



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Resultatrapport - screening av miljögifter 2014



Kontaktperson Gunnel Hedberg, Länsstyrelsen i Jönköpings län,
Direkttelefon 010-22 36 402, e-post gunnel.hedberg@lansstyrelsen.se

Webbplats www.lansstyrelsen.se/jonkoping

Fotografier Jens Mattson

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2015

Innehållsförteckning

Inledning	4
Läkemedel.....	5
UV-filter och doftämnen i kosmetika	10
Referenser.....	13

Inledning

Kemikalieanvändningen är stor i vårt samhälle och nya ämnen tillkommer kontinuerligt. För att få svar på vilka miljögifter som återfinns i naturen, i vilka halter och i vilken miljö screenas varje år ett stort antal ämnen inom miljöövervakningen. Naturvårdsverket väljer ut vilka ämnen som ska undersökas och vilka platser som ska ingå i den nationella miljöövervakningen. Länsstyrelsen i Jönköpings län lägger till regionala provpunkter i samarbete med kommuner och vattenvårdsförbund. Mätningar har pågått årligen sedan 2000-talets början.

2014 års regionala screening omfattar läkemedel samt UV-filter och doftämnen i kosmetiska produkter. Den regionala undersökningen har finansierats av Länsstyrelsen i Jönköpings län, Emåförbundet, Nässjö Affärsverk (NAV) samt Jönköping, Värnamo och Tranås kommun. Provtagningen har utförts av personal på respektive avloppsreningsverk. IVL har på uppdrag av Naturvårdsverket samordnat mätningarna samt redovisat resultaten i två rapporter (2, 3). Rapporterna är skrivna på engelska men har svensk sammanfattning.

I denna rapport redovisas resultaten för de olika ämnesgrupperna för länets provpunkter i diagram. Medianvärdet från den nationella screeningundersökningen har tagits med som jämförelse.

Utvärdering av länets screeningundersökningar görs vart tredje år. Nästa rapport omfattar undersökningar som utförts under åren 2014 till 2016 och beräknas vara klar senhösten 2017.

Läkemedel

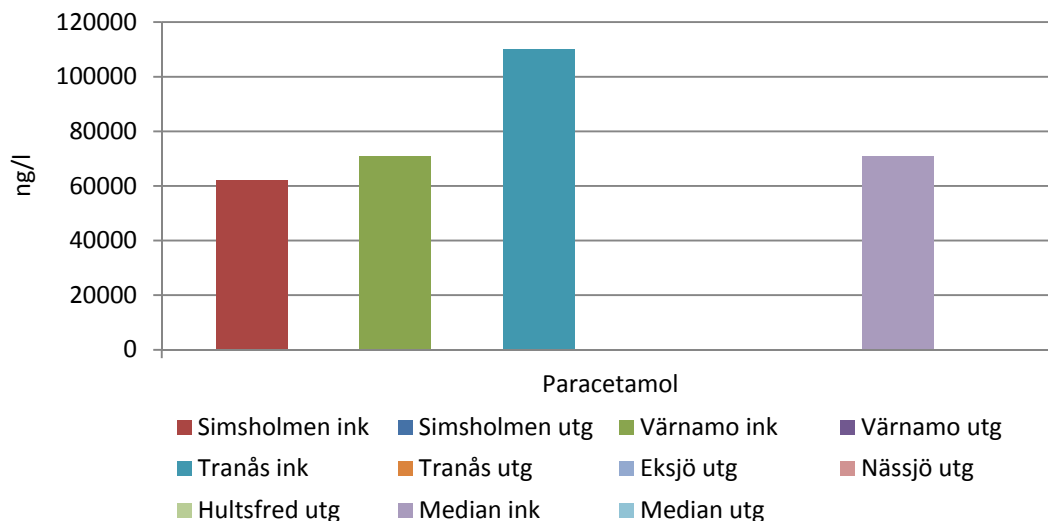
Läkemedelsrester i miljön är ett allt mer uppmärksammat problem. Läkemedel är ofta kemiskt stabila ämnen vilket innebär att de i vissa fall kan utsöndras och passera genom kroppen och även genom reningsverk mer eller mindre oförändrade. Läkemedel ger sin effekt genom att de binder till olika proteiner, till exempel receptorer eller enzymer. Många av dessa proteiner finns även hos andra arter. Detta innebär att läkemedel som förekommer i vattenmiljön kan påverka fiskar, och till exempel ge beteendeförändringar. (1).

