

Metaller och bekämpningsmedel i Risebergabäcken 2011

2011-12-22

på uppdrag av
Miljöförvaltningen, Malmö stad

Ekolog 
gruppen

Metaller och bekämpningsmedel i Risebergabäcken 2011

Rapporten är upprättad av: Jan Pröjts.
Granskning: Annika Ekström.

Uppdragsgivare: Miljöförvaltningen, Malmö stad.

Landskrona 2011-12-22
EKOLOGGRUPPEN

Totalt antal sidor i huvuddokument (inkl omslag): 10
Utskriftsversion: 11-12-22

Wordfil: M:\DATA-NY\Vattenprogram\SEGEAN\Sege_reckontroll\metaller_bekmedel2011\risebergabäcken2011.docx

Innehållsförteckning

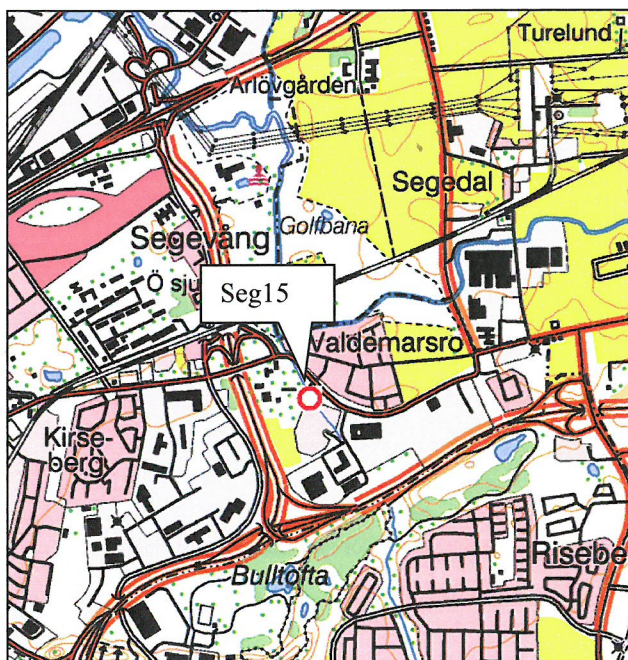
	sidan
Inledning och metodik	4
Resultat 2011	5
Metaller och övriga grundämnen	5
Bekämpningsmedel	8

Inledning och metodik

Följande rapport redovisar resultatet från vattenprovtagning under 2011 i Risebergabäcken inom Segeåns avrinningsområde i utkanten av Malmö (se karta, figur 1). Undersökningen ingår som komplement till den vanliga recipientkontrollen i Segeå. Rapporten är skriven på uppdrag av Miljöförvaltningen, Malmö stad.

Analys har skett av totalt 22 grundämnen varav 14 metaller enligt särskilt analyspaket på båda provpunkterna av Als Analytica AB (paket V2, ofiltrerat prov). Dessutom har analys skett av bekämpningsmedel av SLU i Uppsala (enligt OMK 51:7, 53:3 samt 57:2).

Provtagning och analys enligt ovanstående har skett vid fyra tillfällen enligt önskemål från uppdragsgivaren, i samband med ordinarie provtagning inom recipientkontrollen (april, juni, augusti, oktober). Ekologgruppen har stått för provtagning samt utvärdering av resultatet.



Figur 1. Karta över provpunktens läge i Risebergabäcken (Seg 15).

Resultat 2011

Metaller och övriga grundämnen

Resultatet från 2011 redovisas i tabell 1. Av de 22 analyserade ämnena finns tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder¹ för sju metaller: Arsenik (As), Kadmium (Cd), Krom (Cr), Koppar (Cu), Nickel (Ni), Bly (Pb) och Zink (Zn). Kadmium, bly, kvicksilver och nickel ingår som prioriterade ämnen inom EUs ramdirektiv för vatten.²

Arsenik uppvisade *låga* halter generellt enligt bedömningsgrunderna. Vid jämförelse med bakgrundsvärdet 0,6 µg/l, var avvikelserna 2011 *tydlig* i Risebergabäcken. Arsenik är ett välkänt gift som kan ge allvarliga effekter vid både akut och kronisk exponering. Gränsvärdet för dricksvatten är för närvarande 10 µg/l³. I förhållande till detta jämförvärde uppmättes som mest 1,98 µg/l i vattenproverna.

