



Övervakning av miljögifter i Bällstaån 2011–2012

Bällstaåns kemiska och ekologiska status med avseende på miljögifter

Publiceringsdatum

2014-04-10

Kontaktpersoner

Håkan Johansson
Enheten för miljöanalys
Telefon växel: 010-223 10 00
hakan.a.johansson@lansstyrelsen.se

Uppdaterad version 2014-07-23

Länsstyrelsen Stockholm och miljöförvaltningen i Stockholms stad har övervakat halter av miljögifter i Bällstaån. Halter av benso(g,h,i)perylen, bens(b)fluoranten, perfluoroktansulfonat (PFOS), fluoranten och zink har påträffats i sådana höga halter att god vattenkvalitet för dessa ämnen inte uppnås i Bällstaån. Åtgärder behöver nu sättas in i avrinningsområdet för att uppnå god vattenkvalitet för dessa ämnen.



Figur 1. Travbron, provtagningsplats för miljögifter 2011–2012, uppströms Solvalla travbana. Foto: Joakim Pansar.

Bakgrund

Miljöövervakning av vattenkvalitet har bedrivits i Bällstaåns mynning sedan 1997. Övervakningen har omfattat både närsaltsrelaterade parametrar och metaller. Utifrån behov att klassa Bällstaåns ekologiska och kemiska status behöver denna övervakning, och speciellt delen som omfattar miljögifter, ses över.

Miljögiftsmätningarnas i Bällstaån och dess syfte

Länsstyrelsen Stockholm och miljöförvaltningen Stockholms stad har övervakat halter av miljögifter i Bällstaån från oktober 2011 till oktober 2012.

Syftet har varit att ta fram ett underlag för klassificering av kemisk och ekologisk status med avseende på miljögifter. Underlaget ska även användas för att utvärdera vilka miljögifter som behöver tas med i Bällstaåns övervakningsprogram. I utvärderingen har ingått att utvärdera om passiva provtagare utgör en jämförbar och kostnadseffektiv metod för övervakningen av miljögifter.

Haltmätningarna kommer utöver detta att användas för att beskriva åtgärdsbehov för ett eventuellt ämne som inte uppnår god kemisk eller ekologisk status med avseende på miljögifter.

Miljögiftsmättningsprogram i Bällstaån 2011–2012

Övervakningen utformades så att ett stickprov togs en gång i månaden för bestämning av totalhalter av organiska ämnen och filtrerade halter av metaller. Under sommarhalvåret kompletterades denna övervakning med provtagning med passiva provtagare för att bestämma lösta halter av metaller och organiska ämnen. Passiva provtagare som användes under denna studie var ”PS Organic” för opolära organiska ämnen och ”PS Metal” för metaller.

Kemisk och ekologisk status

Vid statusklassning av ytvatten delas miljögifterna in i två grupper; särskilda förorenade ämnen och prioriterade ämnen. De prioriterade ämnena ingår i klassificeringen av kemisk status till skillnad från de särskilda förorenade ämnen vars status klassas under ekologisk status. Statusklasserna utgörs av ”god status” eller ”uppnår ej god status” för de prioriterade ämnena och god eller måttlig status för de särskilda förorenande ämnena. Statusen bestäms utifrån om ett ämnes gränsvärde/klassgräns överskrids eller inte. För metaller är gränsvärdena/klassgränserna uttryckta som filtrerad halt och för de organiska ämnena som totalhalter. Vid bedömningen av status får naturlig bakgrundshalt dras av från mätdata för metallerna.

Prioriterade och särskilt förorenade ämnen

Kemisk statusklassning gjordes ursprungligen från en lista med 33 prioriterade ämnen samt åtta andra ämnen. Listan med prioriterade ämnen utökades under 2013 med tolv nya ämnen samtidigt som en översyn av de befintliga ämnenas gränsvärden genomfördes. En komplett lista med prioriterade ämnen med tillhörande gränsvärden finns i bilaga 1. Statusklassning av de nya prioriterade ämnena ska utföras först 2018.

En lista med särskilt förorenade ämnen har även tagits fram. Särskilt förorenade ämnen utgörs av ämnen som enbart behöver övervakas i Sverige. Listan baseras på Naturvårdsverkets rapport 5799 och ITM-rapport 219. En komplett lista med tillhörande klassgränser finns i bilaga 2.

Analys av resultat

Uppmätta halter av ämnena bens(b)fluoranten, benso(g,h,i)perylene, PFOS, zink och möjligen även fluoranten visar att deras respektive gränsvärden/klassgräns i vatten överskridits och att god status för dessa ämnen inte uppnås, se tabell 1.

Tabell 1. Ämnen som inte uppnår god status utifrån mätdata i Bällstaån under 2011-2012. Ämne i kursiv stil utgör särskilt förorenade ämne. PFOS är ett nytt prioriterat ämne.

