

PM
24 januari 2019

PCB i Oxundaåns vattensystem 2018

På uppdrag av Upplands Väsby kommun

Magnus Karlsson & Joakim Hållén



Författare: Magnus Karlsson & Joakim Hållén

På uppdrag av: Upplands Väsby kommun

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2019

IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm

Tel 010-788 65 00 // Fax 010-788 65 90 // www.ivl.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
Inledning	5
Metodik.....	5
Resultat	7

Sammanfattning

Upplands Väsby kommun har under 2018 fortsatt att övervaka koncentrationer av PCB (PCB₇) i Oxundaåns vattensystem.

Under 2018 genomfördes emellertid vissa förändringar av mätprogrammet. Antalet provtagningar reducerades från sex till fyra gånger. Provinsamling genomfördes i februari, maj, augusti och november. Mätpunkten i Verkaån, det andra större tillflödet till Oxundasjön utöver Väsbyån ströks. Detta motiverades med att provtagningen under en längre tid visat på koncentrationer understigande analysmetodens detektionsgräns i vattendraget och att likaledes undersökningar av sediment och biota i sjön Fysingen, som Verkaån avvattnar, visat att denna del av avrinningsområdet inte bidrar med mer än bakgrundsbelastning till Oxundaån. Även provtagningspunkten i Ladbrodammen, en uppsamlingsbassäng för dagvatten från centrala Upplands Väsby ströks från mätprogrammet. Detta motiverades av att man genom de mätningar som gjorts erhållit en god bild av föroreningsituationen i dagvattnet. Dagvattnet innehåller jämfört med bakgrundskoncentrationen i Väsbyån förhöjda halter av $\sum\text{PCB}_7$, dock inte till en sådan nivå att den mer än marginellt bidrar till masstransporten av $\sum\text{PCB}_7$ i Väsbyån. Istället lades två mätpunkter till nedströms i vattensystemet, dels i Rosersbergsviken till vilken Oxundaån mynnar dels i Mälarfjärden Skarvens södra del. Detta motiverades av att en pilotstudie under 2017 indikerat förhöjda PCB-halter i dessa områden samt att tidigare undersökningar av sediment och biota visat på tydligt förhöjda men successivt avklingande PCB-halter med ökande avstånd från Oxundaåns mynning

På det stora hela visar de mätningar som genomförts under 2018 god samstämmighet med mätningar från tidigare år. $\sum\text{PCB}_7$ -koncentrationen i Väsbyån uppströms centrala Upplands Väsby ligger på en urban bakgrunds nivå. PCB-koncentrationerna i Väsbyån nedströms centrala Upplands Väsby är förhöjda jämfört med uppströms, vilket indikerar att det alltså sker ett läckage av PCB till Väsbyån från centrala Upplands Väsby. $\sum\text{PCB}_7$ -koncentrationerna i Oxundasjön och dess utlopp är väsentligt högre än i tillflödena, vilket visar att det alltså sker en spridning från de PCB-kontaminerade sedimenten i Oxundasjön till nedströms liggande vattenområden.

Mätningarna i de nya provpunkterna i Roserbergsviken och längre ut i Mälaren visar på tydligt förhöjda $\sum\text{PCB}_7$ -koncentrationer i Roserbergsviken, i medeltal 3 ng/l, att jämföra med 1,7 ng/l i Väsbyån nedströms Upplands Väsby och 8–9 ng/l i Oxundasjön och Oxundaån. $\sum\text{PCB}_7$ -koncentrationen i Mälaren i höjd med Kairobadet uppmättes till i genomsnitt 0,43 ng/l, vilket kan jämföras med bakgrundskoncentrationen i Väsbyån uppströms centrala Upplands Väsby på 0,26 ng/l. $\sum\text{PCB}_7$ -koncentrationen i höjd med Kairobadet är således svagt förhöjd och kongensammansättningen i de analyserade proverna tyder på att detta har sitt ursprung i kontamineringen av Oxundasjön.