Av de totalt 101 ämnen som ingick i studien av läkemedel återfanns 46 stycken i inkommande vatten, 44 i utgående och 29 i slam i de avloppsreningsverk (ARV) som undersöktes i Jönköpings län. Inkommande vatten och slam undersöktes i tre ARV och utgående vatten i sex ARV (2).

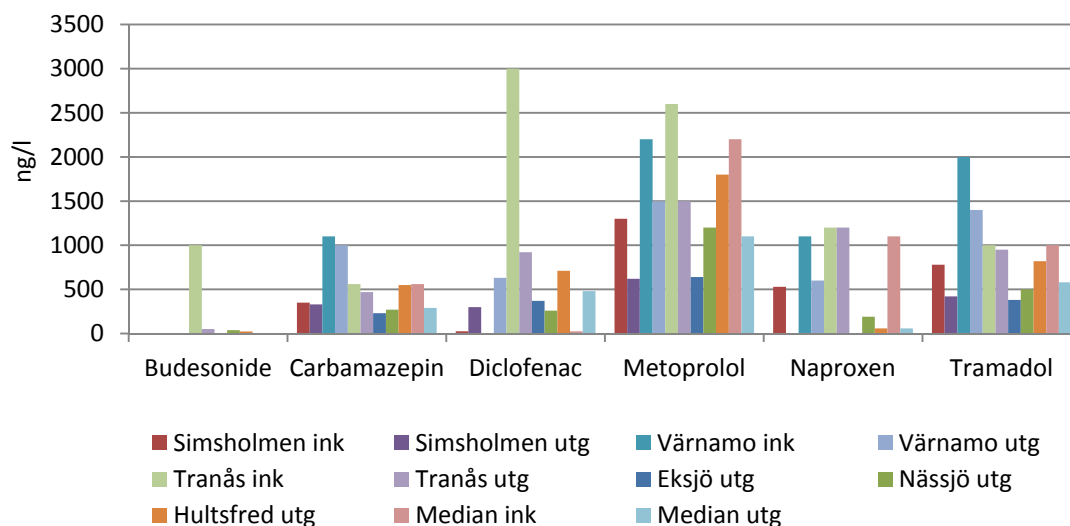
Läkemedlen Paracetamol, Metoprolol, Tramadol, Naproxen, Carbamazepin, Diklofenak samt Budesonide uppmättes i högst halter i inkommande och utgående vatten (Figur 1 och 2). Användningsområde för de läkemedel som uppmätts i halter över 1000 ng/l i vatten samt 1000 µg/kg torrsvikt i slam listas i Tabell 1. I inkommande vatten var halterna generellt högre än i utgående vatten med undantag av Diklofenak (Figur 1 och 4). I slam var halterna av Ciprofloxacin och Ketoconazole högst (Figur 5).

Tabell 1. Användningsområde för de läkemedel som återfanns i högsta halter.