Kadmium uppvisade *låga* halter under 2011 enligt bedömningsgrunderna. Halten var som högst i april (0,0273 µg/l). Vid jämförelse med bakgrundsvärdet 0,016 µg/l, var avvikelserna *ingen* eller *liten* enligt bedömningsgrunderna vid samtliga fyra mättillfällen. I jämförelse med angivna miljökvalitetsnormer (EQS) inom EU var halterna lägre, både vad gäller medelvärde (AA-EQS, = 0,08-0,25 µg/l) och maxvärde (MAC-EQS = 0,45-1,5 µg/l).

Krom uppvisade *mycket låga* eller *låga* halter under 2011. En viss haltökning kunde noteras i oktober (0,709 µg/l). Vid jämförelse med bakgrundsvärdet 0,8 µg/l fanns *ingen* avvikelse enligt bedömningsgrunderna, eftersom samtliga uppmätta halter låg under detta värde.

För **koppar** var halterna *låga* vid ett tillfälle, samt *måttligt höga* vid tre tillfällen under 2011 enligt bedömningsgrunderna. Högst halt uppmättes under augusti med 4,64 µg/l. Avvikelsen i förhållande till jämförvärdet 1,9 µg/l var *liten* eller *tydlig*, enligt bedömningsgrunderna. Toxiciteten för koppar på fisk varierar mellan olika fiskarter, men effekter som störd tillväxt och störd reproduktion kan börja uppträda vid 10 µg/l, dvs över den högst uppmätta halten under 2011².

Halterna av **nickel** var generellt *låga* vid samtliga mättillfällen. *Ingen* eller *liten* avvikelse från jämförvärdet 2,7 µg/l noterades, enligt bedömningsgrunderna. I jämförelse med angivna miljökvalitetsnormer (EQS) inom EU var halterna av nickel lägre i förhållande till medelvärde (AA-EQS, = 20 µg/l). Maxvärde (MAC-EQS) är ej tillämpligt för nickel.

Bly uppvisade *låga* halter i Risebergabäcken under 2011. En viss haltökning noterades under säsongen, med som högst uppmätt halt på 0,724 µg/l i oktober. Avvikelsen från jämförvärdet 0,38 µg/l var *ingen* eller *liten*, enligt bedömningsgrunderna. I jämförelse med angivna miljökvalitetsnormer (EQS) inom EU var även halterna av bly låga, i förhållande till gällande medelvärde (AA-EQS, = 7,2 µg/l). Maxvärde (MAC-EQS) är heller ej tillämpligt för bly.

Zinkhalterna bedömdes som *låga* under 2011. Haltskillnaderna var ganska små under året, med som högst halt i oktober (13,1 µg/l). Avvikelsen var *liten* i förhållande till jämförvärdet 5,7 µg/l. Källan till zink i Sverige kommer till största delen genom rostskydd.

¹ Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

² Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten. Naturvårdsverket, rapport 5801.

³ Livsmedelsverket.

Halterna av **kobolt** varierade lite under året, med små skillnader i halt. *Ingen* avvikelse noterades vid mätillfällena i förhållande till jämförvärdet 0,35 µg/l och uppmätta halter låg under detta värde.

Kvicksilverhalterna låg vid alla fyra mätillfällena under detektionsgränsen. Värdena ligger även långt under angivna miljökvalitetsnormer inom EU, både gällande medelvärde (AA-EQS=0,05 µg/l) samt maxvärde (MAC-EQS=0,07 µg/l).

Resterande metaller har inga tillståndsklassningar men kommenteras ändå nedan.

Halterna av **aluminium** steg gradvis under säsongen och var som högst i oktober med 120 µg/l. Det omvända förhållandet gällde **mangan**, men där var haltskillnaderna små under året.

