



Länsstyrelsen
Västmanlands län

MILJÖNHETEN



Bottenfauna i Västmanlands län 2015

Bottenfaunaundersökning i rinnande vatten med bedömning av försurningspåverkan, ekologisk status och allmänt förorenande ämnen

Författare: Katarina Agné

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2015:23

Titel: Bottenfauna i Västmanlands län 2015 - Bottenfaunaundersökning i rinnande vatten med bedömning av försurningspåverkan, ekologisk status och allmänt förorenande ämnen

Författare: Katarina Agné
Kontakt: Länsstyrelsen i Västmanlands län
Miljöenheten
dnr 502-1785-2015

Kartmaterial: © Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188
Omslagsbild: Provtagning av bottenfauna i ett västmanländskt vattendrag 2015
Foto: Miguel Jaramillo (framsida, sid. 9,11,13,15,19,21,23)
Katarina Agné (sid. 17,28)

Tryckning: Länsstyrelsen i Västmanlands län
Upplaga: 25 exemplar. Rapporten finns även tillgänglig som pdf-fil på Länsstyrelsens hemsida, www.lansstyrelsen.se/vastmanland

Förord

I denna rapport redovisas resultat från undersökningar av bottenfauna i nio vattendrag i Västmanlands län. Av de nio undersökta vattendragen genomförs kalkning i sju. Ett av de okalkade vattendragen är ett referensvattendrag som rinner genom det stora område som drabbades av skogsbrand år 2014.

Bottenfaunaprovtagningen utfördes under våren och sommaren 2015 av Ecolimne och personal från Länsstyrelsen. Proverna har artbestämts och analyserats av Bottenfaunalaboratoriet på Sveriges Lantbruksuniversitet.

Undersökningarna har finansierats inom ramen för kalkeffektuppföljning och regional miljöövervakning. Resultaten kommer att ge underlag för framtida kalkningsverksamhet men kan också komma att användas som stöd vid bedömning av ekologisk status samt vid uppföljning av de regionala miljömålen ”Levande sjöar och vattendrag och ”Bara naturlig försurning”.

Rapporten är skriven av Katarina Agné, vattenhandläggare på Länsstyrelsen i Västmanlands län. Magda-Lena Wiklund och Karin Almlöf, Institutionen för vatten och miljö på Sveriges Lantbruksuniversitet har kvalitetsgranskat rapporten.

Västerås den 10 januari 2017

Ina Barkskog
Funktionsledare Vatten
Miljöenheten

Innehåll

	Sammanfattning	
1	Inledning	5
1.1	Bottenfauna som miljöindikator	5
2	Genomförande	6
2.1	Lokaler	6
2.2	Provtagning och metod	7
2.3	Analys	8
3	Resultat	9
3.1	Forsån VS133	10
3.2	Sandån VS424	12
3.3	Ulbobäcken VS81	14
3.4	Valsjöbäcken VS487	16
3.5	Hedströmmen, Bernshammar VS385	18
3.6	Håltjärnsbäcken VS364	20
3.7	Jerån VS361	22
3.8	Långängsbäcken VS619	24
3.9	Gärsjöbäcken VS367	26
4	Referenser	28
	Bilaga 1 Provtagningsmetodik och lokalbeskrivning	
	Bilaga 2 Analys och behandling av resultat	
	Bilaga 3 Artlistor	

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Västmanlands län genomför årligen bottenfaunaundersökningar i kalkade och regionalt övervakade vattendrag. Under våren och sommaren 2015 utfördes bottenfaunaprovtagning i nio rinnande vatten i länets nordvästra del. Efter provtagningen analyserades bottenfaunan på Sveriges Lantbruksuniversitet och olika index som visar försurningspåverkan, ekologisk status och allmänt förorenande ämnen togs fram. Sju av de undersökta vattendragen är kalkade medan två är okalkade. Ett av de okalkade vattendragen är ett referensvattendrag som idag rinner genom det stora skogsbrandområdet.

Det främsta syftet med undersökningen är att bedöma om bottenfaunan är försurningspåverkad, att se om utförd kalkning gett önskvärd effekt och att få underlag för framtida kalkningsverksamhet. Bottenfaunan har bedömts enligt bedömningsgrunden för bottenfauna i vattendrag (Naturvårdsverket 2007), försurningsindex SI (Henriksson & Medin 1986) och BpHI (Lingdell & Engblom 2002), renhetsindex BMWP (Hellowell 1986) och föroreningsindex FOI (Degerman et al 1994). Som stöd för bedömningen av försurningspåverkan hos bottenfauna har resultat från vattenkemisk kalkeffektuppföljning använts. För att få information om bottenfauna på artnivå har en kartläggning av hotad och ovanlig bottenfauna även utförts.

Bottenfaunaundersökningen gav följande resultat (för sammanställning av försurningspåverkan och rödlistade eller ovanliga arter per lokal se tabell 1):

Försurningspåverkan hos bottenfauna

Resultaten visar *ingen* eller *obetydlig* försurningspåverkan hos bottenfauna i sju av nio undersökta vattendrag (Forsån, Sandån, Valsjöbäcken, Håltjärnsbäcken, Jerån, Hedströmmen och Långängsbäcken). I två vattendrag bedöms försurningspåverkan som *måttlig* (Ulboväcken och Gärsjöbäcken).

Bedömningen av försurningspåverkan tyder på att utförd kalkning inte gett tillräcklig effekt på bottenfaunan i Ulboväcken. Kalkningen har däremot gett önskad effekt på bottenfaunan i Forsån, Sandån, Valsjöbäcken, Håltjärnsbäcken, Jerån och Långängsbäcken. Det är dock svårt att bedöma kalkningens effekter på bottenfauna i Håltjärnsbäckens, Valsjöbäckens och Jeråns nedre delar eftersom bottenfaunalokalerna ligger högt upp i bäckarna och relativt stora biflöden med låga pH-värden rinner in längre nedströms.

I det okalkade referensvattendraget Gärsjöbäcken, som ligger i skogsbrandområdet, stämmer bedömningen av försurningspåverkan relativt bra överens med tidigare bedömningar innan branden. På den relativt korta tid som gått från att skogsbranden startade hösten 2014 till bottenfaunaprovet togs våren 2015 har ingen ytterligare försämring av försurningspåverkan hos bottenfaunan skett. För mer långsiktiga effekter av skogsbranden på bottenfaunan i Gärsjöbäcken hänvisas till SLU:s övervakningsprojekt av ytvatten i brandområdet. Projektet kommer att pågå till år 2017.

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

Bottenfaunans sammanvägda status var *Hög* vid alla lokaler utom Gärsjöbäcken, där det sammanvägda resultatet var *God* ekologisk status. Statusklassificeringarna baseras på M42-metoden istället för den rekommenderade sparkmetoden. I och med det frångått bedömningsgrundens krav på underlagsdata. Statusklassificeringarna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund bör därför hamna i kategorin ”låg tillförlitlighet” om de används för att bedöma bottenfaunans ekologiska status.

M42-metoden används bland annat för att visa förekomst av rödlistade arter, försurningsstatus och om den biologiska målsättningen med kalkningen uppfylls. Detta är också de främsta syftena med 2015 års bottenfaunaundersökning. Inventering med M42-metoden gör det möjligt att beräkna BpHI och SI som i denna rapport utgör underlag för expertbedömning av försurningspåverkan hos bottenfauna (tabell 1).

Påverkan av allmänt förorenande ämnen hos bottenfauna

Vid alla lokaler indikerade bedömningen av allmänt förorenande ämnen ”Relativt ostörda förhållanden”. Samtliga lokaler bedöms därmed vara relativt opåverkade av exempelvis höga närsaltshalter och syretärande ämnen.

Rödlistade och ovanliga arter som påträffades var:

Den ovanliga nattsländan *Adicella reducta* (Forsån och Hedströmmen, Bernshammar)

Den rödlistade flodkräftan *Astacus astacus* (Sandån)

Den rödlistade bäcksländan *Neumora dubitans* (Håltjärnsbäcken och Jerån)

Den ovanliga nattsländan *Oecetis notata* (Hedströmmen, Bernshammar)

Den ovanliga bäcksländan *Siphonoperla burmeisteri* (Forsån)

Tabell 1. Försurningspåverkan hos bottenfauna samt påträffad rödlistad eller ovanlig art i de nio lokaler som undersöktes 2015.

Vattendrag	Lokal_ID	Försurningspåverkan			Ovanlig art
		(expertbedömning)	Rödlistad/hotad art	Hotkategori	
Forsån	VS133	Obetydlig			<i>Adicella reducta</i> , <i>Siphonoperla burmeisteri</i>
Sandån	VS424	Obetydlig	<i>Astacus astacus</i>	Akut hotad	
Ulbobäcken	VS 81	Måttlig			
Valsjöbäcken	VS487	Obetydlig			
Hedströmmen	VS385	Ingen			<i>Adicella reducta</i> , <i>Oecetis notata</i>
Håltjärnsbäcken	VS364	Obetydlig	<i>Neumora dubitans</i>	Sårbar	
Jerån	VS361	Obetydlig	<i>Neumora dubitans</i>	Sårbar	
Långängsbäcken	VS619	Obetydlig			
Gärsjöbäcken	VS367	Måttlig			

1 Inledning

Det främsta syftet med denna rapport är att bedöma försurningspåverkan för att se om utförd kalkning gett önskvärd effekt på bottenfauna i försurade vattendrag. Rapporten ska också utgöra underlag för bedömning av ekologisk status och allmänt förorenande ämnen.

I denna rapport kartläggs även rödlistad och ovanlig bottenfauna för att få kunskap på artnivå i kalkade och värdefulla vatten, Natura 2000-områden och Naturreservat. Dessutom jämförs 2015 års resultat med tidigare bottenfaunaundersökningar som gjorts av Limnodata HB.

1.1 Bottenfauna som miljöindikator

I bottenarna på sjöar och vattendrag lever många små djur som gemensamt benämns som bottenfauna. Ett bottenfaunasamhälle omfattas av flera olika djurgrupper som insekter (tvåvingar, dagsländor, nattsländor, skalbaggar med flera) iglar, maskar, musslor, snäckor och kräftdjur. I vattendrag har bottenfaunan en viktig roll vid nedbrytningen av organiskt material men den är också basföda för många fisk- och fågelarter. Genom att undersöka bottenfaunan får man en tillbakablick och kan se hur vattenkvaliteten påverkat biologin under en längre tid.

Olika bottenfaunaarter är olika känsliga för miljöstörningar. Det utnyttjas för att beräkna olika index som indikerar påverkan. För vattendrag används exempelvis ASPT för bedömning av allmän ekologisk kvalitet, DJ för bedömning av näringspåverkan och MISA för bedömning av surhet (Naturvårdsverket 2007).