Ämne	PFOS (ng/l)	Fluoranten (µg/l)	Benso(g,h,i)- perylene (µg/l)	bens(b)- fluoranten (µg/l)	Zink (µg/l)
Nov 2012	37	0,01	0,0071	0,0068	26
Okt 2012	22	0,011	0,16	0,012	34
Sep 2012	68	<0,01	0,0021	<0,005	7,2
Aug 2012	89	<0,01	<0,001	<0,005	4,7
Jul 2012	62	<0,01	0,0027	<0,005	8,5
Jun2012	40	<0,01	0,0065	0,0064	15,5
Maj 2012	28	<0,01	<0,001	<0,005	7,15
Apr 2012	22	0,012	0,004	<0,005	12,7
Mar 2012	39	<0,01	0,0053	<0,005	15,8
Feb 2012	28	<0,01	0,0024	<0,005	17,8
Jan 2012	22	<0,01	0,008	0,0056	22,2
Dec 2011	27	0,011	0,043	0,035	37,5
Okt 2011	29	<0,01	<0,0015	<0,009	8,9
Nov 2011	46	<0,01	<0,002	<0,009	12,9
Uppmätt halt, medelvärde ¹	40	0,007			16,5
Uppmätt halt, maximalt	89	0,012	0,043	0,035	
Gränsvärde, årsmedelhalt	0,65	0,0063	-	-	
Gränsvärde, maximal halt	36000	0,12	0,0082	0,017	
Klassgräns, årsmedelhalt					8 (>24 mg CaCO ₃ /l), 3 (<24 mg CaCO ₃ /l)
Naturlig bakgrundshalt ²					1,5

1) Mätdata under rapporteringsgräns har ersatts med halva rapporteringsgränsen vid beräkning av medelhalt.

2) Filterad bakgrundshalt framräknad som bakgrundshalt för ofiltrerat prov (slättlandsåar) från NV Rapport 5799 multiplicerat med andel filterad zink vid provtagningstillfällen i Bällstaån då både total och filterad halt har uppmätts.

Att det finns en osäkerhet om fluoranten inte uppnår god kemisk status beror på tio av fjorton mätdata påträffats ligga under analysmetodens rapporteringsgräns (LOQ) samtidigt som den tillåtna årsmedelhalten ligger under denna rapporteringsgräns. Vanligtvis ersätts mätdata under rapporteringsgränsen då med halva rapporteringsgränsen vid beräkningen av årsmedelvärden. Görs detta vid beräkningen av årsmedelhalt så blir bedömningen att fluoranten inte uppnår god kemisk status. Denna bedömning skulle behöva bekräftas med mätningar med en analysmetod vars rapporteringsgräns ligger lägre än tillåten årsmedelhalt.

Att bens(b)fluoranten och benso(g,h,i)perylene inte uppnår god kemisk status beror på att den maximalt tillåtna uppmätta halten har överskridits.

Resultaten i tabell 1 visar även att årsmedelhalten av zink, ett särskilt förorenande ämne, överskrider tillåtna årsmedelhalt. Detta gäller även om naturlig bakgrundshalt dras bort.

Utvärderingen visar vidare att uppmätta halter av ämnena koppar och di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP) ligger förhållandevis nära sin respektive tillåtna årsmedelhalter, se tabell 2. Bedömningen är dock att båda ämnena uppnår god status. Borträknas den naturliga bakgrundshalten för koppar i Bällstaån stärks denna bedömning för koppar.

Tabell 2. Ämnen i Bällstaån som utifrån mätdata 2011- 2012 konstaterats att ligga i närheten för att god kemisk eller ekologisk status inte ska uppnås. Ämne i kursiv stil utgör särskilt förorenade ämne.

Ämne	Cu (µg/l)	di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP) (µg/l)
Nov 2012	4	<0,5
Okt 2012	6	1,9
Sep 2012	2,7	<0,5
Aug 2012	1,9	<0,5
Jul 2012	3,1	<0,5
Jun2012	5,4	<0,5
Maj 2012	3,7	<0,5
Apr 2012	5,2	<0,5
Mar 2012	4,2	1,3
Feb 2012	1,8	<0,5
Jan 2012	4,1	2,7
Dec 2011	7,4	3,9
Okt 2011	2,0	1,4
Nov 2011	3,5	0,57
Uppmätt halt, medelvärde ¹	3,94	0,98
Uppmätt halt, maximalt	7,4	3,9
Gränsvärde, årsmedelhalt	4	1,3
Gränsvärde, maximal halt	-	-
Naturlig bakgrundshalt ²	0,6	

1) Mätdata under rapporteringsgräns har ersatts med halva rapporteringsgränsen vid beräkning av medelhalt.

2) Filtrerad bakgrundshalt framräknad som bakgrundshalt för ofiltrerat prov (slättlandsåar) från NV Rapport 5799 multiplicerat med andel filterad koppar vid provtagningstillfällen i Bällstaån då både total och filtrerad halt har uppmätts.

Uppmätta haltnivå av di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP) och koppar i Bällstaån gör dock att det finns väldigt lite belastningsutrymme kvar för dessa ämnen till ån om deras goda status ska kunna bibehållas.

Övriga ämnen som bedöms uppnå god status i denna undersökning anges i tabell 3.

Alla ämnens status har inte varit möjliga att bedöma. Dessa ämnen presenteras i tabell 4. Orsaken till detta har varit att deras rapporteringsgränser under denna undersökning har varit för höga jämfört tillåtna årsmedelhalter. Dessa ämnen skulle behöva analyseras med analysmetoder vars rapporteringsgränser ligger lägre än tillåtna årsmedelhalter.

Tabell 3. Ämnen i Bällstaån under 2011-2012 som utifrån mätdata bedömts uppnå god status. Ämne markerat med * utgör nytt prioriterat ämne. Ämne i kursiv stil utgör särskilt förorenade ämne.