Upplands Väsby kommun har beslutat att fortsätta med undersökningarna under 2019 med samma provtagningsstrategi som under 2018. En viktig fråga att söka besvara framöver är huruvida det sker ett läckage av PCB från bottarna i Rosersbergsviken eller om de förhöjda koncentrationer som uppmäts i vattenmassan huvudsakligen beror av tillförseln från Oxundaån.

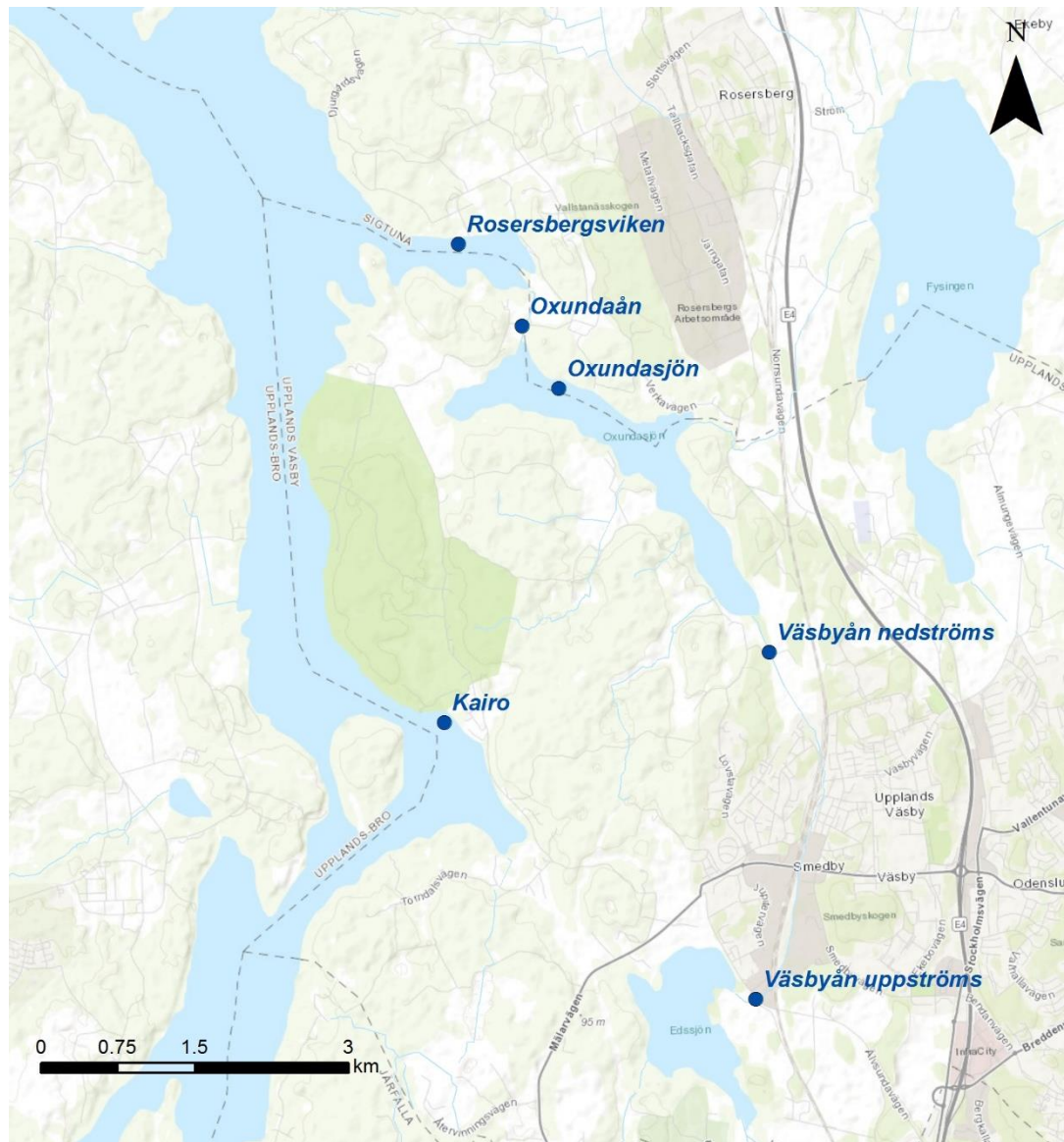
Inledning

På uppdrag av Upplands Väsby kommun har IVL Svenska Miljöinstitutet sedan 2014 mätt förekomsten av polyklorerade bifenyler, PCB, i olika matriser (vatten, luft, sediment, fisk, kräftor) i anslutning till den av PCB kraftigt förorenade Oxundasjön. Föreliggande rapport utgör en redovisning av de vattenundersökningar som genomförts i Oxundasjön och dess tillflöden och utlopp under 2018. Detta är en påbyggnad på resultatrapporten för 2017 års löpande vattenprovtagningar (Karlsson & Hållén, 2018)¹.

Metodik

