

Kompletterande vattenprovtagning i Väsbyån och Oxundasjöns övriga tillflöden och utlopp

För Upplands Väsby kommun

Magnus Karlsson, Niklas Johansson, Mikael Malmaeus

Författare: Magnus Karlsson, IVL, Niklas Johansson, Melica biologkonsult,
Mikael Malmaeus, IVL
På uppdrag av: Upplands Väsby kommun
Rapportnummer: U 5610

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2016
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel: 010-788 65 00 Fax: 010-788 65 90
www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Inledning	4
2 Genomförande.....	4
3 Resultat.....	6
4 Sammanfattande diskussion.....	8
5 Referenser.....	9

Sammanfattning

Som ett led i pågående utredningar om orsakerna till den kraftiga PCB-kontamineringen av Oxundasjön har provtagningar av PCB-koncentrationer genomförts i två av sjöns tillflöden, dess utlopp samt ett antal punkter i Väsbyån uppströms respektive nedströms Upplands Väsby tätort. Till skillnad från i sediment och i fisk så är koncentrationer av PCB i vatten i regel så pass låga att de är svåra att mäta genom konventionell vattenprovtagning, där man samlar in ett vattenprov i en provtagningsflaska och lämnar till ett analyserande laboratorium. En alternativ metod som tillämpats i detta fall är att pumpa en större vattenvolym (100- 1000 l) genom ett system av filter och membran där i vattnet lösta och partikulärt bundna PCBer fastnar.

Resultaten från undersökningen som genomfördes i oktober 2015 bekräftar den bild som framträtt i tidigare studier och visar att:

- ΣPCB7-koncentrationen i Väsbyån ökar nedströms om Upplands Väsby tätort, vilket indikerar att det sker en tillförsel av PCB från tätorten.
- ΣPCB7-koncentrationen i Väsbyån har vid genomförda mätningar varit tydligt förhöjd jämfört mot bakgrundskoncentrationer i opåverkade vattendrag men inte anmärkningsvärt hög.
- ΣPCB7-koncentrationen i det andra större tillflödet till Oxundasjön, Verkaån är betydligt lägre än i Väsbyån och att betrakta som ett bakgrundsvärde.
- ΣPCB7-koncentrationen i Oxundasjöns utlopp är storleksordningen 10 gånger högre än i tillflödet från Väsbyån. Detta skulle kunna tolkas som att den huvudsakliga tillförseln till Oxundasjön skett tidigare och att vi nu befinner oss i en avklingningsfas. En alternativ förklaring är att tillförseln till Oxundasjön härrör från någon annan hittills okänd källa i sjön eller från något hittills inte undersökt tillflöde.
- Koncentrationsförhållandet mellan de sju studerade PCB-kongenerna (varianter med olika antal och position av kloratomer) nedströms Upplands Väsby tätort har en övervikt mot lågklorerade kongener och har stora likheter med den kongenprofil som mätts i fisk och sediment från Oxundasjön. Detta är ytterligare en indikation på att PCB-förekomsten i sjön kommer från en källa i anslutning till tätorten.
- ΣPCB7-koncentrationen i en provtagningspunkt strax nedströms om utloppet från dagvattenmagasinet Ladbrodammen var tydligt förhöjd jämfört med övriga provtagningspunkter i Väsbyån, även de som ligger längre nedströms i systemet. Det är oklart om denna haltförhöjning speglar ett reellt pågående utsläpp från Ladbrodammen eller är ett resultat av särskilda omständigheter i samband med provtagningsstillfället.

