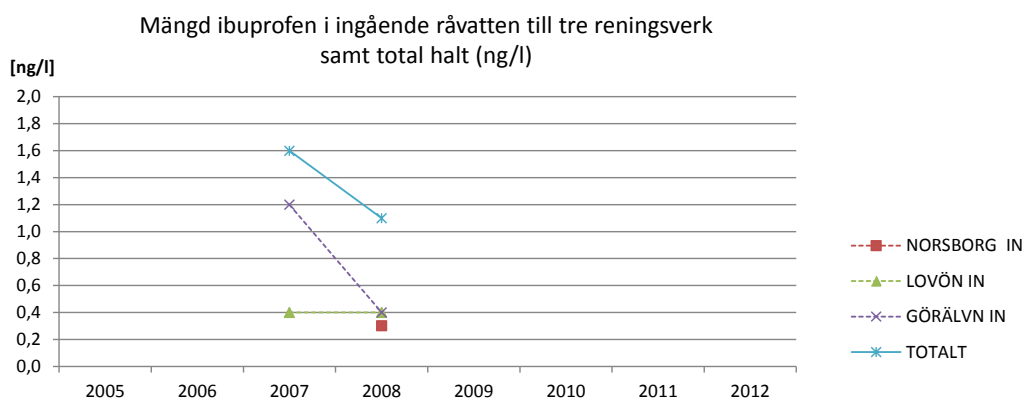
Figur 86. Mängd ibuprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



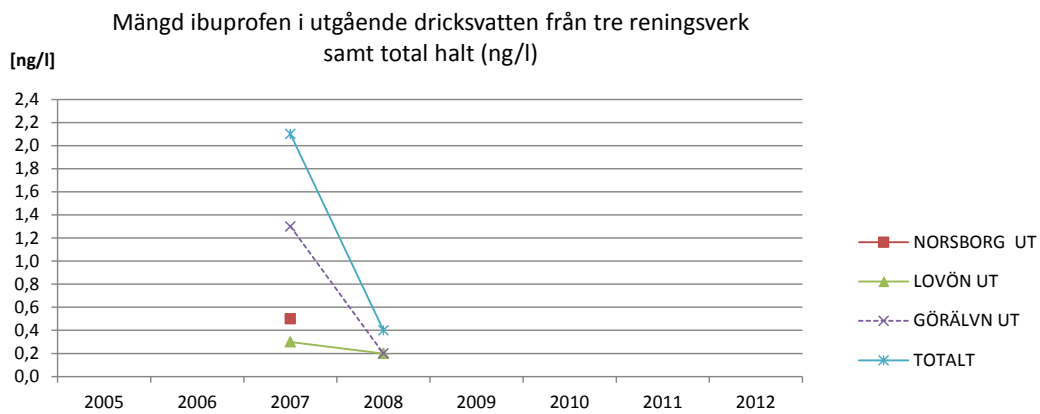
Figur 87. Mängd ibuprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



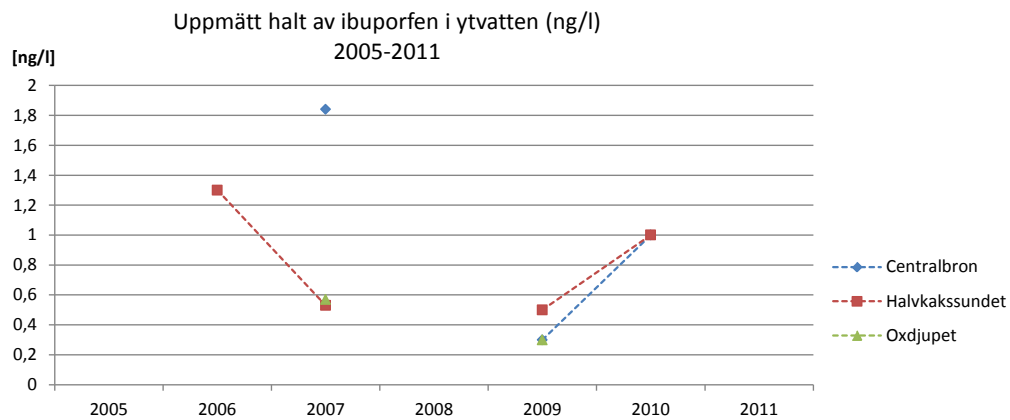
Figur 88. Total mängd ibuprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk.



Figur 89. Uppmätta halter av ibuprofen i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

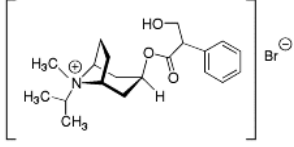


Figur 90. Uppmätta halter av ibuprofen i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



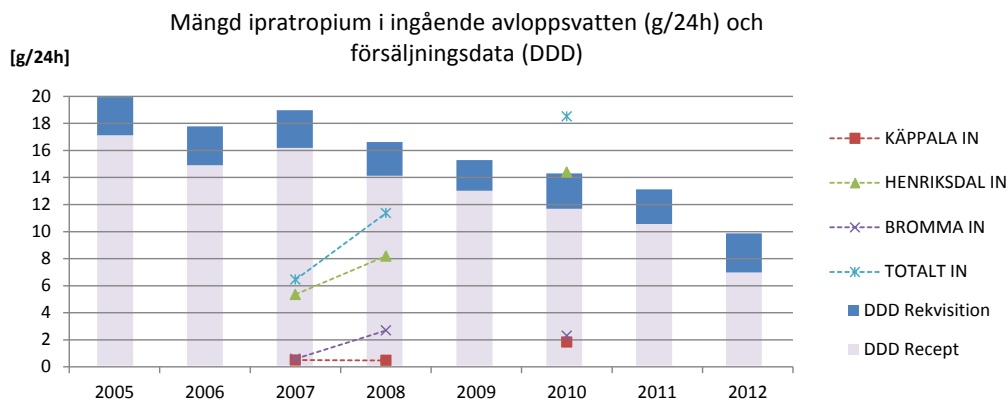
Figur 91. Uppmätta halter av ibuprofen i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.26 Ipratropium

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | R01AX03, R02BB01, R03AL02 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Tillhör gruppen bronkvidgande läkemedel och verkar genom att blockera nervsignaler till musklerna runt luftvägarna. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Öron, näsa och hals/ Persisterande icke-allergisk rinit (sedan 2005) - Astma/Medel vid bronkiobstruktion (specialiserad vård, 2005-2006, 2008-2012) - Kronisk obstruktiv lungsjukdom (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 1 284 636 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 51 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

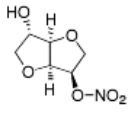
SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 92 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



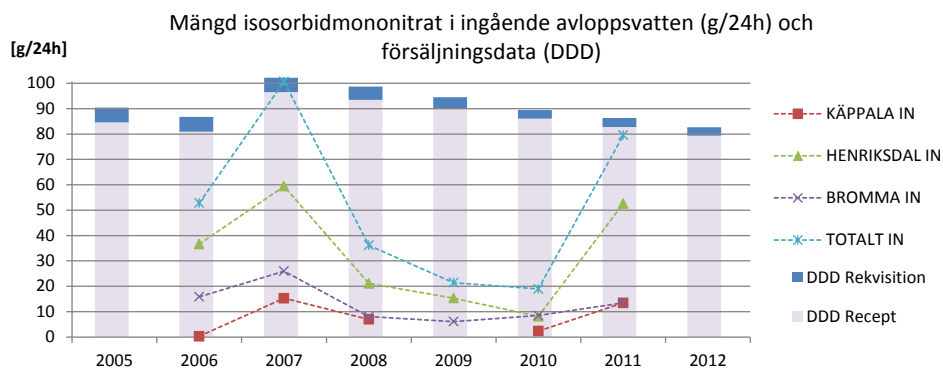
Figur 92. Mängd ipratropium, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.27 Isosorbidmononitrat

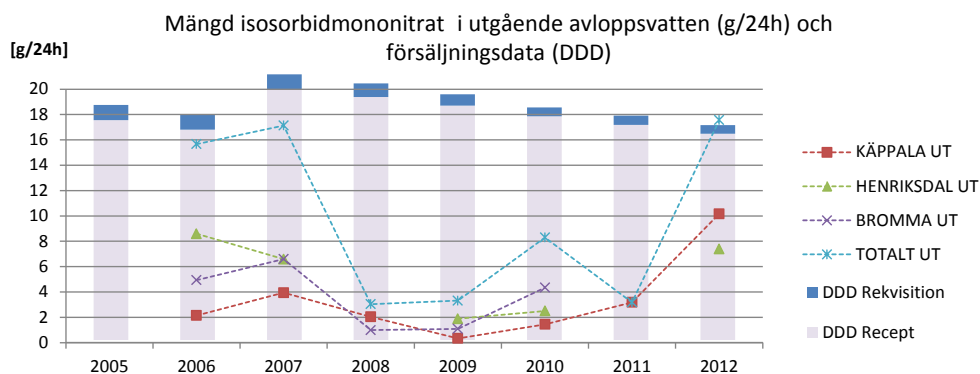
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C01DA08, C01DA14 |  |
| Användning | Tillhör en grupp läkemedel som kallas nitrater. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Ischemisk hjärtsjukdom (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 6 128 369 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 9 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 6,4 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

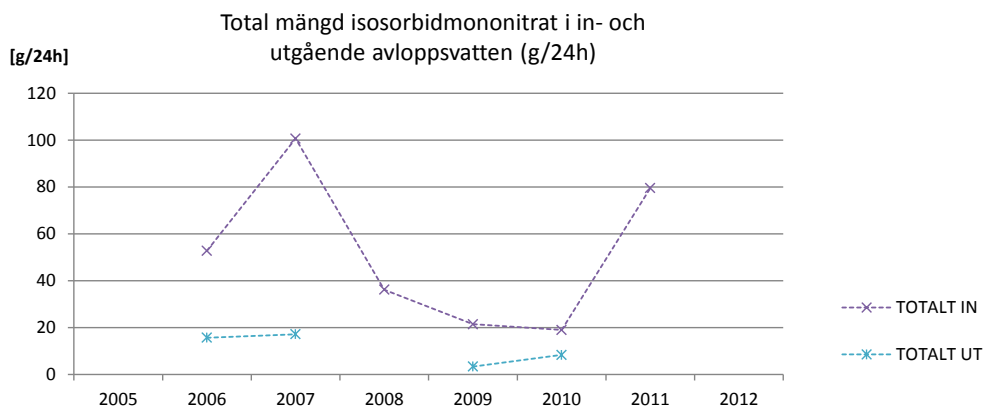
| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 93, 94 och 95 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 93. Mängd isosorbidmononitrat, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

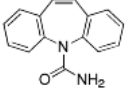


Figur 94. Mängd isosorbidmononitrat, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 95. Total mängd isosorbidmononitrat, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

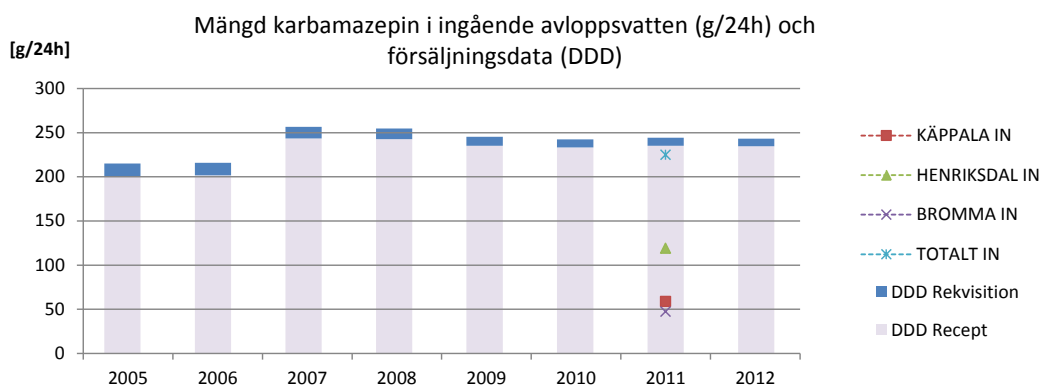
5.28 Karbamazepin

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N03AF01 |  |
| Användning | Är ett antiepileptikum. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Epilepsi (sedan 2005, i första hand sedan 2011) - Trigeminusneuralgi (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 917 197 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 13 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 79,8 kg | |

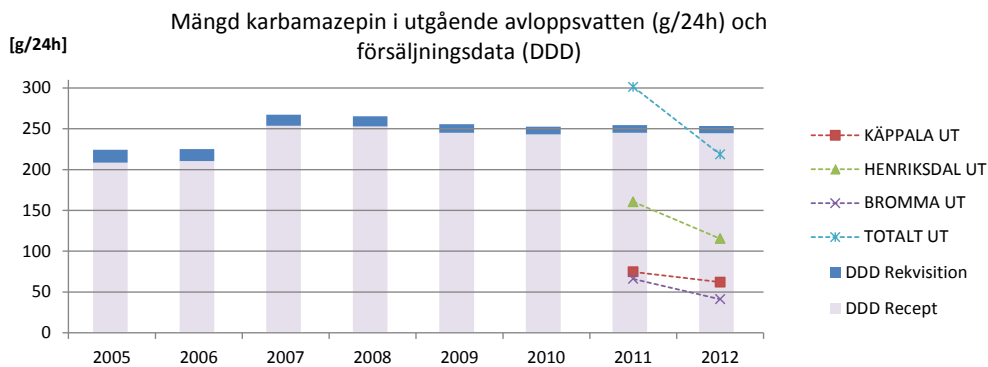
SLL:s mätningar 2005-2012*

| | |
|---|---------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 96, 97 och 98 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 99 och 100 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 101 |

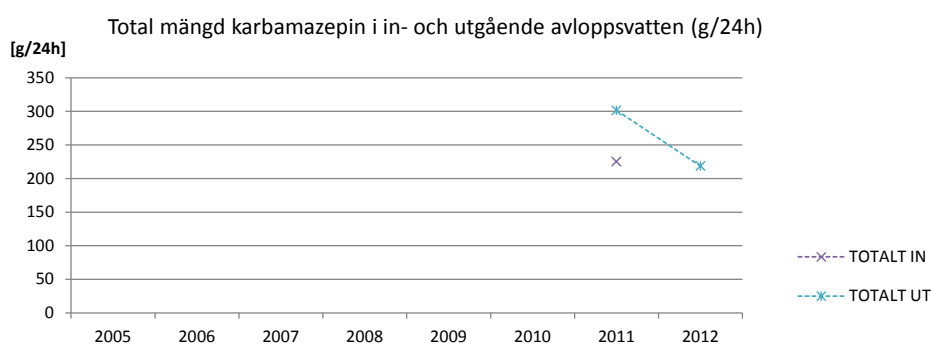
* Denna substans kompletterades till analyslistan år 2009.



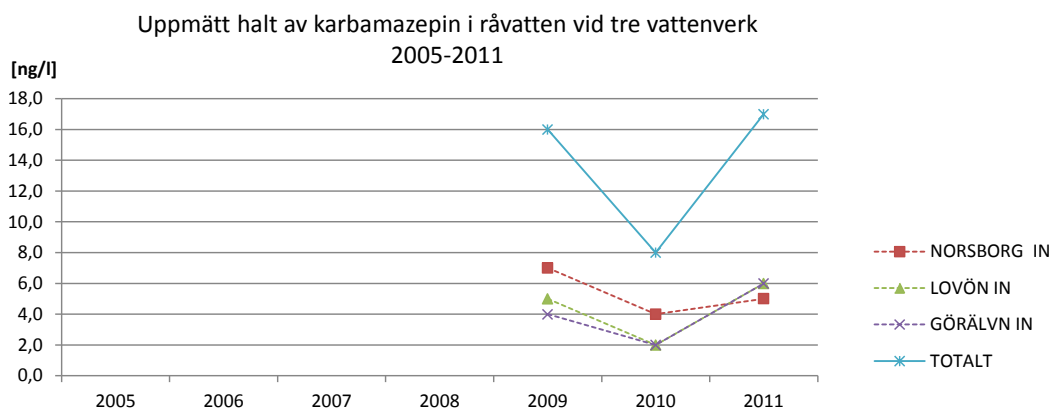
Figur 96. Mängd karbamazepin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



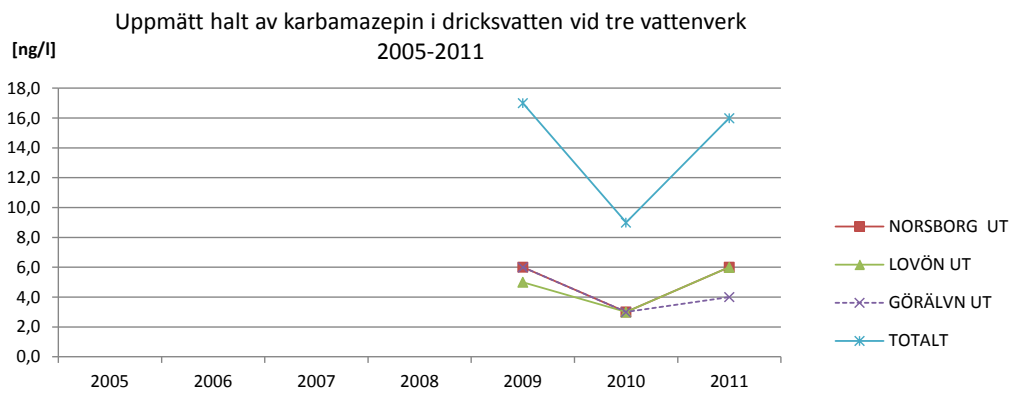
Figur 97. Mängd karbamazepin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



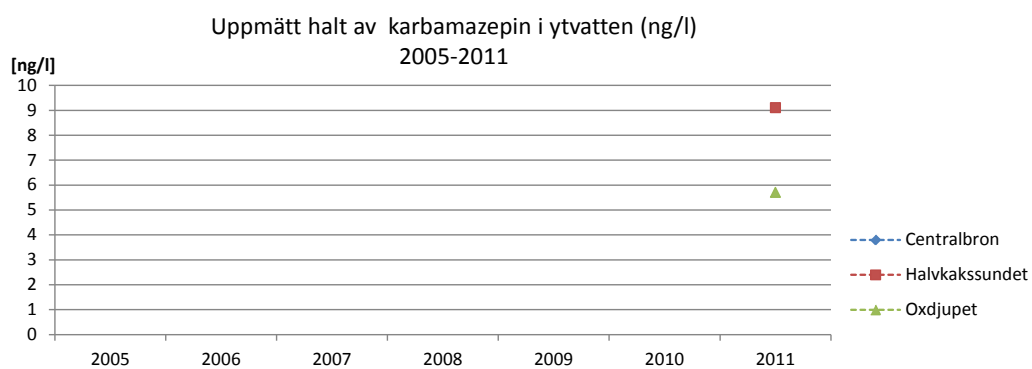
Figur 98. Total mängd karbamazepin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 99. Uppmätta halter av karbamazepin i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

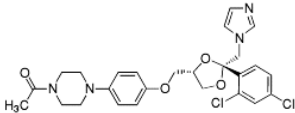


Figur 100. Uppmätta halter av ibuprofen i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



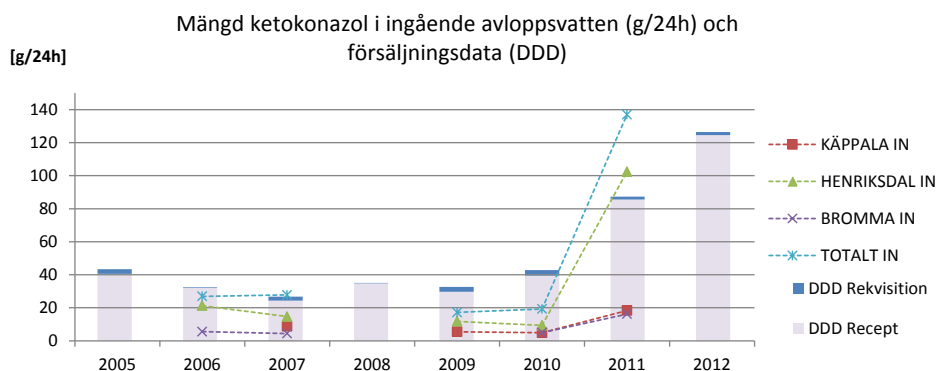
Figur 101. Uppmätta halter av karbamazepin i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.29 Ketokonazol

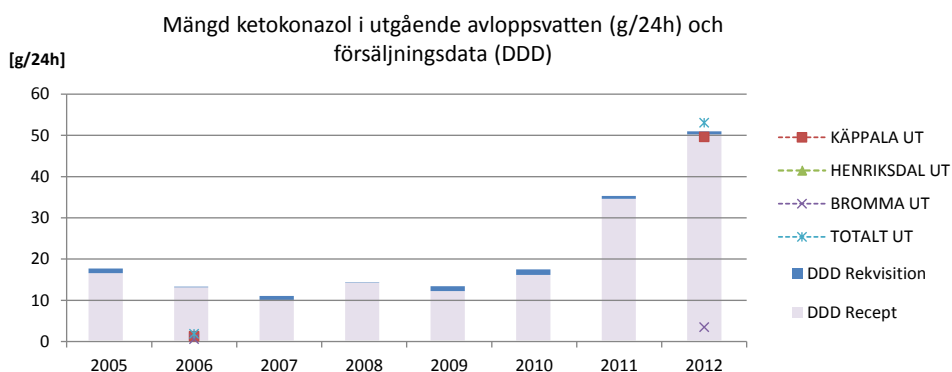
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | D01AC08 |  |
| Användning | Är ett läkemedel som används lokalt för att behandla svampinfektioner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Hudmykoser (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 6881 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 190 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 19,4 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

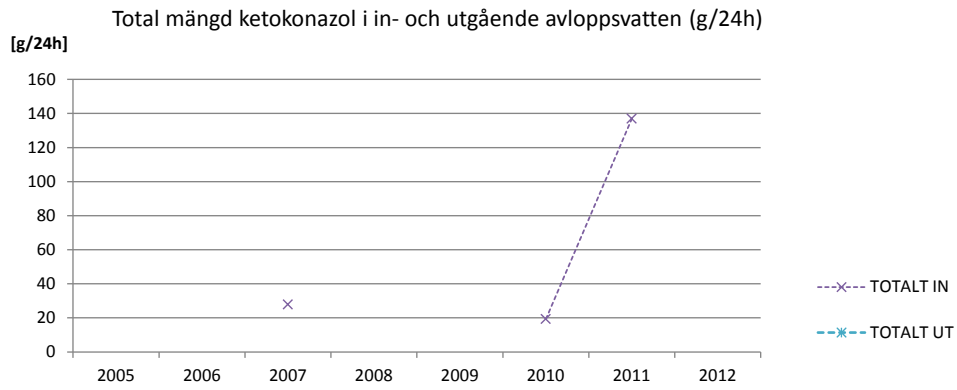
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 102, 103 och 104 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 102. Mängd ketokonazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