Barium, molybden och strontium uppvisade samma mönster, med högst halter under första halvan av året.

För övriga analyserade grundämnen kommenteras resultatet endast översiktligt. Halterna av **kalcium** varierade lite under året. Halterna av **kalium, magnesium, natrium och svavel** uppvisade något högre halter under första halvan av året. För **kisel** uppmättes något lägre halter under april än övriga månader.

Metaller och bekämpningsmedel i Risebergabäcken 2011

Tabell 1. Halter av metaller och andra grundämnen 2011 i Risebergabäcken (Seg 15). Färgmarkerade värden avser klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913). Kadmium, bly, kvicksilver och nickel ingår som prioriterade ämnen inom EUs ramdirektiv för vatten.

1 Mkt låga halter 2 Låga halter 3 Måttligt höga halter 4 Höga halter 5 Mycket höga halter

Avvikelse från jämförvärden. Jämförvärden redovisas längst ner. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913). Som jämförvärden har använts kategorin "bakgrund slättlandsår".

1 Ingen avvikelse 2 Liten avvikelse 3 Tydlig avvikelse 4 Stor avvikelse 5 Mycket stor avvikelse

Halter		Kalcium	Järn	Kalium/magnesium	Natrium	Svavel	Kisel	Aluminium	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Kvicksilver	Mangan	Molybden	Nickel	Fosfor	Bly	Strontium	Zink	
Tillstånd		Ca	Fe	K	Mg	Na	S	Si	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	P	Pb	Sr	Zn
Seg15	2011-04-26	141	0,356	6,85	14,0	50,7	31,4	4,78	20,7	1,39	95,0	0,0273	0,262	0,123	3,33	<0,002	59,9	3,23	4,72	95,4	0,297	1460	9,01
Seg15	2011-06-21	124	0,366	6,05	13,9	51,7	25,4	8,65	31,3	1,96	98,9	0,0153	0,221	0,139	2,53	<0,002	59,0	3,09	1,86	79,5	0,404	1540	10,1
Seg15	2011-08-16	132	0,366	5,02	9,95	40,9	19,5	9,03	65,3	1,96	76,3	0,0118	0,211	0,14	3,73	<0,002	51,4	2,88	2,23	94,3	0,514	1040	9,69
Seg15	2011-10-11	107	0,444	4,75	10,1	37,6	19,5	8,19	120	1,79	70,2	0,0209	0,238	0,709	4,64	<0,002	46,8	2,54	2,13	90,5	0,722	949	13,1
	MIN	107	0,356	4,75	9,95	37,6	19,5	4,78	20,7	1,39	70,2	0,0118	0,211	0,123	2,53	<0,002	46,8	2,54	1,86	79,5	0,297	949	9,01
	MAX	141	0,444	6,85	14,0	51,7	31,4	9,03	120	1,96	98,9	0,0273	0,262	0,709	4,64	<0,002	59,9	3,23	4,72	95,4	0,724	1540	13,1
	MEDEL	126	0,366	5,67	12,0	45,2	24,0	7,66	59,3	1,78	85,1	0,019	0,233	0,278	3,56		54,3	2,94	2,74	89,9	0,485	1247	10,5

Avvikelse från jämförvärde		Kalcium	Järn	Kalium/magnesium	Natrium	Svavel	Kisel	Aluminium	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Kvicksilver	Mangan	Molybden	Nickel	Fosfor	Bly	Strontium	Zink	
		Ca	Fe	K	Mg	Na	S	Si	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	P	Pb	Sr	Zn
Seg15	2011-04-26									2,3		1,7	0,7	0,2	1,8				1,7		0,8		1,6
Seg15	2011-06-21									3,3		1,0	0,6	0,2	1,3				0,7		1,1		1,8
Seg15	2011-08-16									3,3		0,7	0,6	0,2	2,0				0,8		1,4		1,7
Seg15	2011-10-11									3,0		1,3	0,7	0,9	2,4				0,8		1,9		2,3
Jämförvärde										0,6		0,016	0,35	0,8	1,9				2,7		0,38		5,7