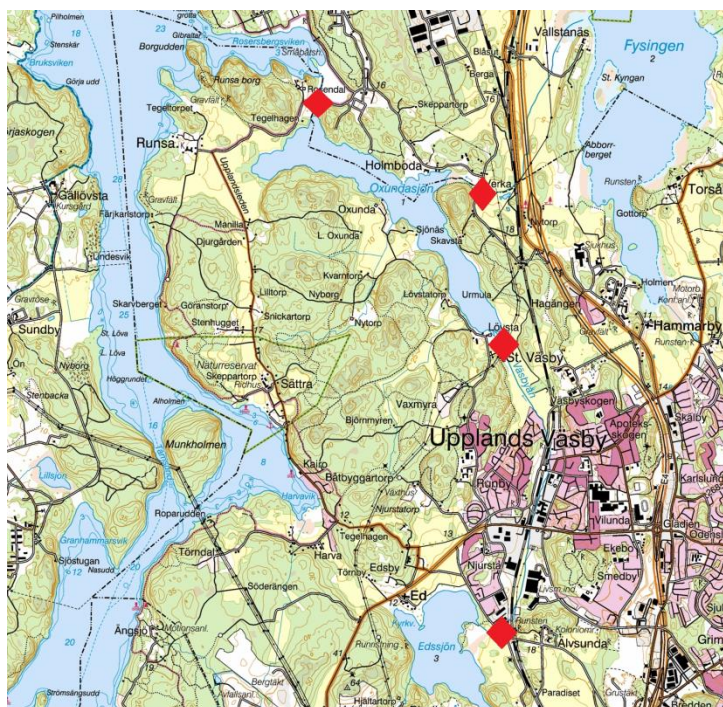
För att studera eventuella säsongsvariationer i PCB-transporter till och från Oxundasjön och för att få ett bättre underlag att bedöma eventuellt pågående läckage från Upplands Väsby tätort föreslås ett provtagningsprogram med mätningar varannan månad i de aktuella vattendragen.

1 Inledning

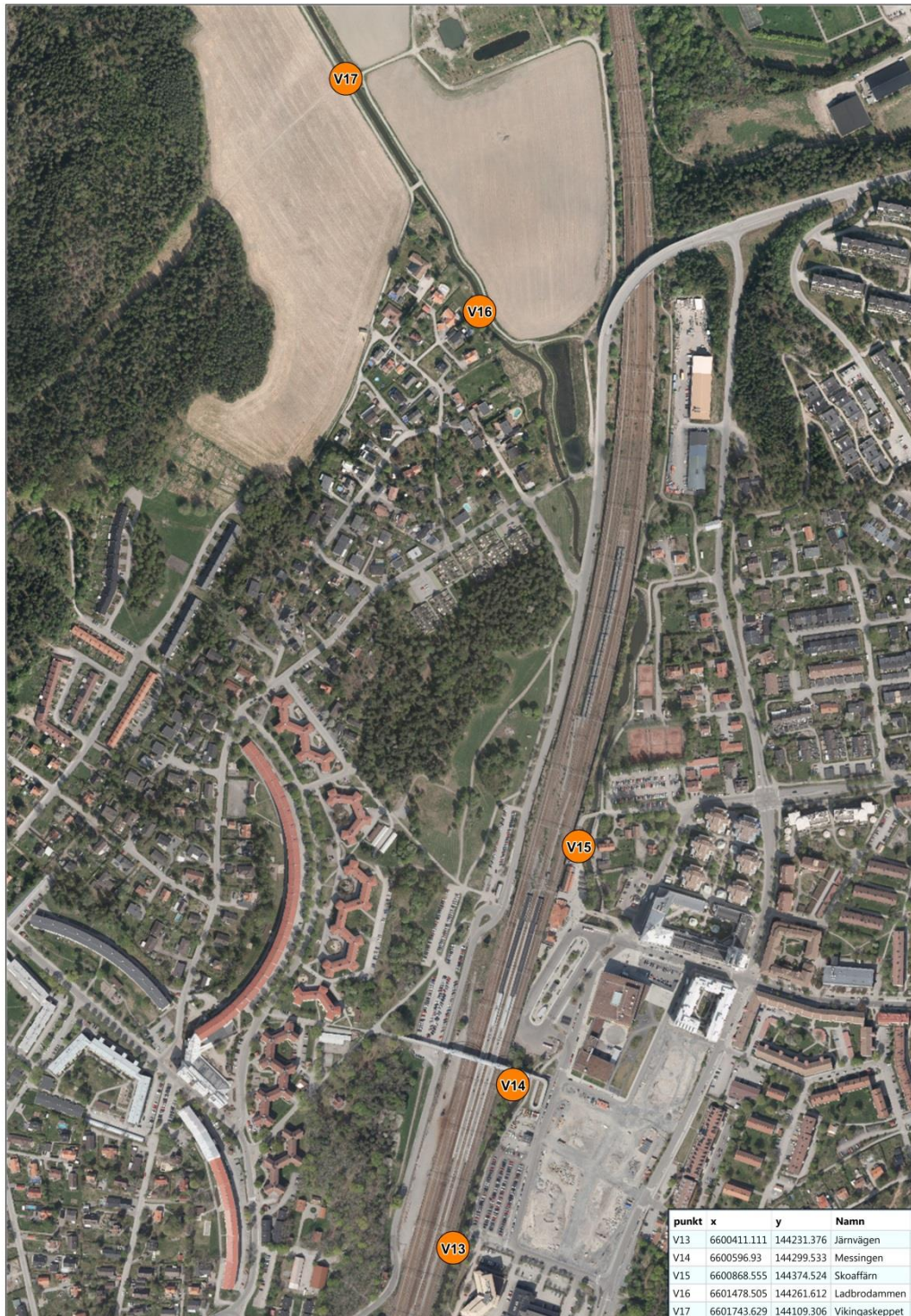
Som ett led i pågående utredningar (Karlsson, 2014; Karlsson & Johansson, 2015; Karlsson et al., 2015) om orsakerna till den kraftiga PCB-kontamineringen av Oxundasjön (Karlsson et al., 2014) har provtagning av PCB-koncentrationer genomförts i två av sjöns tillflöden, dess utlopp samt ett antal punkter i Väsbyån uppströms respektive nedströms Upplands Väsby tätort. PCB-provtagningen var en uppföljning till en som utfördes i juli 2015 (Karlsson et al., 2015). Föreliggande rapport är endast en summarisk redovisning av resultaten från dessa kompletterande analyser.