Ämne	Ämne	Ämne
Bensen	Alakolor	Atrasin
Hexaklorbutadien	Triklorbensen	Diuron
Nonylfenoler	Naftalen	Simazin
Oktylfenoler	Antracen	Quinoxifen*
Pentaklorbensen	Cyklodiena pesticider, Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin	Kadmium
Hexaklorbensen		<i>Krom</i>
Trifluralin		<i>Koppar</i>
Para-para-DDT		Nickel
DDT total		di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)

Tabell 4. Ämnen i Bällstaån under 2011-2012 som inte kan bedömas utifrån mätdata om de uppnår god status eller inte på grund av att rapporteringsgränser ligger högre än tillåtna årsmedelhalter. Ämne markerat med * utgör nytt prioriterat ämne.

Ämne	Ämne	Ämne
Hexabromcyklododekan*	Bifenox*	Klorpyrifos
Polypromerade difenyletrar	Irgarol*	Isoproturon
Heptaklor*	Tributyltennföreningar	
Diklorvos*	PAH	
Terbutryn*	Klorfenvifos	

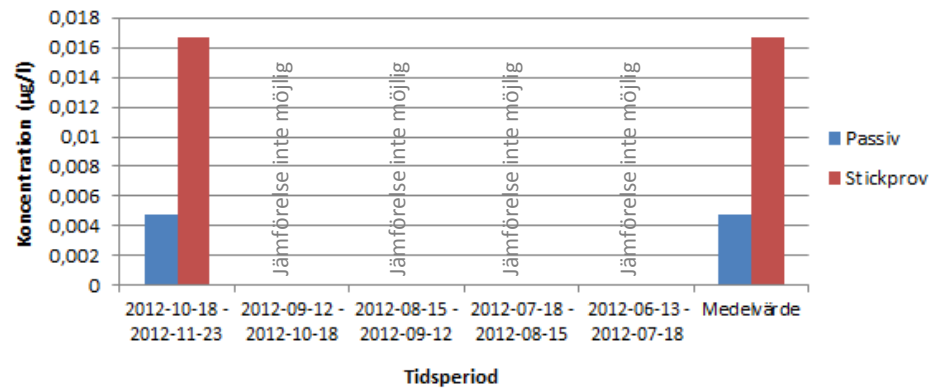
Utöver stickprovtagningen utfördes haltbestämning av både organiska ämnen och metaller med hjälp av passiva provtagare. Halt av metaller och organiska ämnen bestämdes vid fem respektive fyra tillfällen. Tiden som provtagarna satt ute varierade från 20 till 30 dagar. I tabell 5 presenteras de ämnen som analyserades. Uppmätta metallhalter låg betydligt lägre än motsvarande filtrerade metallhalter, se figur 2–8.

Halterna av kadmium, kobolt, bly, nickel, krom, koppar och zink i denna studie underskattades i medeltal med en faktor 3,5 för kadmium, 1,4 för kobolt, 7,6 för krom, 5,5 för koppar, 8,8 för bly, 2,8 för nickel och en 1,9 för zink. Undantaget var halten av mangan som överskattades i genomsnitt med en faktor 3, se figur 9.

Tabell 5. Ämnen som undersökts i Bällstaån med passiva provtagare sommaren 2012.

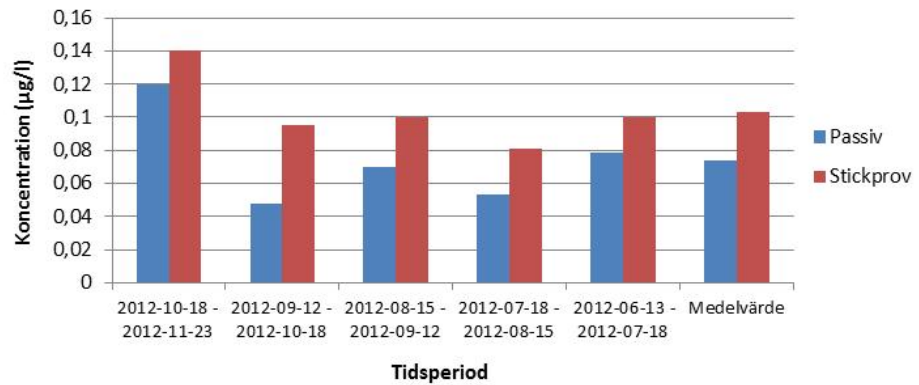
Ämne	Ämne	Ämne
acenaftylen	benso(b)fluoranten	BDE 153
acenaften	benso(k)fluoranten	BDE 154
fluoren	benso(a)pyren	BDE 183
fenantren	dibenso(ah)antracen	4-tert-oktylfenol
antracen	benso(ghi)perylene	4-n-oktylfenol
fluoranten	Indeno(123cd)pyren	4-n-nonylfenol
pyren	BDE 28	p-nonylfenol
benso(a)antracen	BDE 47	zink
krysen	BDE 99	koppar
kadmium	bly	mangan
kobolt	krom	nickel