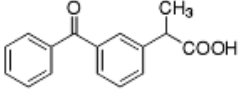


Figur 103. Mängd ketokonazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



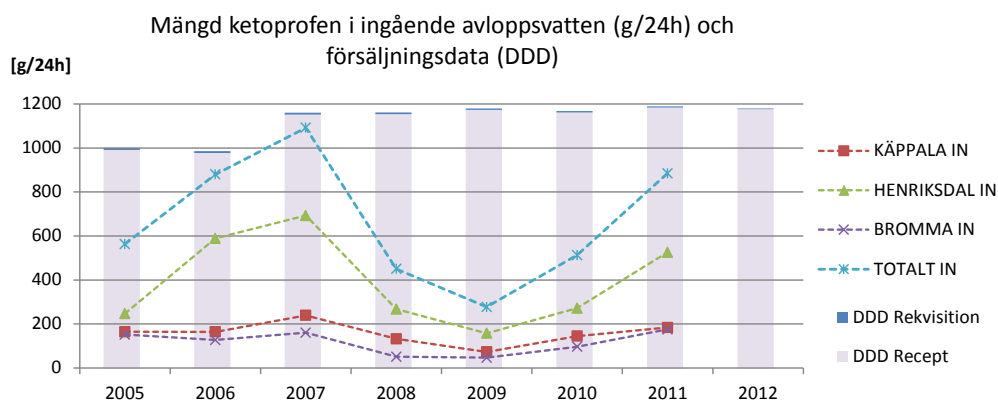
Figur 104. Total mängd ketokonazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.30 Ketoprofen

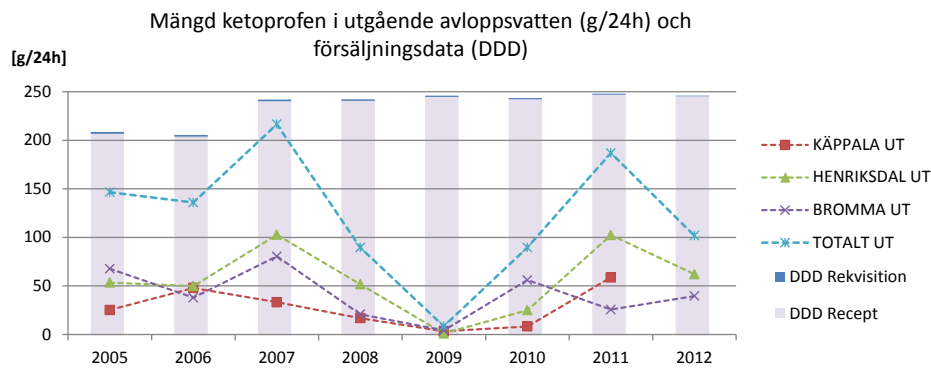
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | M01AE03, M02AA10 |  |
| Användning | Ett NSAID-läkemedel (icke steroida anti-inflammatoriska/antireumatiska läkemedel), används för behandling av smärta och inflammation. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 1 602 723 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 18 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 37,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

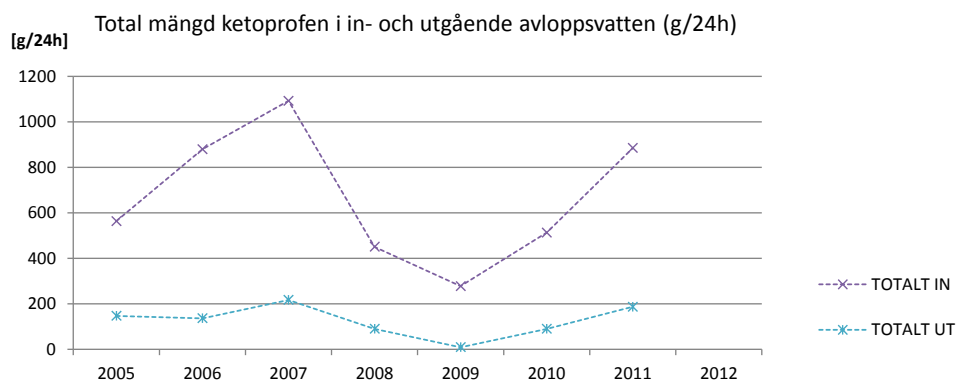
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 105, 106 och 107 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 108 |



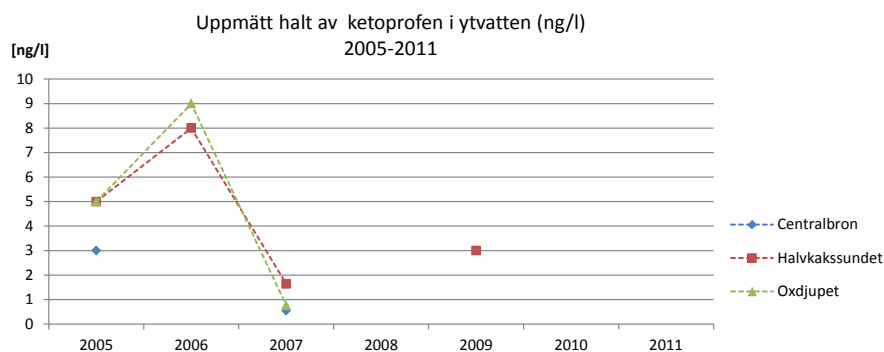
Figur 105. Mängd ketoprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 106. Mängd ketoprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

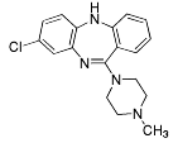


Figur 107. Total mängd ketoprofen, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



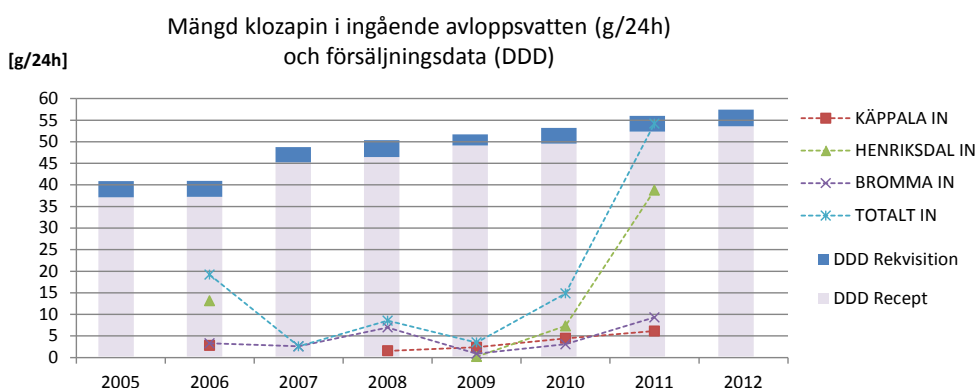
Figur 108. Uppmätta halter av ketoprofen i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.31 Klozapin

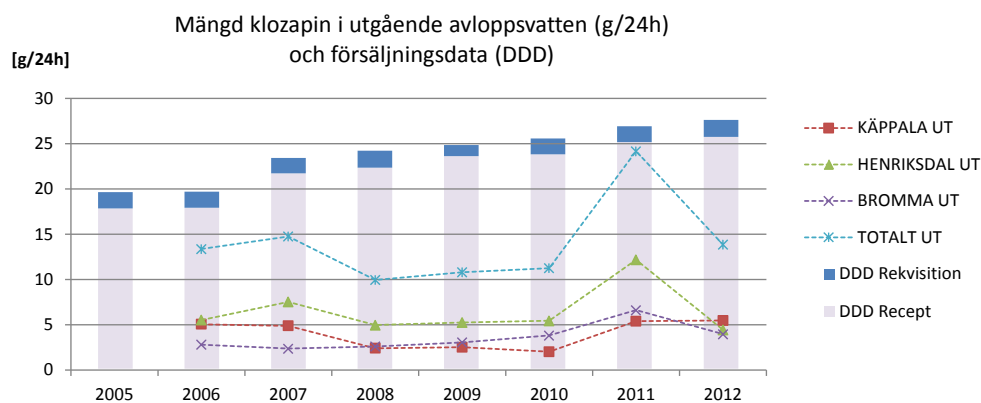
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N05AH02 |  |
| Användning | Är ett neuroleptikum och används för att behandla patienter med schizofreni. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Psykos (i tredje hand, 2005-2007) - Psykos (specialiserad vård, i tredje hand, sedan 2008) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 331 945 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 41 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 5,1 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

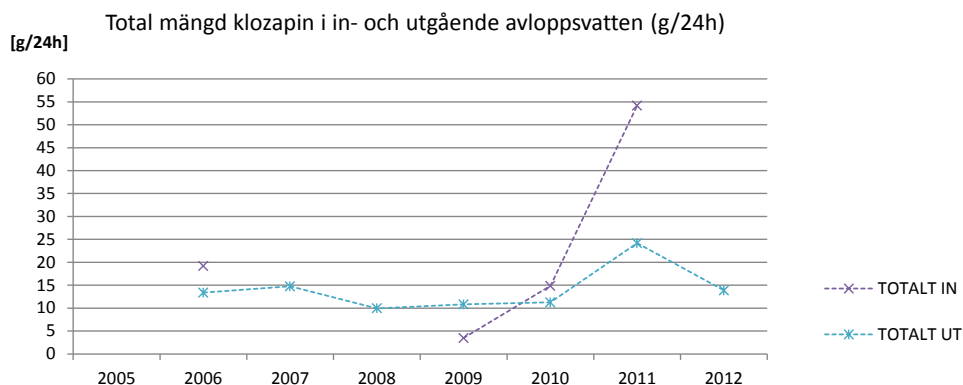
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 109, 110 och 111 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 109. Mängd klozapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

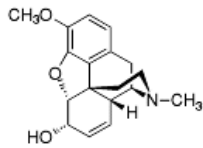


Figur 110. Mängd klozapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



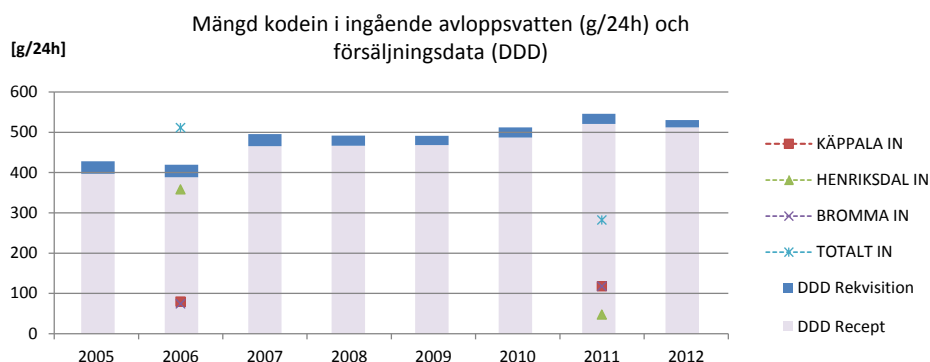
Figur 111. Total mängd klozapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.32 Kodein

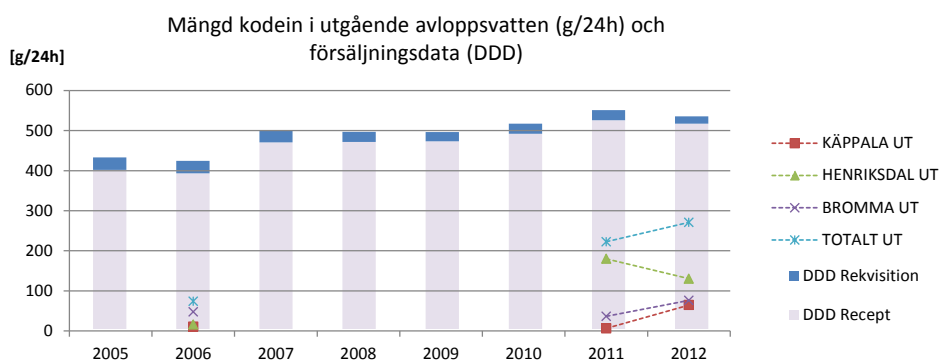
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | R05DA04, N02AA59 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Är ett smärtstillande ämne, ett morfinderivat, tillhörande gruppen opioider. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Smärta i munhålan (i andra hand, 2005-2007) - Opioidkänslig nociceptiv smärta (sedan 2005) - Postoperativ vård/vid otillräcklig smärtlindring (2006, 2008-2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 4 659 253 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 24 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 98,9 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

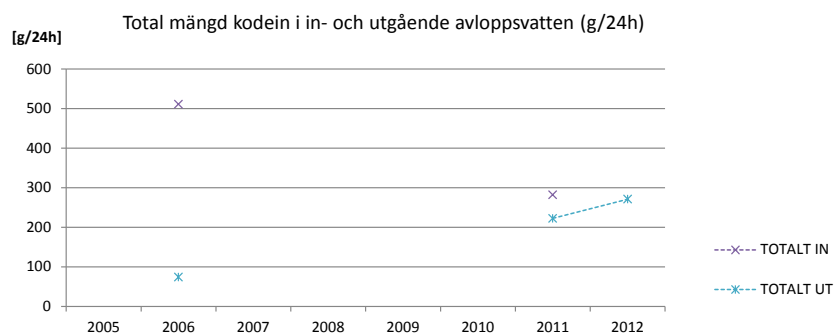
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 112, 113 och 114 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 112. Mängd kodein, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

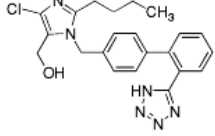


Figur 113. Mängd kodein, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



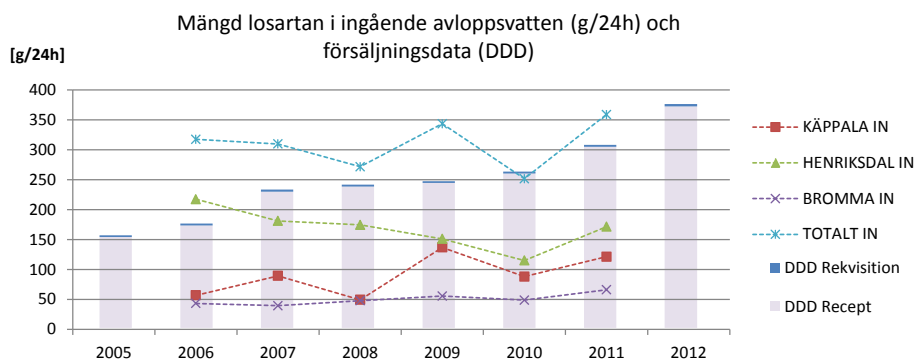
Figur 114. Total mängd kodein, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.33 Losartan

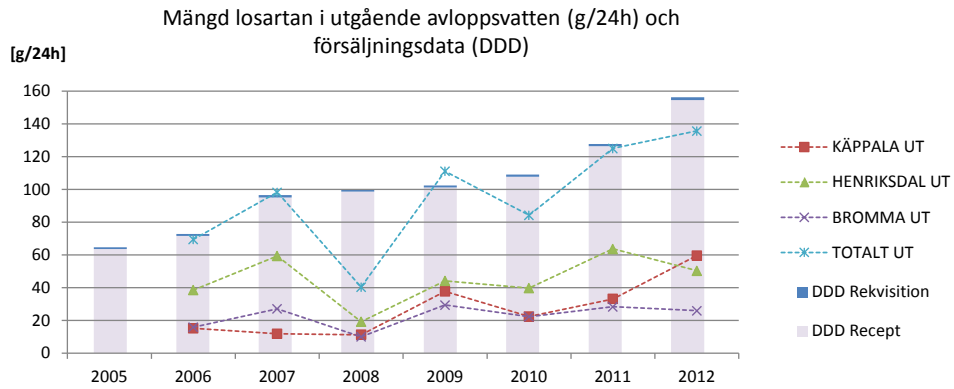
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | C09CA01, C09DA01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Tillhör gruppen angiotensin-receptorblockerare, även kallade angiotensin-2-antagonister och används bland annat mot högt blodtryck och hjärtsvikt. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Hjärtsvikt/ Vid ACE-hämmarintolerans (2005, 2011 - Begränsad subvention, 2012) - Hypertoni/ Vid ACE-hämmarintolerans (2005-2007, 2009-2010, 2011 - Begränsad subvention, 2012) - Njursjukdom (specialiserad vård, i första hand, 2005-2007, i andra hand, 2009-2010, ej gradering, 2011-2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 12 246 503 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 142 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 49,5 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

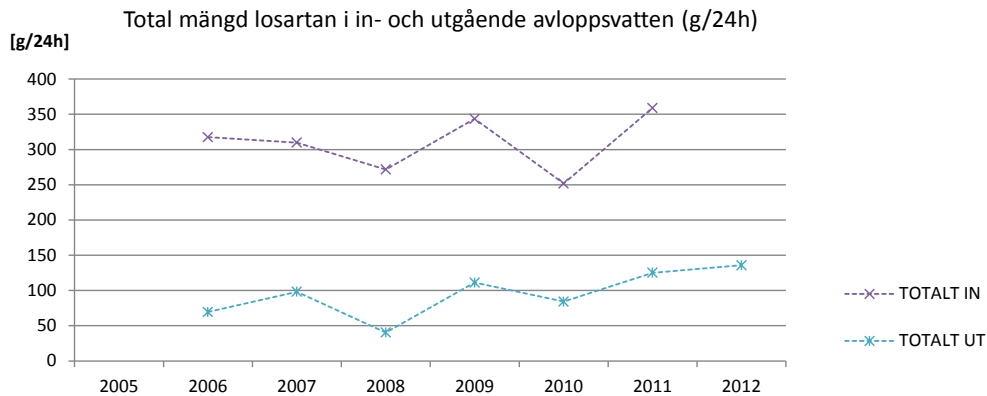
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 115, 116 och 117 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 118 |



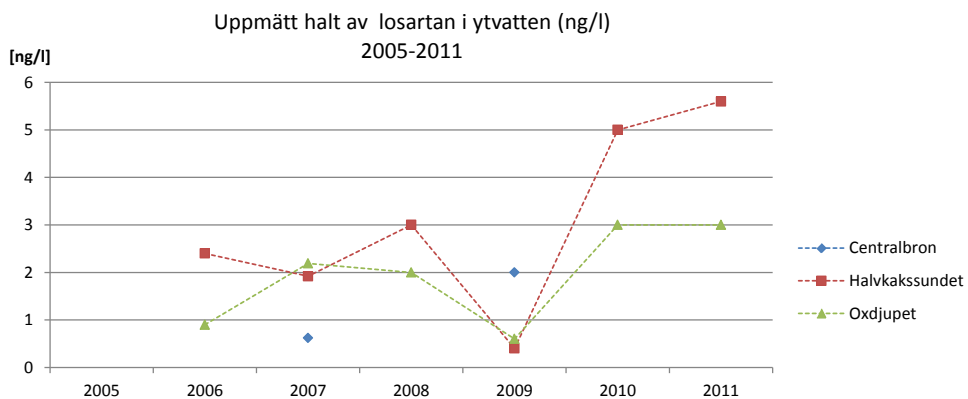
Figur 115. Mängd losartan, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 116. Mängd losartan, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, anggett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 117. Total mängd losartan, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



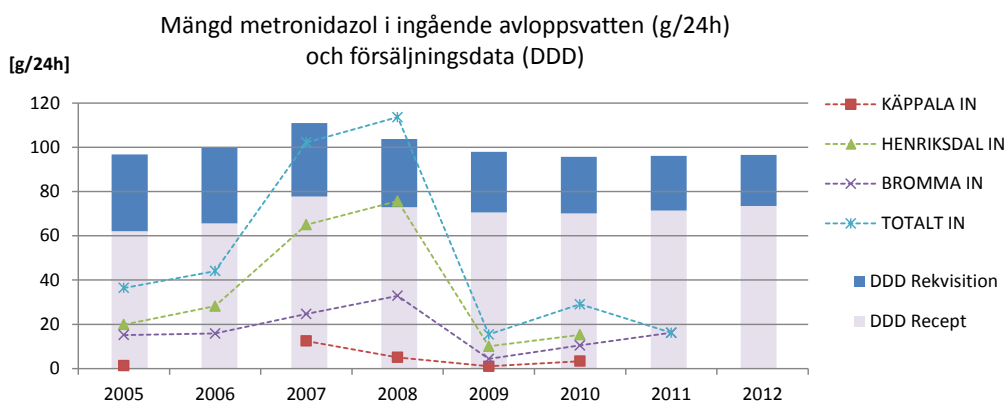
Figur 118. Uppmätta halter av losartan i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.34 Metronidazol

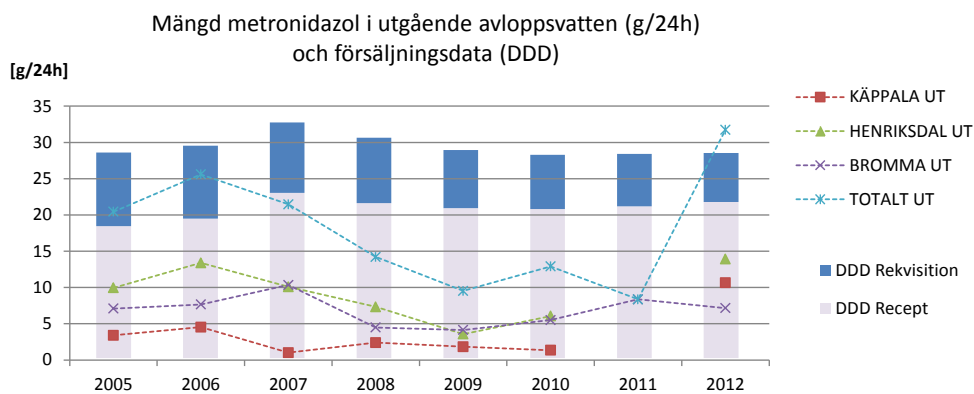
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | A01AB17, D06BX01, G01AF01, J01XD01, P01AB01 |  |
| Användning | Är ett antibiotikum som tillhör en grupp som kallas nitroimidazoler, är verksamt mot bakterier som inte tål luftens syre (anaeroba bakterier). | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Helicobacter pylori-associerad ulcussjukdom (i första hand, 2005-2006, utan rangordning, 2007-2012) - Vaginoser (2005-2007, 2009, 2011-2012) - Orofaciala infektioner (2005) - Infektioner (sedan 2005) - Infektioner/övriga antibakteriella medel (specialiserad vård, 2005-2006, 2008-2012) - Rosacea (2005-2006) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 206 936 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 0,2 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 11,6 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