2 Genomförande

Provtagningen genomfördes 21 oktober 2015 och föregicks av en längre nederbördsfri period (ca 1 månad). Detta ledde sannolikt till att mängden dagvatten som tillfördes Väsbyån från Upplands Väsby tätort vid detta tillfälle var mindre än normalt. Vattenföringen i Väsbyån var vid provtagningstillfället 0,5 m³/s att jämföra mot åns medelvattenföring på 0,9 m³/s (vattenwebb.smhi.se). Daglig vattenföringsstatistik för månaden som föregick provtagningen redovisas i **Bilaga 1**. Provtagningen skedde med en aktiv metod där vatten pumpades genom filter och adsorbent enligt beskrivning i Karlsson et al. (2015). Aktuella provtagningpunkter framgår av **Figur 1**, **Figur 2** och **Tabell 1**.



Figur 1. *Provtagningspunkter (positioner) för provtagning i Oxundasjöns tillflöden och utlopp.*



Figur 2. Provtagningspunkter i Väsbyån inom centrala Upplands Väsby.

Tabell 1. *Provtagningspunkter (positioner) och deras beteckningar*

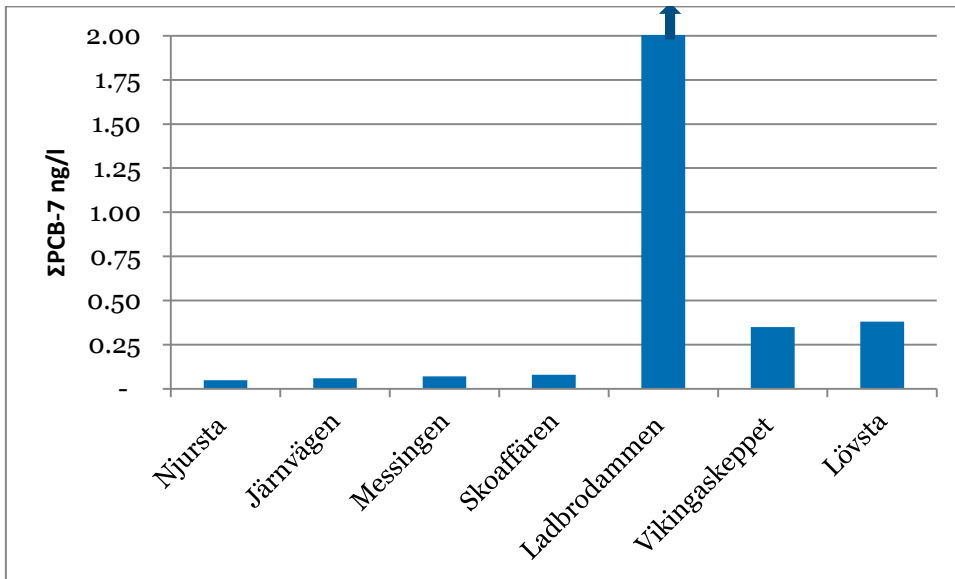
Position	Beteckning
V11	Njursta
V12	Lövsta
V13	Järnvägen
V14	Messingen
V15	Skoaffären
V16	Ladbrodammen
V17	Vikingaskeppet
Ve1	Verkaån
M1	Marängsån