Bekämpningsmedel

Resultatet redovisas i tabell 2. Totalt hittades 29 ämnen vid de fyra provtillfällena under 2011. Av dessa hittades 16 ämnen i detekterbara halter vid något tillfälle, samt resterande 13 endast i spårhalt. 15 ämnen (10+5) ämnen hittades i april, 20 (8+12) i juni, 21 (8+13) i augusti samt 21 (12+9) i oktober. Fyndfrekvensen kan sägas i viss mån avspegla odlingssäsongen. Nedanstående information om olika ämnen har framförallt hämtats från Kemikalieinspektionen <http://www.kemi.se/>.

Av de 29 ämnena hittades följande 11 vid alla provtagningstillfällena i Risebergabäcken 2011 (här inkluderas spårhalter), varav de flesta var herbicider:

- **Atrazin** är ett ogräsmedel som är förbjudet i Sverige sedan 1989 och EU sedan 2004. Ämnet hittades i detekterbara, men låga halter vid alla fyra tillfällena.
- **Bentazon** är ett ogräsmedel som används inom yrkesmässig odling. Preparat innehållande bentazon används mot ogräs i odlingar av bl a stråsäd, baljväxter, majs, lin och gurka. Ämnet noterades vid alla fyra tillfällena, men i detekterbar halt endast i april.
- **Diflufenikan** hittades i spårhalter vid samtliga tillfällen. Preparat som innehåller diflufenikan används mot en- och tvåhjärtbladiga ogräs i odlingar av höstsäd.
- **Diuron** är ett numera förbjudet ogräsmedel i Sverige och har tidigare använts både på hårdgjorda ytor och i odlingar, t ex vid ogräsbekämpning på banvallar (t ex i Karmex 80). Ämnet hittades i små men detekterbara halter vid samtliga fyra tillfällen.
- **Glyfosat** är ett välkänt ogräsmedel som ingår i flera olika produkter, både inom yrkesmässig hantering och i konsumentprodukter. Som mest uppmättes 0,38 µg/l i oktober. I augusti noterades endast spårhalt. Preparat innehållande glyfosat används mot ogräs eller annan icke önskvärd vegetation på åkermark, skogsmark, allmänna platser, industriområden, vägrenar, banvallar, ängs- och hagmarker samt i fruktodlingar, plantskolor, trädgårdar, parker och planteringar.
- **Isoproturon** ingår i ett godkänt ogräsmedel och används inom yrkesmässig odling. Högsta halt under året var 0,051 µg/l i oktober.
- **MCPA** används som herbicid inom yrkesmässig växtodling samt även i konsumentprodukter. Högsta detekterbara halt var 0,018 µg/l i april.
- **Mekoprop** hittades som detekterbar halt i april, men som spårhalt i juni, augusti och oktober. Ämnet som används mot ogräs, är sedan 2008 förbjudet.
- **BAM** är en nedbrytningsprodukt och ingår som rest i det avregistrerade Totex Strö. Detekterbara halter av ämnet noterades vid alla tillfällena under 2011, som mest 0,036 µg/l i april.
- **Azoxystrobin**. Preparat som innehåller azoxystrobin används mot svampangrepp i odlingar. Detekterbara halter hittades vid alla tillfällen, som mest i april med 0,025 µg/l.
- **Endosulfan** (här redovisat som metaboliten endosulfansulfat) är en insekticid och acaricid (kvalsterdödande medel) som har använts som bekämpningsmedel inom jordbruk vid en mängd olika odlingstyper, såsom kaffe, te, frukt, grönsaker, ris, majs med mera. Endosulfan används även som träimpregneringsmedel. Ämnet förbjöds i Sverige 1995 och är även förbjudet inom EU. Spårhalter av metaboliten hittades vid alla fyra tillfällen 2011.