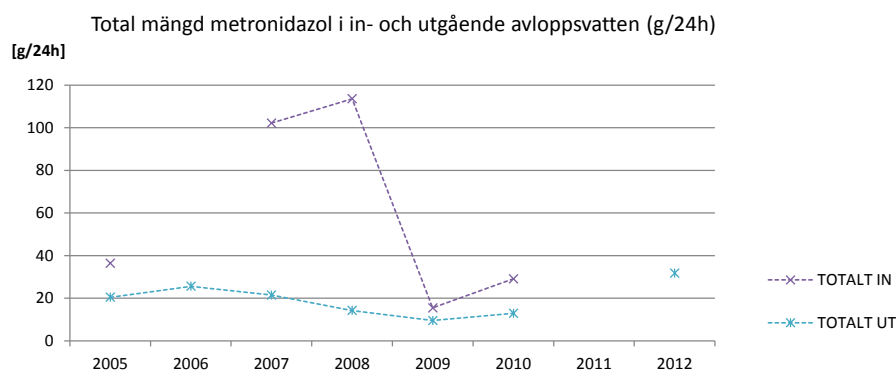
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 119, 120 och 121 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och yterskärgården | Figur 122 |



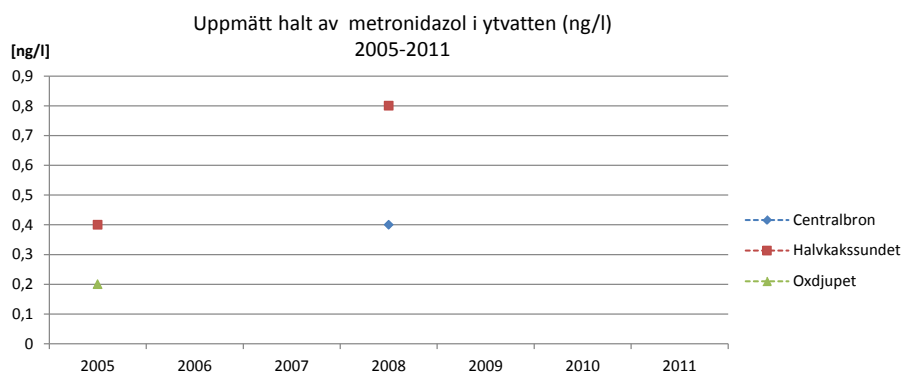
Figur 119. Mängd metronidazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 120. Mängd metronidazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 121. Total mängd metronidazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 122. Uppmätta halter av metronidazol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

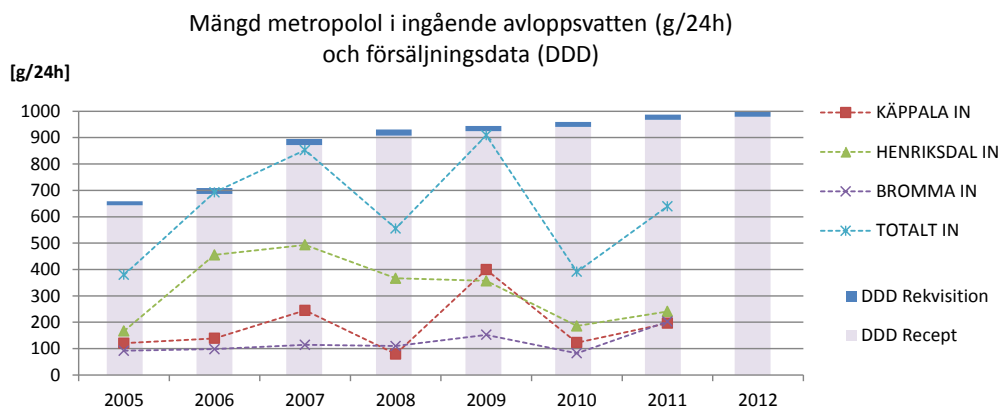
5.35 Metoprolol

| | | |
|---------|---|--|
| ATC-kod | C07AB02, C07FB02 (kombinationspreparat) | |
|---------|---|--|

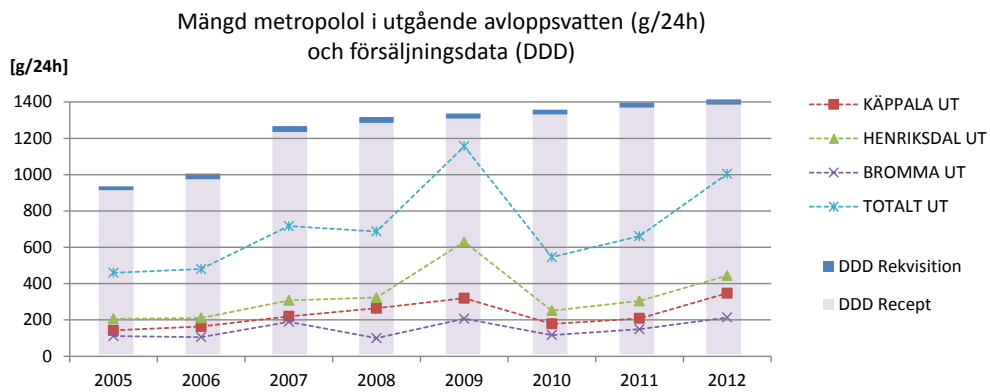
| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Användning | Tillhör gruppen betablockerare och kan bland annat användas mot högt blodtryck. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Ischemisk hjärtsjukdom/Angina pectoris (sedan 2005) - Ischemisk hjärtsjukdom/Sekundärprofylax efter hjärtinfarkt (sedan 2005) - Förmaksflimmer, förmaksfladder (specialiserad vård, 2005-2006, 2008-2012) - Hypertoni (i andra hand, 2005-2009, 2011-2012) - Migrän/profylaktisk behandling (sedan 2005) - Hjärtsvikt/Måttlig hjärtsvikt (sedan 2006) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 14 307 045 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 52 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 366,6 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

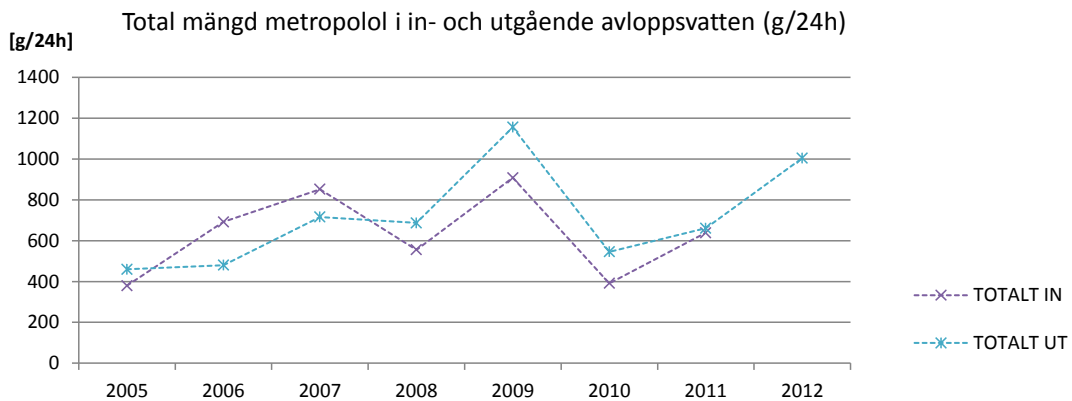
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 123, 124 och 125 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 126 och 127 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 128 |



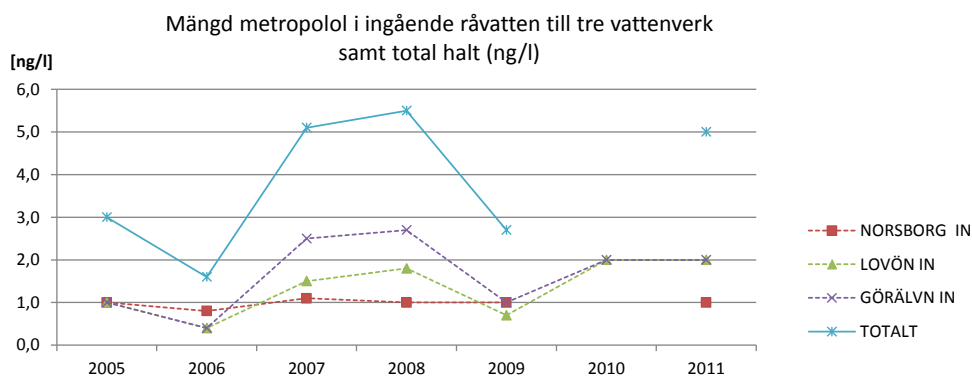
Figur 123. Mängd metoprolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



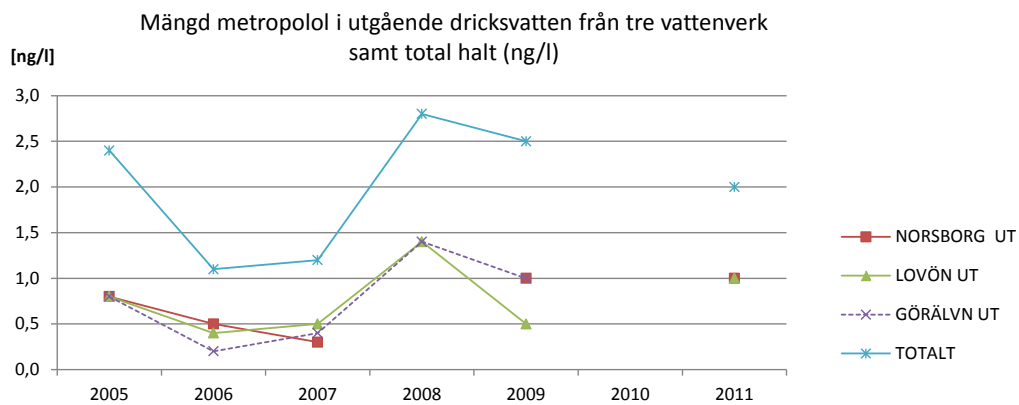
Figur 124. Mängd metoprolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



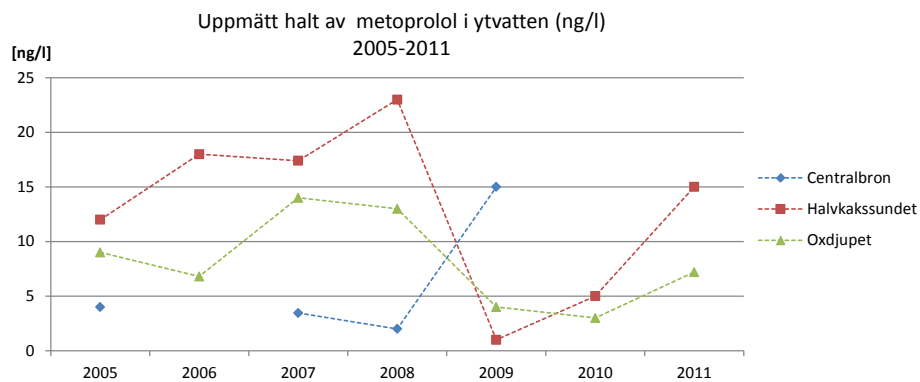
Figur 125. Total mängd metoprolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 126. Uppmätta halter av metoprolol i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

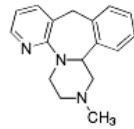


Figur 127. Uppmätta halter av metoprolol i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



Figur 128. Uppmätta halter av metoprolol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

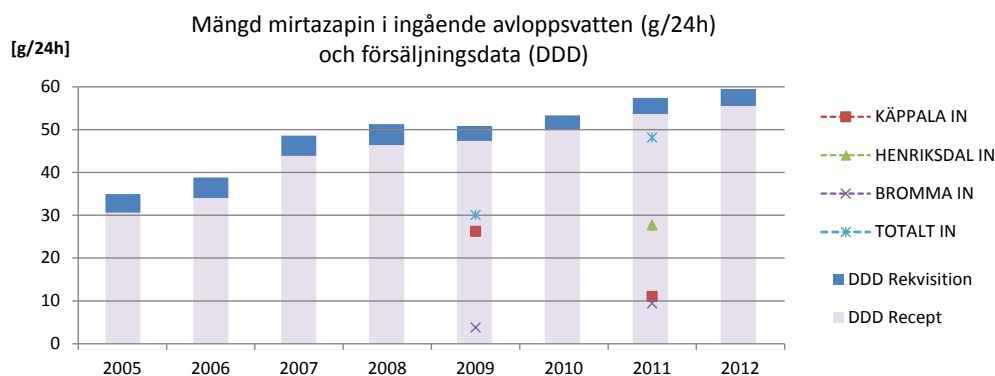
5.36 Mirtazapin

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N06AX11 |  |
| Användning | Är ett antidepressivt läkemedel av typen NaSSA (noradrenergt och specifikt serotonergt antidepressiva läkemedel). | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Depression (i andra hand, sedan 2005) - Läkemedelsrekommendationer till äldre/depression (i andra hand, sedan 2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 3 534 372 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 71 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 13,1 kg | |

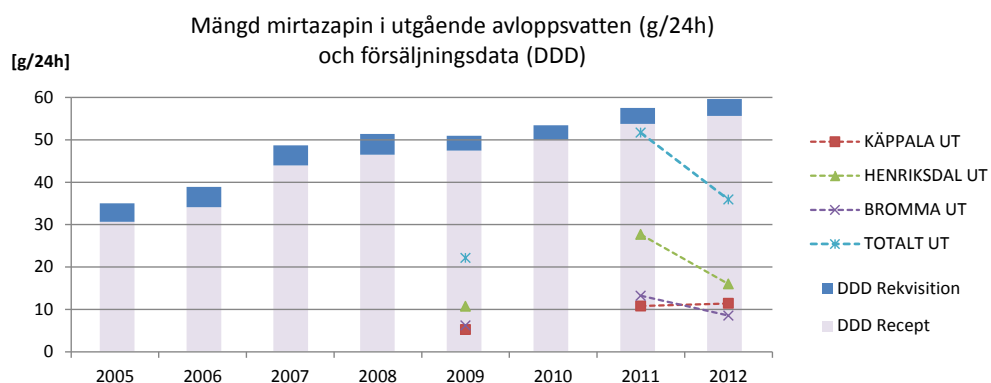
SLL:s mätningar 2005-2012*

| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 129, 130 och 131 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |

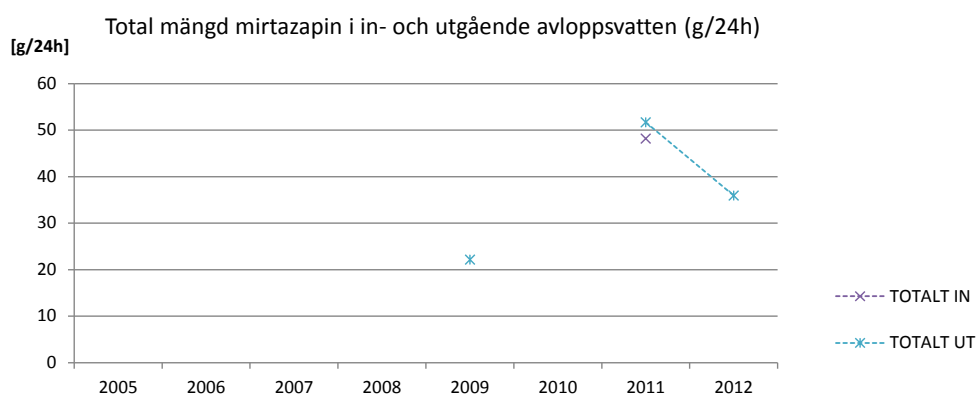
* Denna substans kompletterades till analyslistan år 2009.



Figur 129. Mängd mirtazapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

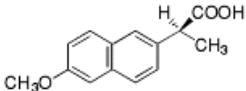


Figur 130. Mängd mirtazapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



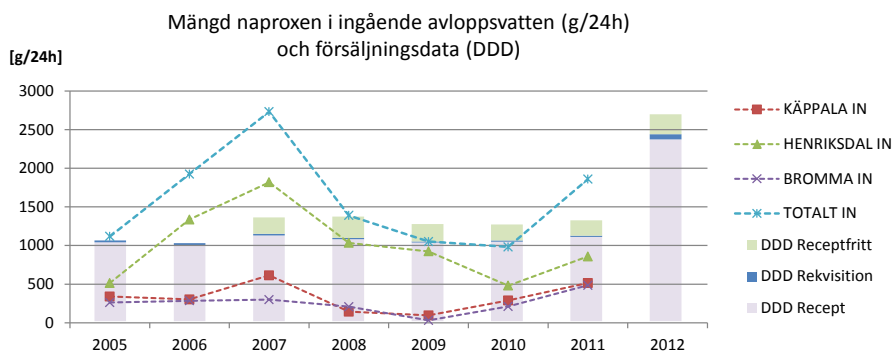
Figur 131. Total mängd mirtazapin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.37 Naproxen

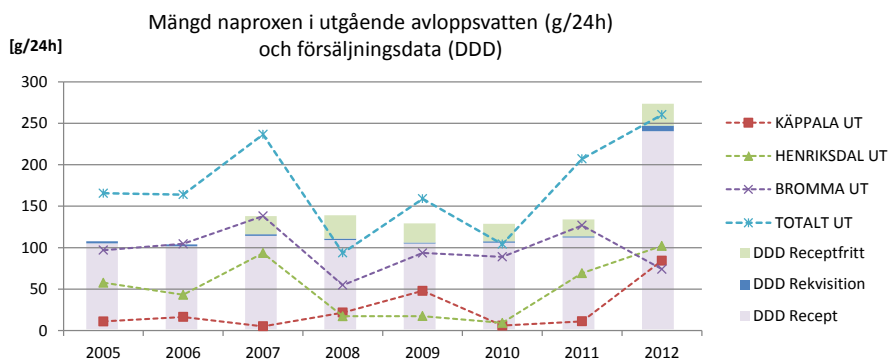
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | M01AE02, M01AE52 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Ett NSAID-läkemedel (icke steroida anti-inflammatoriska/antireumatiska läkemedel), används för behandling av smärta och inflammation. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Migrän (i andra hand, sedan 2005) - Nociceptiv eller inflammatorisk smärta (2005) - Behandlingskrävande dysmenorré (sedan 2006) - Nociceptiv eller inflammatorisk smärta/långtidsbehandling (2010-2011) - Nociceptiv smärta/COX-hämmare (i första hand, sedan 2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 5 196 630 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 156 % Recept och rekvisition: ökning med 132 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 95 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

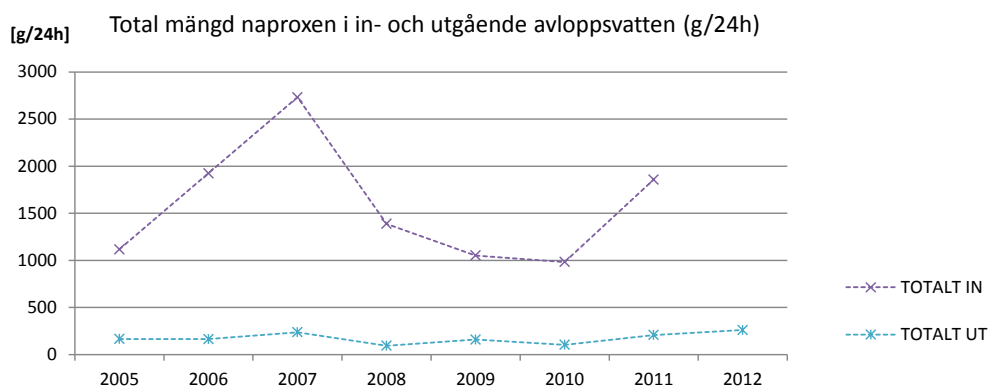
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 132, 133 och 134 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 135 och 136 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 137 |



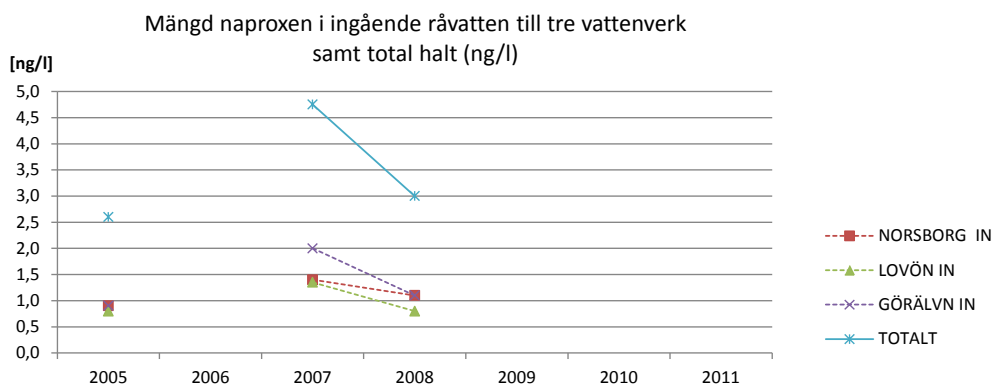
Figur 132. Mängd naproxen, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



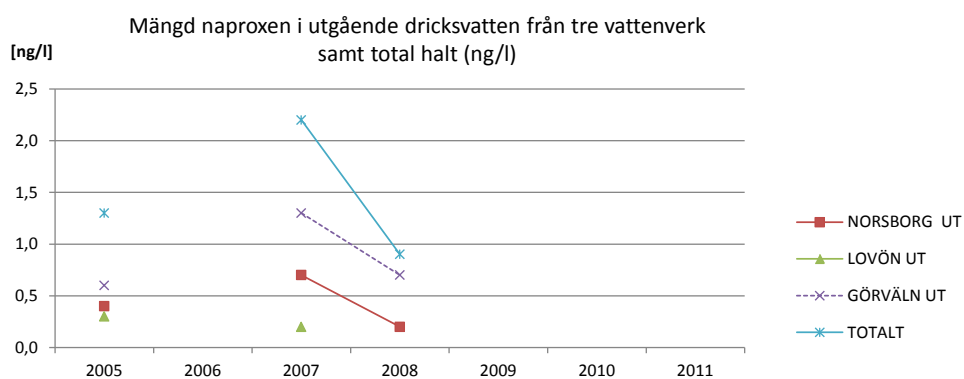
Figur 133. Mängd naproxen, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



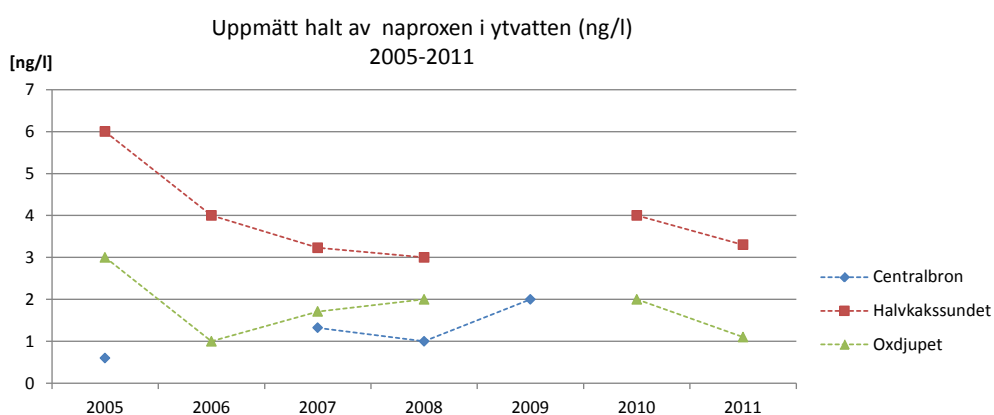
Figur 134. Total mängd naproxen, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 135. Uppmätta halter av naproxen i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görälvn under perioden 2005-2011.