3 Resultat

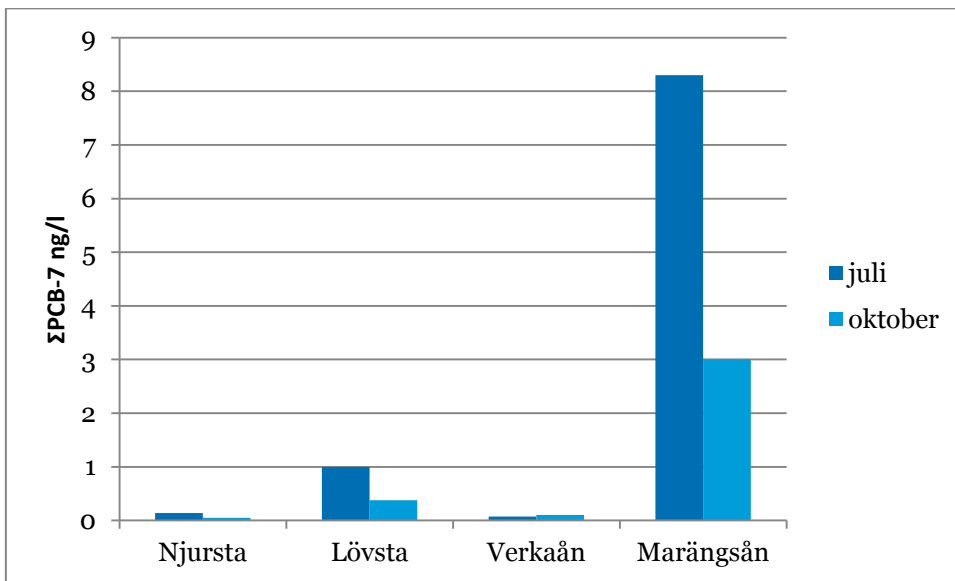
I **Tabell 2** redovisas uppmätta koncentrationer i respektive provtagningspunkt. I **Figur 3** visas uppmätta koncentrationer av Σ PCB-7 i en transekt från Njurstabron uppströms Väsby tätort till Lövsta nära Väsbyåns mynning i Oxundasjön. I **Figur 4** jämförs uppmätta Σ PCB-7-koncentrationer vid provtagningen i juli med föreliggande mätning.

Tabell 2. *Uppmätta koncentrationer (ng/l) av PCB indikatorkongener vid aktiv provtagning i oktober 2015.*

	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180	Σ PCB-7
Blank	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,007
Njursta	0,01	0,01	0,01	0,003	0,004	0,01	0,002	0,10
Järnvägen	0,02	0,02	0,01	0,003	0,004	0,01	0,001	0,06
Messingen	0,02	0,02	0,01	0,005	0,01	0,01	0,003	0,07
Skoaffären	0,03	0,03	0,01	0,003	0,003	0,004	0,001	0,08
Ladbrodammen	0,68	1,3	0,52	0,36	0,16	0,16	0,090	3,3
Vikingaskeppet	0,11	0,13	0,05	0,03	0,01	0,01	0,006	0,35
Lövsta	0,13	0,15	0,04	0,02	0,01	0,01	0,005	0,38
Verkaån	0,04	0,04	0,01	0,002	0,001	0,002	<0,001	0,10
Marängsån	0,99	1,4	0,31	0,12	0,04	0,05	0,014	3,0



Figur 3. Koncentrationer av Σ PCB-7 i en transekt från Njurstabron uppströms Väsby tätort till Lövsta nära Väsbyåns mynning i Oxundasjön. Observera att koncentrationen intill Ladbrodammen var högre (3,3 ng/l) än vad som visas i diagrammet.



Figur 4. Koncentrationer av Σ PCB-7 i Väsbyån uppströms (Njursta) och nedströms (Lövsta) Väsby tätort samt i Verkaån och Marängså (Oxundasjöns utlopp) uppmätta i juli respektive oktober 2015.