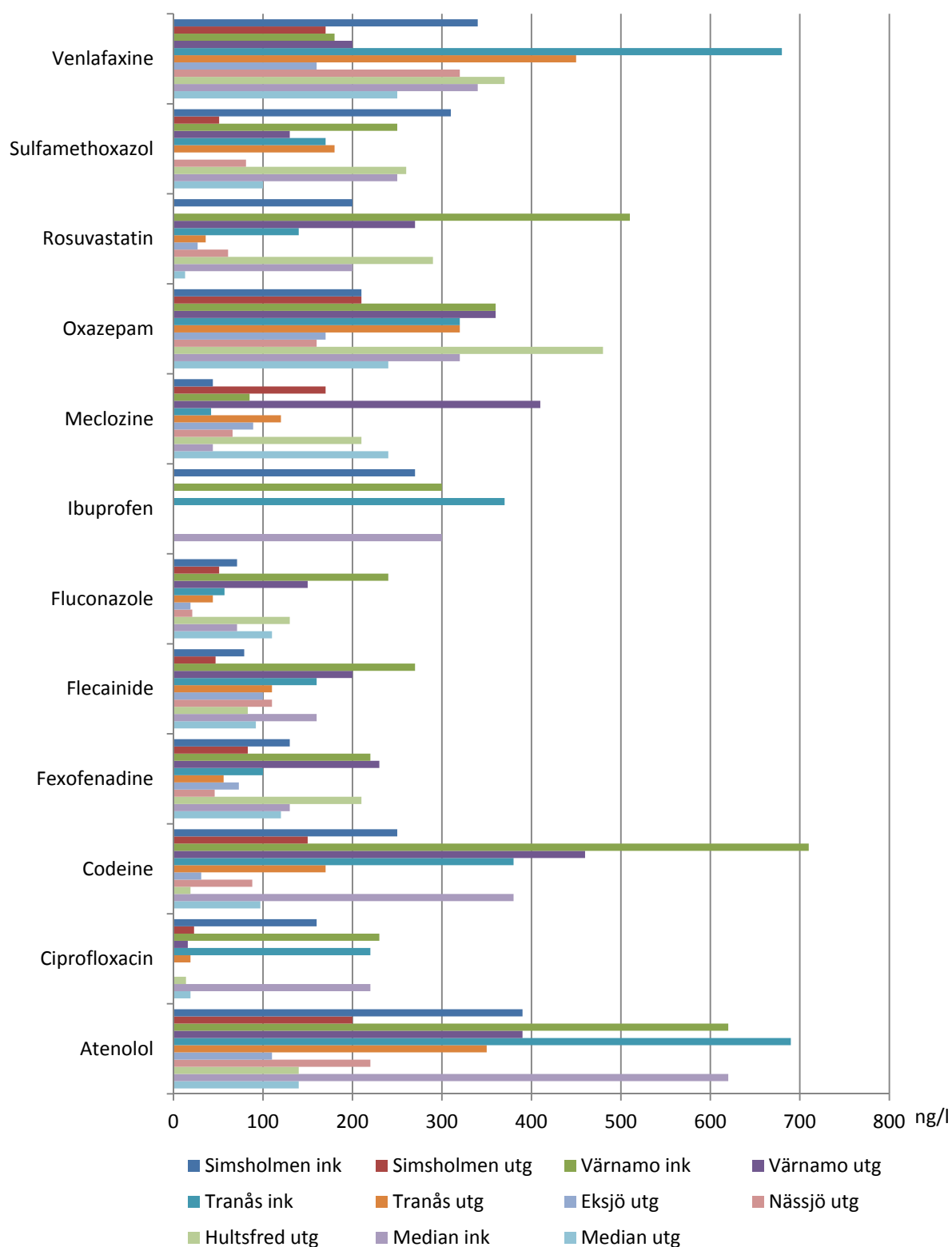
Läkemedel	Användningsområde
Paracetamol	Smärtstillande
Metoprolol	Blodtrycksmedicin
Tramadol	Smärtstillande
Naproxen	Inflammationshämmande
Carbamazepin	Epilepsimedisin
Diklofenak	Inflammationshämmande
Budesonide	Astmamedicin
Ciprofloxacin	Antibiotika
Ketoconazole	Medicin mot svampinfektioner