Inom kalkningsverksamheten görs ofta undersökningar av bottenfauna i bäckar och åar. Huvudsyftet är att kontrollera om bottenfaunan är påverkad av försurning samt att kartlägga förekomst av hotade bottenfaunaarter. Exempel på försurningskänslig bottenfauna är olika arter av dagsländelarver, musslor, snäckor och kräftor. Hittar man någon av dessa arter vid en bottenfaunaundersökning indikerar det att kalkningen fungerar.

Inom vattenförvaltningen används bottenfauna för klassning av ekologisk status i vattendrag. Bedömning av bottenfaunans status kan, tillsammans med andra kvalitetsfaktorer som exempelvis fisk och kiselalger, ge svar på om vattendraget uppnår god ekologisk status eller om det finns något miljöproblem i området.

2 Genomförande

Bottenfaunaundersökningen omfattar nio lokaler i rinnande vatten inom Arbogaåns, Hedströmmens, Köpingsåns och Svartåns avrinningsområden. Provtagning av den litorala bottenfaunan utfördes den 25-26 april 2015 samt den 18 augusti 2015 (tabell 2). Vattenståndet var lågt vid samtliga lokaler.

2.1 Lokaler

De undersökta lokalerna ligger framför allt i länets nordvästra del där flera vatten fortfarande påverkas av förorening (figur 1). Samtliga lokaler har provtagits med avseende på bottenfauna vid minst ett tillfälle tidigare.

Tabell 2. Undersökta bottenfaunalokaler i Västmanlands län 2015.

Avrinningsområde	Vattendrag	Lokal_ID	X_lokal	Y_lokal	M42-metod	Övervakningsprogram	Provdatum
Arbogaån	Forsån	VS133	6630530	1485095	Oberoende urval	RMÖ, KEU	2015-04-25
Arbogaån	Sandån	VS424	6634150	1482950	Oberoende urval	RMÖ, KEU	2015-04-25
Arbogaån	Ulbobäcken	VS 81	6614100	1489300	Oberoende urval	KEU	2015-04-26
Arbogaån	Valsjöbäcken	VS487	6617275	1485370	Oberoende urval	KEU	2015-04-26
Hedströmmen	Hedströmmen (Bernshammar)	VS385	6616362	1497607	Riktat sök	RMÖ	2015-08-18
Hedströmmen	Håltjärnsbäcken	VS364	6644443	1484055	Oberoende urval	RMÖ, KEU	2015-04-25
Hedströmmen	Jerån	VS361	6644233	1488642	Oberoende urval	KEU	2015-04-25
Köpingsån	Långängsbäcken	VS619	6612958	1506575	Oberoende urval	KEU	2015-04-26
Svartån	Gärsjöbäcken	VS367	6644940	1524160	Oberoende urval	RMÖ, BRANDPROJEKT	2015-04-26



Figur 1. Kartan visar var de nio bottenfaunalokalerna ligger.

2.2 Provtagning och metod

I de kalkade vattendragen och i det okalkade referensvattendraget Gärsjöbäcken togs bottenfaunaprov under sensvåren för att bäst kunna bedöma försurningspåverkan och om kalkningen fungerar. Miguel Jaramillo (Ecolimne) utförde vårprovtagningen. I mitten av augusti utförde länsstyrelsens personal, under handledning av Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom, provtagning i det större okalkade vattendraget Hedströmmen. Som vägledning för provtagningen användes Limnodata HB:s tidigare beskrivning av lokalerna. Som fältprotokoll användes protokoll enligt undersökningstypen för Lokalbeskrivning (Havs- och vattenmyndigheten 2006). Hur provtagningen gick till beskrivs mer utförligt i Bilaga 1 Provtagningsmetodik och lokalbeskrivning.

Bottenfaunaprovtagningen utfördes med M42-metoden. Undersökningstypen ”oberoende urval” (Havs- och vattenmyndigheten 2008) användes vid åtta lokaler och undersökningstypen ”riktat sök” (Havs- och vattenmyndigheten 2008) användes vid en lokal (tabell 2).

Länsstyrelsen i Västmanlands län har sedan tio år tillbaka data från bottenfaunaprovtagningar baserade på M42-metoden. Inventering med M42-metoden används främst för att visa biologisk mångfald, förekomst av rödlistade arter, försurnings- och föroreningsstatus och att den biologiska målsättningen med kalkningen uppfylls. Det är också de främsta motiven för bottenfaunaundersökning i länets kalkade och/eller värdefulla vattendrag. Det är viktigt att provtagning med M42-metoden fortsätter i länet, bland annat för att jämförelser med tidigare resultat ska kunna göras.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund (Naturvårdsverket 2007) ska provtagning av bottenfauna, för att bedömningsgrunden bäst ska kunna tillämpas, ha gjorts enligt en standardiserad sparkmetod som ofta används vid trendövervakning. Sparkmetoden (Havs- och vattenmyndigheten 1996) används främst för att beskriva bottenfaunans status och/eller förändringar i bottenfaunasamhällets artsammansättning. I och med att 2015 års bottenfaunaundersökning baseras på M42-metoden frångås kravet på underlagsdata för bedömning av ekologisk status. Statusklassificeringarna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund i denna rapport bör därför hamna i kategorin ”låg tillförlitlighet” om de används vid framtagande av ekologisk status.

M42-metoden skiljer sig från sparkmetoden genom att fler prover tas på en betydligt längre och mer varierad vattendragssträcka. Det ökar möjligheten att hitta rödlistade arter och indikator arter samt att bedöma specifika bottenfaunaarters försurningskänslighet. Inventering med M42-metoden gör det också möjligt att beräkna BpHI och SI som i denna rapport utgör underlag för expertbedömning av försurningspåverkan hos bottenfauna.

2.3 Analys

Bottenfaunaproverna sorterades och artbestämdes av Bottenfaunalaboratoriet på Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Hur antalet arter har räknats fram beskrivs närmare i Bilaga 2. Analys och behandling av resultat.

Utifrån de djur som påträffas vid en bottenfaunaundersökning kan en mängd olika index beräknas. I samband med 2015 års bottenfaunaundersökning tog Bottenfaunalaboratoriet på SLU fram följande index:

- ASPT-index (renvattenindex)
- BMWP-index (renvattenindex)
- BpHI-index (försurningsindex som bygger på försurningskänsliga arter)
- DJ-index (index som påvisar eutrofiering)
- FOI-index (index som visar på föroreningskänsliga arter)
- MISA-index (surhetsindex)

Förutom ovanstående index har vi tagit fram Surhetsindex (SI) som kompletterar bedömningen av försurningspåverkan. I försurningsbedömningen jämförs BpHI, MISA och SI. Vi har även bedömt påverkan av allmänt förorenande ämnen med hjälp av ASPT, BMWP och FOI.

Hotade och ovanliga bottenfaunaarter kan användas som målarter inom kalkningsverksamheten. De kan även bidra med information om naturvärdet i värdefulla vatten, Natura 2000-områden och naturreservat. Därför har vi även gjort en kartläggning av rödlistad och ovanlig bottenfauna. Vad ovanstående index, bedömningar och kartläggning baseras på beskrivs noggrant i Bilaga 2. Analys och behandling av resultat.

3 Resultat

Uppgifterna nedan används för att beskriva respektive lokal, provtillfälle, ekologisk status, surhet, försurningspåverkan, föroreningspåverkan, rödlistade arter och jämförelse med tidigare undersökningar.

Beskrivning av lokalen och provtillfället

Uppgifter från provtagarens fältprotokoll. Andra uppgifter som kan vara av intresse har lagts till av länsstyrelsen i efterhand (t ex om vattendraget påverkas av kalkning). Fotografier från startpunkt och slutpunkt.

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund för bottenfauna i vattendrag

Sammanvägd bedömning av ekologisk status för bottenfaunaindexen ASPT, DJ, och MISA. Det index som har sämst statusklass är utslagsgivande för bedömning av den sammanvägda status som lokalen får (Naturvårdsverket 2007).

Surhetsbedömning

Beräknade indexvärden för BpHI (Naturvårdsverket 2002), MISA och SI (Naturvårdsverket 2000).

Bedömning av försurningspåverkan (expertbedömning)

Expertbedömning av försurningspåverkan utifrån BpHI, MISA, SI. Vattenkemisk kalkeffektuppföljning (lägst uppmätta pH och alkalinitet) används som stöd för bedömningen.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Bedömning av allmänt förorenande ämnen som kan påverka bottenfaunan negativt. Vid bedömningen utvärderas ASPT, BMWP och FOI.

Rödlistade arter

Hotade bottenfaunaarter utifrån den svenska rödlistan (ArtDatabanken 2015).

Jämförelse med tidigare undersökningar

Uppgifter om antal taxa, antal individer, försurningsbedömning och ekologisk status från Limnodata HB:s tidigare bottenfaunaprovtagning med M42. Information om hotade och ovanliga bottenfaunaarter från Limnodata HB:s tidigare undersökningar i Västmanlands län (Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2006, 2007, 2011, 2012 och 2013).

Arbogaåns avrinningsområde

3.1 Forsån VS133

Beskrivning av lokalen och provtillfället

Vattensystem:	Arbogaån
Vattendrag:	Forsån
Provdatum:	2015-04-25
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS133
Lokalkoordinater:	6630530-1485095 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	3 meter
Vattendjup:	ca 1 meter
Vattentemperatur:	7°C
Bottensubstrat:	Sand och grova block dominerade.
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar..
Påverkan:	Reglering i Liens utlopp, tidigare hyttverksamhet, uppströms liggande reningsverk. En stor bäverdamms finns ca 20 meter uppströms lokalen.
Övrigt:	Naturreservat och Natura 2000-område. Värdefullt vatten. Vattendraget är normalt rikt på olika mikrohabitat för bottenfauna. Provtagaren var förvånad över att det var så lite bottenfauna vid provtagningen 2015.



Startpunkt för lokal VS133



Slutpunkt för lokal VS133

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

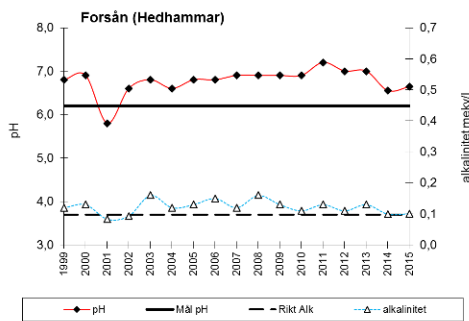
Lokal_id	Stationsnamn	Ekö-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS133	Forsån	14	Hög	1,2	Hög	1,8	Nära neutralt	1,1	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	10 (2 individer av dagsländan <i>Baetis muticus</i>).
MISA	1,2
SI	21

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutralt", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI och SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. I Forsån tas bottenfaunaprovet ungefär på samma plats som vattenprovet. Under de tio senaste åren har pH-värdet i Forsån som lägst varit 6,5. (figur 2).