Övriga ämnen hittades under 2011 vid ett till tre tillfällen:

Ogräsmedel (herbicider)

- **Flurtamon** ingår som ogräsmedel i stråsäd. Ämnet hittades endast som spårhalt i april.
- **Fluroxipyr** används som ogräsmedel inom yrkesmässig odling. Detekterbar halt av ämnet hittades i augusti.
- **Klopyralid** noterades som spårhalt i augusti. Ämnet ingår i olika ogräspreparat.
- **Kvinmerak** noterades vid tre tillfällen, men endast i detekterbar halt i oktober (0,028 µg/l). Preparat som innehåller kvinmerak används mot örtogräs, före och strax efter grödans uppkomst, i odlingar av sockerbetor, raps och rybs.
- **Metazaklor** är ett ogräsmedel, som används i odlingar av kålväxter, potatis, raps och rybs. Ämnet hittades i april, augusti och oktober, varav de senare tillfällen i detekterbara halter.
- **Prosulfokarb** hittades med spårhalt i oktober. Ämnet används mot ogräs i odlingar av höstsäd och potatis.
- **Terbutylazin** samt en nedbrytningsprodukt **destyleserbutylazin** noterades i juni, augusti och oktober. Terbutylazin har tidigare använts som ogräsmedel i olika typer av odlingar, men är numera utfasat som bekämpningsmedel.
- **AMPA** är en nedbrytningsprodukt av glyfosat och hittades i spårhalter i juni, augusti och oktober.

Svampmedel (fungicider)

- **Cyprodinil** är ett svampmedel som används i odlingar av t ex stråsäd eller jordgubbar. Spårhalt av ämnet uppmättes i juni.
- **Pikoxystrobin** noterades som spårhalt i juni. Ämnet används som svampmedel i stråsäd.
- **Propamokarb** noterades i detekterbar halt i april (0,091 µg/l). Ämnet används som svampmedel i odlingar av potatis, gurka, tomat, sallat samt i prydnadsväxter.
- **Protiokonazol-destio** är metabolit till svampmedlet protiokonazol, som används i odling av bl a stråsäd. Ämnet hittades som spårhalt i juni.

Insektsmedel (insekticider)

- **Imidakloprid** används i insektsmedel i odling, men finns även i mer allmänna insektsmedel t ex mot myror och flugor. Ämnet noterades som spårhalt i juni och oktober.
- **Lindan (gamma-HCH)** noterades som spårhalt i oktober och tillhör en grupp lättflyktiga ämnen som luftvägen kan transporteras långa vägar över jordklotet. Noterbart att ämnet är förbjudet i Sverige. Uppmätta halter av lindan och den närbesläktade **alfa-HCH** i fisk från Östersjön har sjunkit tydligt under senare decennier, troligen beroende på minskad användning.
- **Primikarb** ingår i insektsmedel mot bladlöss i lantbruks- och trädgårdsgrödor. Ämnet hittades vid tre tillfällen under 2011, med som mest 0,008 µg/l i detekterbar halt i juni.
- **Endosulfan-alfa** ingår som en del i insektsmedlet endosulfan (se ovan för närmare information). Spårhalt av ämnet hittades i augusti.

Trots att många olika bekämpningsmedel hittades i Risebergabäcken under 2011, uppmättes detekterbara halter endast under angivna riktvärdena (se tabell 2). Riktvärdet anger den högsta halt då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett ämne. I flera fall noterades endast spårhalter. Det ska påpekas att riktvärden helt saknas för något ämne. Situationen med förekomst av bekämpningsmedel i Risebergabäcken under 2011 är inte överraskande med tanke på tidigare undersökningar, även inom Segeåns avrinningsområde 2007 och 2008. Inom jordbruksdominerande områden hittas ofta flera olika ämnen, där glyfosat brukar vara ett av de vanligaste. Segeå är också påverkad från andra föroreningskällor såsom industrier, privata trädgårdar, golfbanor m m. Ämnen som är utfasade kan hittas i vattenprover lång tid efteråt som spridning skett, vilket även gäller för andra avrinningsområden.