Provtagningsplatsernas lägen och beteckningar framgår av **Figur 1**. Under 2018 togs vattenprover från sex provtagningspunkter: Väsbyån uppströms resp. nedströms centrala Upplands Väsby, Oxundasjön, Oxundaån, Rosersbergsviken och nedströms i den huvudsakliga strömningsriktningen i Mälaren i höjd med Kairobadet. Provtagningsfrekvensen var kvartalsvis, där prover togs i februari, maj, augusti och november under 2018. Vid varje tillfälle insamlades 5 liter vatten i glasflaskor (2x2,5 liter). Vattenproverna analyserades vid IVL:s organiska laboratorium i Göteborg med avseende på de sju indikatorkongenerna för PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 153, 138 och 180). Koncentrationer under detektionsnivå har i beräkningarna antagits till halva detektionsgränsen.

¹ Karlsson M. & Hållén, J. (2018). PCB i Oxundaåns vattensystem 2017. IVL Svenska Miljöinstitutet. U5948.



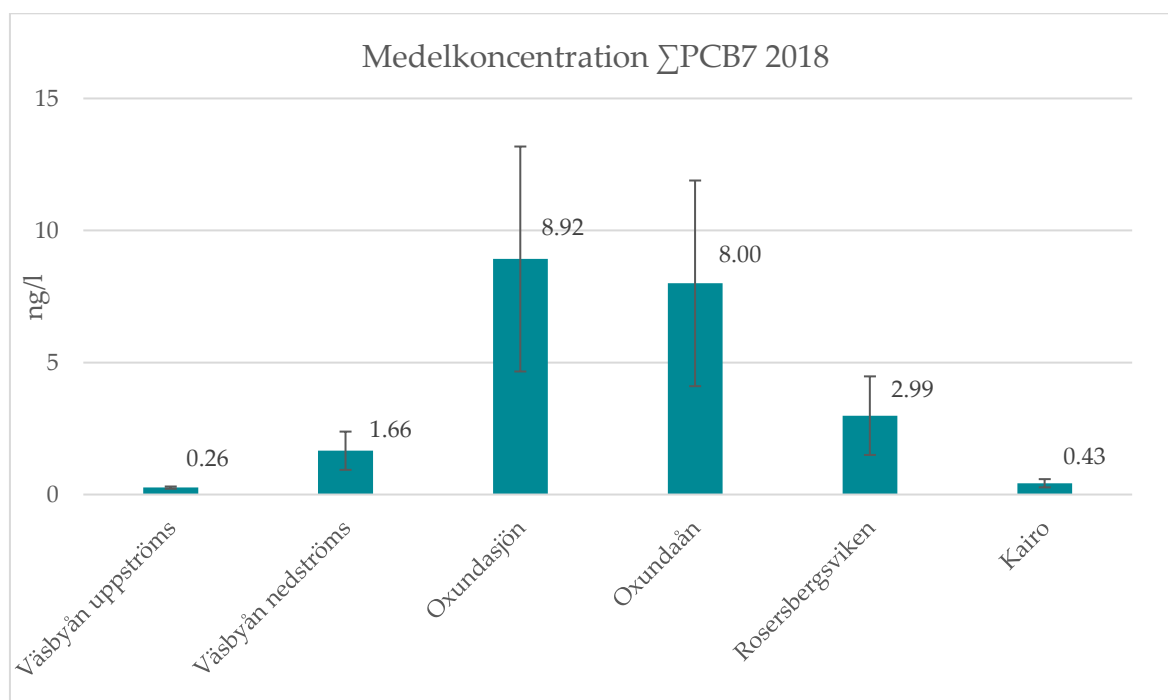
Figur 1 Provtagningsplatser för PCB i Oxundaåns vattensystem och Mälaren under 2018.