Figur 2. Resultat från vattenkemisk analys i Forsån 1990-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**obetydlig försurningspåverkan**”. Bedömningen grundar sig på BpHI-indexet som, genom förekomst av riktigt försurningskänslig taxa i provet indikerar att pH inte understigit 5,5. Under senare år har alkaliniteten, trots höga pH-värden, precis nått upp till riktvärdet. Därför bedöms försurningspåverkan som obetydlig.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status för Forsån. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,48 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Baetis muticus, *Isoperla difformis*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Brachyptera risi*, *Leuctra sp.*, *Lype sp.*, *Ithytrichia sp.*, *oecetis sp.*

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2006-05-21	57	3267	Måttlig till ingen eller obetydlig	Ej bedömd	Den ganska ovanliga dagsländan <i>Paraleptophlebia cincta</i>
2011-05-04	54	1488	Ingen eller obetydlig	Hög	Den ganska ovanliga nattsländan <i>Adicella reducta</i>
2012-05-23	44	1324	Ingen eller obetydlig	Hög	Den ganska ovanliga bäcksländan <i>Siphonoperla burmeisteri</i>
2013-05-16	39	864	Ingen eller obetydlig	Hög	Den ganska ovanliga bäcksländan <i>Siphonoperla burmeisteri</i>
2015-04-25	68	2142	Obetydlig	Hög	De ganska ovanliga natt- och bäcksländorna <i>Adicella reducta</i> och <i>Siphonoperla burmeisteri</i>

Undersökningarna 2006 och 2011-2013 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län. Limnodata HB har även gjort fler undersökningar i Forsån vid lokal VS 133 under 1989-1994 samt 2007.

3.2 Sandån VS424

Beskrivning av lokalen och provtagningsstillfället

Vattensystem:	Arbogaån
Vattendrag:	Sandån
Provdatum:	2015-04-25
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS424
Lokalkoordinater:	6634150-1482950 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	2-3 meter
Vattendjup:	ca 0,5 meter
Vattentemperatur:	8°C
Bottensubstrat:	Grovgrus, grovsten och block dominerade
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar.
Påverkan:	Reglering uppströms i Haraldssjöns utlopp. Normalt skogsbruk.
Övrigt:	Värdefullt vatten. En flodkräfta påträffades.



Startpunkt för lokal VS424



Slutpunkt för lokal VS424

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

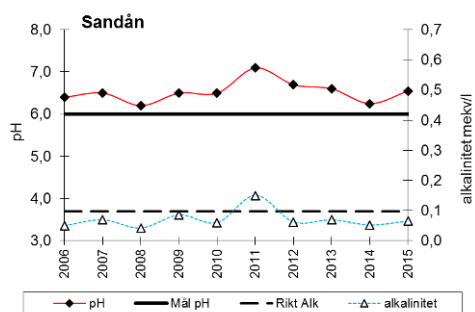
Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS424	Sandån	14	Hög	1,2	Hög	1,6	Nära neutralt	1,2	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	8 (1 individ av flodkräftan <i>Astacus astacus</i> , 1 individ av nattsländan <i>Lype reducta</i> , 2 individer av snäckan <i>Gyraulus albus</i> , > 10 individer av dagsländorna <i>Baetis niger</i> , <i>Baetis rodhani</i> , <i>Centroptilum luteolum</i> och nattsländan <i>Ithytricia sp.</i>)
MISA	1,2
SI	21

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutral", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI indikerar måttlig försurningspåverkan medan SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. I Sandån tas bottenfaunaprovet ungefär på samma plats som vattenprovet. Under de nio senaste åren har pH-värdet som lägst varit 6,2 (figur 3).



Figur 3. Resultat från vattenkemisk analys i Sandån 2006-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**obetydlig försurningspåverkan**”. BpHI-indexet ger måttlig försurningspåverkan men i och med förekomst av flera relativt försurningskänsliga taxa som också är individrik bedöms påverkan som obetydlig. Resultat från vattenkemisk analys stödjer bedömningen.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,51 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden” (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Siphonoperla burmeisteri, *Brachyptera risi*, *Leuctra sp*, *Lype reducta*, *Ithytrichia sp*, *Oecetis sp*.

Rödlistade arter

Ja. Flodkräftan *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758), i hotkategori CR (Akut hotad) påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2009-05-09	54	2636	Måttlig till ingen eller obetydlig	Hög	Påträffades ej
2012-05-09	54	3351	Ingen eller obetydlig	Hög	Påträffades ej
2015-04-25	73	4590	Obetydlig	Hög	Den rödlistade flodkräftan <i>Astacus astacus</i>

Undersökningarna 2009 och 2012 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län. Limnodata HB har även gjort undersökningar i Sandån vid lokal VS 424 under 1995-1999 samt 2004.

3.3 Ulbobäcken VS81

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Arbogaån
Vattendrag:	Ulbobäcken
Provdatum:	2015-04-26
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS81
Lokalkoordinater:	6614100-1489300 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	3-4 meter
Vattendjup:	ca 0,4 meter
Vattentemperatur:	7°C
Bottensubstrat:	Detritus, sten och block dominerade
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar.
Påverkan:	Normalt skogsbruk.



Startpunkt för lokal VS81



Slutpunkt för lokal VS81

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

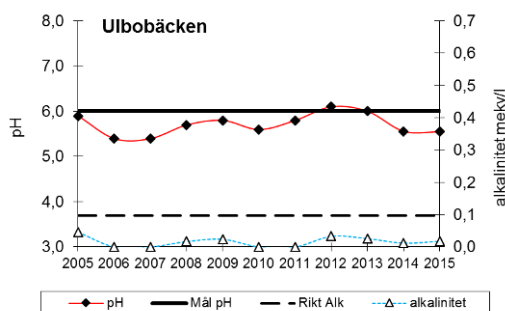
Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS81	Ulbobäcken	14	Hög	1,2	Hög	1	Nära neutralt	0,7	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	8 (1 individ av dagsländan <i>Baetis niger</i> och 2 individer av nattsländan <i>Lype phaeopa</i>)
MISA	0,7
SI	6

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutral", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI och SI indikerar måttlig försurningspåverkan. I Ulbobäcken tas bottenfaunaprovet på samma plats som vattenprovet. Under de tio senaste åren har det vattenkemiska målet pH 6,0 endast uppfyllts vid två tillfällen, år 2012 och år 2013 (figur 4).



Figur 4. Resultat från vattenkemisk analys i Ullobäcken 2005-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**måttlig försurningspåverkan**”. Eftersom BpHI och SI samstämmer och det är relativt få försurningskänsliga taxor i provet bedöms påverkan från försurning som måttlig. Man kan också konstatera att den årliga kalkningen i uppströms liggande sjöar inte ger tillräcklig kalkeffekt i Ullobäcken. Vattenkemiska resultat stärker bedömningen.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,24 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden” (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Leuctra sp, *Lype phaeopa*

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2007-04-20	40	1282	Måttlig	Ej bedömd	Den ganska ovanliga nattsländan <i>Adicella reducta</i>
2011-05-01	32	1195	Stor till måttlig	Mycket surt	De ganska ovanliga nattsländorna <i>Adicella reducta</i> och <i>Limnephilus stigma</i>
2015-04-26	42	10452	Måttlig	Hög	Påträffades ej

Undersökningarna 2007 och 2011 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

3.4 Valsjöbäcken VS487

Beskrivning av lokalen och provtagningsstillfället

Vattensystem:	Arbogaån
Vattendrag:	Valsjöbäcken
Provdatum:	2015-04-26
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS487
Lokalkoordinater:	6617275-1485370 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	1,5 meter
Vattendjup:	ca 0,4 meter
Vattentemperatur:	7°C
Bottensubstrat:	Sten och block dominerade
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar.
Påverkan:	Normalt skogsbruk.
Övrigt:	Värdefullt vatten.



Startpunkt för lokal VS487



Slutpunkt för lokal VS487

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

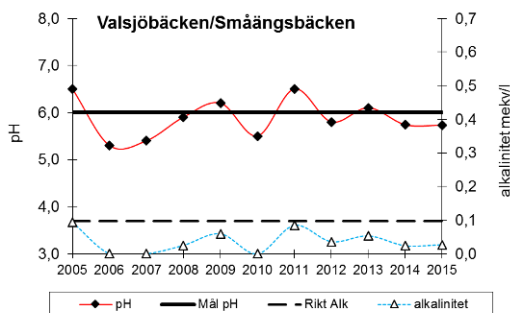
Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS487	Valsjöbäcken	14	Hög	1,2	Hög	1,4	Nära neutralt	0,9	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	8 (1 individ vardera av nattsländorna <i>Lype sp</i> och <i>Ithytrichia sp</i> , 2 individer av dagsländan <i>Centroptilum luteolum</i> > 10 individer av dagsländorna <i>Baetis niger</i> , <i>Baetis rodhani</i> och nattsländan <i>Agapetus ochripes</i>)
MISA	0,9
SI	14

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som ”Nära neutralt”, vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI indikerar måttlig försurningspåverkan medan SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. I Valsjöbäcken tas bottenfaunaprovet ungefär 1,5 km uppströms stationen för vattenprovtagning. Mellan bottenfaunalokalen och vattenkemistationen rinner ett stort okalkat biflöde in som troligtvis bidrar till försurningspåverkan i Valsjöbäckens nedre del. Vattenkemiska resultat visar också att målet med kalkningen inte alltid uppfylls i Valsjöbäcken (figur 5).



Figur 5 Resultat från vattenkemisk analys i Valsjöbäcken 2005-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**obetydlig försurningspåverkan**”. BpHI-indexet ger måttlig försurningspåverkan men i och med förekomst av flera försurningskänslig taxa som också är relativt individrik bedöms försurningspåverkan som obetydlig. **Det är viktigt att tänka på att bedömningen av försurningspåverkan endast kan tillämpas på Valsjöbäckens övre del. Längre ned i bäcken, nedanför det stora biflödet, är bottenfaunan troligtvis mer påverkad av försurning.**

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,48 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden” (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Brachyptera risi, *Leuctra sp.*, *Lype sp.*, *Ithytrichia sp.*, *Oecetis sp.*

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2006-05-19	38	2955	Måttlig	Ej bedömd	Påträffades ej
2009-05-09	47	1183	Måttlig	Hög	Påträffades ej
2012-05-14	47	540	Ingen eller obetydlig	Hög	Den ganska ovanliga nattsländan <i>Beraea pullata</i>
2015-04-26	66	3178	Obetydlig	Hög	Påträffades ej

Undersökningarna 2006, 2009 och 2012 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Hedströmmens avrinningsområde

3.5 Hedströmmen, Bernshammar VS385

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Hedströmmen
Vattendrag:	Hedströmmen
Provdatum:	2015-08-18
Metod:	M42 med riktat sök
Provtagare:	Johan Axné, Länsstyrelsen Västmanlands län
Lokalnamn/ID:	VS385
Lokalkoordinater:	6616350-1497600 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	9 meter
Vattendjup:	ca 1,2 meter
Vattentemperatur:	15°C
Bottensubstrat:	Sand, sten och block dominerade.
Vattenvegetation:	Starr, kabbeleka, vattenmossor, fontinalis.
Näromgivning:	Lövskog. Lönn och ask dominerade.
Kalkning:	Ingen kalkning sker i området.
Påverkan:	Reglering sker uppströms och nedströms lokalen. Enligt områdets fisketillsynsman hade vattennivån sänkts kraftigt några dagar innan provtagningen. Flera strandnära jämfällningar bekräftar att vattenståndet varit lågt under en längre tid.
Övrigt:	Naturreservat. Natura 2000-område. Värdefullt vatten. Två stensimpor och en pytteliten kräfta (troligen signalkräfta) fångades och släpptes åter. Öring och dammussla (troligen allmän) påträffades.