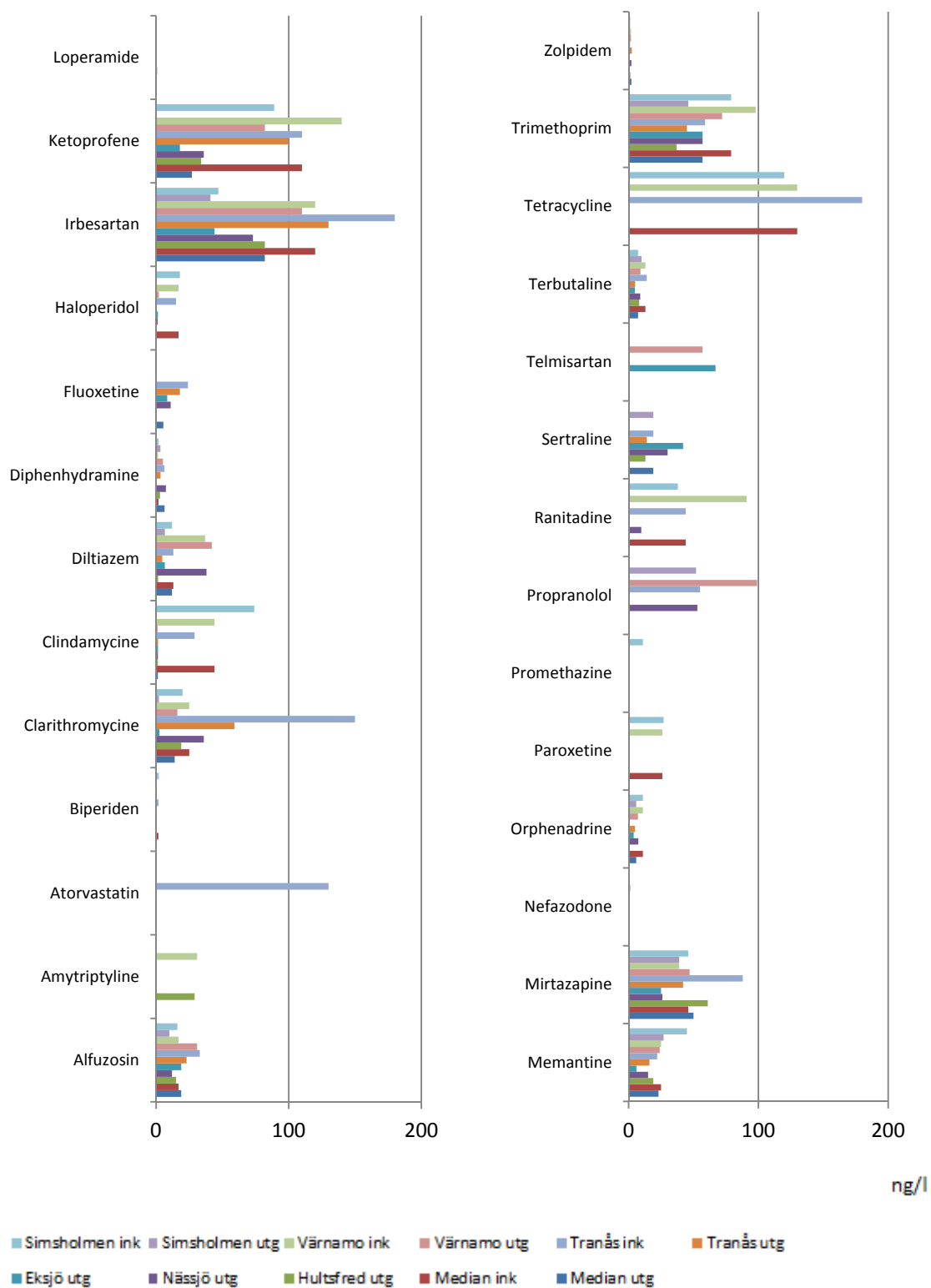
Figur 1. Paracetamol är det enda ämne som överstiger 10 000 ng/l i inkommande vatten. I utgående vatten är halterna mellan 45 och 290 ng/l. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel



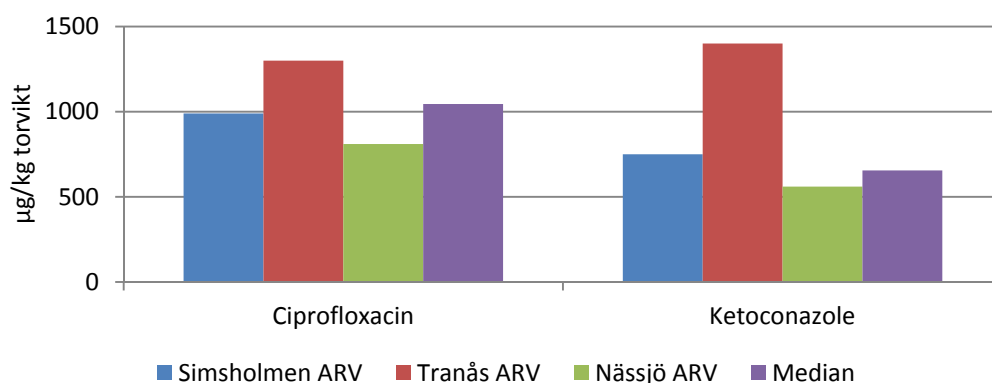
Figur 2. De sex ämnen där halten överstiger 1 000 ng/l vid något tillfälle i inkommande och utgående vatten. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel. I de fall där det saknas staplar är ämnet under rapporteringsgränsen.