Resultat

Uppmätta Σ PCB₇-koncentrationer under 2018 redovisas i **Tabell 1**. Medelvärden för respektive mätplats presenteras i **Figur 2** och visar, i enlighet med tidigare vattenprovtagningar i systemet, att det sker ett påslag av PCB i Väsbyån, där koncentrationerna är låga uppströms och ungefär en faktor 10 gånger större nedströms, vid Väsbyåns mynning i Oxundasjön. Vidare i Oxundasjön och dess utflöde, Oxundaån, ökar koncentrationer ytterligare i storleksordningen en faktor 10 på grund av utflödet (diffusionen) av PCB från de förorenade sedimenten i Oxundasjön. Sedan klingar koncentrationerna gradvis av nedströms i Rosersbergsviken och vidare ner i Mälaren (Kairo).

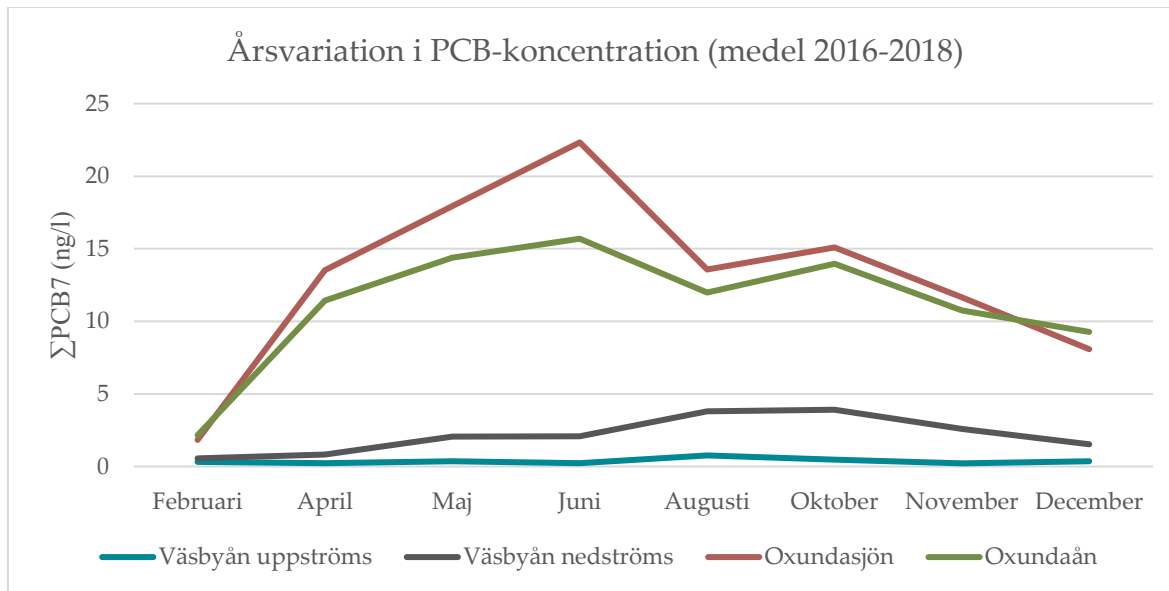
Tabell 1 Uppmätta Σ PCB₇-koncentrationer (ng/l) i Oxundaåsystemet 2018.