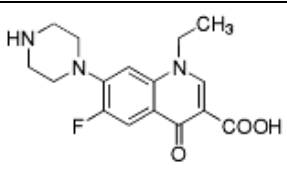


Figur 136. Uppmätta halter av naproxen i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



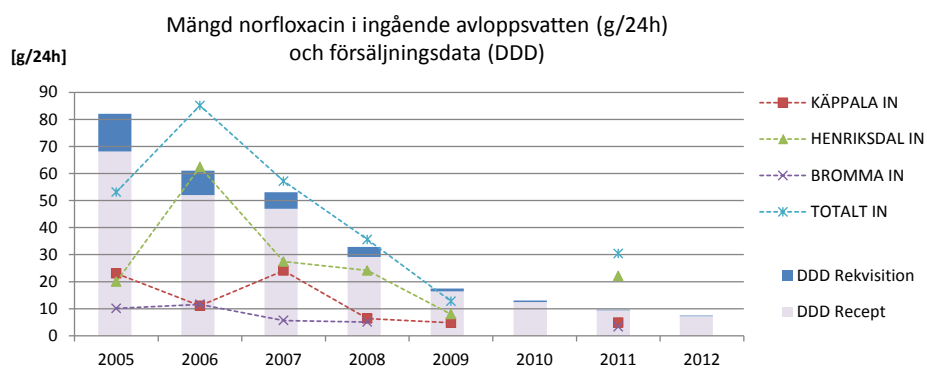
Figur 137. Uppmätta halter av naproxen i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.38 Norfloxacin

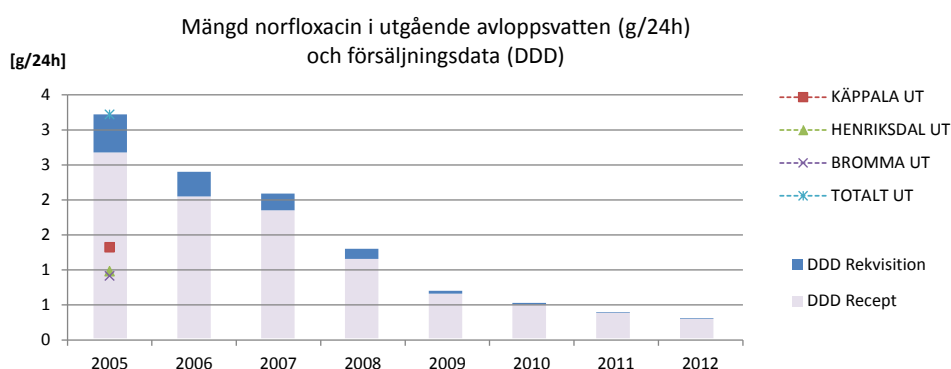
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | J01MA06 |  |
| Användning | Är ett antibiotikum som hör till gruppen fluorokinoloner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 203 552 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 91 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

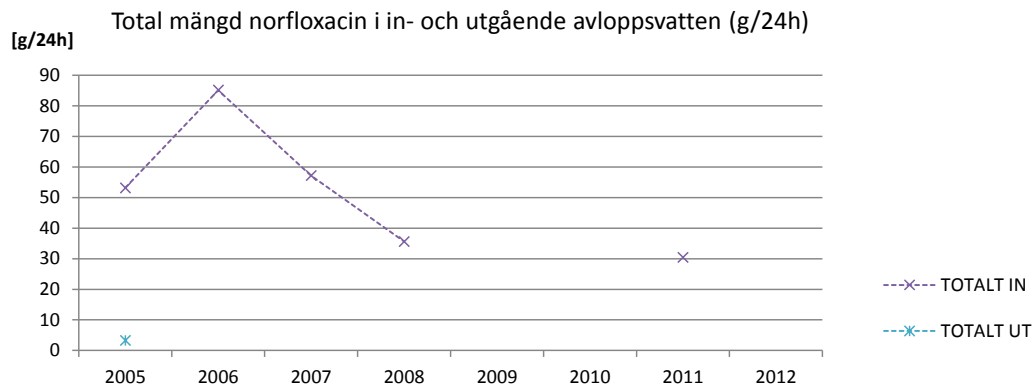
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 138, 139 och 140 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 138. Mängd norfloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

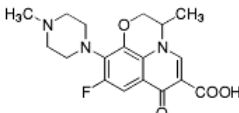


Figur 139. Mängd norfloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



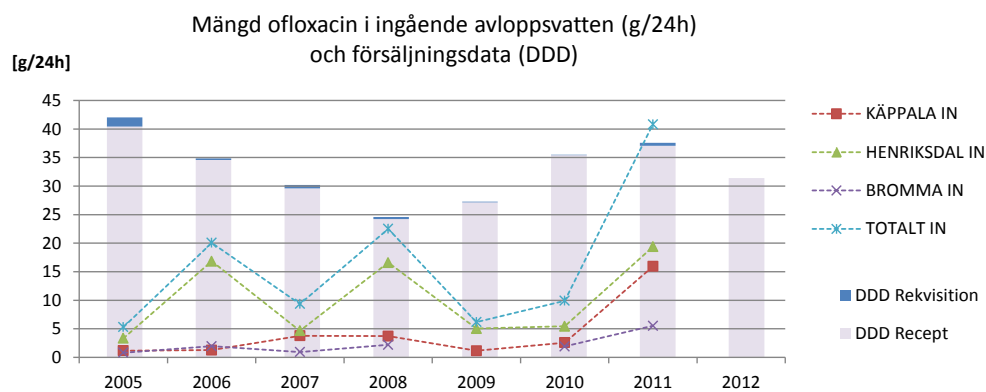
Figur 140. Total mängd norfloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.39 Ofloxacin

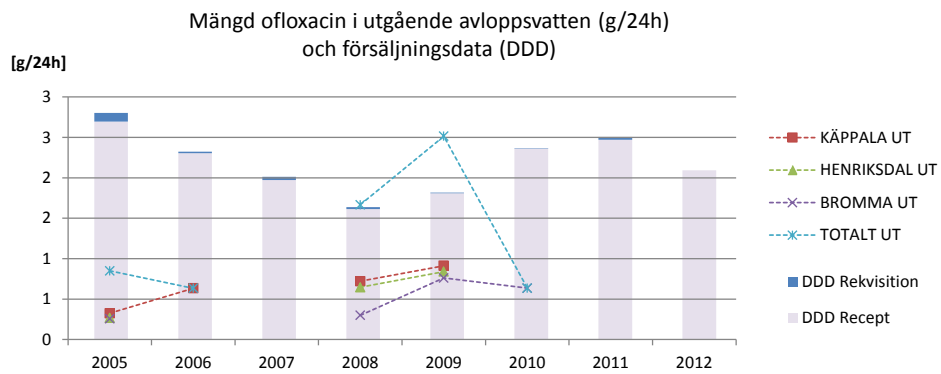
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | J01MA01 |  |
| Användning | Är ett antibiotikum som hör till gruppen fluorokinoloner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 6 692 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 25 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

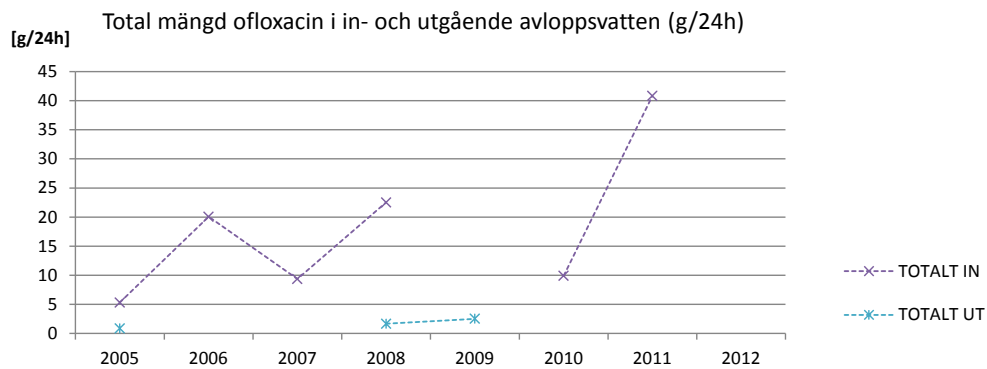
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 141, 142 och 143 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 141. Mängd ofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

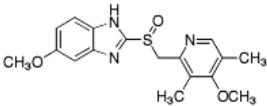


Figur 142. Mängd ofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



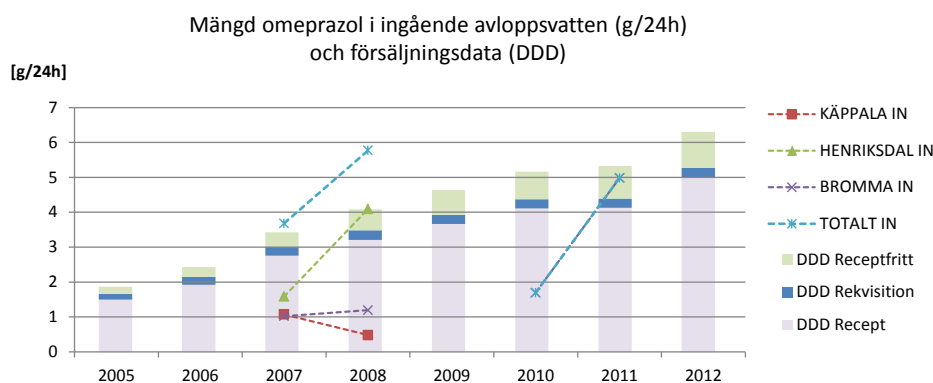
Figur 143. Total mängd ofloxacin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.40 Omeprazol

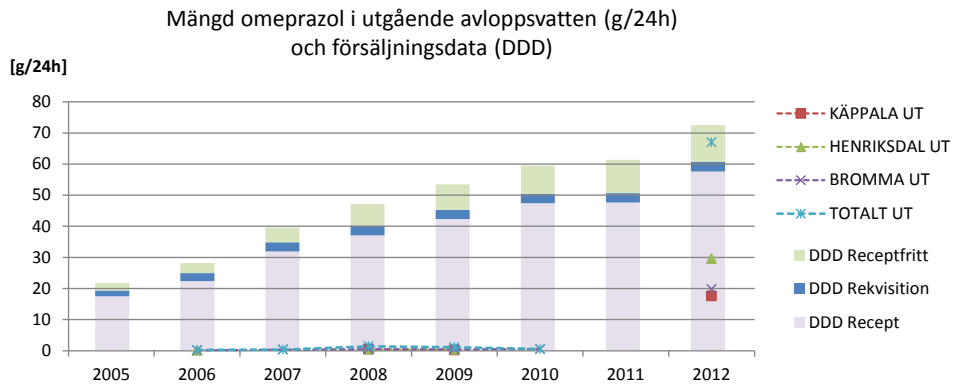
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | A02BC01 |  |
| Användning | Tillhör en grupp läkemedel som kallas för protonpumpshämmare. Minskar produktionen av magsyra. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Gastroesofageal refluxsjukdom (sedan 2005) - Ulcussjukdom (sedan 2005) - Helicobacter pylori-associerad ulcussjukdom (vid terapivikt, 2005, i första hand, 2006) - Ulcusprofylax vid behandling med NSAID (2005-2006) - Ulcusprofylax vid behandling med COX-hämmare (sedan 2007) - Profylax och behandling av ulcussjukdom (specialiserad vård, 2008-2009) - Ulcussjukdom/HP-associerat duodenal- och ventrikelulcus (sedan 2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 24 746 895 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 236 % Recept och rekvisition: ökning med 216 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 24,5 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

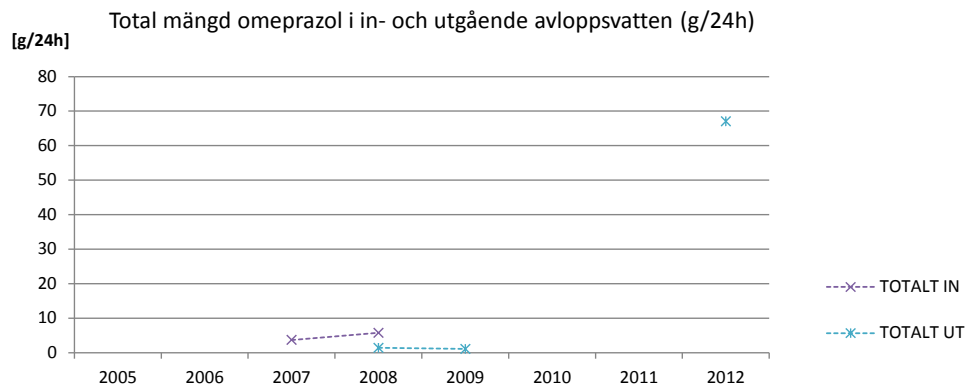
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 144, 145 och 146 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 144. Mängd omeprazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

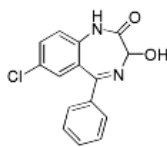


Figur 145. Mängd omeprazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



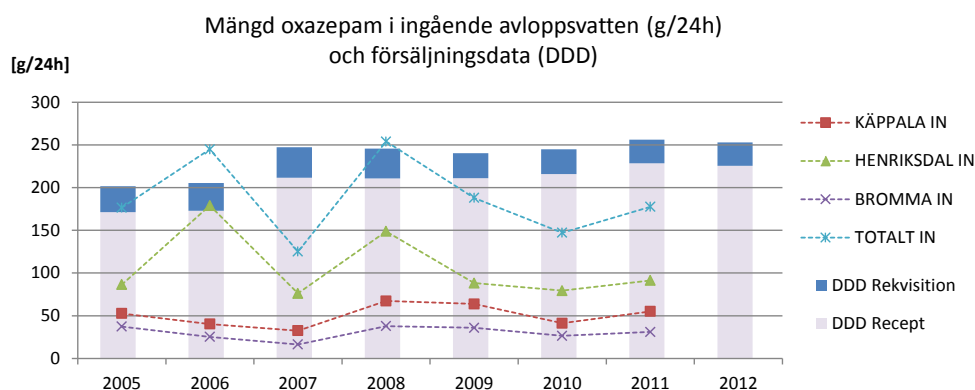
Figur 146. Total mängd omeprazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.41 Oxazepam

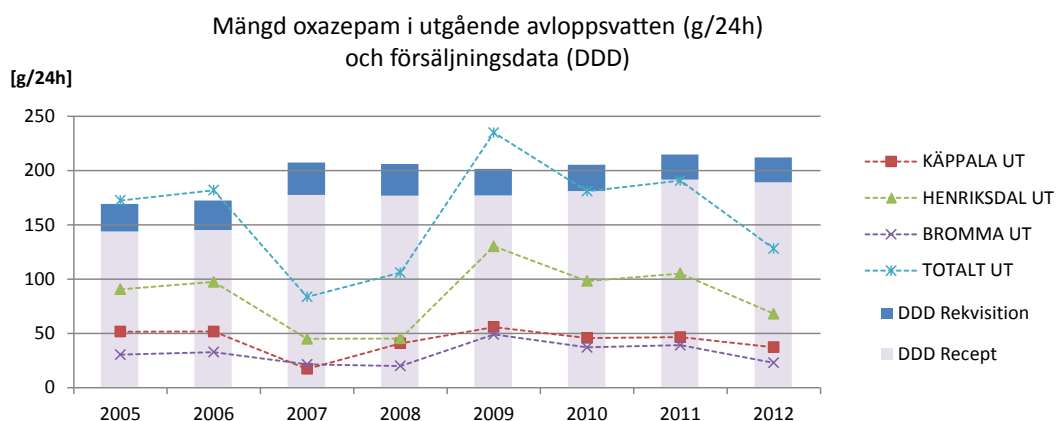
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N05BA04 |  |
| Användning | Är ett ångestdämpande och lugnande läkemedel som tillhör gruppen bensodiazepiner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Ångest – tillfällig (sedan 2005) - Alkoholsjukdomar (sedan 2005) - Ångest hos äldre (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 1 907 689 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 25 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 46,8 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

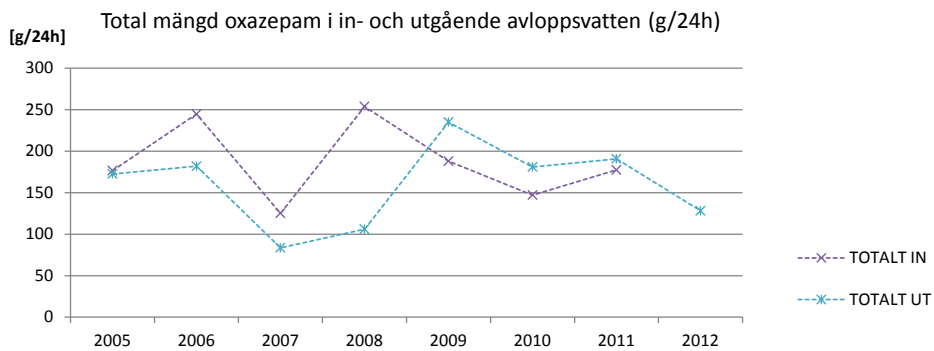
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 147, 148 och 149 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 150 och 151 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 152 |



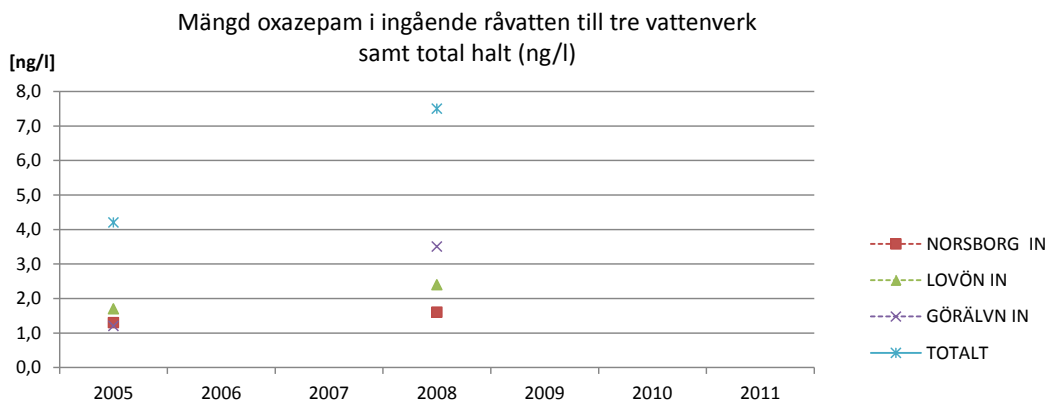
Figur 147. Mängd oxazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



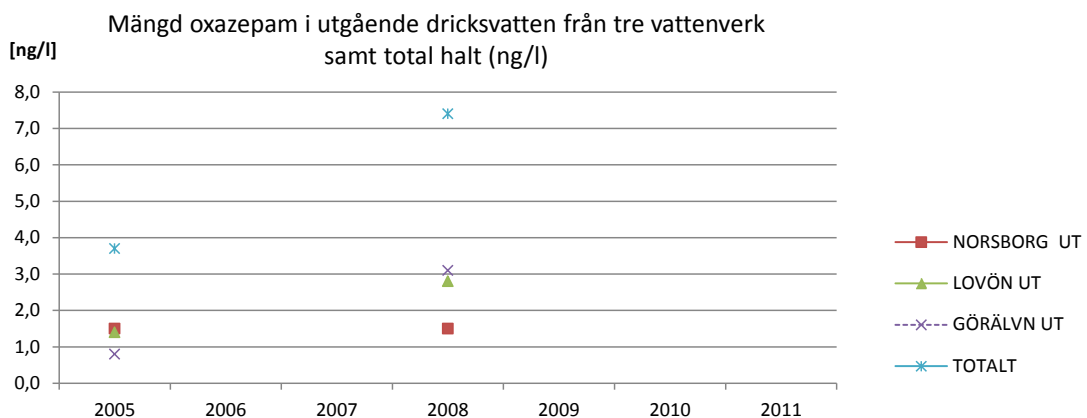
Figur 148. Mängd oxazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



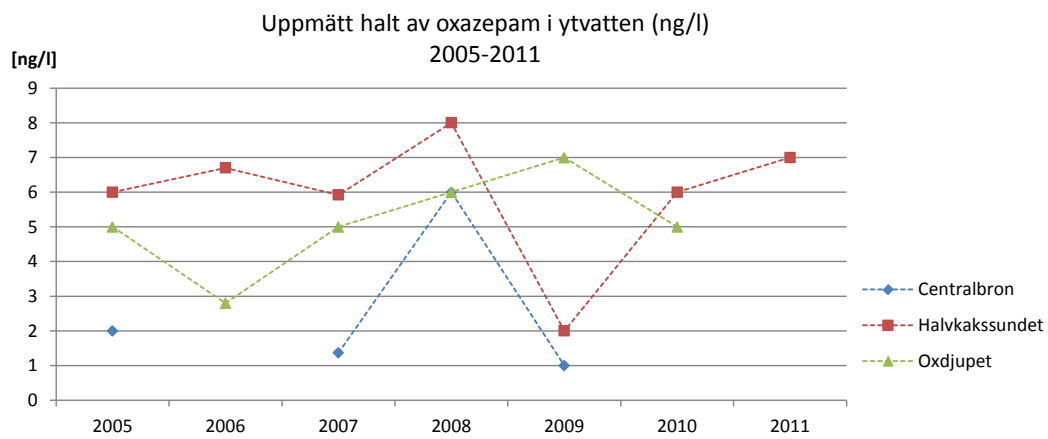
Figur 149. Total mängd oxazepam, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 150. Uppmätta halter av oxazepam i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