Tabell 2. Resultat från analys av bekämpningsmedel i Risebergabäcken 2011, där ämnen med spårhalt eller detekterbar halt hittats. Spårhalt avser halt mellan detektionsgräns och kvantifieringsgräns, och halten är redovisad inom parentes. Alla värden är redovisade i µg/l. Riktvärde avser kemikalieinspektionens "Riktvärden för ytvatten", där tillagd * anger preliminärt värde (halt), uppdatering har skett sedan 2007. **miljökvalitetsnorm (EQS) medelvärde (maxvärde) enligt Europakommissionen. Rödmarkerat ämne (inkl nedbrytningsprodukt) förbjudet i Sverige. Understruket ämne är klassat som prioriterat miljöfarligt ämne enligt EUs Ramdirektiv för vatten (Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten, Naturvårdsverket rapport 5801). Värde för endosulfansulfat gäller egentligen endosulfan.***riktvärde enligt "Beräkning av temporära riktvärden för 12 växtskyddsmedel i ytvatten"⁴

			Risebergabäcken 2011				
Substans	Typ	Riktvärde/EQS	11-04-24	11-06-21	11-08-16	11-10-11	Maxhalt 2011
<u>atrazin</u>	herbicid	0,6(2,0)**	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
bentazon	herbicid	30	0,018	(0,004)	(0,004)	(0,004)	0,018
diflufenikan	herbicid	0,005	(0,002)	(0,003)	(0,004)	(0,004)	spårhalt
<u>diuron</u>	herbicid	0,2(1,8)**	0,008	0,005	0,005	0,008	0,008
fluroxipyr	herbicid	20			0,011		0,011
flurtamon	herbicid	0,1	(0,001)				spårhalt
glyfosat	herbicid	100	0,13	0,11	(0,04)	0,38	0,38
<u>isoproturon</u>	herbicid	0,3(1,0)	0,005	0,005	(0,001)	0,051	0,051
klopyralid	herbicid	50*			(0,02)		spårhalt
kloridazon	herbicid	10		(0,005)	(0,003)	(0,002)	spårhalt
kvinmerak	herbicid	100*	(0,005)		(0,002)	0,028	0,028
MCPA	herbicid	1	0,018	(0,008)	(0,005)	0,010	0,018
mekoprop	herbicid	20	0,023	(0,013)	(0,004)	(0,005)	0,023
metazaklor	herbicid	0,2*	(0,001)		0,005	0,013	0,013
prosulfokarb	herbicid	0,9*				(0,02)	spårhalt
<u>terbutylazin</u>	herbicid	0,02*		(0,005)	0,002	0,002	0,002
desetylterbutylazin	nedbryt			0,012	0,003	0,002	0,012
AMPA	nedbryt	500		(0,2)	(0,1)	(0,3)	spårhalt
BAM	nedbryt		0,032	0,036	0,028	0,024	0,036
azoxystrobin	fungicid	0,9	0,025	0,006	0,006	0,008	0,025
cyprodinil	fungicid	0,2		(0,009)			spårhalt
pikoxistrobin	fungicid	0,01***		(0,006)			spårhalt
propamokarb	fungicid	90	0,091				0,091
protiokonazol-destio	nedbryt	0,3***		(0,009)			spårhalt
imidakloprid	insekticid			(0,005)		(0,003)	spårhalt
<u>lindan</u>	insekticid	0,02**				(0,0002)	spårhalt
primikarb	insekticid	0,09		0,008	(0,001)	0,002	0,008
<u>endosulfan-alfa</u>	insekticid				(0,0001)		spårhalt
<u>endosulfansulfat</u>	nedbryt	0,005(0,01)**	(0,0002)	(0,0001)	(0,0007)	(0,0005)	spårhalt
Antal prov med detekterbar halt			10	8	8	12	
Antal prov med spårhalt			5	12	13	9	

⁴ Andersson, Graaf och Kreuger. 2009. Beräkning av temporära riktvärden för 12 växtskyddsmedel i ytvatten. Teknisk rapport 135, SLU.