Startpunkt för lokal VS385



Slutpunkt för lokal VS385

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS385	Hedströmmen, Bernshammar	14	Hög	1,2	Hög	1,6	Nära neutralt	1,2	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	10 (1 individ av dagsländan <i>Ephemeridae</i> , 2 individer av dagsländan <i>Caenis sp.</i> > 10 individer av dagsländan <i>Ephemerella ignita</i>)
MISA	1,2
SI	32

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som ”Nära neutral”, vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI och SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. Vattenkemisk provtagning sker inom Hedströmmens recipientkontrollprogram i Kolsva, ca 8 km nedströms bottenfaunalokalen. Under de senaste tio åren har medel-pH varit nära neutralt dvs > pH 6,8.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”ingen försurningspåverkan”. Bedömningen grundar sig främst på att BpHI och SI är samstämmiga och förekomst av riktigt försurningskänslig taxa i provet. Vattenkemiska resultat stärker bedömningen.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,53 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden”. (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Taeniopteryx nebulosa, *Ithytrichia sp.*, *Oecetis sp.*

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2007-04-20	46	1115	Ingen	Ej bedömd	Den relativt ovanliga nattsländan <i>Ceraclea nigronervosa</i>
2011-08-10	64	12954	Ingen	Hög	De relativt ovanliga nattsländorna <i>Ceraclea nigronervosa</i> och <i>Oecetis notata</i>
2012-08-10	50	4384	Ingen	Hög	De relativt ovanliga nattsländorna <i>Adicella reducta</i> och <i>Ceraclea alboguttata</i>
2013-08-08	60	6309	Ingen	Hög	De relativt ovanliga nattsländorna <i>Ceraclea alboguttata</i> , <i>Ceraclea nigronervosa</i> och <i>Oecetis notata</i>
2015-08-18	76	7515	Ingen	Hög	De relativt ovanliga nattsländorna <i>Adicella reducta</i> och <i>Oecetis notata</i>

Undersökningarna 2007, 2011, 2012 och 2013 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

3.6 Håltjärnsbäcken VS364

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Hedströmmen
Vattendrag:	Håltjärnsbäcken, Övre Pollackstorp
Provdatum:	2015-04-25
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS364
Lokalkoordinater:	6644443-1484055 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	3 meter
Vattendjup:	ca 0,5 meter
Vattentemperatur:	8°C
Bottensubstrat:	Grovgrus, sten och block dominerade.
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar.
Påverkan:	Uppströms lokalen, vid Lilla Håltjärns utlopp, finns en äldre damm som gör att det ibland blir väldigt lite vatten i Håltjärnsbäcken.
Övrigt:	Värdefullt vatten. Natura 2000-område.



Startpunkt för lokal VS364



Slutpunkt för lokal VS364

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS364	Håltjärnsbäcken	14	Hög	1,3	Hög	1,8	Nära neutralt	0,9	Hög status

Surhetsbedömning

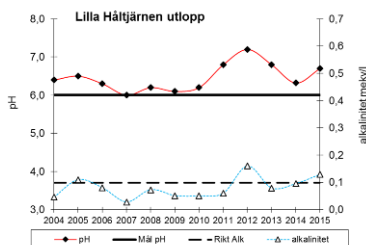
BpHI	10 (1 individ av dagsländan <i>Ephemera vulgata</i> och 2 individer av dagsländan <i>Caenis horaria</i>)
MISA	0,9
SI	31

Försurningspåverkan (expertbedömning)

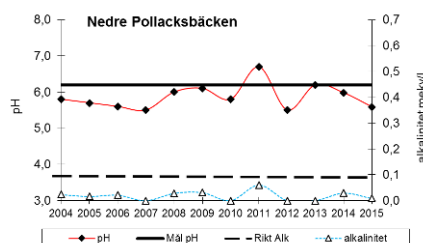
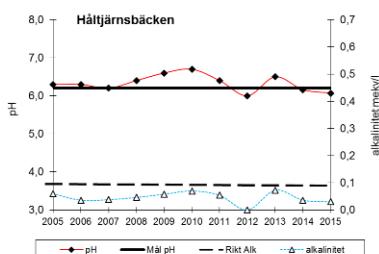
Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutral", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI och SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. Bottenfaunalokalen ligger endast 100 meter nedströms Lilla Håltjärns utlopp. Lokalen bör flyttas längre ner i Håltjärnsbäcken av två skäl:

Vattenkemin (figur 6) vid bottenfaunalokalen påverkas mycket av den kalkning som sker direkt uppströms i Lilla Håltjärnen. Kalkeffekten är där tillräckligt bra för att försurningskänslig bottenfauna ska förekomma strax nedanför Lilla Håltjärns utlopp. Längre nerströms, där Håltjärnsbäcken rinner samman med Nedre Pollacksbäcken, är vattenkemin betydligt sämre (figur 7). Snabb avrinning och stora mängder vatten från Nedre Pollacksbäcken ger ofta låga pH-värden i Håltjärnsbäckens nedre del (figur 8) och bidrar troligtvis till försurning. Därför är det svårt att följa försurningspåverkan på bottenfauna där bottenfaunalokalen ligger idag.

Det är inte lyckat att provta bottenfauna vid lokalen eftersom inventering av flodpärlmussla utförs på ungefär samma ställe och det finns många flodpärlmusslor på platsen. När man tar bottenfaunaprov rör man till viss del upp botten och det är onödigt med tanke på att flodmusslans reproduktion inte fungerar så bra och att det finns risk att skada de allra minsta musslorna. Längre ner i Håltjärnsbäcken finns botten med inga eller få musslor. Det är bra om man framöver undersöker om det där kan finnas en bättre lämpad lokal för bottenfaunaprovtagning.



Figur 6. Resultat från vattenkemisk analys i Lilla Håltjärns utlopp 2004-2015.



Figur 7 och 8. Resultat från vattenkemisk analys i Håltjärnsbäcken och Nedre Pollacksbäcken 2005-2015

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**obetydlig försurningspåverkan**”. Bedömningen grundar sig främst på BpHI-indexet som, genom förekomst av riktigt försurningskänslig taxa i provet indikerar att pH inte understigit 5,5. Vattenkemiska resultat från Lilla Håltjärns utlopp stärker bedömningen. **Det är viktigt att tänka på att bedömningen av försurningspåverkan endast kan tillämpas på Håltjärnsbäckens allra översta del. I bäckens nedre del (nedströms Nedre Polacksbäcken) är bottenfaunan troligtvis mer påverkad av försurning.**

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 7,09 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Siphonoperla burmeisteri, *Nemurella pictetii*, *Leuctra sp.*, *Lype phaeopa*, *Ithytrichia sp.*

Rödlistade arter

Ja, 4 individer av bäcksländan *Nemoura dubitans* (Morton, 1894), i hotkategori VU (Sårbar) påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2006-05-22	46	2478	Måttlig till ingen eller obetydlig	Ej bedömd	Påträffades ej
2009-05-13	55	2696	Måttlig till ingen eller obetydlig	God	Påträffades ej
2011-05-04	62	4903	Måttlig till ingen eller obetydlig	Hög	Den rödlistade flodkräftan <i>Astacus astacus</i>
2012-05-13	51	3498	Obetydlig	Hög	Den rödlistade flodkräftan <i>Astacus astacus</i> samt flodpärlmussla <i>Margaritifera margaritifera</i>
2013-05-04	44	3381	Obetydlig	Hög	Den rödlistade flodkräftan <i>Astacus astacus</i> samt flodpärlmussla <i>Margaritifera margaritifera</i>
2015-04-25	67	5336	Obetydlig	Hög	Den rödlistade bäcksländan <i>Nemoura dubitans</i>

Undersökningarna 2006, 2009, 2011, 2012 och 2013 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

3.7 Jerån VS361

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Hedströmmen
Vattendrag:	Jerån
Provdatum:	2015-04-25
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS361
Lokalkoordinater:	6644233-1488642 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	2 meter
Vattendjup:	ca 0,5 meter
Vattentemperatur:	10°C
Bottensubstrat:	Detritus, sand, grus, sten och block dominerade
Kalkning:	Pågående kalkning i uppströms liggande sjöar.
Påverkan:	Normalt skogsbruk.
Övrigt:	Värdefullt vatten. Öring och bäcknejonöga påträffades.



Startpunkt för lokal VS361



Slutpunkt för lokal VS361

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

Lokal_Id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS361	Jerån	14	Hög	1,1	Hög	1,2	Nära neutralt	0,6	Hög status

Surhetsbedömning

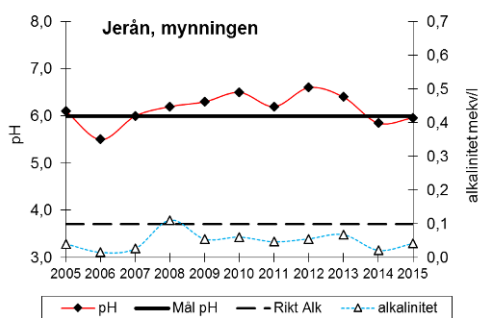
BpHI 8 (1 individ av nattsländan *Hydroptila sp.*, 5 individer av dagsländan *Baetidae*, > 10 individer av dagsländorna *Baetis niger* och *Baetis rodhani*)

MISA 0,6

SI 11

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutralt", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI indikerar måttlig försurningspåverkan medan SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. I Jerån tas bottenfaunaprovet ungefär 2,5 km uppströms stationen för vattenprovtagning. Mellan bottenfaunalokalen och vattenkemistationen rinner två större okalkade, biflöden in i ån. Detta bidrar troligtvis till försurningspåverkan i Jeråns nedre del. Vattenkemiska resultat visar också att målet med kalkningen inte alltid uppfylls i Jerån (figur 9).