Σ PCB ₇ (ng/l)	Väsbyån uppströms	Väsbyån nedströms	Oxundasjön	Oxundaån	Rosersbergs- viken	Kairo
feb-18	0,26	0,62	1,40	1,48	0,91	
maj-18	0,31	2,06	11,46	11,62	4,99	0,46
aug-18		1,37	11,17	8,15	3,70	0,60
nov-18	0,22	2,59	11,65	10,74	2,35	0,22



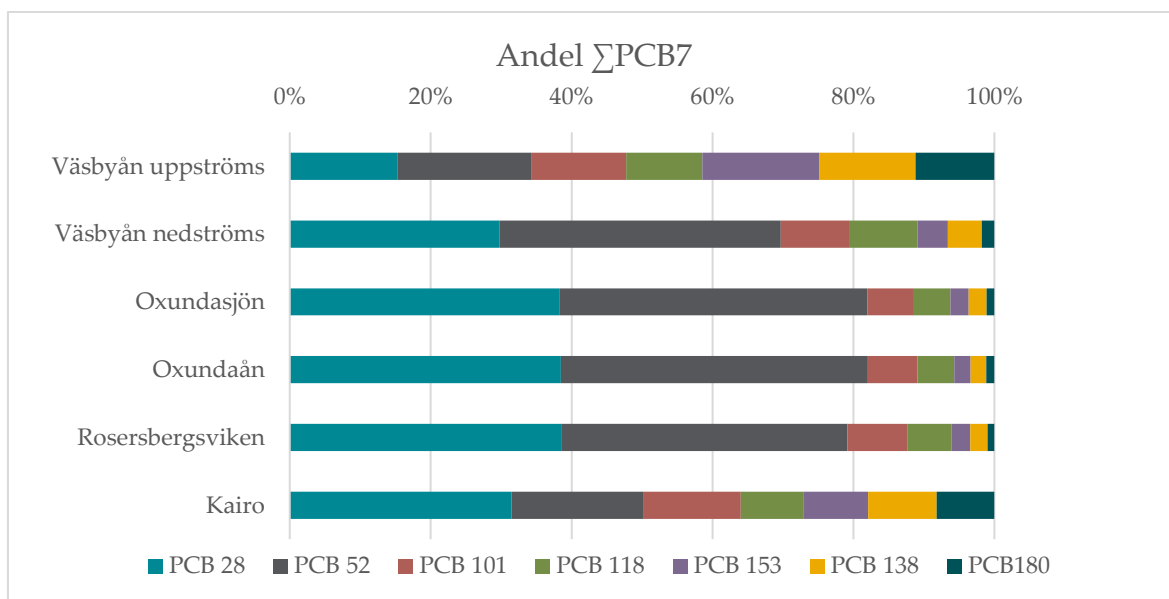
Figur 1 Σ PCB₇-koncentrationer i Oxundaåns vattensystem 2018. Visar medelvärde och spridningsmått (95 % konfidensintervall).

Figur 3 visar hur ΣPCB_7 -koncentrationerna varierat under året i medel för perioden 2016–2018 i Väsbyån, Oxundasjön och Oxundaån. Koncentrationerna visar en årstidsvariation med högst koncentrationer under sommaren och lägre koncentrationer under vintermånaderna. Detta förklaras sannolikt till stor del av att diffusion av PCB från sediment till vatten ökar vid högre vattentemperaturer.