Kadmium



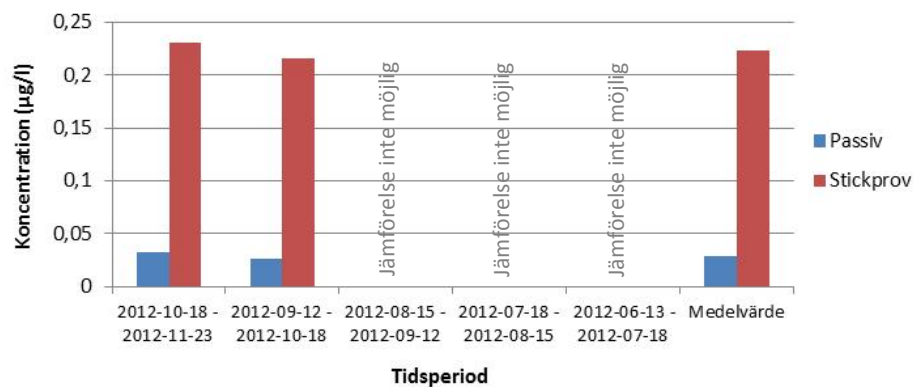
Figur 2. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av kadmium.

Kobolt

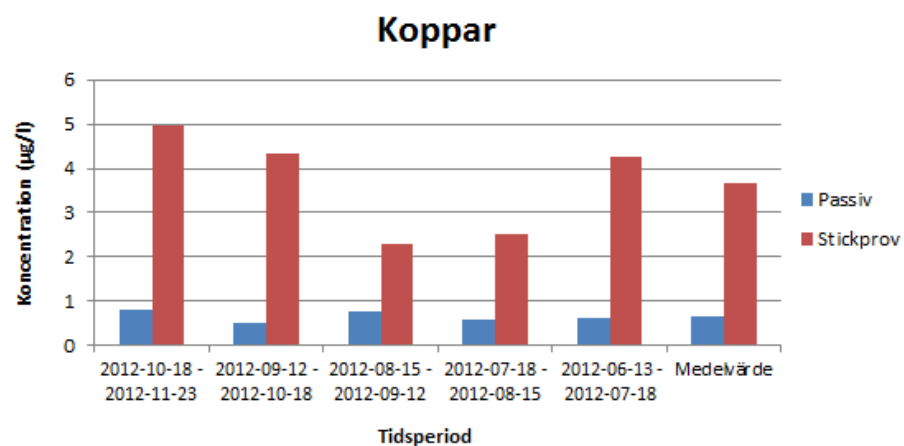


Figur 3. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av kobolt.

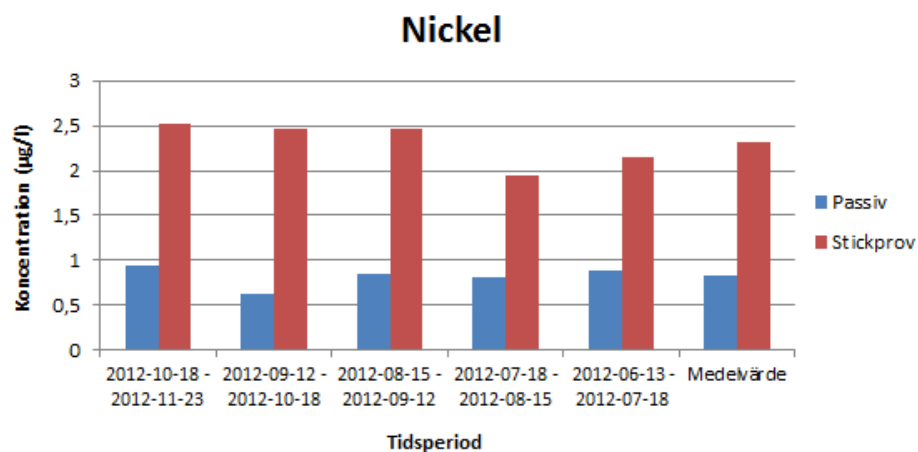
Krom



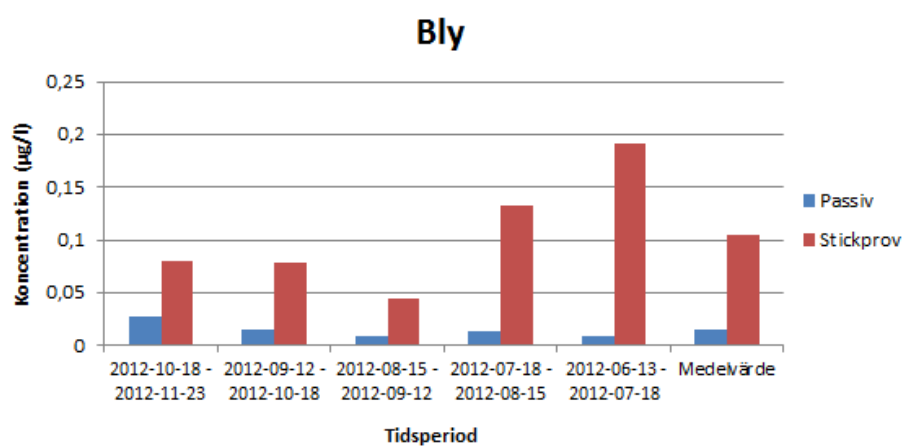
Figur 4. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av krom.