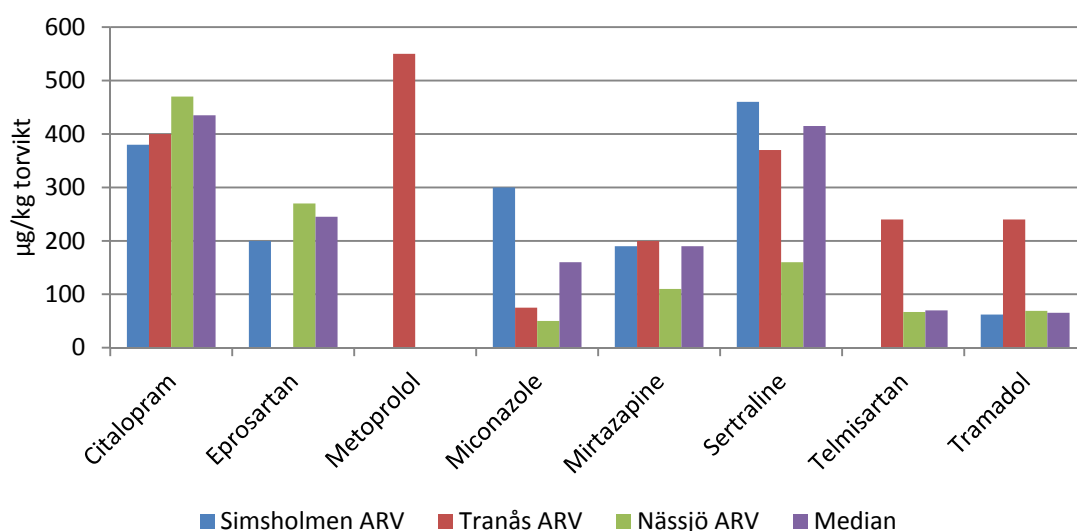
Figur 3. De tolv ämnen där halten ligger mellan 200 och 1 000 ng/l vid något tillfälle i inkommande och utgående vatten. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel. I de fall där det saknas staplar är ämnet under rapporteringsgränsen.



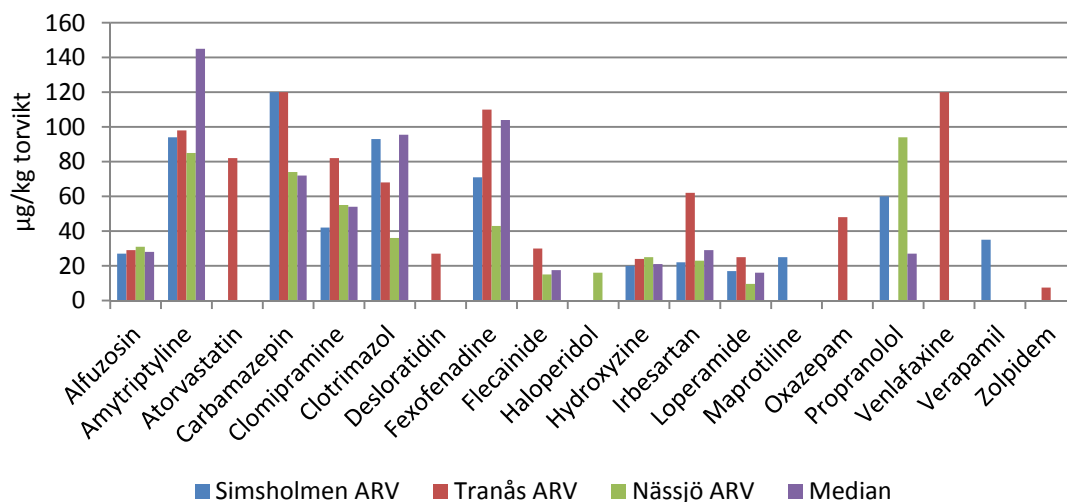
Figur 4. Ämnen där halten ligger under 200 ng/l i inkommande och utgående vatten. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel. I de fall där det saknas staplar är ämnet under rapporteringsgränsen.



Figur 5. Ämnen i slam med halt över 1 000 µg/kg torrvikt vid något tillfälle. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel.



Figur 6. Ämnen i slam med halt mellan 200 och 1 000 µg/kg torrvikt vid något tillfälle. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel.



Figur 7. Ämnen i slam med halt under 200 µg/kg torrvikt. Medianvärdet är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av läkemedel.