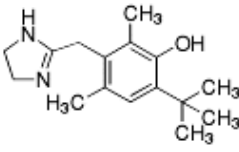


Figur 151. Uppmätta halter av oxazepam i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



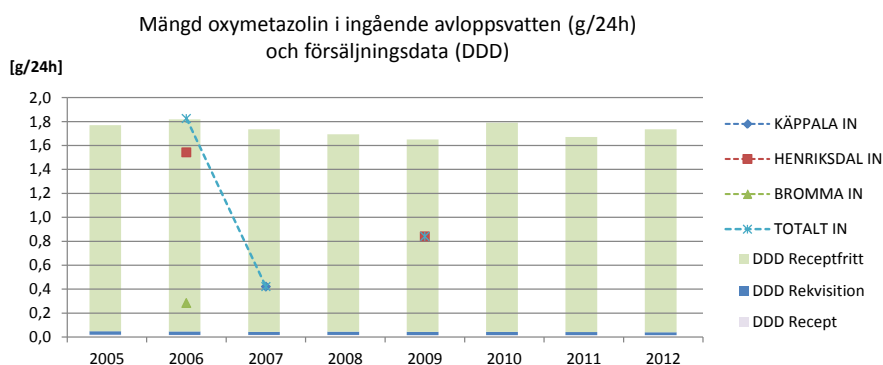
Figur 152. Uppmätta halter av oxazepam i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.42 Oxymetazolin

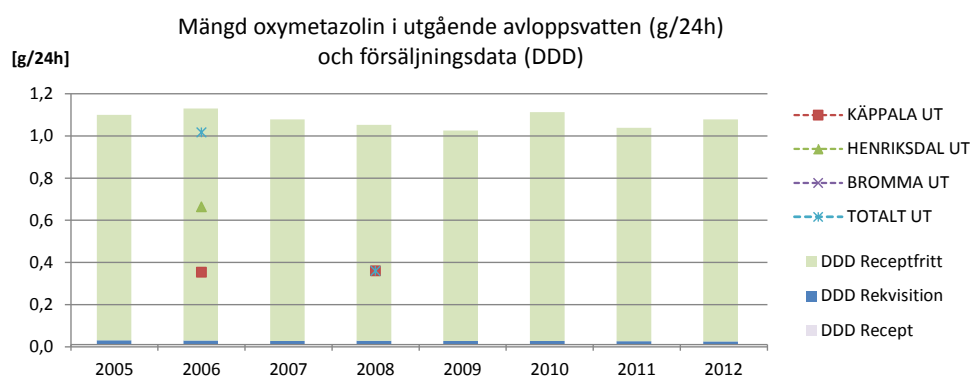
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | R01AA05 |  |
| Användning | Är ett avsvällande läkemedel. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Infektiös nästäppa (2005-2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2006: 5 422 738 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: minskning med 2 % Recept och rekvisition: minskning med 24 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|-------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 153 och 154 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |

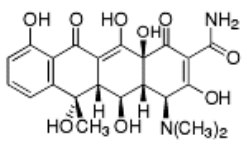


Figur 153. Mängd oxymetazolin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



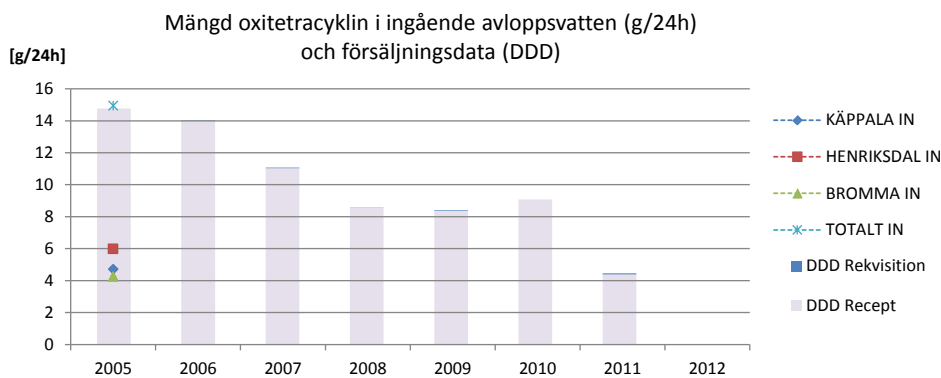
Figur 154. Mängd oxymetazolin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.43 Oxitetracyclin

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | S03CA04 |  |
| Användning | Är ett antibiotikum som används för att behandla bakteriella infektioner. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Extern otit (i första hand, sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2005: 14 861 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 100 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

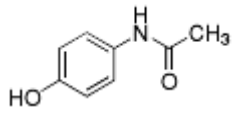
SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|-----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 155 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



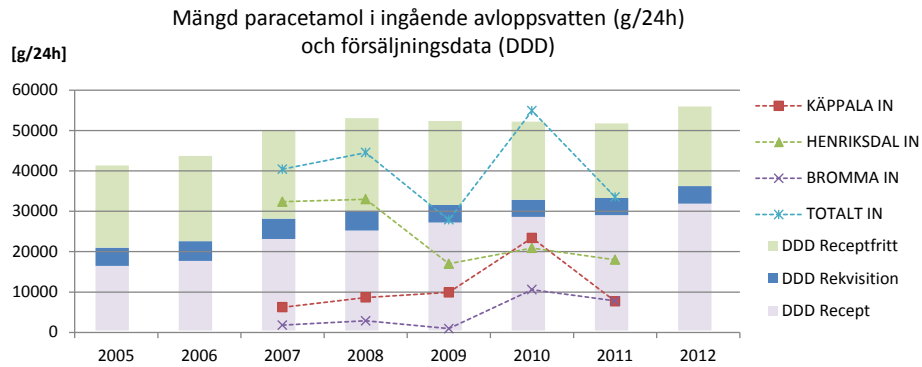
Figur 155. Mängd oxitetracyclin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.44 Paracetamol

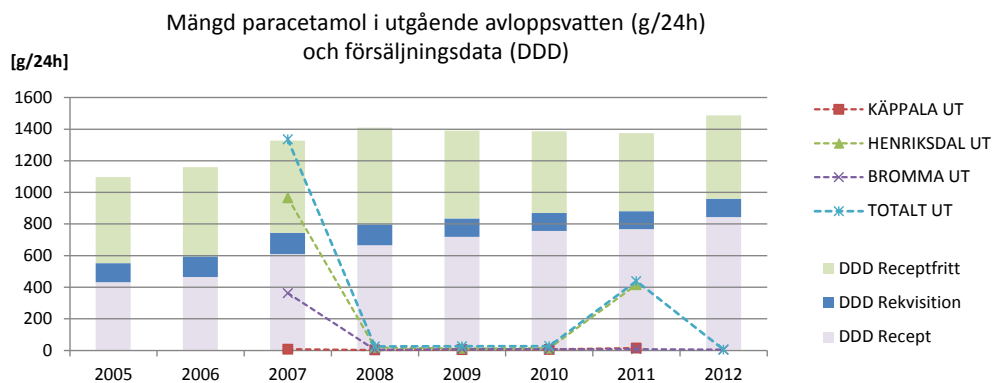
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N02BE01, N02BE51 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Är ett febernedsättande (antipyretikum) och smärtstillande (analgetikum) läkemedel. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Migrän (i första hand, sedan 2005) - Smärta i munhålan (i första hand, 2005-2007) - Nociceptiv eller inflammatorisk smärta (sedan 2005) - Opiodkänslig nociceptiv smärta (2005-2009) - Trigeminusneuralgi (specialiserad vård, 2005) - Postoperativ smärtbehandling/basbehandling (specialiserad vård, 2005-2006, 2008-2010) - Nociceptiv smärta (specialiserad vård, 2006) - Ulcusprofylax vid behandling med COX-hämmare (specialiserad vård, i första hand, sedan 2008) - Äldre och läkemedel/Nociceptiv smärta (sedan 2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 20 371 770 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: minskning med 36 % Recept och rekvisition: minskning med 74 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 1,8 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

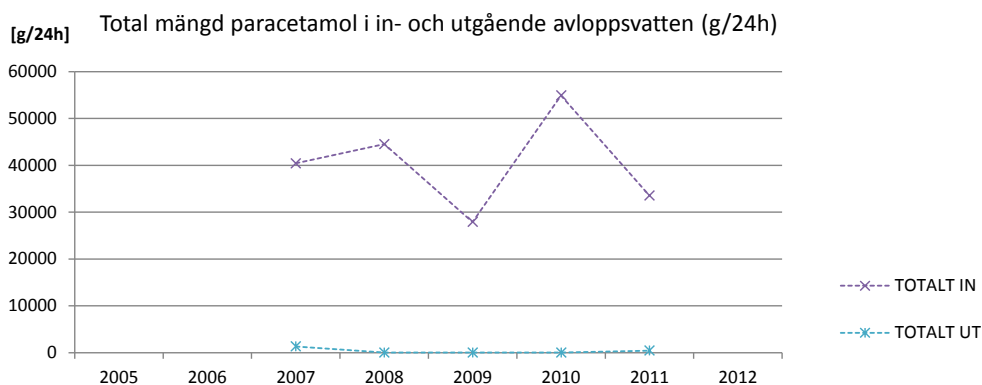
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 156, 157 och 158 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 156. Mängd paracetamol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

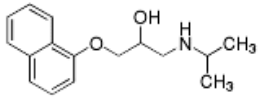


Figur 157. Mängd paracetamol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



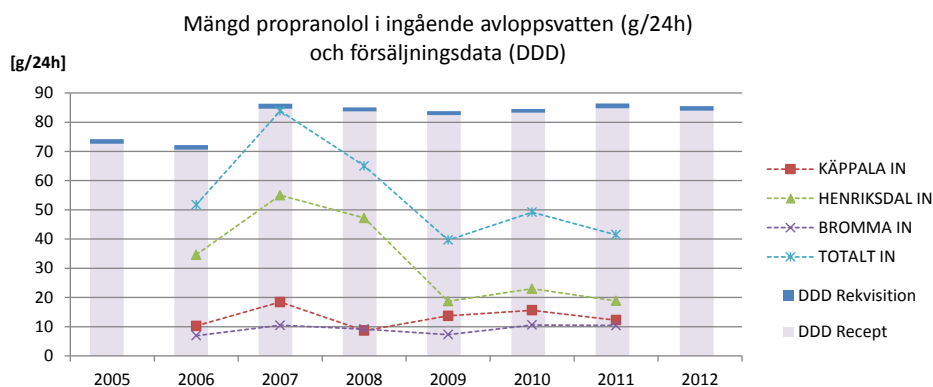
Figur 158. Total mängd paracetamol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.45 Propranolol

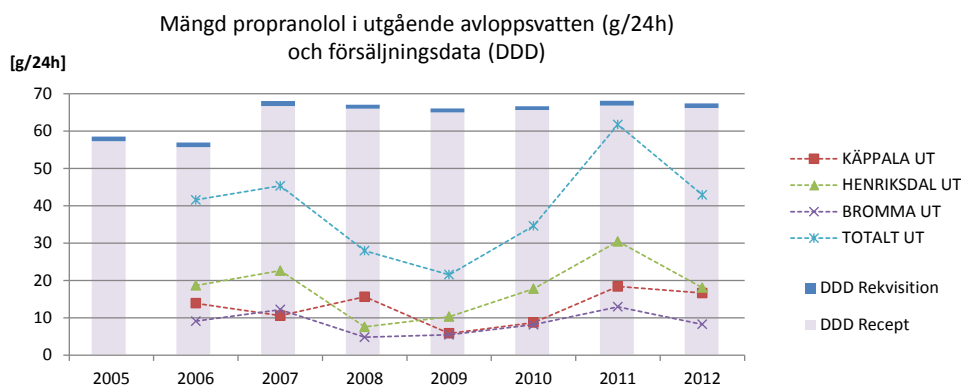
| | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| ATC-kod | C07AA05 |  |
| Användning | Tillhör gruppen betablockerare. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 922 087 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 15 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 15,7 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

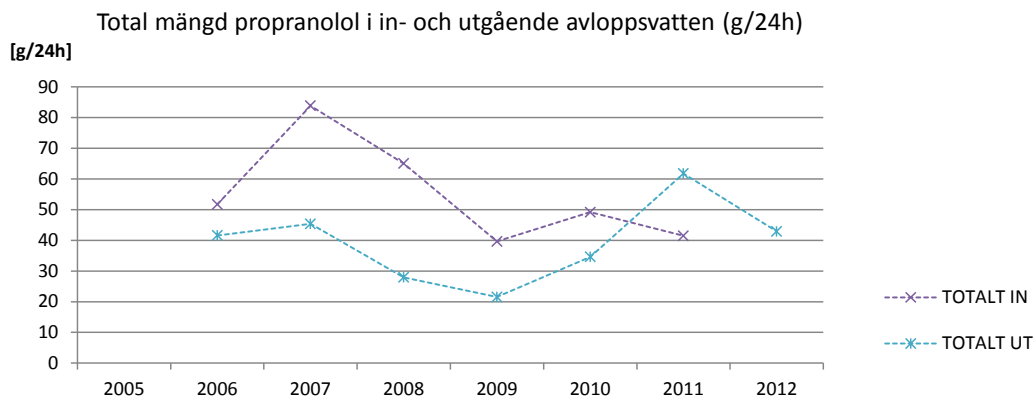
| | |
|--|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 159, 160 och 161 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgråden | Figur 162 |



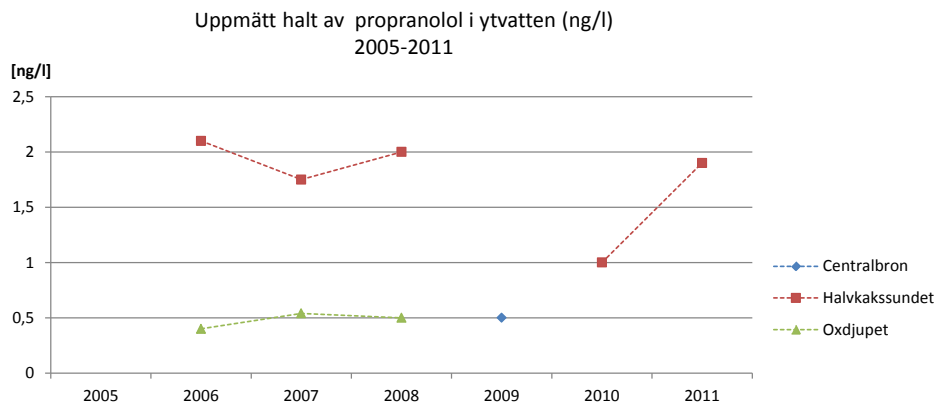
Figur 159. Mängd propranolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 160. Mängd propranolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

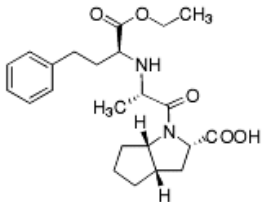


Figur 161. Total mängd propranolol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



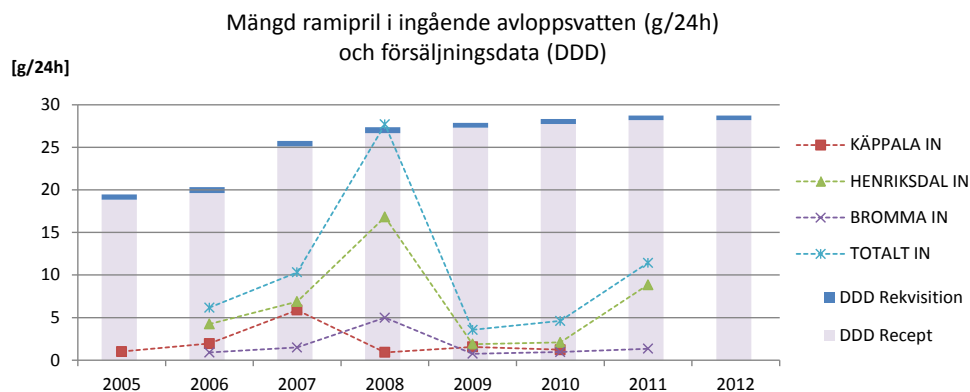
Figur 162. Uppmätta halter av propranolol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.46 Ramipril

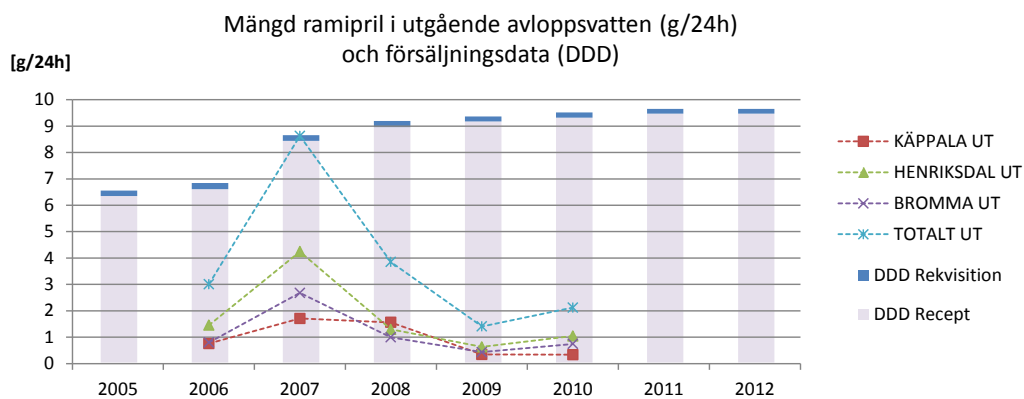
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | C09AA05, C09BA05 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Tillhör en grupp av läkemedel som kallas ACE-hämmare (Angiotensin Converting Enzyme hämmare). | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Sekundärprofylax efter hjärtinfarkt (2005-2011) - Hjärtsvikt/icke-symptomgivande nedsättning av vänsterkammerfunktion (sedan 2006) - Hypertoni (i första hand, sedan 2006) - Renoprotektion vid medicinsk njursjukdom (i första hand, sedan 2008, utan gradering, sedan 2011) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 13 715 968 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 48 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

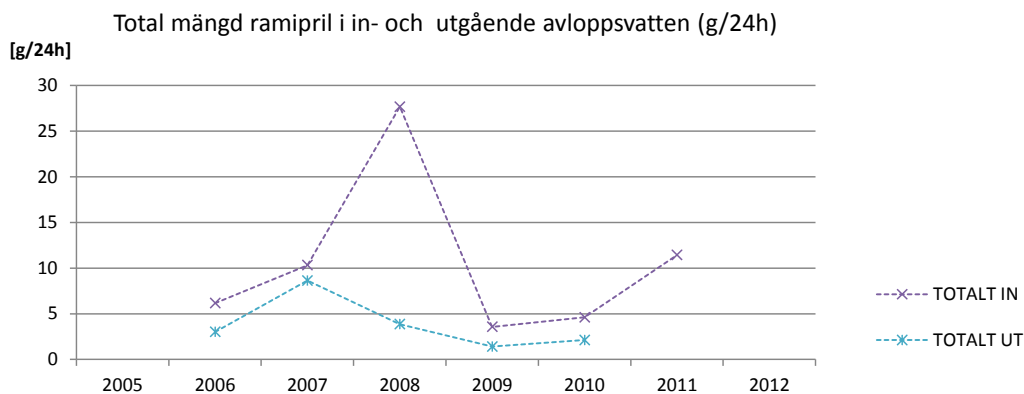
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 163, 164 och 165 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgråden | - |



Figur 163. Mängd ramipril, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

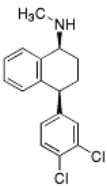


Figur 164. Mängd ramipril, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



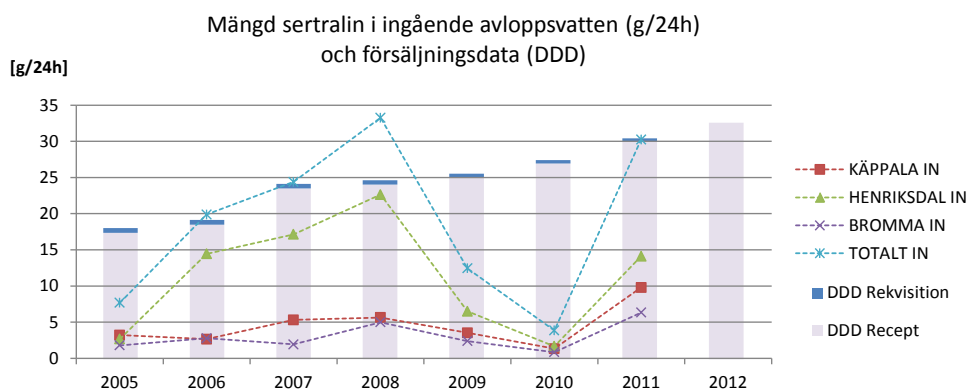
Figur 165. Total mängd ramipril, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.47 Sertralin

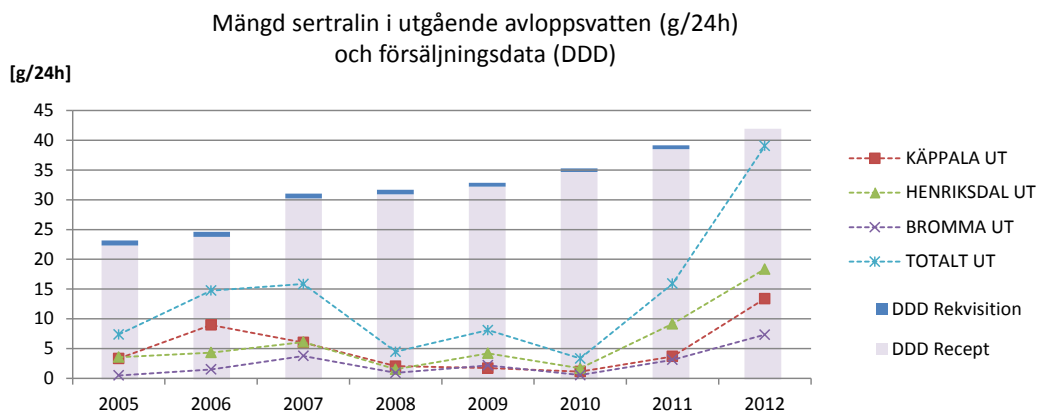
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N06AB06 |  |
| Användning | Tillhör läkemedelsgruppen SSRI (selektiva serotoninåterupptagshämmare) och används bland annat för depression och/eller ångestsjukdomar. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Ångestsyndrom (i första hand, sedan 2006) - Depression (i första hand, sedan 2007) - Sena effekter av stroke/depression (sedan 2010) - För barn och ungdomar (specialiserad vård, i andra hand, sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 10 022 249 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 80 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 14,3 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