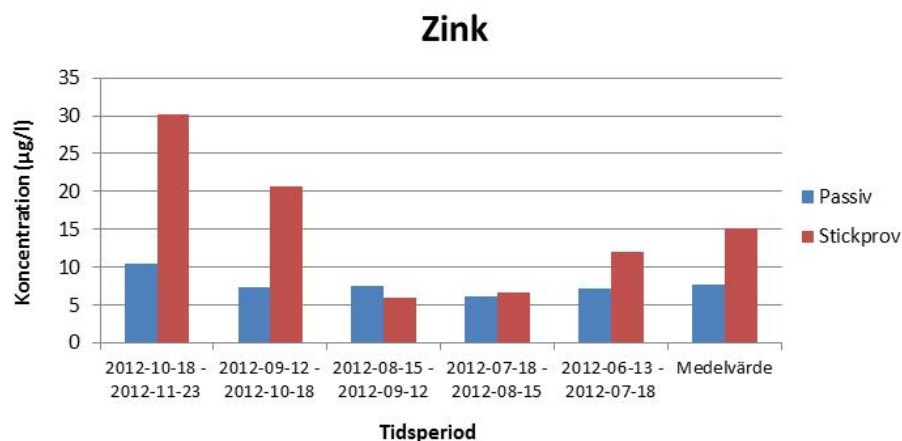
Figur 5. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av koppar.



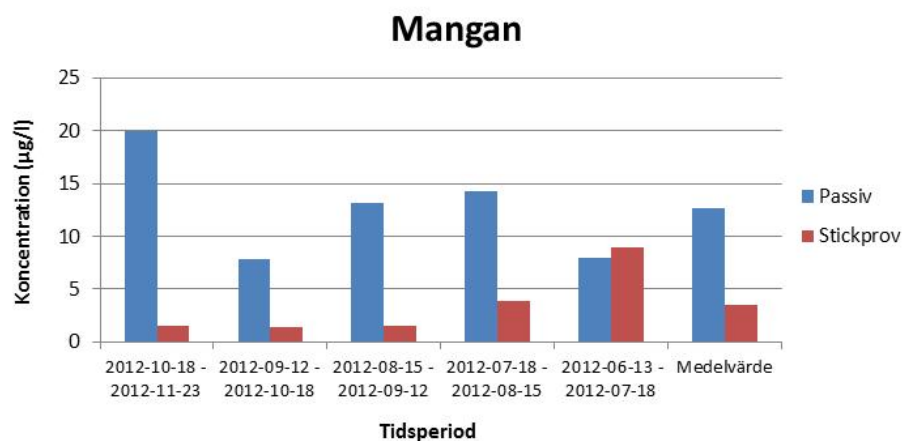
Figur 6. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av nickel.



Figur 7. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av bly.



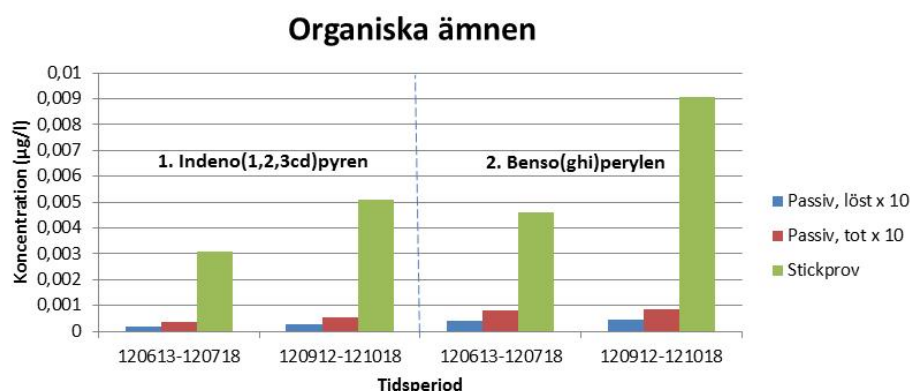
Figur 8. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av zink.



Figur 9. Jämförelse av lösta och filtrerade halter av mangan.

För att utföra motsvarande jämförelse av uppmätta halter av de organiska ämnena omräknas de lösta halterna till totalhalter. Detta kan göras om det organiska ämnets fördelningskoefficient mellan oktanol och vatten är känd och halten partikulärt organiskt kol är uppmätt. I denna studie gjordes denna omräkning för ämnena indeno(1,2,3cd)pyren och benso(ghi)perylene vars framräknade totalhalter kunde jämföras med totalhalter i stickprovstagningen.

Denna jämförelse av totalhalter för indeno (1,2,3cd)pyren och benso(ghi)perylene visade att totalhalterna framräknade från de passiva provtagarna underskattade totalhalterna med en faktor 90 respektive 80, se figur 10.