UV-filter och doftämnen i kosmetika

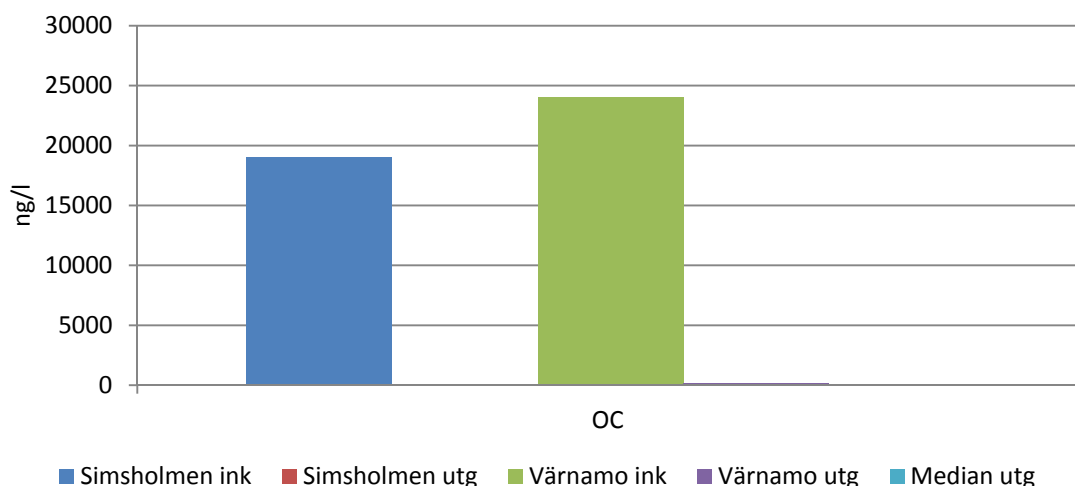
Doftämnen och föreningar som används som UV-filter förekommer i många olika produkter. UV-filter tillsätts till solskyddskrämer och till tyger och plaster för att motverka att produkterna åldras i förtid. Användningen av produkter med UV-filter ökar och leder till att dessa ämnen även ökar i avfall och tvättvatten. Flertalet av aktuella ämnen har lipofila (fettlösliga) egenskaper och kan därför ackumuleras i biota (djur och människor) och leda till oönskade effekter (1). UV-filter i solskyddskrämer transporteras ut i miljön främst genom direkt avnötning från huden via badning i en sjö eller via tvättvatten till avloppsreningsverk och vidare ut i recipienten (3).

I Jönköpings län har 14 UV-filter och två doftämnen analyserats i inkommande samt utgående vatten från två avloppsreningsverk. De undersökta UV-filtren används i kosmetiska produkter. Slam undersöktes endast i ett av reningsverken men vid två tillfällen, i början och slutet av en lång period med vackert väder.

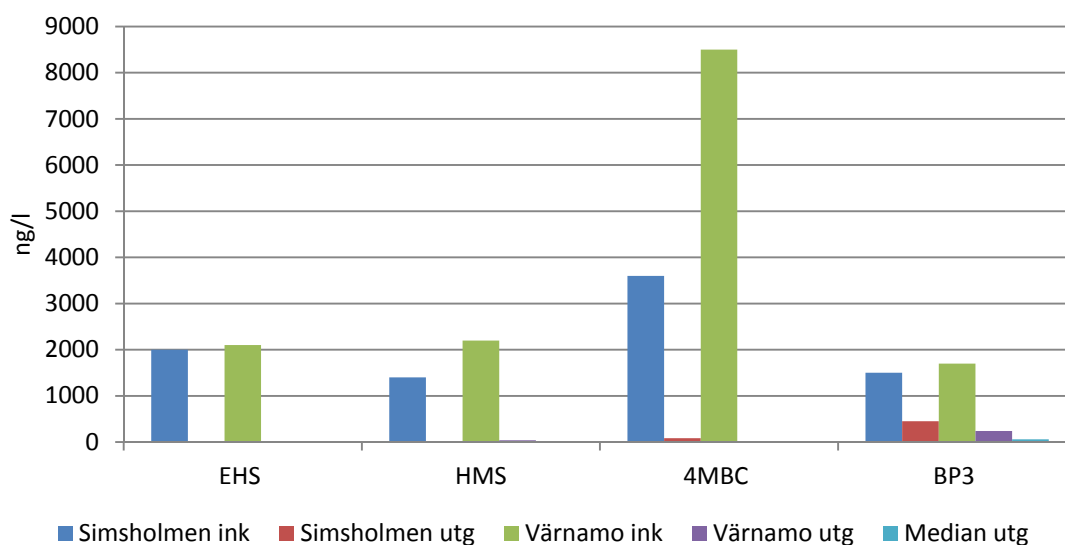
Octocrylene (OC) är det ämne som uppmättes i högst halter i inkommande vatten (Figur 8). Halterna i utgående vatten är betydligt lägre och i nivå med halterna för övriga ämnen (47 till 190 ng/l).