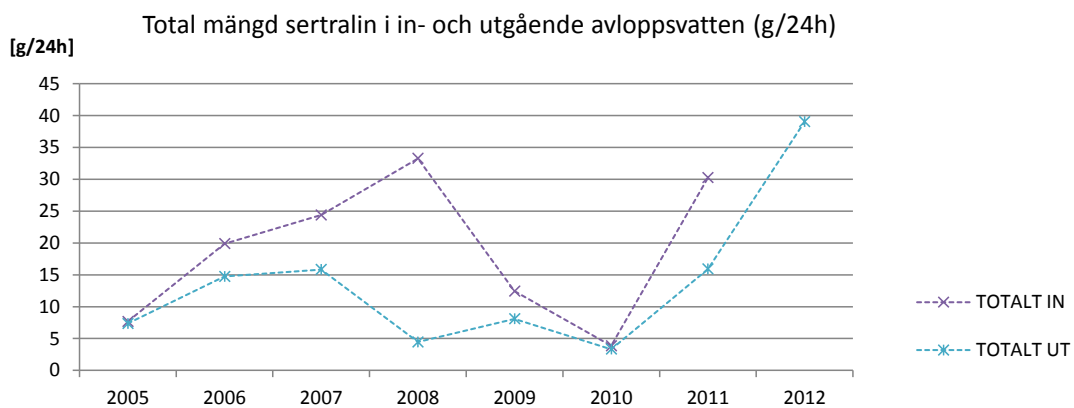
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 166, 167 och 168 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 166. Mängd sertralin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

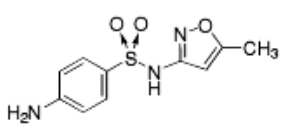


Figur 167. Mängd sertralin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



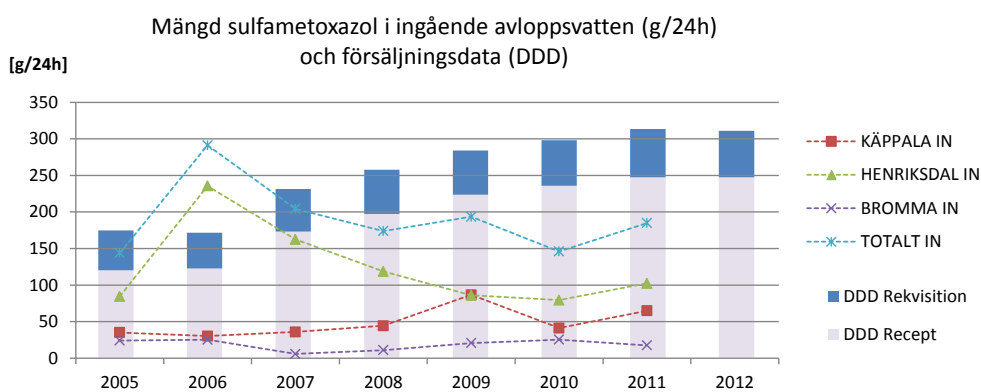
Figur 168. Total mängd sertralin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.48 Sulfametoxazol

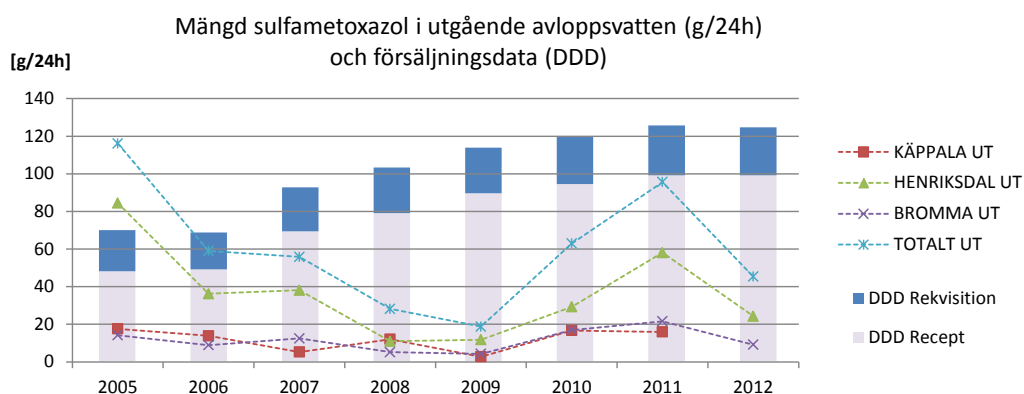
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | J01EE01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Tillhör läkemedelsgruppen sulfonamider. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Infektioner (sedan 2005) - Infektioner/övriga antibakteriella medel (specialiserad vård, 2005) - Infektioner/övriga intravenösa antibiotika (specialiserad vård, 2006, 2008-2012) - Urinvägsinfektioner/akut pyelonefrit hos vuxna (sedan 2012) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 199 643 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 78 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 16,5 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

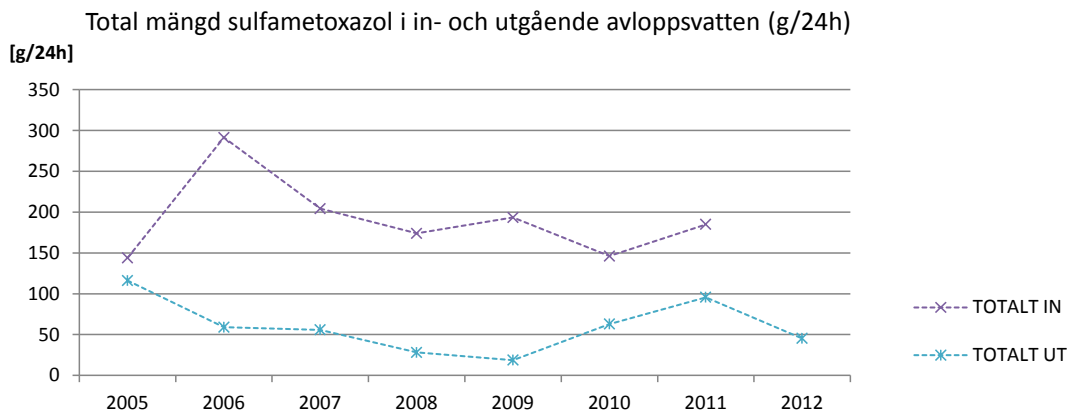
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 169, 170 och 171 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 172 |



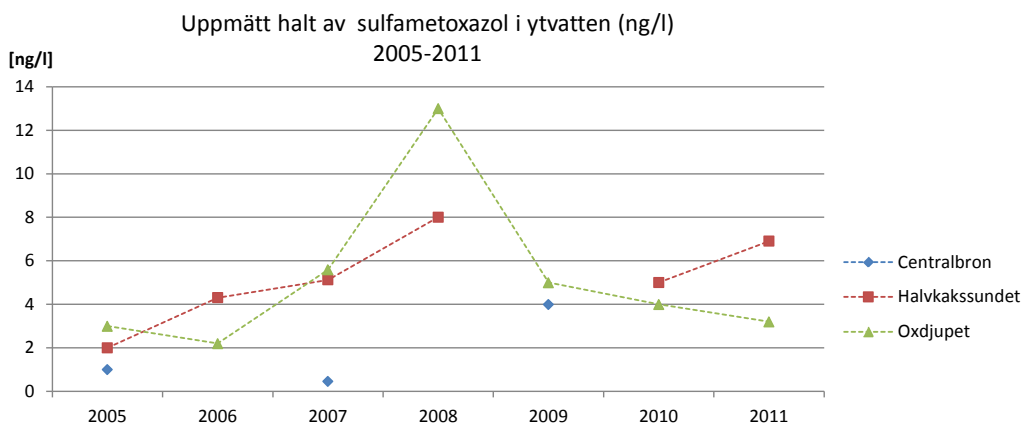
Figur 169. Mängd sulfametoxazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 170. Mängd sulfametoxazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

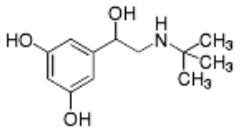


Figur 171. Total mängd sulfametoxazol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



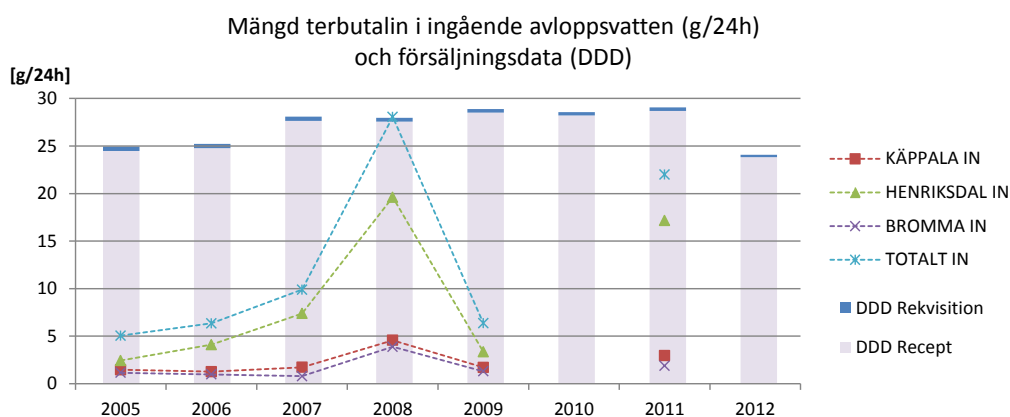
Figur 172. Uppmätta halter av sulfametoxazol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.49 Terbutalin

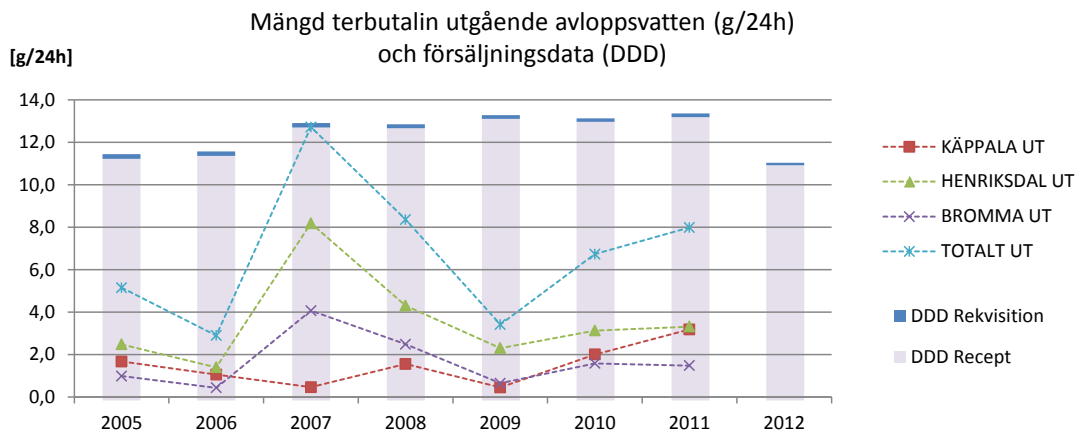
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | R03AC03, R03CC03 |  |
| Användning | Är ett luftrörsvidgande läkemedel, även kallade beta-2-stimulerare. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Astma (sedan 2005) - Astma/medel vid bronkobstruktion (specialiserad vård, 2005-2006, 2008-2011) - Obstetrik (specialiserad vård, sedan 2008) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 3 721 545 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 4 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

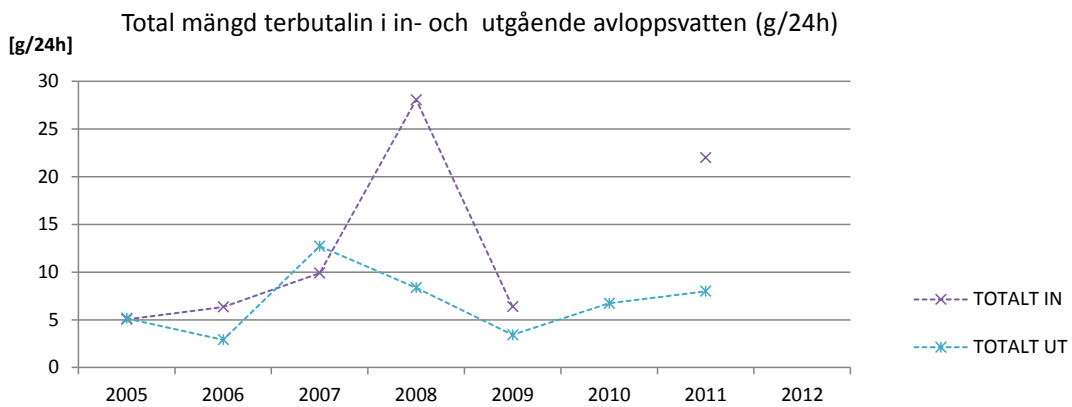
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 173, 174 och 175 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 173. Mängd terbutalin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

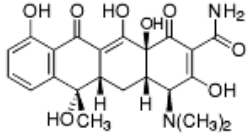


Figur 174. Mängd terbutalin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



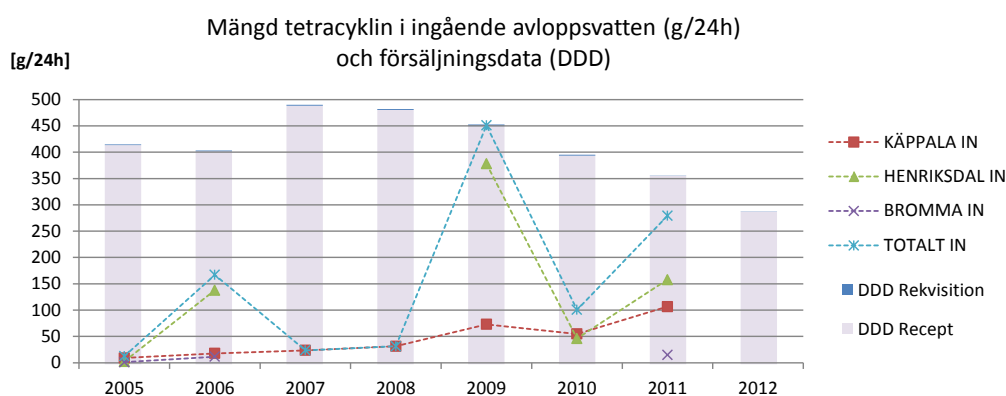
Figur 175. Total mängd terbutalin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.50 Tetracyklin

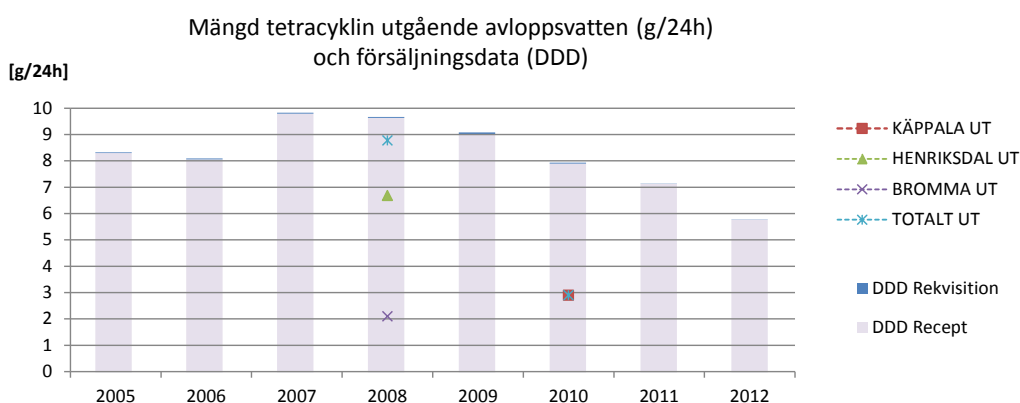
| | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| ATC-kod | J01AA07 |  |
| Användning | Är ett bredspektrumantibiotika. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 177 168 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 30 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

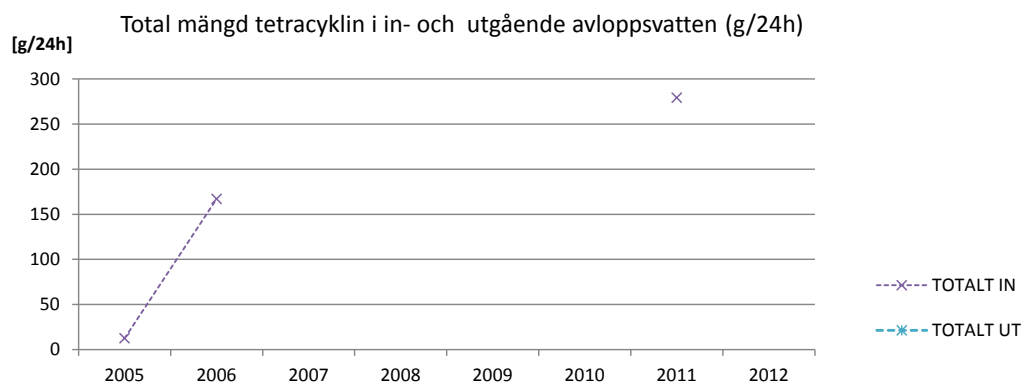
| | |
|--|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 176, 177 och 178 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 176. Mängd tetracyklin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

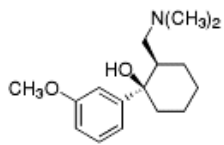


Figur 177. Mängd tetracyklin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



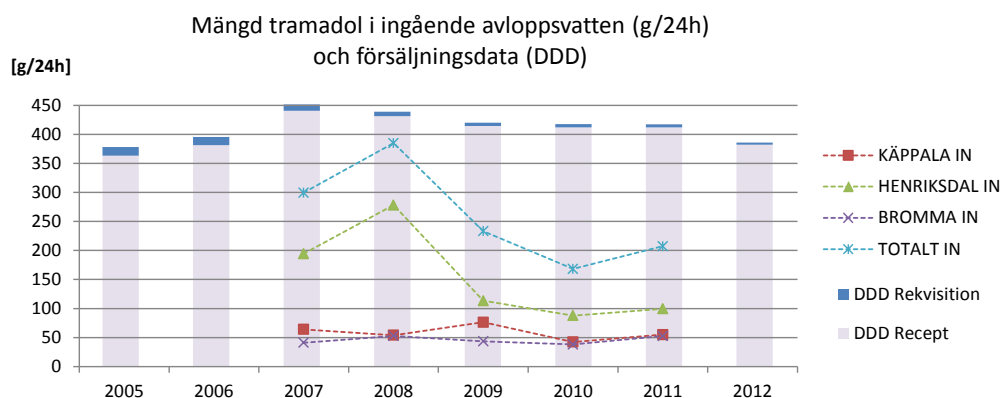
Figur 178. Total mängd tetracyklin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.51 Tramadol

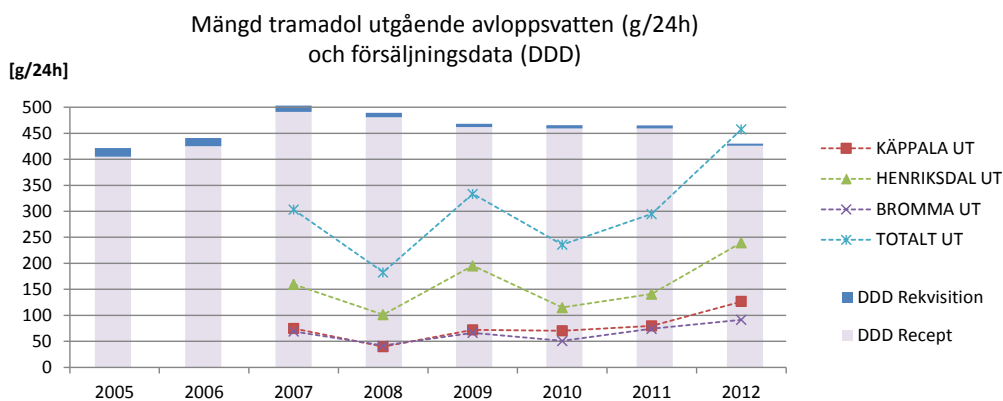
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | N02AX02 |  |
| Användning | Är ett centralt verkande analgetikum för behandling av måttlig till svår akut och kronisk smärta. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Neuropatisk smärta (i tredje hand, 2005-2007) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 3 140 314 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 2 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 167 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

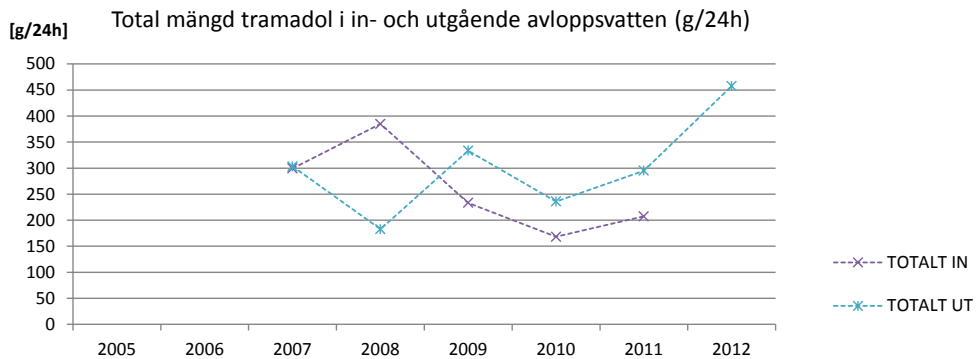
| | |
|--|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 179, 180 och 181 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 182 och 183 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och yterskärgården | Figur 184 |



