

Provtagning av läkemedelsrester i rå- och dricksvatten, Region Stockholm 2019

Region Stockholm har sedan 2005 årligen provtagit vatten och analyserat för läkemedelsrester. Provtagningarna sker på uppdrag av Regionledningskontoret, Hållbarhet. Prover tas på inkommande och utgående vatten från avloppsreningsverken, samt ytvatten i en gradient ut i Stockholms skärgård. Ytvattenprovet från Centralbron motsvarar vatten uppströms utsläpp från Stockholms avloppsreningsverk medan proverna från Halvkaksundet och Oxdjupet är nedströms avloppsreningsverkens utsläppspunkter. Vartannat år tas även prover av inkommande råvatten till vattenverken från Mälaren och av det utgående renade dricksvattnet.

Yt- och avloppsvattenproverna tas i början av september och rå- och dricksvattenproverna i början av april. Eftersom proverna tas under ett dygn blir resultaten en ögonblicksbild av utsläppen då, och årsvariationer i läkemedelskonsumtion speglas tyvärr inte. Proverna tas som dygnsprov (avloppsvatten) respektive stickprov (ytvatten, råvatten och dricksvatten). På laboratoriet analyseras proverna för drygt hundra läkemedelssubstanter. Dessa är utvalda inom ramen för det tidigare forskningsprojektet Mistra Pharma utifrån att de har känd, eller potentiell, miljörisk. Det är viktigt att sätta mätningarna i ett stort och långsiktigt perspektiv och se till trender snarare än resultat för enstaka substanser eller år. Det finns många variabler som påverkar hur mycket läkemedel som når avloppsreningsverken och ytvattnet, som exempelvis variationer i vattenflöde till avloppsreningsverken och variationer i reningsgrad i dessa. För ytvatten tillkommer även variationer i strömmar och nedbrytning i ytvattnet som beror på till exempel ljus, temperatur och bakteriell aktivitet.

Halter ng/l. LOQ = Kvantifieringsgräns
Analyslaboratorium: Umeå Universitet

| | | Lövö råvatten | Lövö dricksvatten | Norsborg råvatten | Norsborg dricksvatten | Görväln råvatten | Görväln dricksvatten |
|--------------|-----|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
| ng/L | LOQ | | | | | | |
| Alfuzosin | 0,1 | <LOQ | 0,16 | <LOQ | 0,15 | <LOQ | <LOQ |
| Alprazolam | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Amiodaron | 50 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Amytriptylin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 8,5 | <LOQ | 75 |
| Atenolol | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 6,8 |
| Atorvastatin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Atrakurium | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Azelastin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Azitromycin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Biperiden | 0,1 | <LOQ | 0,25 | 0,13 | 0,37 | 0,16 | 1,5 |

| | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bisoprolol | 0,1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Bromokriptin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Budesonid | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Buprenorfin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Bupropion | 0,1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Cilazapril | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Ciprofloxacin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Citalopram | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Cyproheptadin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Desloratidin | 0,5 | 1,6 | 0,76 | 1,8 | 1,1 | 3,1 | <LOQ |
| Diklofenak | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Dicylloverin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Difenhydramin | 0,05 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Dihydroergotamin | 15 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Diltiazem | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Dipyridamol | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Donepezil | 0,5 | 30 | 26 | 59 | 66 | 20 | 79 |
| Duloxetin | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Eprosartan | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Erytromycin | 20 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Ezetimib | 50 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Felodipin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Fenofibrat | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Fexofenadin | 5 | 6,5 | 15 | 10 | 14 | 10 | 67 |
| Finasterid | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Flekainid | 0,1 | 0,86 | 0,76 | 0,47 | 0,42 | 1,0 | 0,77 |
| Flukonazol | 0,5 | 1,7 | 1,9 | 1,1 | 0,94 | 1,9 | 0,69 |
| Flunitrazepam | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Fluoxetin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Flupentixol | 5 | 5,1 | 57 | 12 | 14 | 20 | 34 |
| Flufenazin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Flutamid | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Furosemid | 10 | <LOQ | 31 | 40 | 13 | 27 | <LOQ |

| | | | | | | | |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| Glibenklamid | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Glimepirid | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Haloperidol | 0,1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 0,11 |
| Hydroxyzin | 0,5 | 0,51 | 3,5 | <LOQ | 9,4 | 2,1 | 41 |
| Irbesartan | 0,5 | 0,74 | 2,7 | 1,7 | 2,0 | 0,85 | 21 |
| Karbamazepin | 1 | 6,1 | 6,9 | 5,3 | 4,3 | 8,0 | 2,9 |
| Ketoconazol | 10 | 16 | 146 | <LOQ | 40 | 31 | 287 |
| Klorpromazin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Klorprotixen | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 25,61 |
| Klaritromycin | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 2,6 | <LOQ | <LOQ |
| Klemastin | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Klindamycin | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Klomipramin | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 2,5 | 0,61 | 11 |
| Klonazepam | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Klotrimazol | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 5,2 | <LOQ | <LOQ |
| Kodein | 0,5 | 13 | 17 | 4,4 | 42 | 1,9 | 15 |
| Levomepromazin | 50 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Loperamid | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 4,3 |
| Maprotilin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 6,2 | <LOQ | 14 |
| Meklozin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Memantin | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Metoprolol | 5 | 7,7 | 5,2 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 10 |
| Mianserin | 1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Mikonazol | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Mirtazapin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Naloxon | 1 | <LOQ | <LOQ | 2,7 | <LOQ | <LOQ | 1,3 |
| Nefazodon | 0,5 | <LOQ | 1,2 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 4,8 |
| Norfloxacin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Ofloxacin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Orfenadrin | 0,1 | 0,19 | 0,35 | <LOQ | 1,8 | 0,17 | 5,3 |
| Oxazepam | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Oxytetracyklin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Paracetamol | 10 | 23 | 46 | 17 | 32 | 33 | 36 |

| | | | | | | | |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Paroxetin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 10 | <LOQ | 39 |
| Perfenazin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Pizotifen | 0,5 | <LOQ | 1,4 | <LOQ | 0,92 | <LOQ | 10 |
| Prometazin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Propranolol | 50 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Ranitadin | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 7,4 | <LOQ | 13 |
| Repaglinid | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 0,85 | <LOQ | 5,7 |
| Risperidon | 0,1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Rosuvastatin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Roxitromycin | 15 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Sertralin | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 23 | <LOQ | 82 |
| Sotalol | 0,5 | 193 | 488 | 314 | 287 | 322 | 527 |
| Sulfametoxazol | 5 | 6,0 | <LOQ | 23 | <LOQ | 8,1 | <LOQ |
| Tamoxifen | 5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Telmisartan | 1 | 2,9 | 5,2 | <LOQ | 7,7 | 2,8 | 62 |
| Terbutalin | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 0,85 |
| Tetracyklin | 50 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Tramadol | 5 | 5,1 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 6,1 | <LOQ |
| Trihexyfenidyl | 0,1 | <LOQ | 0,37 | <LOQ | 0,33 | <LOQ | 0,67 |
| Trimetoprim | 0,1 | 0,49 | 0,61 | 0,34 | 0,48 | 4,4 | 0,32 |
| Venlafaxin | 0,5 | 0,89 | 4,2 | 2,0 | 1,4 | 3,7 | 4,0 |
| Verapamil | 10 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |
| Zolpidem | 0,5 | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ | <LOQ |