Ethylhexyl salicylate (EHS), Homosalate (HMS), Eusolex 6300 (4-MBC) och Benzophenon-3 (BP3) uppmättes i halter över 1 000 ng/l i inkommande vatten medan halterna i utgående var betydligt lägre (5 till 450 ng/l) (Figur 9). Övriga ämnen uppmättes i halter under 1 000 ng/l (Figur 10).

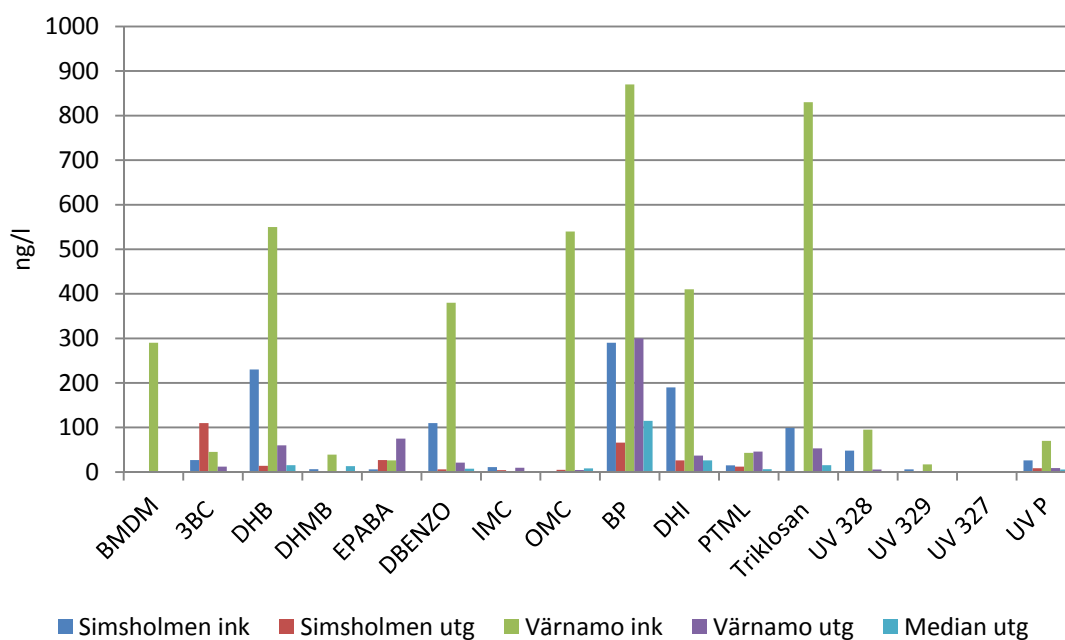
Även i slam är Octocrylene (OC) betydligt högre än övriga ämnen (Figur 11). Halterna för samtliga ämnen är generellt högre efter perioden med vackert väder än i början (Figur 12).



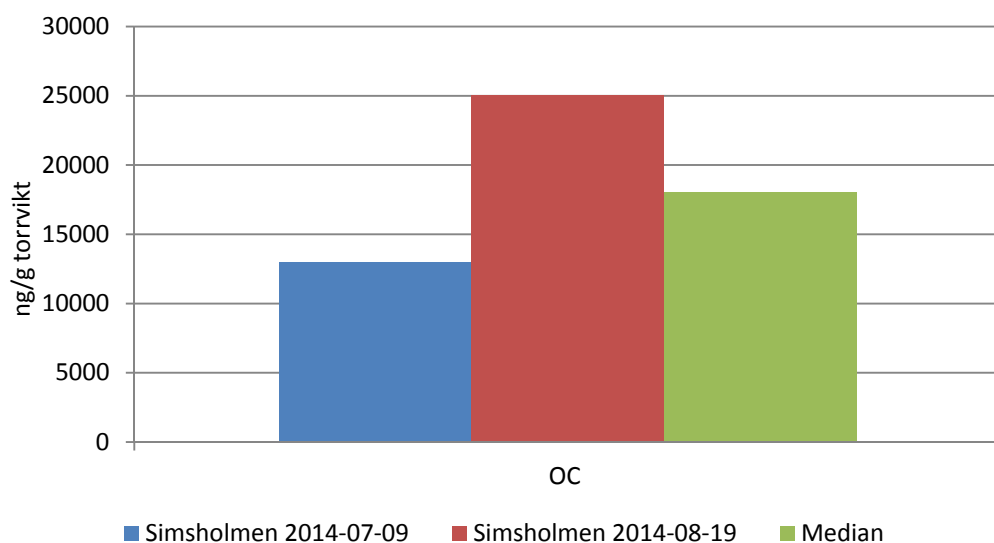
Figur 8. Octocrylene (OC) är det ämne som uppmättes i högst halt i inkommande vatten. Medianvärdet för utgående vatten är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av UV-filter och doftämnen. I de fall där det saknas staplar är ämnet lågt eller under rapporteringsgränsen. För inkommande vatten saknas medianvärde eftersom endast två ARV deltog med denna matris.