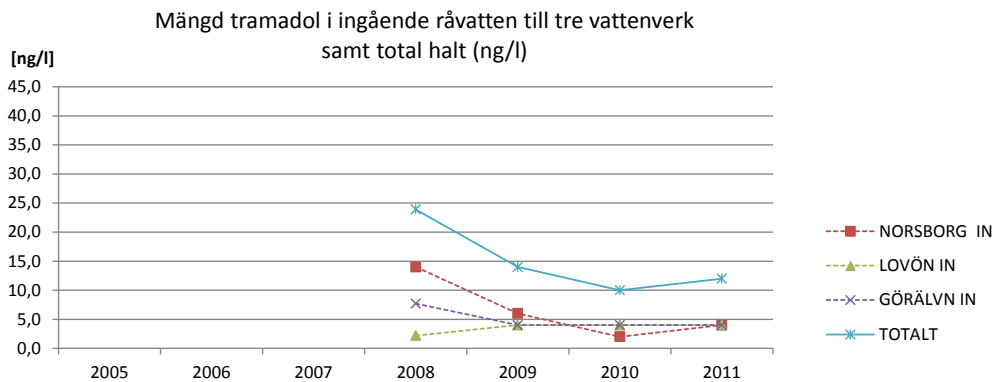
Figur 179. Mängd tramadol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



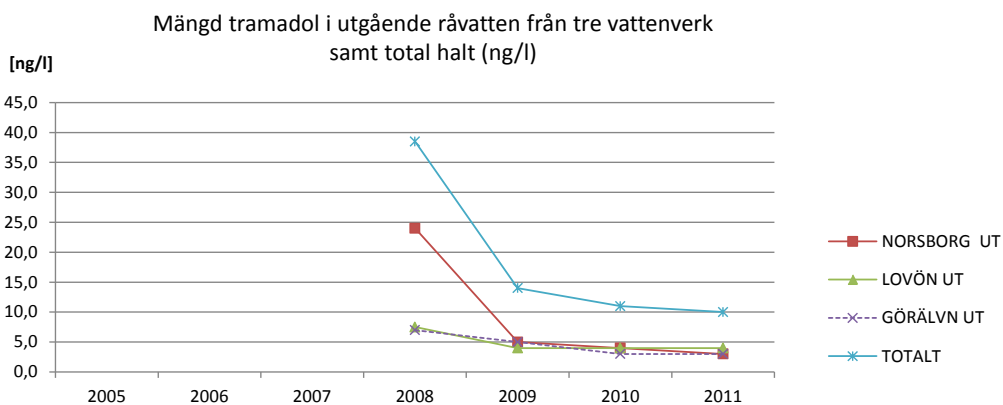
Figur 180. Mängd tramadol, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



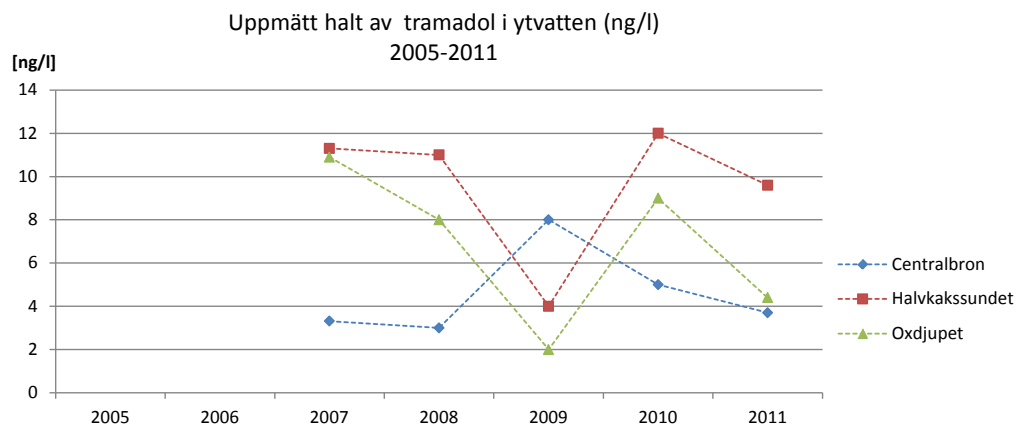
Figur 181. Total mängd tramadol, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 182. Uppmätta halter av tramadol i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

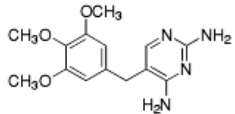


Figur 183. Uppmätta halter av tramadol i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



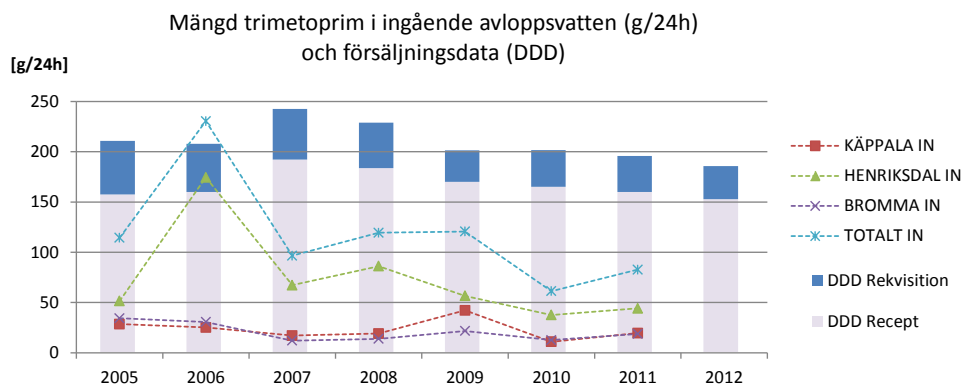
Figur 184. Uppmätta halter av tramadol i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.52 Trimetoprim

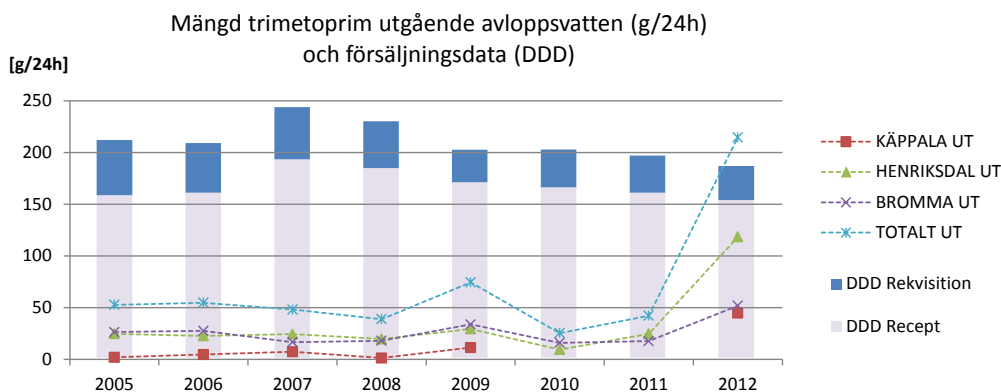
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | J01EA01, J01EE01 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Ett antibiotikum som tillhör gruppen folsyreantagonister. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Infektioner (sedan 2005) - Infektioner/övriga antibakteriella medel (specialiserad vård, 2005) - Infektioner/övriga intravenösa antibiotika (specialiserad vård, 2006, 2008-2012) - Nedre urinvägsinfektioner (sedan 2007, i andra hand, sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 432 174 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 12 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 78,4 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

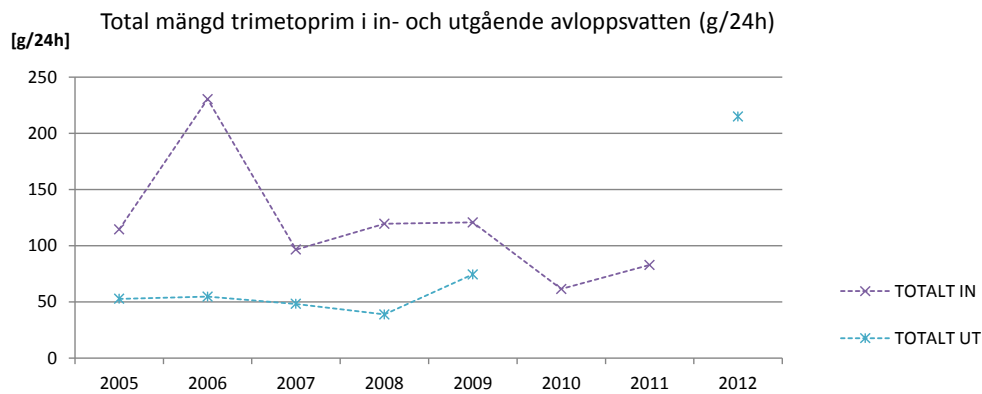
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 185, 186 och 187 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | Figur 188 och 189 |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 190 |



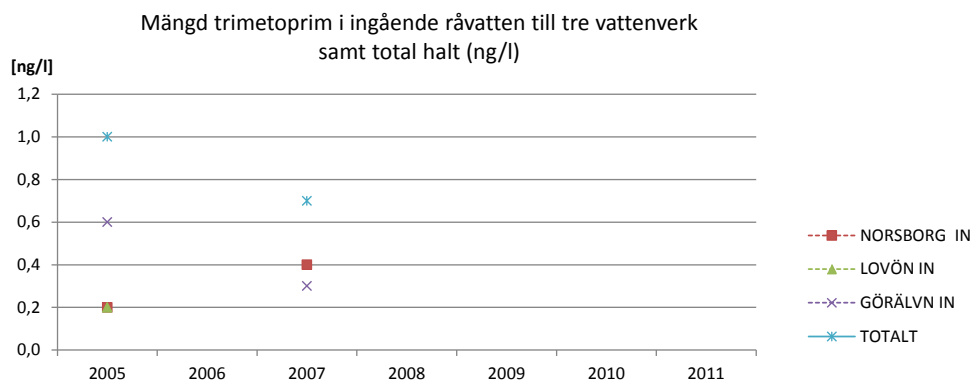
Figur 185. Mängd trimetoprim, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



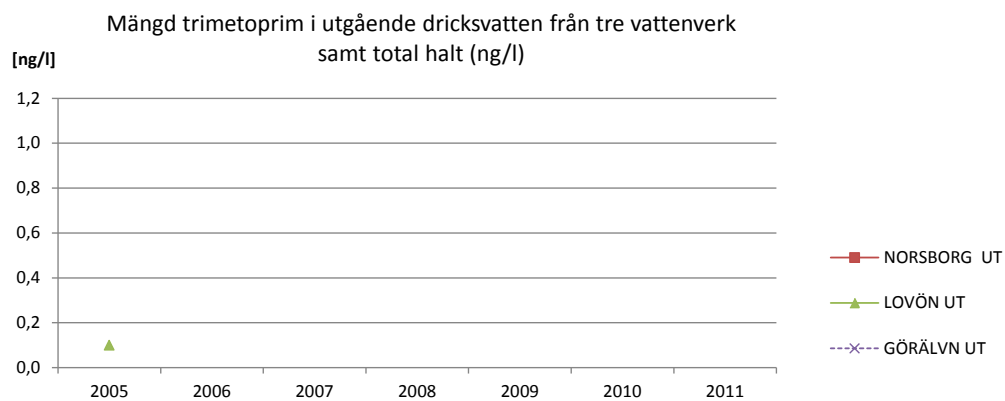
Figur 186. Mängd trimetoprim, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



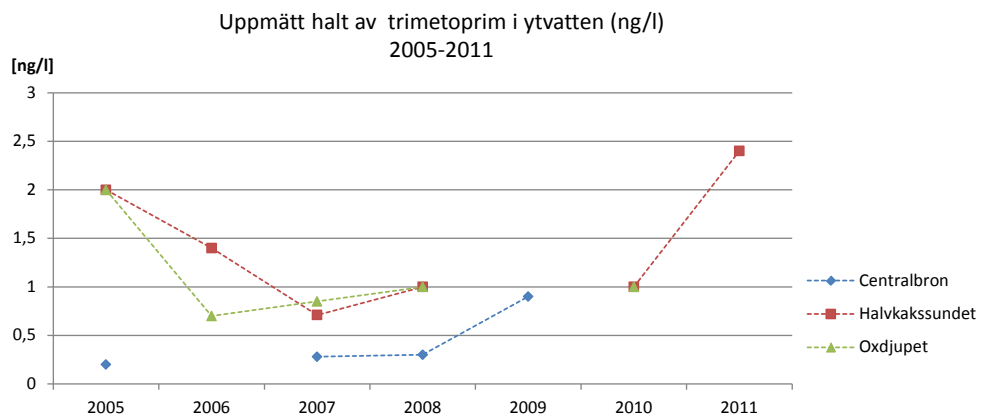
Figur 187. Total mängd trimetoprim, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



Figur 188. Uppmätta halter av trimetoprim i inkommande vatten (råvatten) till vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.

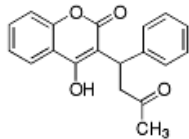


Figur 189. Uppmätta halter av trimetoprim i utgående vatten (dricksvatten) från vattenverken Norsborg, Lovön och Görväln under perioden 2005-2011.



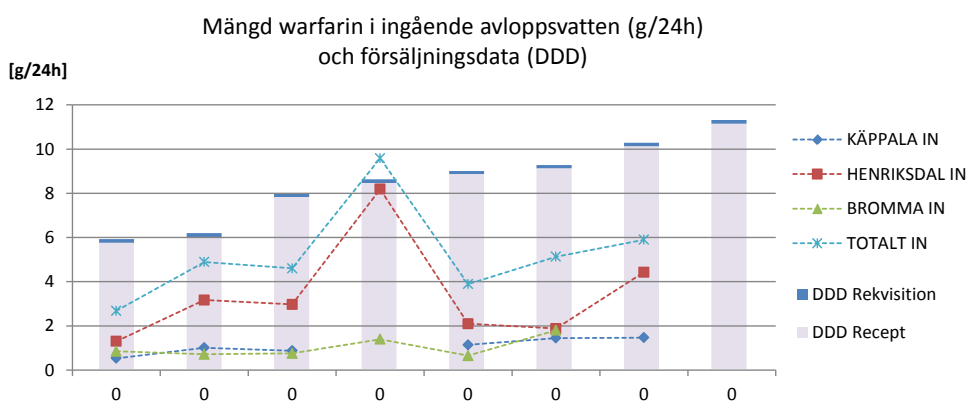
Figur 190. Uppmätta halter av trimetoprim i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.53 Warfarin

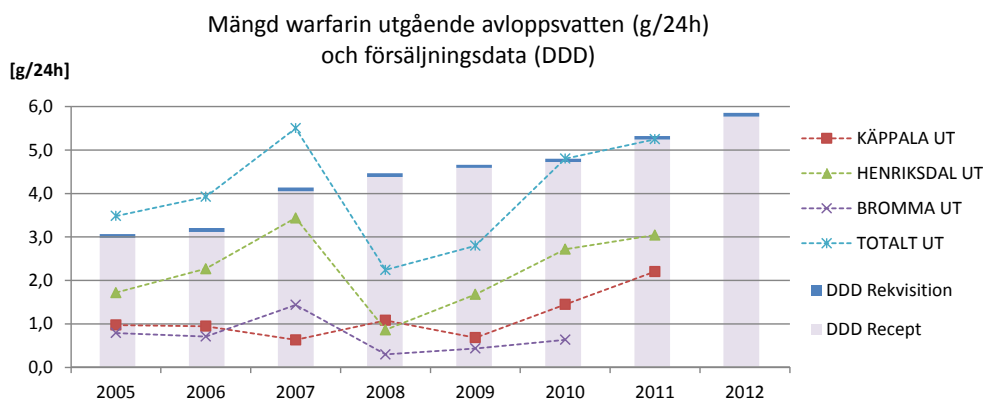
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | B01AA03 |  |
| Användning | Tillhör läkemedelsgruppen blodförtunnande medel, som även kallas antikoagulantia. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Antitrombotiska läkemedel/antivitamin K (avk)-läkemedel (sedan 2005) - Hjärtsvikt/svår hjärtsvikt (2005-2006) - Förmaksflimmer, förmaksfladder (sedan 2005) - Neurologi/stroke/sekundärprofylax vid kardiell embolikälla (sedan 2010) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 5 200 974 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 92 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

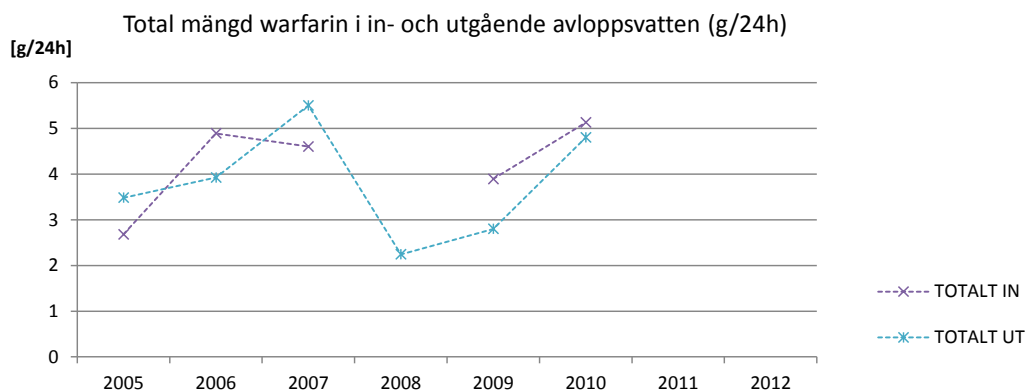
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 191, 192 och 193 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



Figur 191. Mängd warfarin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

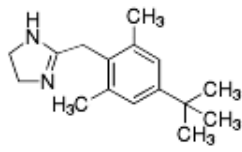


Figur 192. Mängd warfarin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



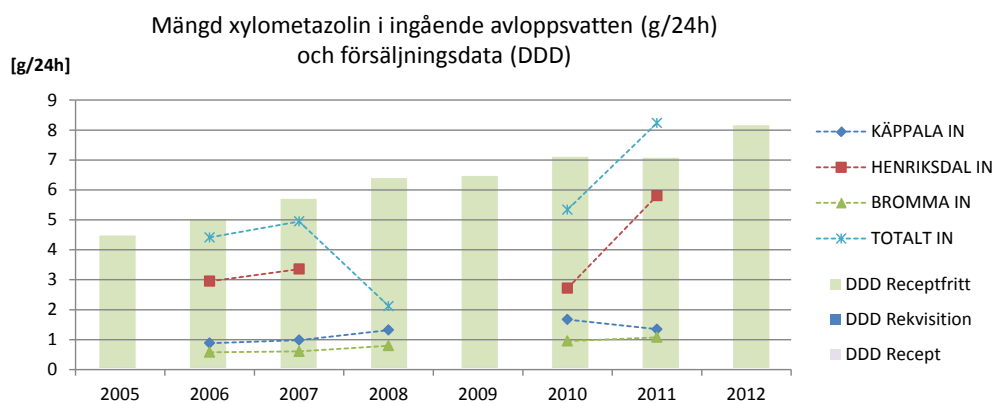
Figur 193. Total mängd warfarin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.

5.54 Xylometazolin

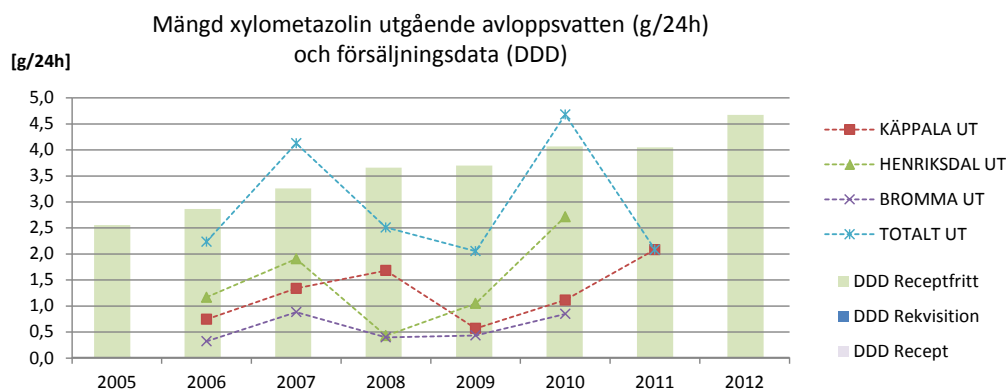
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | R01AA07, R01AB06 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Är ett läkemedel som minskar svullnaden i näsan, drar ihop slemhinnans blodkärl. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas inte i Kloka Listan. | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 11 714 221 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 83 % Recept och rekvisition: minskning med 33 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

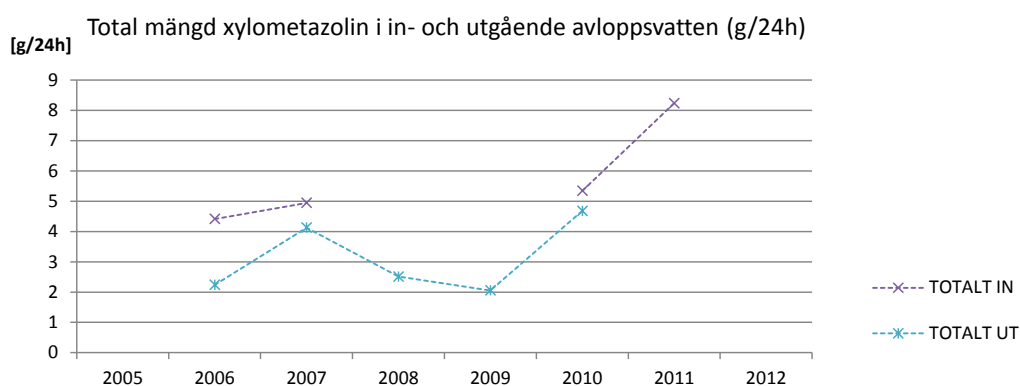
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 194, 195 och 196 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 197 |



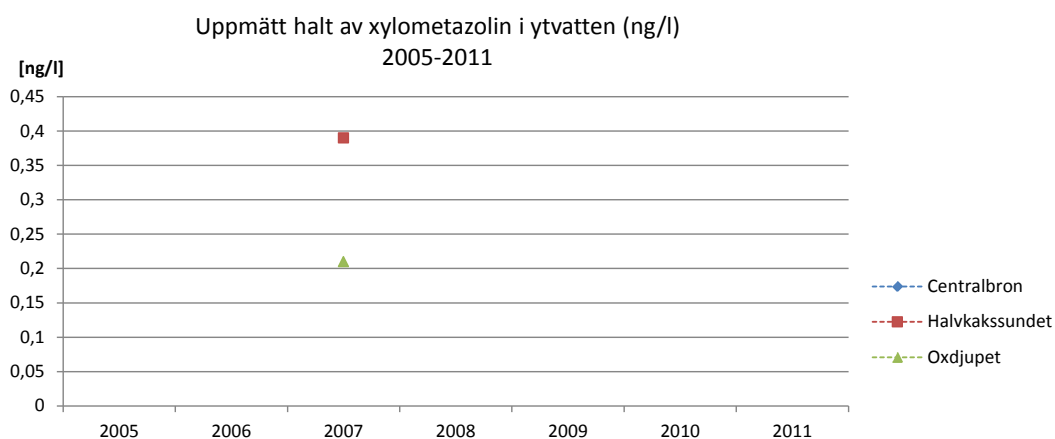
Figur 194. Mängd xylometazolin, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).