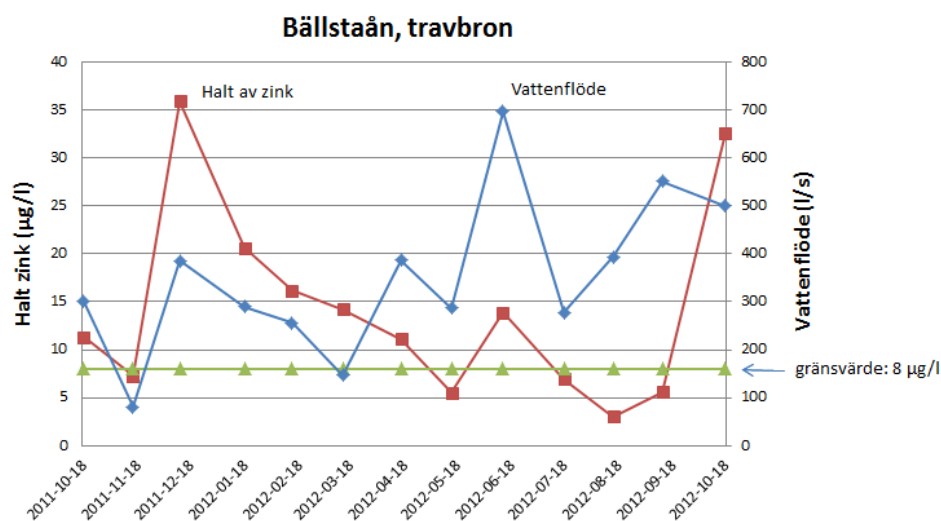
Figur 10. Jämförelse av totalhalter av indeno(1,2,3cd)pyren och benso(ghi)-perylene uppskattade med passiva provtagare och beräknade utifrån stickprover. Uppskattade halterna med passiva provtagare multiplicerade med faktorn 10.

Att de uppmätta lösta metallhalter och framräknade organiska totalhalter från de passiva provtagarna skiljer sig så mycket gentemot filtrerade halter och totalhalter från stickprovtagningen är problematiskt. För metallerna kan skillnaden delvis bero på att de passiva provtagarna är designade att ta upp katjoner och inte metaller i anjonkomplex.

Slutsatsen är att passiva provtagare inte kan användas för korrekt kvantitativ haltbestämning av metaller och organiska ämnen. Passiva provtagare lämpar sig därmed mycket dåligt till statusklassificeringen av ekologisk och kemisk status.

Åtgärdsbehov

Ämnen vars belastning i avrinningsområdet behöver åtgärdas för nå god kemisk och ekologisk status med avseende på miljögifter utgörs av fluoranten, benso(g,h,i)perylene, bens(b)fluoranten, PFOS respektive zink.



Figur 11. Variation av filtrerad halt zink och vattenflöde i Bällstaån vid travbron.

För zink och PFOS, där årsmedelhalten överskridit tillåten årsmedelhalt, kan förbättringsbehovet uttryckas i form av ett åtgärdsbeting för avrinningsområdet. Haltöverskridelsen summeras i en betingsberäkning ihop till en mängd av ämnet som belastningen bör minska med för att halten ska gå nå ned till gränsvärdet/klassgränsen för ämnet. Figur 11 illustrerar denna haltöverskridelse för zink.

Framräknade beting, presenterade i tabell 6 nedan, tar hänsyn till uppmätta haltvariationer av ämnena och vattenflödesvariation. Detta beräknas till ett årsmassflöde. Motsvarande årsmassflödesberäkning görs därefter med den halt som motsvarar gränsvärdet för ämnet. Differensen mellan de framräknade årsmassflöden utgör den minsta absoluta mängden av substansen som måste åtgärdas för att nå godkänd halt i vattnet. Detta innebär att halterna i vattnet måste minska med 0,5 gram PFOS respektive 100 kg filterrad mängd zink för att Ballstaån ska nå tillåtna årsmedelvärden, se tabell 6. Medräknas mängd partikulär zink i Ballstaåns vatten uppgår åtgärdsbehovet till totalt cirka 290 kg zink.

Tabell 6. Åtgärdsbehov av zink och PFOS i avrinningsområdet.

Ämne	Mängd som behöver åtgärdas
Zink ¹ (filterrad)	100 kg
Zink ² (filterad + partikulär mängd)	290 kg
PFOS	0,5 g

1) Åtgärdsbehov kompenserat för naturlig bakgrundshalt.

2) Totalt åtgärdsbehov av zink kompenserat för naturlig bakgrund. Beräkning utgår från att andel partikulär zink i Ballstaån uppmätts till cirka 66 %.

Underlag

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG av den 16 december 2008 om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG

Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU av den 12 augusti 2013 om ändring av direktiven 2000/60/EG och 2008/105/EG vad gäller prioriterade ämnen på vattenpolitikens område

Kommissionens direktiv 2009/90/EG av den 31 juli 2009 om bestämmelser, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, om tekniska specifikationer och standardmetoder för kemisk analys och övervakning av vattenstatus

Förslag till gränsvärden för särskilt förorenande ämnen, 2008, Naturvårdsverket rapport 5799.

Särskilt förorenade ämnen i ytvatten. förslag till gränsvärden, 2013, Institutionen för tillämpad miljövetenskap, rapport 219.

Bilaga 1: Environmental quality standards (EQS)

AA: annual average.

MAC: maximum allowable concentration.