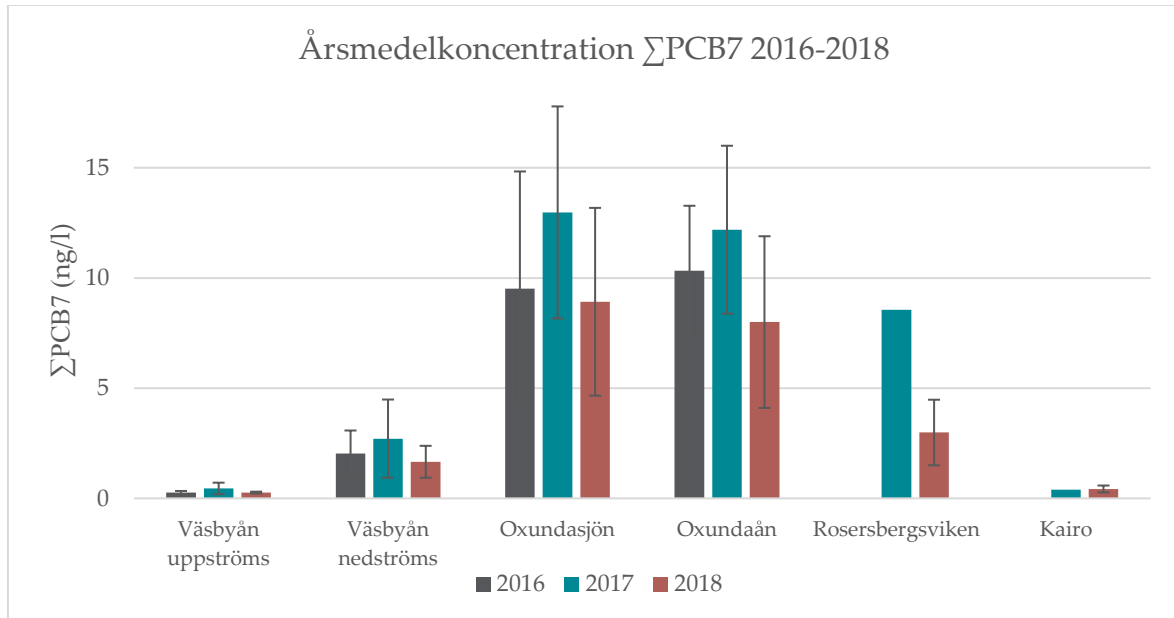
Figur 3 Årstidsvariation av uppmätta ΣPCB_7 -koncentrationer i Väsbyån uppströms resp. nedströms, Oxundasjön och Oxundaån 2016–2018.

Av **Figur 4** framgår hur sammansättningen av de sju indikatorkongenerna varierat i medel mellan de olika provtagningsplatserna. I Väsbyån uppströms är kongensammansättningen förhållandevis jämnt fördelad. Nedströms Upplands Väsby i Väsbyån samt i Oxundasjön, Oxundaån och Rosersbergsviken domineras istället sammansättningen av lågklorerade kongener (PCB-28, PCB-52). Detta mönster vidmakthålls till viss del ut i Mälaren (Kairo).



Figur 4 Genomsnittlig kongensammansättning av PCB₇ i vatten från Oxundaåsystemet 2018.

I **Figur 5** jämförs uppmätta genomsnittliga koncentrationer under 2018 med motsvarande värden från 2016 och 2017. Σ PCB₇-koncentrationerna var genomgående högre under 2017 jämfört med både 2016 och 2018. Eventuella orsaker bakom detta utöver slumpmässig variation går bara att spekulera i men skulle exempelvis kunna vara vädermässiga skillnader mellan åren avseende temperatur och avrinningsmönster eller variationer i den instrumentering som använts vid den kemiska analysen. Det går inte att utröna några temporala trender av ökande eller sjunkande PCB-koncentrationer mellan åren.



Figur 5 Årsmedelkoncentrationer av Σ PCB₇ i Oxundaåsystemet 2016, 2017 och 2018. Visar medelvärde och spridningsmått (95 % konfidensintervall).