Figur 195. Mängd xylometazolin, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

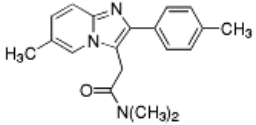


Figur 196. Total mängd xylometazolin, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk. Mätning av halter i inkommande avloppsvatten gjordes inte år 2012.



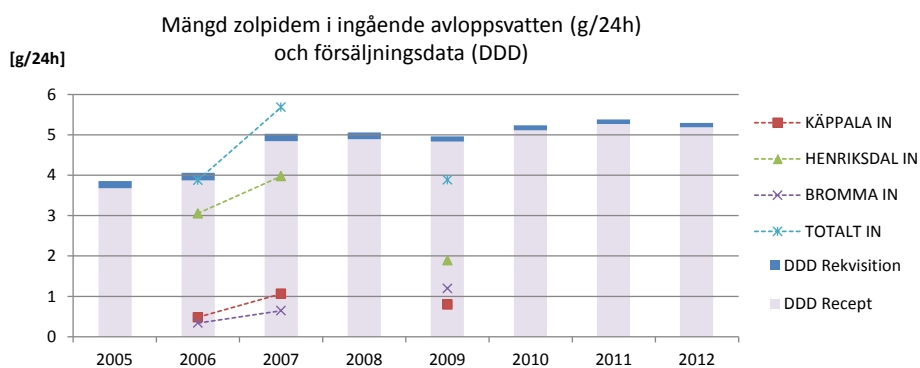
Figur 197. Uppmätta halter av xylometazolin i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

5.55 Zolpidem

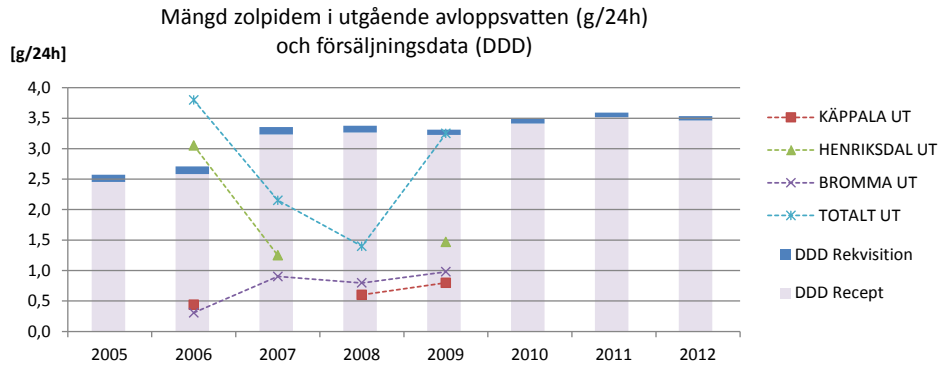
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N05CF02 |  |
| Användning | Tillhör gruppen bensodiazepinbesläktade läkemedel som används vid sömnbesvär. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Sömnstörningar (2005-2007) - Sömnstörningar hos äldre (2005-2007) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2011: 7 245 962 | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 37 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

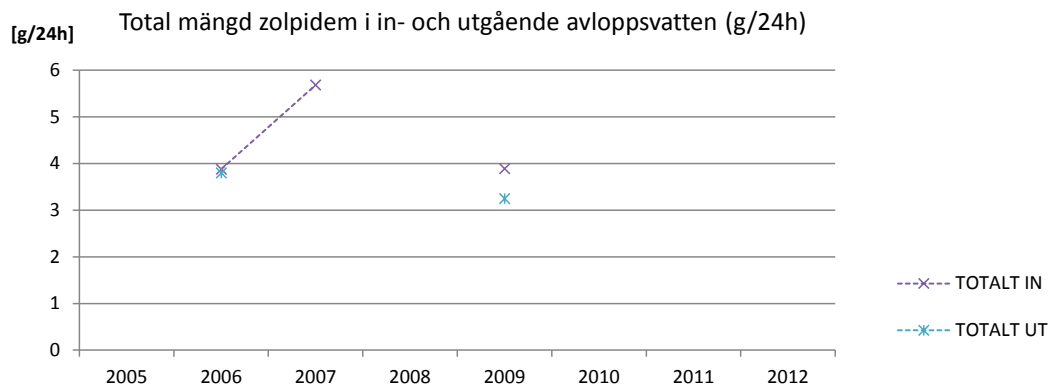
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 198, 199 och 200 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och yterskärgrården | - |



Figur 198. Mängd zolpidem, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

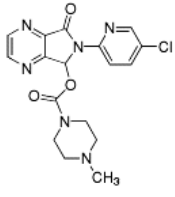


Figur 199. Mängd zolpidem, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



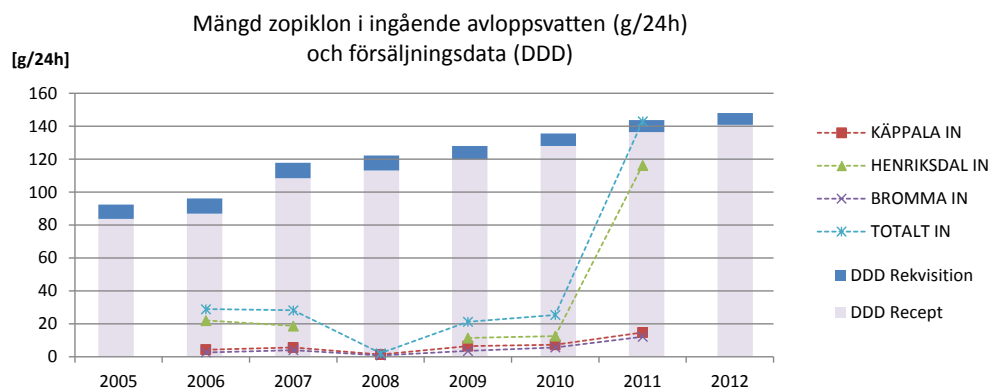
Figur 200. Total mängd zolpidem, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk.

5.56 Zopiklon

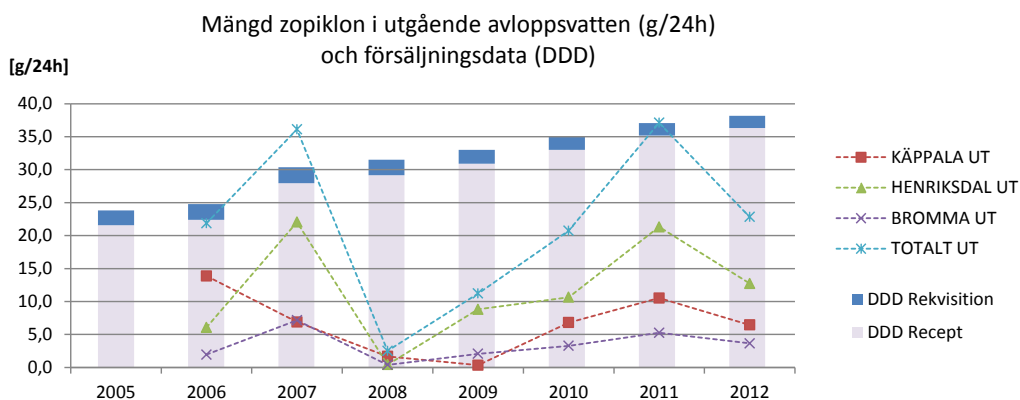
| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| ATC-kod | N05CF01 |  |
| Användning | Tillhör gruppen bensodiazepinbesläktade läkemedel som används vid sömnbesvär. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Sömnstörningar (sedan 2005) - Sömnstörningar hos äldre (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2012: 13 693 613 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Ökning med 61 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | 8,3 kg | |

SLL:s mätningar 2005-2012

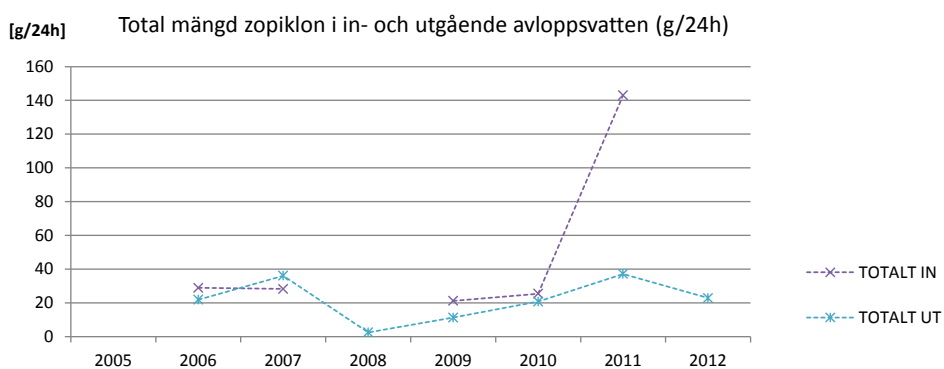
| | |
|---|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 201, 202 och 203 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och yterskärgården | - |



Figur 201. Mängd zopiklon, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

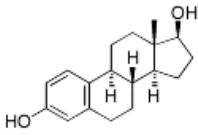


Figur 202. Mängd zopiklon, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).



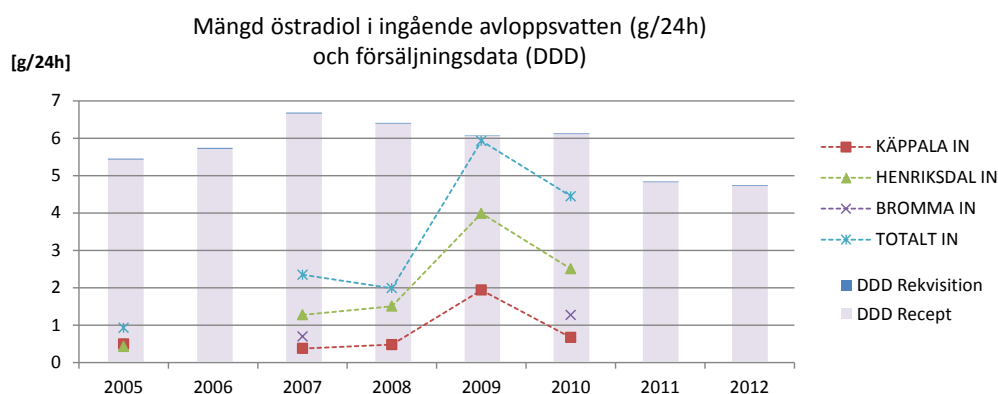
Figur 203. Total mängd zopiklon, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk.

5.57 Östradiol (estradiol)

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | G03CA03, L02AA02, G03AA14 (kombinationspreparat) |  |
| Användning | Ett hormon tillhörande gruppen naturliga östrogener. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: <ul style="list-style-type: none"> - Östrogener för lokal behandling (sedan 2005) - Behandlingskrävande vasomotoriska symtom hos peri- och postmenopausala kvinnor (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År 2007: 5 114 978 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Minskning med 13 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

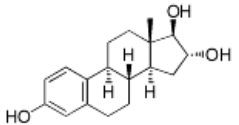
SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|-----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 204 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



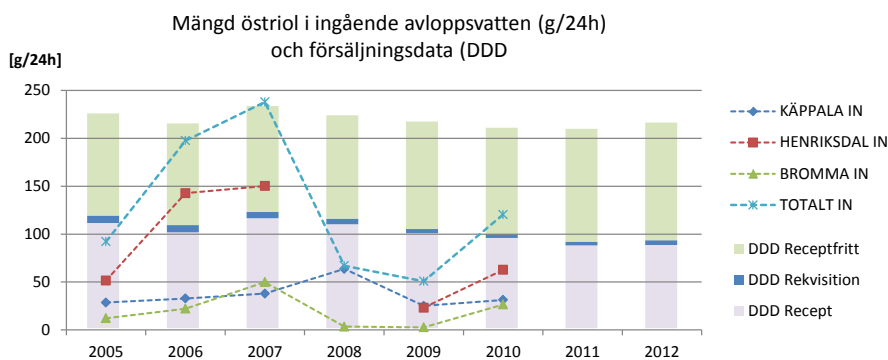
Figur 204. Mängd östradiol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept och rekvisition, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.58 Östriol (estriol)

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ATC-kod | G03CA04 |  |
| Användning | Ett hormon tillhörande gruppen naturliga östrogener. | |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | Rekommenderas enligt nedan: - Östrogener för lokal behandling (sedan 2005) | |
| Året med störst volym (DDD) | År: 2007: 3 444 788 DDD | |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | Totalt: ökning med 4 % Recept och rekvisition: minskning med 22 % | |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas | |

SLL:s mätningar 2005-2012

| | |
|---|-----------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 205 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | - |



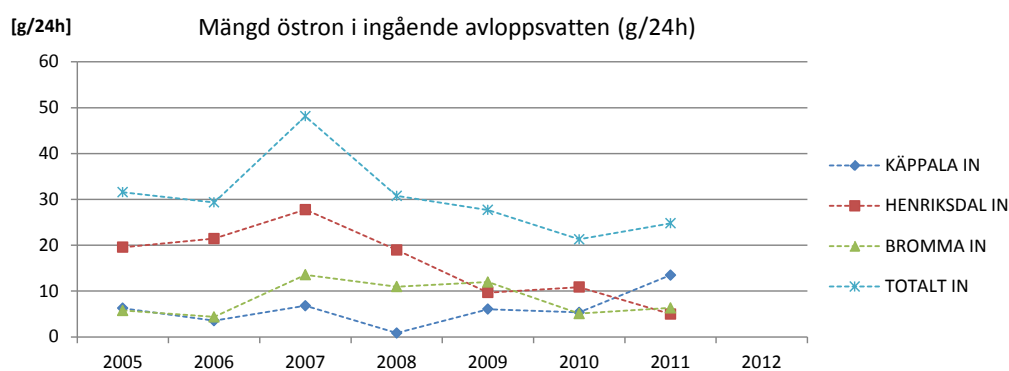
Figur 205. Mängd östriol, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012. Försäljningsstatistik uppdelat på recept, rekvisition och receptfritt, angett i DDD (definierad dygnsdos).

5.59 Östron

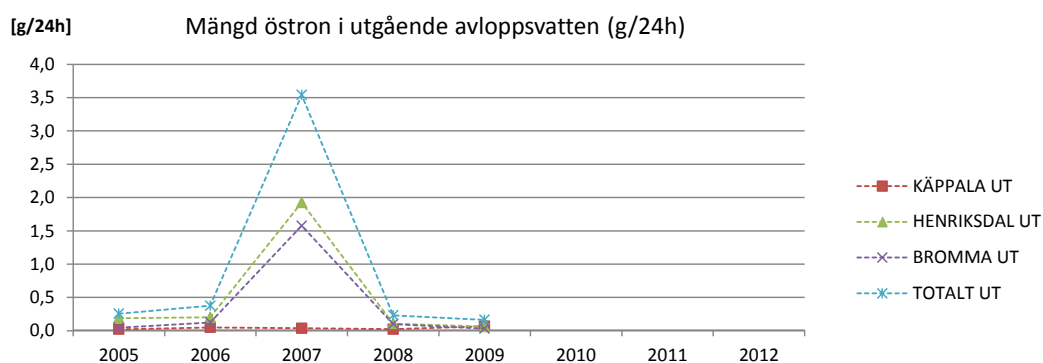
| | |
|---------------------------------------|--|
| ATC-kod | - |
| Användning | Ett hormon tillhörande gruppen naturliga östrogener. |
| Förändringar i Kloka Listan 2005-2012 | - |
| Året med störst volym (DDD) | - |
| Förändring totalt DDD 2005 - 2012 | - |
| Totalt utsläpp saltsjön år 2012 | Data saknas |

SLL:s mätningar 2005-2012

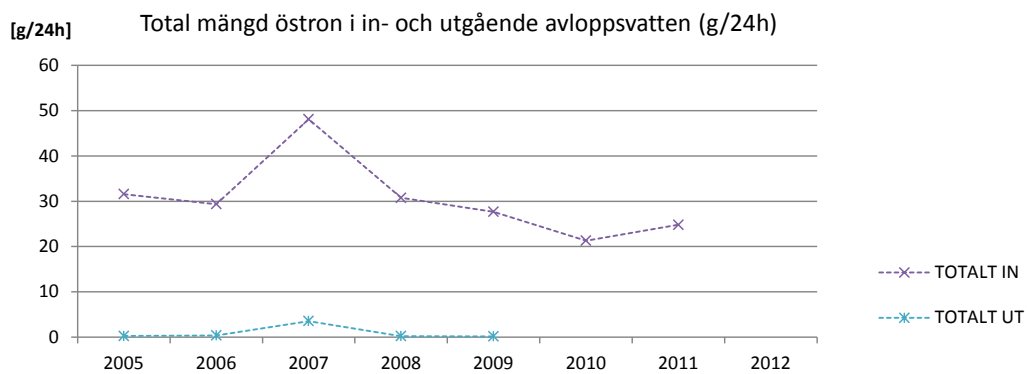
| | |
|--|------------------------|
| In- och utgående avloppsvatten: Henriksdal, Bromma och Käppala reningsverk | Figur 206, 207 och 208 |
| Rå- och dricksvatten: Norsborg, Lovön och Görvälns vattenverk | - |
| Ytvatten: Stockholms innerstad, Saltsjön samt inner- och ytterskärgården | Figur 209 |



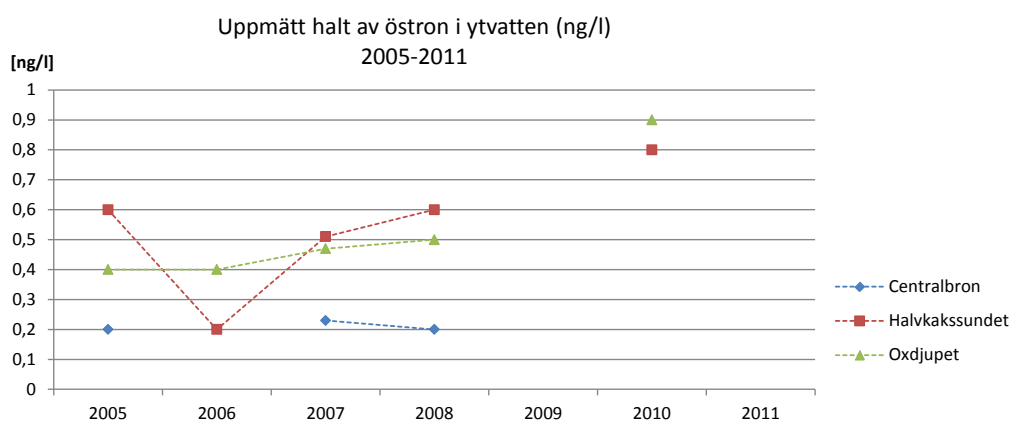
Figur 206. Mängd östron, beräknad utifrån uppmätta halter, i ingående avloppsvatten till reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk. Mätningar gjordes inte år 2012.



Figur 207. Mängd östron, beräknad utifrån uppmätta halter, i utgående avloppsvatten från reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma samt total mängd för samtliga reningsverk.



Figur 208. Total mängd östron, beräknad utifrån uppmätta halter, i in- och utgående avloppsvatten vid reningsverken Käppala, Henriksdal och Bromma under perioden 2005-2012. Totala mängden anges bara om värden finns för samtliga reningsverk.



Figur 209. Uppmätta halter av östron i ytvatten vid tre provningspunkter (Centralbron, Halvkakssundet och Oxdjupet, se figur 1) under perioden 2005 – 2011.

DISKUSSION

När det tillgängliga datamaterialet studerades kunde det konstateras att haltdata för ett specifikt läkemedel mycket sällan är monotont ökande eller minskande över perioden. För mätserier avseende provtagning av ytvatten som i bästa fall omfattar tre-fyra mätvärden över detektionsgränsen, inte alltid i kontinuerlig följd är det inte möjligt att bekräfta om halten är avklingande eller ökande. Man bör också beakta det faktum att även om ett enskilt analysresultat är över rapporteringsgränsen så är det svårt att dra andra slutsatser annat än att läkemedlet faktiskt förekommer i ytvatten i Stockholms skärgård om halterna är runt 1 ng/l. Flera ämnen har även successivt kompletterats till listan av analyter och detektionsgränserna har successivt förbättrats (sänkts) under perioden 2005-2012. En notering kring redovisade värden år 2008 är att detta är låg halterna för många substanser betydligt högre än både tidigare och senare år, varför 2008 års resultat ses på med en viss osäkerhet.

Det faktum att de tre största reningsverken i länet har sina utsläppspunkter med endast ett par kilometers mellanrum i ett relativt trångt och grunt sund i med begränsad vattenomsättning, gör denna del av innerskärgården särskilt belastad av läkemedelsrester och andra antropogena ämnen som passerar reningsverken. Om effekter av läkemedelsanvändningen i länet skall kunna identifieras, eller vara teoretiskt tänkbara, så är det här som sannolikheten är störst för att detta inträffar.

Att ett relativt stort antal läkemedel återfinns i Stockholms dricksvatten i låga halter indikerar att Mälaren som vattenrecipient tar emot stora volymer renat avloppsvatten, vilket inte är förvånande då Mälardalen är Sveriges mest tätbefolkade område. Till de reningsverk som har Mälaren som sin huvudsakliga recipient hör bland annat Enköping, Mariefred, Västerås, Eskilstuna, Strängnäs och Södertälje.

Utifrån befintliga mätdata är det vanskligt att dra alltför långtgående slutsatser. Dock kan det konstateras att ett flertal olika läkemedel regelbundet återfinns i såväl renat avloppsvatten och vidare ut i Stockholms skärgård som i invånarnas dricksvatten, om än i låga halter. Vissa trender kan utläsas ur diagrammen, men betydligt längre mätserier och inte endast enkelprov behövs för att med statistisk signifikans klargöra huruvida läkemedelshalterna i vattenmiljön minskat eller ökat över tid.