Figur 9. Resultat från vattenkemisk analys i Jerån 2005-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”obetydlig försurningspåverkan”. BpHI-indexet ger måttlig försurningspåverkan men i och med förekomst av flera försurningskänsliga taxor som också är relativt individrik bedöms påverkan som obetydlig. **Det är viktigt att tänka på att bedömningen av försurningspåverkan endast kan tillämpas på Jeråns övre del. I bäckens nedre del är bottenfaunan troligtvis mer påverkad av försurning.**

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,0 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Siphonurus aestivalis, *Brachyptera risi*, *Leuctra sp.*

Rödlistade arter

Ja, En individ av bäcksländan *Nemoura dubitans* (Morton, 1894), i hotkategori VU (Sårbar) påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2006-05-15	46	764	Måttlig till ingen eller obetydlig	Ej bedömd	Påträffades ej
2009-05-12	49	1324	Måttlig till ingen eller obetydlig	God	Påträffades ej
2012-05-13	36	453	Obetydlig	God	Den ganska ovanliga skraddaren <i>Gerris lateralis</i>
2015-04-25	61	2385	Obetydlig	Hög	Den rödlistade bäcksländan <i>Nemoura dubitans</i>

Undersökningarna 2006, 2009 och 2012 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Köpingsåns avrinningsområde

3.8 Långängsbäcken VS619

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Köpingsån
Vattendrag:	Långängsbäcken
Provdatum:	2015-04-26
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS619
Lokalkoordinater:	6612958-1506575 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Svagt strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	3 meter
Vattendjup:	ca 0,4 meter
Vattentemperatur:	7°C
Bottensubstrat:	Fint oorganiskt material, grus och sten dominerade.
Kalkning:	Kalkning sker endast i en mindre sjö uppströms Venabäcken. Svårt att säga var kalkeffekten slutar. Långängsbäcken är troligtvis inte speciellt kalkpåverkad.
Påverkan:	Normalt skogsbruk.
Övrigt:	Värdefullt vatten. Mycket lerig lokal. Svårt att få fäste på vissa ställen. Mycket alrötter och fontinalis sp.



Startpunkt för lokal VS619



Slutpunkt för lokal VS619

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

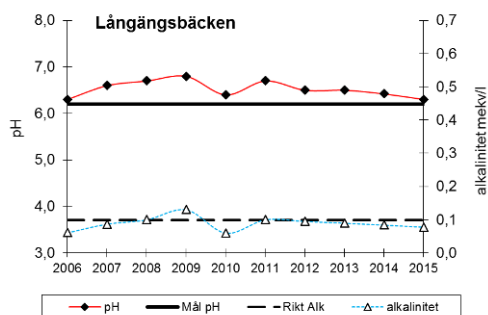
Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS619	Långängsbäcken	14	Hög	1,2	Hög	1,4	Nära neutralt	1,0	Hög status

Surhetsbedömning

BpHI	10 (5 individer av dgsländan <i>Ephemera vulgata</i>)
MISA	1,0
SI	21

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Surhetspåverkan enligt MISA bedöms som "Nära neutralt", vilket motsvarar Hög ekologisk status. BpHI och SI indikerar ingen eller obetydlig försurningspåverkan. I Långängsbäcken tas bottenfaunaprovet ungefär på samma plats som vattenprovet. Under de nio senaste åren har pH-värdet som lägst varit 6,2 (figur 10).



Figur 10. Resultat från vattenkemisk analys i Långängsbäcken 2006-2015.

Expertbedömning

Bedömningen av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**obetydlig försurningspåverkan**”. Bedömningen grundar sig främst på att BpHI och SI är samstämmiga och förekomst av riktigt försurningskänslig taxa i provet. Vattenkemiska resultat stärker bedömningen.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,7 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Siphonurus aestivalis, *Isoperla difformis*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Brachyptera risi*, *Leuctra sp.*, *Lype phaeopa*.

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2009-05-14	59	1839	Ingen eller obetydlig	Hög	Den rödlistade skalbaggen <i>Hydraena pulchella</i>
2015-04-26	71	3117	Obetydlig	Hög	Påträffades ej

Undersökningarna 2009 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Svartåns avrinningsområde

3.9 Gärsjöbäcken VS367

Beskrivning av lokalen och provtagningstillfället

Vattensystem:	Svartån
Vattendrag:	Gärsjöbäcken
Provdatum:	2015-04-26
Metod:	M42 med oberoende urval
Provtagare:	Miguel Jaramillo (Ecolimne)
Lokalnamn/ID:	VS367
Lokalkoordinater:	6644940-1524160 (startpunkt)
Lokallängd:	50 meter
Vattennivå:	Låg
Vattenhastighet:	Strömmande
Vattendragsbredd (uppskattad):	1,5 meter
Vattendjup:	ca 1 meter
Vattentemperatur:	10°C
Bottensubstrat:	Grus, block och häll dominerade
Kalkning:	Området har aldrig kalkats.
Påverkan:	Tidigare normalt skogsbruk i området. Stora delar av bäcken ligger idag i det stora skogsbrandområdet. Felplacerade, dämmande vägtrummor uppströms lokalen. Referensvattendrag. Har sedan år 1994 övervakats vattenkemiskt 12 ggr/år. Bottenfauna har provtagits sedan år 2007. I samband med den stora skogsbranden 2014 startade Sveriges lantbruksuniversitet tillsammans med Länsstyrelsen ett treårigt övervakningsprojekt för att undersöka effekter av skogsbranden på sjöar och vattendrag. Ett av vattendragen som undersöks inom projektet är Gärsjöbäcken.
Övrigt:	



Startpunkt för lokal VS367



Slutpunkt för lokal VS367

Ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund

Lokal_id	Stationsnamn	Eko-region	ASPT klass	ASPT EK	DJ klass	DJ EK	MISA klass	MISA EK	Sammanvägd ekologisk status
VS367	Gärsjöbäcken	14	Hög	1,1	Hög	1,2	Måttligt surt	0,4	God status

Surhetsbedömning

BpHI	8 (1 individ av nattsländan <i>Lype phaeopa</i>)
MISA	0,4
SI	7

Försurningspåverkan (expertbedömning)

Enligt MISA bedöms surhetspåverkan som Måttligt surt, vilket motsvarar God ekologisk status. BpHI ger måttlig försurningspåverkan medan SI ger ingen eller obetydlig försurningspåverkan. Från Gärsjöbäcken finns vattenkemiska mätningar från 1994 som visar på försurningspåverkan. Under 2000-talet har en svag återhämtning från försurning skett.

På den relativt korta tid som gått från att skogsbranden startade hösten 2014 till bottenfaunaprovet togs våren 2015 finns det inget som pekar på att försurningspåverkan hos bottenfaunan har försämrats. För mer långsiktiga effekter av skogsbranden på bottenfaunan i Gärsjöbäcken hänvisas till SLU:s övervakningsprojekt av ytvatten i brandområdet. Projektet kommer att pågå till år 2017.

Expertbedömning

Vår ”egna” bedömning av försurningspåverkan blir tillsvidare ”**måttlig försurningspåverkan**”. BpHI och MISA samstämmer någorlunda medan SI ger ett avvikande resultat. Försurningspåverkan bedöms som måttlig eftersom det enligt BpHI finns relativt få försurningskänslig taxa i provet.

Bedömning av allmänt förorenande ämnen

Klassificering av parametern ASPT enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ger Hög status. Beräknat indexvärde för ASPT är 6,14 vilket jämfört med statistisk data från Limnodata indikerar ”Relativt ostörda förhållanden (Naturvårdsverket 2009).

FOI Känsligaste taxa:

Leuctra sp, Lype phaeopa

Rödlistade arter

Ingen rödlistad art påträffades vid undersökningen.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Antal taxa	Antal individer	Försurningspåverkan (expertbedömning)	Ekologisk status enligt NV:s bedömningsgrund	Ovanliga eller rödlistade arter
2007-04-23	37	2340	Stor till måttlig	Ej bedömd	Påträffades ej
2011-05-06	30	3086	Stor till måttlig	Otillfredsställande	Den ovanliga nattsländan <i>Micropterna sequax</i> .
2012-05-06	37	1198	Stor till måttlig	Måttlig	Påträffades ej
2013-05-05	26	1344	Stor	Otillfredsställande	Påträffades ej
2015-04-26	36	3820	Måttlig	God	Påträffades ej

Undersökningarna 2007, 2011, 2012 och 2013 har utförts av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län.

4 Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Havs- och vattenmyndigheten 1996. Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Arbetsmaterial: 1996-06-24
- Havs- och vattenmyndigheten 2006. Lokalbeskrivning. Version 1:6 2006-04-26
- Havs- och vattenmyndigheten 2008. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – oberoende urval Version 1:1, 2008-06-03.
- Havs- och vattenmyndigheten 2008. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – riktat urval Version 1:1, 2008-06-03.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2006. Smådjur i västmanländska vatten. En studie av vattenlevande smådjur i tio vattendrag och 3 sjöar maj 2006. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2006:16.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2007. Smådjur i västmanländska vatten. En studie av vattenlevande smådjur i 25 vattendrag och 5 sjöar april 2007. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2007:15.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2008. Smådjur i västmanländska vatten. En studie av vattenlevande smådjur i 25 vattendrag och 6 sjöar år 2008. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2008:25.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2009. Smådjur i västmanländska vatten. En studie av vattenlevande smådjur i 23 vattendrag år 2009. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2009:21.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2011. Smådjur i 15 västmanländska vattendrag år 2011. Bedömningar av regleringseffekter i Hedströmmens och kolbäckens vattensystem. Bedömningar av naturvärden, ekologisk status och surhetsklass i samtliga vattendrag. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2011:26.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2012. Smådjur i nio västmanländska vattendrag år 2012. Bedömning av naturvärden, ekologisk status och surhetsklass i samtliga vattendrag. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2012:15.
- Lingdell Pär-Erik och Eva Engblom 2013. Smådjur i nio västmanländska vattendrag år 2013. Bedömning av naturvärden, ekologisk status och surhetsklass. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län, rapport 2013:30.
- Länsstyrelsen i Skåne län 2012. Bottenfauna i Skåne län 2011. Biologisk uppföljning i kalkade och försurade sjöar och vattendrag, rapport 2012:11.
- Naturvårdsverket 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag, rapport 4913.

Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1

Naturvårdsverket 2007. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A till handbok 2007:4.

Naturvårdsverket 2009. Vad säger bottenfaunan? Utvärdering av bottenfaunaundersökningar inom kalkningsverksamheten, rapport 5634.

Bilaga 1 Provtagningsmetodik och lokalbeskrivning

Bottenfaunan samlades in med M42-metoden enligt Havs- och vattenmyndighetens Handbok för miljöövervakning. Undersökningstyperna ”*Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – oberoende urval*” och ”*Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – riktat urval*” (Havs- och vattenmyndigheten 2008) användes. Inventeringen med oberoende urval visar bland annat:

- försurningspåverkan
- om det biologiska målet med kalkning har uppfyllts

Inventeringen med riktat urval syftar bland annat till att undersöka:

- förekomst av indikatortaxa
- förekomst av rödlistade arter
- om en biotop hyser höga naturvärden

M42-metoden är en inventeringsmetod med 30 delprov på en 50 meter lång vattendragssträcka. Normalt provtas 10 profiler på sträckan. Längs varje profil tas tre prov, ett så nära stranden som möjligt, ett i vattendragets mitt (eller ut till vadbart djup) samt ett mellan nämnda prov. Varje delprov utförs genom att under 5 sekunder (på en cirka 0,2 m² stor yta) störa bottenytan med foten så att bottenmaterial och djur som virvlar upp kan samlas i en håv (figur 1). Efter provtagningen sällas provmaterialet i en grövre sil och en finare sil. (figur 2). Insamlat material behandlas som ett gemensamt prov som konserveras i 90 % etanol till en slutlig halt av ca 70 %. I samband med provtagningen upprättas ett fältprotokoll. Bilder tas även på provlokalen.