4 Sammanfattande diskussion

Detekterbara koncentrationer av de sju kongener som ingår i PCB-7 uppmättes i samtliga provtagningspunkter. En svag ökning av Σ PCB-7 koncentrationen noteras ju längre nedströms man förflyttar sig i Väsbyån (**Tab. 2**). Nedströms om Ladbrodammen sker emellertid en kraftig haltförhöjning (**Fig. 3**) som är svårtolkad. Trots denna plötsliga förhöjning var halterna nedströms denna punkt, vid Vikingaskeppet och Lövsta, väsentligt lägre än intill Ladbrodammen. En förklaring skulle kunna vara att provet som togs strax nedströms om Ladbrodammen påverkats av någon yttre faktor som resulterat i en förhöjd koncentration trots att kongenmönstret inte ändrats. I samband med kraftigt regn i början av september rensades utloppet av Ladbrodammen. Det har visats att redan små mängder av suspenderat partikulärt material, med i sig litet innehåll av PCB, kan ge ett stort bidrag till PCB-koncentrationen i vattnet (Malmaeus & Karlsson, 2009). Pumpstationen ut från Ladbrodammen var i drift vid provtagningsstillfället så till skillnad från situationen vid övriga provtagningspunkter förekom en tillförsel av dagvatten i anslutning till mätpunkten. PCB som, bundet till små partiklar, förts ut från Ladbrodammen kan, med tanke på den låga vattenföring som rådde i samband med provtagningen, ha sedimenterat i åfåran. Detta kan vara en bidragande orsak till att ett betydligt lägre värde uppmätts vid de två nedströms liggande provtagningspunkterna.

Tidigare studier av PCB i Väsbyån har visat på att profilen (koncentrationsförhållandet mellan de sju studerade kongenerna) förändras vid passagen genom centrala Upplands Väsby. Fram till tätorten är PCB-profilen ”normalt” d.v.s. likt det som uppmätts i de flesta andra vattendrag i Sverige. Från centrala Upplands Väsby och nedströms förändras profilen till att domineras av lågklorerat PCB (28 och 52). Parallellt med denna ändring ses en tydlig tendens till ökande halter. Föreliggande studie bekräftar dessa tidigare iakttagelser. Uppmätta koncentrationer vid mätningen i oktober var av samma storleksordning som vid provtagningen i juli (**Fig. 4**) och indikerar ett mönster med högst halter i utloppet från Oxundasjön - låga halter i tillflödet från Verkaån och måttligt förhöjda halter i tillflödet från Väsbyån. Exporten av Σ PCB-7 från Oxundasjön till Mälaren var således högre än tillförseln till sjön från de två mängdmässigt dominerande tillflödena (96 % av sammanlagd vattentillförsel) vid bägge provtagningsstillfällena. Att PCB-profilen även i Verkaån dominerades av lågklorerade PCB-kongener kan möjligen vara ett resultat av spridning från Oxundasjön.

Koncentrationerna av Σ PCB-7 i Väsbyåns utlopp (Lövsta) och Oxundasjöns utlopp (Marängsåsån) har vid bägge provtagningsstillfällena varit så pass höga att de skulle kunnat detekteras med konventionell vattenprovtagning (insamling, transport och analys av 1-2 l vatten). Ett alternativ för att framöver bättre kvantifiera och följa transporten av PCB genom Oxundaåsystemet skulle därför kunna vara regelbunden konventionell vattenprovtagning vid olika tidpunkter över året.

5 Referenser

Karlsson, M. 2014a. Miljökemiska undersökningar i Edssjön och Väsbyån. IVL-rapport U 4928.

Karlsson, M., 2014b. PCB i nedre Oxundaåsystemet. IVL-rapport U 4925.

Karlsson, M. & Johansson, N. 2015. Passiv provtagning av PCB-halter i Väsbyån. IVL-rapport U 5115.

Karlsson, M, Johansson, N. & Malmaeus, M., 2015. Aktiv och passiv vattenprovtagning i Väsbyån. IVL-rapport U 5481.

Malmaeus, M. & Karlsson, M., 2009. Dioxinflöden i Kallrigafjärden. IVL rapport B 1836.



Melica
Biologkonsult



IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel: 010-788 65 00 Fax: 010-788 65 90
www.ivl.se