Unit: [µg/l] for columns (3) to (6) [µg/kg wet weight] for column (7)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
No	Name of substance	AA-EQS ² Inland surface waters ³	AA-EQS ² Other surface waters	MAC-EQS ⁴ Inland surface waters ³	MAC-EQS ⁴ Other surface waters	EQS Biota ¹²
1	Alachlor	0,3	0,3	0,7	0,7	
2	Anthracene	0,1	0,1	0,1	0,1	
3	Atrazine	0,6	0,6	2,0	2,0	
4	Benzene	10	8	50	50	
5	Brominated diphenylethers ⁵			0,14	0,014	0,0085
6	Cadmium and its compounds (depending on water hardness classes) ⁶	≤ 0,08 (Class 1) 0,08 (Class 2) 0,09 (Class 3) 0,15 (Class 4) 0,25 (Class 5)	0,2	≤ 0,45 (Class 1) 0,45 (Class 2) 0,6 (Class 3) 0,9 (Class 4) 1,5 (Class 5)	≤ 0,45 (Class 1) 0,45 (Class 2) 0,6 (Class 3) 0,9 (Class 4) 1,5 (Class 5)	
6a	Carbon-tetrachloride ⁷	12	12	not applicable	not applicable	
7	C10 13 Chloroalkanes ⁸	0,4	0,4	1,4	1,4	
8	Chlorfenvinphos	0,1	0,1	0,3	0,3	
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)	0,03	0,03	0,1	0,1	
9a	Cyclodiene pesticides: Aldrin ⁷ Dieldrin ⁷ Endrin ⁷ Isodrin ⁷	Σ = 0,01	Σ = 0,005	not applicable	not applicable	
9b	DDT total ^{7,9}	0,025	0,025	not applicable	not applicable	
	para-para-DDT ⁷	0,01	0,01	not applicable	not applicable	
10	1,2-Dichloroethane	10	10	not applicable	not applicable	
11	Dichloromethane	20	20	not applicable	not applicable	
12	Di(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP)	1,3	1,3	not applicable	not applicable	
13	Diuron	0,2	0,2	1,8	1,8	
14	Endosulfan	0,005	0,0005	0,01	0,004	
15	Fluoranthene	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
16	Hexachloro-benzene			0,05	0,05	10
17	Hexachloro-butadiene			0,6	0,6	55

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
No	Name of substance	AA-EQS ² Inland surface waters ³	AA-EQS ² Other surface waters	MAC-EQS ⁴ Inland surface waters ³	MAC-EQS ⁴ Other surface waters	EQS Biota ¹²
18	Hexachloro-cyclohexane	0,02	0,002	0,04	0,02	
19	Isoproturon	0,3	0,3	1,0	1,0	
20	Lead and its compounds	1,2 ¹³	1,3	14	14	
21	Mercury and its compounds			0,07	0,07	20
22	Naphthalene	2	2	130	130	
23	Nickel and its compounds	4 ¹³	8,6	34	34	
24	Nonylphenols (4-Nonylphenol)	0,3	0,3	2,0	2,0	
25	Octylphenols ((4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)-phenol))	0,1	0,01	not applicable	not applicable	
26	Pentachloro-benzene	0,007	0,0007	not applicable	not applicable	
27	Pentachlorophenol	0,4	0,4	1	1	
28	Polyaromatic hydrocarbons (PAH) ¹¹	not applicable	not applicable	not applicable	not applicable	
	Benzo(a)pyrene	1,7 10 ⁻⁴	1,7 10 ⁻⁴	0,27	0,027	5
	Benzo(b)fluor-anthene	see footnote 11	see footnote 11	0,017	0,017	see footnote 11
	Benzo(k)fluor-anthene	see footnote 11	see footnote 11	0,017	0,017	see footnote 11
	Benzo(g,h,i)-perylene	see footnote 11	see footnote 11	8,2 10 ⁻³	8,2 10 ⁻⁴	see footnote 11
	Indeno(1,2,3-cd)-pyrene	see footnote 11	see footnote 11	not applicable	not applicable	see footnote 11
29	Simazine	1	1	4	4	
29a	Tetrachloro-ethylene ⁷	10	10	not applicable	not applicable	
29b	Trichloro-ethylene ⁷	10	10	not applicable	not applicable	
30	Tributyltin compounds (Tributyltin-cation)	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
31	Trichloro-benzenes	0,4	0,4	not applicable	not applicable	
32	Trichloro-methane	2,5	2,5	not applicable	not applicable	
33	Trifluralin	0,03	0,03	not applicable	not applicable	
34	Dicofol	1,3 10 ⁻³	3,2 10 ⁻⁵	not applicable ¹⁰	not applicable ¹⁰	33

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
No	Name of substance	AA-EQS ² Inland surface waters ³	AA-EQS ² Other surface waters	MAC-EQS ⁴ Inland surface waters ³	MAC-EQS ⁴ Other surface waters	EQS Biota ¹²
35	Perfluorooctane sulfonic acid and its derivatives (PFOS)	6,5 10 ⁻⁴	1,3 10 ⁻⁴	36	7,2	9,1
36	Quinoxifen	0,15	0,015	2,7	0,54	
37	Dioxins and dioxin-like compounds			not applicable	not applicable	Sum of PCDD+ PCDF+ PCB-DL 0,0065 µg.kg ⁻¹ TEQ ¹⁴
38	Aclonifen	0,12	0,012	0,12	0,012	
39	Bifenox	0,012	0,0012	0,04	0,004	
40	Cybutryne	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
41	Cypermethrin	8 10 ⁻⁵	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁴	6 10 ⁻⁵	
42	Dichlorvos	6 10 ⁻⁴	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁴	7 10 ⁻⁵	
43	Hexabromocyclododecane (HBCDD)	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
44	Heptachlor and heptachlor	2 10 ⁻⁷	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁴	3 10 ⁻⁵	6,7 10 ⁻³
45	Terbutryn	0,065	0,0065	0,34	0,034	

² This parameter is the EQS expressed as an annual average value (AA-EQS). Unless otherwise specified, it applies to the total concentration of all isomers.