Figur 1. Provtagning med M42-metoden



Figur 2. Sällning av provmaterialet

Limnodata HB har vid tidigare undersökningar som utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län, tagit fram lokalbeskrivningar för de lokaler som ingick i bottenfaunaundersökningen 2015. Samtliga lokaler lämpar sig mycket bra för bottenfaunaprovtagning. Vid 2015 års undersökning kunde befintliga lokalbeskrivningar återanvändas eftersom de fortfarande stämde bra.

Bilaga 2 Analys och behandling av resultat

Hur antalet bottenfaunaarter har räknats fram

Sortering och artbestämning genomfördes av bottenfaunalaboratoriet vid SLU, Institutionen för vatten och miljö, enligt den ackrediterade metoden SS 028190:1986.

Provet sköljdes i ett 0,5 mm såll för att få bort ev. kvarvarande fint bottenmaterial. Sedan genomsöktes sållresterna i små portioner och djuren bestämdes till familj, släkte eller art under lupp (6-50 gångers förstoring). Varje individ artbestämdes minst till den taxonomiska nivå som anges i bedömningsgrundernas operativa artlista (Naturvårdsverket 2007) men oftast till art, beroende på djurets skick. Antal djur per taxon räknades och noterades.

Beräknade index

- **ASPT-, DJ- och MISA- index**(Naturvårdsverket 2007). För vattendrag används ASPT för bedömning av allmän ekologisk kvalitet, DJ för bedömning av näringspåverkan och MISA för bedömning av surhet
- **BMWP** (Hellowell 1986). Renvattenindex. Ju högre värde desto ”renare” vatten.
- **BpHI-index** (Lingdell & Engblom 2002). Försurningsindex. Indexet bygger på förekomst av försurningskänslig indikatortaxa.
- **FOI** (Degerman et al 1994).Föroreningsindex som indikerar känslighet för organisk belastning. Ju högre värde desto högre känslighet för föroreningar, Indexklasserna går från 0 – 5 där 5 indikerar högst känslighet.
- **Surhetsindex, SI** (Henriksson & Medin 1986). Försurningsindex. Indexet bygger på förekomst av försurningskänsliga organismer.

Hur ingående index har räknats fram och bedömts

BEDÖMNING AV SURHET

BottenpHaindex (BpHI)

Beräkning av BpHI har gjorts utifrån SNVs Handbok 2002:1. Indexet grundar sig i normalfallet på pH-värden över 5,4 i vatten där indikatortaxat har påträffats. I BpHI-indexet ges försurningskänsliga arter värden från 6 till 10. Värdena ska indikera att pH inte understigit 5,5. Ju högre värde desto mindre ”försurat” vatten och desto säkrare att pH ligger över 5,5. I vår sammanställning av resultat redovisar BpHI-värdet det känsligaste taxat i artlistan för varje lokal.

Multimetric Index for Stream Acidification (MISA)

MISA är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag. MISA visar bottenfaunans respons på surhet. Från surhetsklassificering med MISA kan man inte avgöra om surheten är naturlig eller antropogent orsakad.

MISA byggs upp av sex olika index. De ingående indexen är (1) antal familjer, (2) antal taxa av snäckor (Gastropoda), (3) antal taxa av dagsländor (Ephemeroptera), (4) kvoten mellan den relativa abundansen (%) av dagsländor och den relativa abundansen (%) av bäcksländor (Plecoptera), (5) AWIC-index (Acid Waters Indicator Community index), Davy-Bowker m.fl. 2005) samt (6) den relativa abundansen (%) av sönderdelare (shredders). Värdena för de ingående indexen ska normaliseras så att var och en får ett värde (indexnorm) mellan 0 och 10 enligt tabell och beräkning i Naturvårdsverkets handbok, bilaga A, 2007:4. Därefter summeras de normaliserade värdena och en omskalning görs. Omskalningen görs genom att dividera summan av normaliserade indexvärden med antalet ingående enkla index (ett medelvärde) och multiplicera detta medelvärde med 10 enligt följande:

$$\text{MISA} = 10 * \text{summa indexnorm} / 6$$

MISA får således ett värde som kan variera mellan 0 och 100.

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

EK = beräknat MISA/referensvärde, se tabell 1.

Tabell 1 Referensvärde och klassgränser för MISA.

Status		MISA EK
	Referensvärde Ekoregion 22	47,5
Hög	Nära neutralt	$\geq 0,55$
God	Måttligt surt	$\square 0,40$ och $< 0,55$
Måttlig	Surt	$\square 0,25$ och $\square 0,40$
Otillfredsställande	Mycket surt	$< 0,25$
Dålig	Extremt surt	

Surhetsindex (SI)

SI-indexet har beräknats enligt SNV Rapport 4913. Indexet består av fyra kriterier på artnivå och ett kriterie för förekommande taxa. Kriterierna är:

1. Förekomst av dag-, bäck- och nattsländor med olika pH-tolerans enligt tabell i Bilaga 2, SNV Rapport 4913.
2. Förekomst av märlkräftor *Gammarus*.
3. Förekomst av iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor.
4. Kvoten mellan antal arter av dagsländor av släktet *Baetis* och bäcksländor (*Plecoptera*).
5. Antal förekommande taxa enligt tabell i Bilaga 2, SVN Rapport 4913.

Den sammanlagda poängen för respektive lokal har bedömts i en 3-gradig skala:

0-4 p = stor försurningspåverkan

4-6 p = måttlig försurningspåverkan

6 p eller mer = ingen eller obetydlig försurningspåverkan

Om en lokal får 6 poäng eller mer indikerar det att det finns många försurningskänsliga organismer där och att vattendraget är opåverkat av försurande ämnen.

FÖRSURNINGSPÅVERKAN (expertbedömning)

MISA-indexet påverkas starkt av relationen mellan djurgrupper men tar inte tillräcklig hänsyn till förekomst av försurningskänsliga arter. BottenpH-index däremot, ger tillsammans med Surhetsindex en relativt bra bild över försurningssituationen eftersom man pekar ut specifika arters pH-tolerans (t ex vilka dagsländor, bäcksländor och nattsländor som är försurningskänsliga). I denna rapport har därför den största vikten lagts på BpHI och SI vid expertbedömning av försurningspåverkan medan MISA mer har använts för att kontrollera om det finns samstämmighet med expertbedömningen.

BpHI och SI har följt nedanstående klasser:

Stor försurningspåverkan BpHI < 6, Surhetsindex 0-4

Måttlig försurningspåverkan BpHI 6-8, Surhetsindex 4-6

Ingen eller obetydlig försurningspåverkan 9-10, Surhetsindex 6- > 10

Lägst uppmätta pH-värde från regional kalkeffektuppföljning 2012-2015 har dessutom använts för att få fram en slutlig expertbedömning av försurningspåverkan.

BEDÖMNING AV ALLMÄNT FÖRORENANDE ÄMNEN

Påverkan på bottenfauna av allmänt förorenande ämnen har utvärderats med hjälp av ASPT, BMWP och FOI.

Average Score per Taxon (ASPT)

ASPT ett index där olika familjer av bottenfauna får poäng efter deras känslighet mot olika typer av miljöstörning som kan bestå av: påverkan från eutrofiering, syretärande ämnen samt påverkan från rätning/rensning av skogs-/jordbruksmark. I ASPT utnyttjas skillnader i tolerans hos olika familjer av bottenfaunaorganismer (samt ordningen Oligochaeta, glattmaskar). Familjer med hög känslighet bidrar med höga indikatorvärden, medan familjer med hög tolerans bidrar med låga indikatorvärden (Naturvårdsverkets 2007).

Indexvärdet för ASPT beräknas genom summering av indikatorvärden från 1 till 10 (se även BMWP-index) som tilldelats vissa taxa (familjer). Summan av indikatorvärdena divideras sedan med antalet poänggivande taxa.

För att få fram en statusklass för ASPT behöver en ekologisk kvalitetskvot för ASPT räknas fram. Det görs genom att dividera beräknat indexvärde för ASPT med referensvärdet för bottenfaunan inom en viss ekoregion. Vattendragen som ingår i denna rapport ligger i den limniska ekoregionen Illies 14 (Centralslätten). Inom denna ekoregion är bottenfaunans referensvärde 5,37 (tabell 2).

Tabell 2. Referensvärde för bottenfauna i vattendrag inom Illies ekoregion 22 och gränser för statusklassificering av parametern ASPT.

Statusklass ASPT	Ekologisk kvalitetskvot för ASPT
Referensvärde	5,37
Hög	$\geq 0,90$
God	$\geq 0,70$ och $< 0,90$
Måttlig	$\geq 0,45$ och $< 0,70$
Otillfredsställande	$\geq 0,25$ och $< 0,45$
Dålig	$< 0,25$

Indexvärdet för ASPT kan, enligt Naturvårdsverkets rapport 5634 "Vad säger bottenfaunan?" (Naturvårdsverket 2009), jämföras med statistisk data avseende BMWP i vattendrag från Limnodatas databas (tabell 3). Där indikerar, som vi tolkar det, ASPT-index $>$ medeltal "relativt ostörda förhållanden" och ASPT-index $<$ än medeltal "någon form av miljöstörning".

Tabell 3. Data för ASPT-index i vattendrag (i Limnodatas databas).

n 1224	ASPT-index
Minimum	2,8
Maximum	7,3
Medeltal	6,1
Standardavvikelse	0,6

Biological Monitoring Working Party (BMWP)

BMWP-indexet bygger på värden från det engelska BMWP-indexet (Hellowell 1986). Värde 1-10 återspeglar enskilda familjers föroreningskänslighet. Mycket föroreningstoleranta familjer får värde 1 och mycket renkrävande familjer får värde 10. BMWP-indexet tas fram genom en summering av alla poängvärden som tilldelats. Om det förekommer många föroreningskänsliga familjer som dessutom är artrika blir summan hög.

Även indexvärdet för BMWP-index kan, enligt Naturvårdsverkets rapport 5634 "Vad säger bottenfaunan?" (Naturvårdsverket 2009), jämföras med statistisk data avseende BMWP i vattendrag från Limnodatas databas (tabell 4). Där indikerar, som vi tolkar det, BMWP-index $>$ medeltal "relativt ostörda förhållanden" och BMWP-index $<$ än medeltal "någon form av miljöstörning". Riktigt höga BMWP-index är svåra att bedöma, de kan indikera ostörda förhållanden men även tyda på stressade förhållanden.