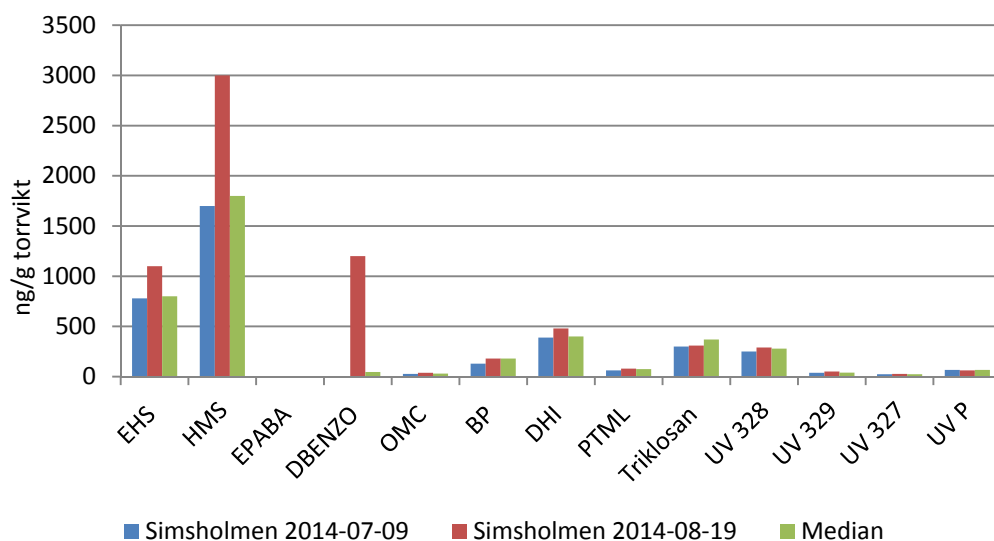
Figur 9. 2-Ethylhexyl salicylate (EHS), Homosalate (HMS), Eusolex 6300 (4-MBC) och Benzophenon-3 (BP3) uppmättes i halter över 1 000 ng/l i inkommande vatten. Medianvärdet för utgående vatten är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av UV-filter och doftämnen. I de fall där det saknas staplar är ämnet lågt eller under rapporteringsgränsen. För inkommande vatten saknas medianvärde eftersom endast två ARV deltog med denna matris.



Figur 10. 2-Övriga UV-filter och doftämnen uppmättes i halter under 1 000 ng/l i inkommande vatten. Medianvärdet för utgående vatten är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av UV-filter och doftämnen. I de fall där det saknas staplar är ämnet lågt eller under rapporteringsgränsen. För inkommande vatten saknas medianvärde eftersom endast två ARV deltog med denna matris.



Figur 11. Octocrylene (OC) är det ämne som uppmättes i högst halt i slam. Medianvärdet för slam är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av UV-filter och doftämnen



Figur 12. Övriga UV-filter och doftämnen som detekterades i slam. Medianvärdet för slam är baserat på samtliga analyser (inklusive halter under detektionsgränsen) i den nationella och regionala screeningen av UV-filter och doftämnen

Referenser

1. Informationsmaterial om screeningundersökningen från IVL.
2. Fick, J., Lindberg, R.H., Fång, J., Magnér, J., Kaj, L. and Brorström-Lundén, E. 2015. Analysis of pharmaceuticals and hormones in samples from WWTPs and receiving waters. IVL Report number C 135
3. Rembergeer, M., Bibi, M., Kaj, L. and Brorström-Lundén, E. 2015. Analysis of UV-filters (and fragrances) used in cosmetics and textiles. IVL Report number C 138