³ Inland surface waters encompass rivers and lakes and related artificial or heavily modified water bodies.

⁴ This parameter is the EQS expressed as a maximum allowable concentration (MAC-EQS). Where the MAC-EQS are marked as "not applicable", the AA-EQS values are considered protective against short-term pollution peaks in continuous discharges since they are significantly lower than the values derived on the basis of acute toxicity.

⁵ For the group of priority substances covered by brominated diphenylethers (No 5), the EQS *refers to* the sum of the concentrations of congener numbers 28, 47, 99, 100, 153 and 154.

⁶ For Cadmium and its compounds (No 6) the EQS values vary depending on the hardness of the water as specified in five class categories (Class 1: <40 mg CaCO₃/l, Class 2: 40 to <50 mg CaCO₃/l, Class 3: 50 to <100 mg CaCO₃/l, Class 4: 100 to <200 mg CaCO₃/l and Class 5: ≥200 mg CaCO₃/l).

⁷ This substance is not a priority substance but one of the other pollutants for which the EQS are identical to those laid down in the legislation that applied prior to 13 January 2009.

⁸ No indicative parameter is provided for this group of substances. The indicative parameter(s) must be defined through the analytical method.

⁹ DDT total comprises the sum of the isomers 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophenyl) ethane (CAS number 50-29-3; EU number 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophenyl)-2-(p-chlorophenyl) ethane (CAS number 789-02-6; EU Number 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophenyl) ethylene (CAS number 72-55-9; EU Number 200-784-6); and 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophenyl) ethane (CAS number 72-54-8; EU Number 200-783-0).

¹⁰ There is not sufficient information available to set a MAC-EQS for these substances.

¹¹ For the group of priority substances of polyaromatic hydrocarbons (PAH) (No 28), the biota EQS and corresponding AA-EQS in water refer to the concentration of benzo(a)pyrene, on the toxicity of which they are based. Benzo(a)pyrene can be considered as a marker for the other PAHs, hence only benzo(a)pyrene needs to be monitored for comparison with the biota EQS or the corresponding AA-EQS in water.

¹² Unless otherwise indicated, the biota EQS relate to fish. An alternative biota taxon, or another matrix, may be monitored instead, as long as the EQS applied provides an equivalent level of protection. For substances numbered 15 (Fluoranthene) and 28 (PAHs), the biota EQS refers to crustaceans and molluscs. For the purpose of assessing chemical status, monitoring of Fluoranthene and PAHs in fish is not appropriate. For substance number 37 (Dioxins and dioxin-like compounds), the biota EQS relates to fish, crustaceans and molluscs; in line with Commission Regulation (EU) No 1259/2011* Section 5.3.

¹³ These EQS refer to bioavailable concentrations of the substances.

¹⁴ PCDD: polychlorinated dibenzo-p-dioxins; PCDF: polychlorinated dibenzofurans; PCB-DL: dioxin-like polychlorinated biphenyls; TEQ: toxic equivalents-according to the World Health Organisation 2005 Toxic Equivalence Factors.¹

Bilaga 2: Klassgränser för särskilt förorenande ämne

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Nr	Namn	Tillåtet årsmedelvärde, Inlandsvatten (µg/l)	Tillåtet årsmedelvärde, Kustvatten + vatten i övergångszon (µg/l)	Maximalt tillåten halt, inlandsvatten (µg/l)	Maximalt tillåten halt, kustvatten + vatten i övergångszon (µg/l)
1	Krom ¹	3	3		
2	Zink ^{1,2}	8 vid hårdhet > 24 mg CaCO ₃ /l, 3 vid hårdhet < 24 mg CaCO ₃ /l	3,4		
	Arsenik	0,5	0,55	7,9	1,1
3	Koppar ¹	4	1,3		
4	Ammoniak (NH ₃ -N)	1	0,66	6,8	5,7
5	Nitrat (NO ₃ -N)	160	960	2000	
6	Bronopol	0,7	0,3	4700	
7	Triclosan	0,05	0,005		
8	MCCP	1	0,2		
9	Icke-dioxinlika PCBer	-	-		
10	17-alfa-etinylöstradiol	0,000035	0,000007		
11	17-beta-östradiol	0,0004	0,00008		
12	Diklofenak	0,1	0,01		
13	Bisfenol A	1,6	0,11	2,7	
14	Nonylfenoletoxilater ³	0,3 NP-TEQ	0,3 NP-TEQ		
15	Uran	0,07	0,07	2,3	2,3
16	Bentazon	27	-		
17	Cyanazin	1	-		
18	Diflufenikan	0,005	-		
19	Diklorprop	10	-		
20	Dimetoat	0,7	-		
21	Fenpropimorf	0,2	-		
22	Glyfosat	100	-		
23	Kloridazon	10	-		
24	MCPA	1	-		
25	Mekoprop & Mekoprop p	20	-		
26	Metamitron	10	-		
27	Metribuzin	0,08	-		
28	Metsulfuronmetyl	0,02	-		
29	Pirimikarb	0,09	-		
30	Sulfusulfuron	0,05	-		
31	Tifensulfuronmetyl	0,05	-		
32	Tribenuronmetyl	0,1	-		