Tabell 4. Data för BMWP-index i vattendrag (i Limnodatas databas).

n 1224	BMWP-index
Minimum	11
Maximum	280
Medeltal	136
Standardavvikelse	44

Känslighet för organisk belastning (FOI)

FOI som används för att undersöka förekomst av känsliga arter anger indikatortaxats känslighet för föroreningar, främst syrgasbrist. Indexet löper från 1 till 5, där 1 anger mycket föroreningstoleranta djur och 5 mycket renkrävande djur enligt följande:

- 1-taxa påträffad i extremt förorenat vatten
- 2-taxa påträffad i mycket förorenat vatten
- 3-taxa påträffad i måttligt förorenat vatten
- 4-taxa påträffad i vatten med liten påverkan
- 5-taxa påträffad i bara rena vatten

0-kunskap saknas för bedömning

Hur rödlistade arter har tagits fram

Förekomst/ej förekomst av hotad art har tagits fram utifrån artdatabankens rödlista för 2015. Rödlistan innehåller följande raritetskategorier (ArtDatabanken 2015):

RE (Regionally Extinct)	– Nationellt utdöd
CR (Critically Endangered)	– Akut hotad
EN (Endangered)	– Starkt hotad
VU (Vulnerable)	– Sårbar
NT (Near Threatened)	– Nära hotad
DD (Data Deficient)	– Kunskapsbrist
Ov	– Lokalt eller regionalt ovanlig

Forsån VS 133

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunan analys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	8		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	139	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	1	3	1	6
GASTROPODA (snäckor)				
Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774	5	3	3	8
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	14	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Heptagenia sp.	2	10	3	
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	26	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	3	10	3	
Baetis sp. Leach, 1815	1	4	2	
Baetis muticus (Linnaeus, 1758)	2	4	4	10
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	34	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	118	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	10	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Anisoptera	4	8	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	1	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla sp.	14	10	3	
Isoperla difformis (Klapálek, 1909)	2	10	4	
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	34	10	3	
Siphonoperla burmeisteri (Pictet, 1841)	4	10	4	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	26	10	4	
Amphinemura sp.	5	7	3	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	21	7	3	
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)	56	7	3	
Nemoura sp.	1	7	3	
Nemoura avicularis Morton, 1894	1	7	3	
Protonemura meyeri (Pictet, 1841)	1	7	3	
Leuctra sp.	32	10	4	
HEMIPTERA (skinnbaggar)				
Sigara sp.	1	5	3	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Orectochilus villosus (Müller, 1776)	2	5	2	
Hydraena gracilis Germar, 1824	44	5	3	
Elodes sp. Latreille, 1796	2	5	2	
Elmis aenea (Müller, 1806)	38	5	3	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	134	5	3	
Oulimnius troglodytes-tuberculatus	20	5	2-3	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	8	5	2	
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis lutaria gr.	1	4		

Forsån VS 133

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	39	5	2	
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	4	7	2	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	9	7	3	
Lype sp.	1	8	4	8
Ithytrichia sp.	31	6	4	8
Oxyethira sp.	7	6	3	
Adicella reducta (McLachlan, 1865)	2	10	3	6
Oecetis sp.	2	10	4	
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	7	10	3	
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	5	7	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	87	7	2	
Potamophylax sp.	1	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	1	7	2	
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	22	10	3	
Rhyacophila sp.	1	7	3	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	15	7	3	
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	3	10	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Diptera	2		1	
Empididae Latreille, 1809	19		3	
Simuliidae	732	5	2	
Ceratopogonidae	38		1	
Pericoma Walker, 1856	2		1	6
Eloeophila Rondani, 1856	7	5		
Dicranota sp.	15	5	2	
Tanytarsini	149	2	1	
Tanypodinae	25	2	1	
Diamesinae	6	2	1	
Prodiamesinae	1	2	2	
Orthoclaadiinae	56	2	2	
Chironomini	25	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	8	3	2	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidiae	5		2	

Sandån (Haraldsjöån, Sandån övre) VS424

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	7			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	9		1	
OLIGOCHAETA (dagmaskar)				
Oligochaeta	32	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	7	3	2	6
GASTROPODA (snäckor)				
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)	2	3	2	8
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	626	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Heptagenia sp.	13	10	3	
Heptagenia fuscogrisea (Retzius, 1783)	12	10	3	
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	71	10	3	
Leptophlebia sp.	51	10	3	
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	5	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	4	1	3	
Baetis sp. Leach, 1815	1	4	2	
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	11	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	25	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	13	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Zygoptera	1		2	
Calopteryx sp. Leach, 1815	6	8	3	
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	5	8	3	
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	7	8	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	26	8	3	
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	1	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Diura nanseni (Kempny, 1900)	5	10	3	
Isoperla sp.	18	10	3	
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	8	10	3	
Siphonoperla burmeisteri (Pictet, 1841)	16	10	4	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	1	10	4	
Amphinemura sp.	138	7	3	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	26	7	3	
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)	179	7	3	
Nemoura sp.	8	10	3	
Leuctra sp.	29	10	4	
Leuctra hippopus Kempny, 1899	1	10	3	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Orectochilus villosus (Müller, 1776)	2	5	2	
Elodes sp. Latreille, 1796	1	5	2	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	176	5	3	
Oulimnius troglodytes-tuberculatus	28	5	2-3	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	7	5	2	
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis sp.	2	4	3	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	1	4	2	

Sandån (Haraldsjöån, Sandån övre) VS424

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche sp.	6	5	3	
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	6	5	3	
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	388	5	2	
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	24	7	2	
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	3	7	2	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	20	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	1	7	3	
Lype reducta (Hagen, 1868)	1	8	4	8
Ithytrichia sp.	29	6	4	8
Oxyethira sp.	4	6	3	
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	4	10	3	
Oecetis sp.	4	10	4	
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	88	10	3	
Halesus sp.	4	7	3	
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	11	7	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	10	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	2	7	2	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	21	7	3	
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	19	10	3	
LEPIDOPTERA (fjärilar)				
Lepidoptera	3		2	
DIPTERA (tvåvingar)				
Empididae Latreille, 1809	342		3	
Simuliidae	1244	5	2	
Ceratopogonidae	46		1	
Eloeophila sp. Rondani, 1856	4	5		
Limoniidae	1	5	3	
Tanytarsini	194	2	1	
Tanypodinae	129	2	1	
Orthoclaadiinae	304	2	2	
Chironomini	55	2	1	
DECAPODA (tiofotade kräftdjur)				
Astacus astacus (Linnaeus, 1758)	1	8	3	8
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	39	3	2	
ARANEAE (spindlar)				
Argyroneta aquatica (Clerck, 1757)	1		3	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidiae	1		2	

Ulbobäcken VS81

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunan analys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	22			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	47		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	135	1	2	
Spirosperma ferox Eisen, 1879	43	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	10	3	2	6
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	2	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	7	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Heptagenia fuscogrisea (Retzius, 1783)	1	10	3	
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	1	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	12	10	3	
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	1	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Zygoptera	1		2	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	4	8	3	
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	1	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	51	10	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	331	7	2	
Leuctra sp.	14	10	4	
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	135	5	2	
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	9	7	2	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	17	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	8	7	3	
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	2	8	4	8
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	44	10	3	
Glyphotaenius pellucidus (Retzius, 1783)	1	7	3	
Halesus sp.	15	7	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	230	7	2	
Limnephilus sp.	1	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	121	7	2	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	5	7	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Diptera	2		1	
Empididae Latreille, 1809	174		3	
Limnophora	1	5	3	
Simuliidae	8004	5	2	
Ceratopogonidae	3		1	
Pericoma Walker, 1856	1		1	6
Eloeophila Rondani, 1856	2	5		
Tanytarsini	808	2	1	
Tanypodinae	25	2	1	
Orthoclaadiinae	25	2	2	
Chironomini	5	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	125	3	2	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidiae	6		2	

Valsjöbäcken VS487

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	1			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	2		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	150	1	2	
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	35	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	27	10	3	
Leptophlebia sp.	1	10	3	
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	1	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	1	10	3	
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	37	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	155	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	2	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Zygoptera	1		2	
Anisoptera	1		3	
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	6	8	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	16	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla sp.	6	10	3	
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	26	10	3	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	2	10	4	
Amphinemura sp.	2	7	3	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	53	7	3	
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)	1	7	3	
Nemoura sp.	8	7	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	49	7	2	
Leuctra sp.	110	10	4	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Hydraena gracilis Germar, 1824	3	5	3	
Elodes sp. Latreille, 1796	3	5	2	
Oulimnius troglodytes-tuberculatus	3	5	2	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	1	5	2	
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis sp.	3	4	3	
Sialis lutaria gr.	1	4		
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche sp.	1	5	3	
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	1	5	3	
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	8	5	3	
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	58	5	2	
Polycentropus sp.	4	7	3	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	10	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	2	7	3	
Lype sp.	1	8	4	8
Agapetus ochripes Curtis, 1834	13	7	3	8
Ithytrichia sp.	1	6	4	8
Oecetis sp.	1	10	4	
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	3	10	3	
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	20	7	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	32	7	2	
Rhyacophila sp.	1	7	3	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	6	7	3	
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	18	10	3	

Valsjöbäcken VS487

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
DIPTERA (tvåvingar)				
Tabanidae	1		2	
Stratiomyidae	1		3	
Empididae Latreille, 1809	273		3	
Simuliidae	1387	5	2	
Ceratopogonidae	47		1	
Pericoma sp. Walker, 1856	4		1	6
Tipula salicetorum Siebke, 1870	1	5		
Antocha vitripennis (Meigen, 1830)	1	5		
Eloeophila sp. Rondani, 1856	7	5		
Neolimnomyia sp. Séguy, 1937	1	5		
Dicranota sp.	44	5	2	
Tanytarsini	70	2	1	
Tanypodinae	46	2	1	
Diamesinae	7	2	1	
Orthoclaadiinae	303	2	2	
Chironomini	11	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	28	3	2	
ARANEAE (spindlar)				
Argyroneta aquatica (Clerck, 1757)	6		3	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidae	53		2	

Hedströmmen, Bernshammar VS385

Provtagningsdatum: 2015-08-18

Bottenfaunanals enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	4			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	89		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	283	1	2	
Spirosperma ferox Eisen, 1879	15	1	2	
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)	2	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	4	3	2	6
Glossiphonia sp.	2	3	2	6
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	5	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	180	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Ephemeridae	1	10		10
Caenis sp.	2	7	2	10
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	22	7	2	
Heptagenia sp.	8	10	3	
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	130	10	3	
Ephemerella ignita (Poda, 1761)	137	10	3	10
Baetis sp. Leach, 1815	2	4	2	
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	39	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	3	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Zygoptera	1		2	
Calopteryx sp. Leach, 1815	5	8	3	
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	1	8	3	
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	1	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla sp.	2	10	3	
Taeniopteryx nebulosa (Linnaeus, 1758)	6	10	4	
Nemoura sp.	3	7	3	
Nemouridae	48	7	3	
Protonemura sp.	53	7		
Leuctra fusca (Linnaeus, 1758)	115	10	3	
HEMIPTERA (skinnbaggar)				
Aquarius najas (DeGeer, 1773)	1	5	3	
Gerris sp.	1	5	3	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Gyrinus sp. Geoffroy, 1762	1	5	2	
Orectochilus villosus (Müller, 1776)	4	5	2	
Hydraena sp. Kugelann, 1794	1	5	3	
Scirtes sp. Illiger, 1807	3	5		
Elmis aenea (Müller, 1806)	73	5	3	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	96	5	3	
Oulimnius sp. Des Gozis, 1886	16	5	3	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	3	5	2	

Hedströmmen, Bernshammar VS385

Provtagningsdatum: 2015-08-18

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	1948	5	3	8
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	27	5	3	
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	550	5	2	
Hydropsychidae J.Curtis, 1835	189	5		
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	2	7	2	
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	3	7	2	
Agapetus ochripes Curtis, 1834	70	7	3	8
Hydroptilidae J.F.Stephens, 1836	1	6	3	
Ithytrichia sp.	47	6	4	8
Oxyethira sp.	1	6	3	
Adicella reducta (McLachlan, 1865)	1	10	3	6
Athripsodes sp.	3	10	3	
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	1	10		
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	1	10	3	
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	9	10	3	
Oecetis sp.	1	10	4	
Oecetis notata (Rambur, 1842)	6	10		
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	6	10	3	
Trienodes sp.	5	10	3	
Goera pilosa (Fabricius, 1775)	1	10	3	
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	8	10	3	
Rhyacophila sp.	19	7	3	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	70	7	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Empididae Latreille, 1809	14		3	
Simuliidae	308	5	2	
Ceratopogonidae	58		1	
Psychodidae	1		1	6
Pseudolimnophila sp. Alexander, 1919	1	5		
Dicranota sp.	7	5	2	
Tanytarsini	550	2	1	
Tanypodinae	94	2	1	
Diamesinae	4	2	1	
Orthoclaadiinae	1900	2	2	
Chironomini	300	2	1	
DECAPODA (tiofotade kräftdjur)				
Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)	1	8	3	8
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	26	3	2	
ARANEAE (spindlar)				
Argyroneta aquatica (Clerck, 1757)	1		3	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidae	19		2	

Håltjärnsbäcken, Övre Polacktorp VS364

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunananalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	1			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	5		1	
OLIGOCHAETA (dagmaskar)				
Oligochaeta	75	1	2	
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)	4	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	3	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	497	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Ephemera danica Müller, 1764	1	10	3	
Ephemera vulgata Linnaeus, 1758	1	10	3	10
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)	2	7	2	10
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	79	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	99	10	3	
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	29	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	129	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	2	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Calopteryx Leach, 1815	5	8	3	
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	3	8	3	
Anisoptera	20	8	3	
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	140	8	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	99	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla sp.	10	10	3	
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	53	10	3	
Siphonoperla burmeisteri (Pictet, 1841)	3	10	4	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	2	10	4	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	1000	7	3	
Amphinemura sulciollis (Stephens, 1836)	65	7	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	15	7	2	
Nemoura dubitans Morton, 1894	4	7	2	
Nemurella pictetii Klapalek, 1900	1	7	4	
Leuctra sp.	31	10	4	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Elodes sp. Latreille, 1796	7	5	2	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	71	5	3	
Oulimnius Des Gozis, 1886	29	5	3	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	3	5	2	
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	14	5	3	
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	325	5	2	
Cyrnus flavidus McLachlan, 1864	1	7	3	
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	3	7	2	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	55	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	12	7	3	
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	3	8	4	8
Hydroptila sp.	22	6	3	8
Ithytrichia sp.	29	6	4	8
Oxyethira sp.	6	6	3	
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	75	10	3	

Håltjärnsbäcken, Övre Polacktorp VS364

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)	2	10	3	
Halesus sp.	27	7	3	
Chimarra marginata (Linnaeus, 1767)	11	8	3	8
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	87	10	3	
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	42	7	3	
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	10	10	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Diptera	2		1	
Tabanidae	1		2	
Empididae Latreille, 1809	593		3	
Limnophora	1		3	
Simuliidae	652	5	2	
Ceratopogonidae	132		1	
Psychodidae	6		1	6
Eloeophila sp. Rondani, 1856	6	5		
Neolimnomyia sp. Séguy, 1937	1	5		
Dicranota sp.	3	5	2	
Tanytarsini	245	2	1	
Tanypodinae	180	2	1	
Diamesinae	65	2	1	
Orthoclaadiinae	217	2	2	
Chironomini	4	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	8	3	2	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidiae	8		2	

Jerån VS361

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	1		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	10	1	2	
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)	3	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	1	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	63	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Arthroplea congener Bengtsson, 1908	1	10	3	
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	12	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	10	10	3	
Siphonurus aestivalis (Eaton, 1903)	3	10	4	6
Baetidae	5	4	2	8
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	46	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	22	4	2	8
ODONATA (trollsländor)				
Zygoptera	1		2	
Aeshna cyanea (Müller, 1764)	4	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Diura nansenii (Kempny, 1900)	14	10	3	
Isoperla sp.	3	10	3	
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	2	10	3	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	181	10	4	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	3	7	3	
Amphinemura sulciollis (Stephens, 1836)	4	7	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	416	7	2	
Nemoura dubitans Morton, 1894	1	7	2	
Leuctra sp.	18	10	4	
HEMIPTERA (skinnbaggar)				
Sigara sp.	1	5	3	
Sigara fossarum (Leach, 1817)	1	5	3	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Agabus sp. Leach, 1817	1	5	2	
Hydraena sp. Kugelann, 1794	7	5	3	
Elodes sp. Latreille, 1796	5	5	2	
Elmis aenea (Müller, 1806)	1	5	3	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	71	5	3	
Oulimnius sp. Des Gozis, 1886	5	5	3	
Oulimnius tuberculatus (Müller, 1806)	6	5	2	
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis fuliginosa Pictet, 1836	9	4	2	
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	2	5	2	
Plectrocnemia sp.	12	7		
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	27	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	1	7	3	
Hydroptila sp.	1	6	3	8
Oxyethira sp.	5	6	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	4	7	2	
Limnephilus sp.	1	7	2	
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	8	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	2	7	2	
Rhyacophila fasciata Hagen, 1859	1	7	3	
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	8	10	3	

Jerån VS361

Provtagningsdatum: 2015-04-25

Bottenfaunaanalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
DIPTERA (tvåvingar)				
Diptera	1		1	
Tabanidae	1		2	
Empididae Latreille, 1809	14		3	
Simuliidae	639	5	2	
Ceratopogonidae	12		1	
Eloeophila sp. Rondani, 1856	16	5		
Limoniidae	1	5	3	
Pseudolimnophila sp. Alexander, 1919	1	5		
Dicranota sp.	26	5	2	
Tanytarsini	137	2	1	
Tanypodinae	138	2	1	
Orthoclaadiinae	124	2	2	
Prodiamesa olivacea (Meigen, 1818)	2	2	2	
Chironomini	9	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	257	3	2	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidae	4		2	

Långängsbäcken VS619

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunanals enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	24		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	296	1	2	
Spirosperma ferox Eisen, 1879	29	1	2	
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)	1	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	2	3	2	6
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	4	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	140	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Ephemera vulgata Linnaeus, 1758	5	10	3	10
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	9	10	3	
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	2	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	7	10	3	
Siphonurus aestivalis (Eaton, 1903)	1	10	4	6
Baetis niger (Linnaeus, 1761)	20	4	3	8
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	23	4	2	8
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)	11	4	3	8
ODONATA (trollsländor)				
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	1	8	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	1	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla difformis (Klapálek, 1909)	2	10	4	
Siphonoperla burmeisteri (Pictet, 1841)	1	10	4	
Brachyptera risi (Morton, 1896)	23	10	4	
Amphinemura borealis (Morton, 1894)	1	7	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	114	7	2	
Leuctra sp.	1	10	4	
HEMIPTERA (skinnbaggar)				
Velia caprai Tamanini, 1947	1		1	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Platambus maculatus (Linnaeus, 1758)	3	5	3	
Orectochilus villosus (Müller, 1776)	1	5	2	
Hydraena sp. Kugelann, 1794	7	5	3	
Elodes sp. Latreille, 1796	1	5	2	
Elmis aenea (Müller, 1806)	3	5	3	
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	188	5	3	
Oulimnius sp. Des Gozis, 1886	13	5	3	
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis fuliginosa Pictet, 1836	1	4	2	
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	5	4	2	
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Polycentropodidae G.Ulmer, 1903	1	7	2	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	3	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	3	7	3	
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	2	8	4	8
Agapetus ochripes Curtis, 1834	4	7	3	8
Oxyethira sp.	3	6	3	
Athripsodes sp.	9	10	3	
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	29	10		
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	3	10	3	
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	3	10	3	

Långängsbäcken VS619

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunananalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	3	10	3	
Molanna angustata Curtis, 1834	1	10	2	
Halesus sp.	137	7	3	
Hydatophylax infumatus (McLachlan, 1865)	1	7		
Limnephilidae Kolenati, 1848	29	7	2	
Limnephilus sp.	8	7	2	
Limnephilus centralis Curtis, 1834	1	7	3	
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	5	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	8	7	2	
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	2	10	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Diptera	2		1	
Tabanidae	3		2	
Empididae Latreille, 1809	12		3	
Limnophora	2		3	
Simuliidae	1677	5	2	
Ceratopogonidae	32		1	
Psychodidae	5		1	6
Ptychoptera	1		2	
Eloeophila sp. Rondani, 1856	8	5		
Pseudolimnophila sp. Alexander, 1919	2	5		
Dicranota sp.	28	5	2	
Tanytarsini	55	2	1	
Tanypodinae	15	2	1	
Diamesinae	1	2	1	
Orthoclaadiinae	15	2	2	
Chironomini	10	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	48	3	2	
HYDRACHNIDIAE (vattenkvalster)				
Hydrachnidiae	5		2	

Gärsjöbäcken VS367

Provtagningsdatum: 2015-04-26

Bottenfaunananalys enligt SS 028190:1986

Taxon	Individantal	BMWP	FOI	BpHI
TRICLADIDA (planarier)				
Tricladida	4			
NEMATODA (rundmaskar)				
Nematoda	4		1	
OLIGOCHAETA (daggmaskar)				
Oligochaeta	93	1	2	
Spirosperma ferox Eisen, 1879	18	1	2	
HIRUDINEA (iglar)				
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	2	3	1	6
BIVALVIA (musslor)				
Pisidium sp. C. Pfeiffer, 1821	45	3	2	
EPHEMEROPTERA (dagsländor)				
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	8	10	3	
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	79	10	3	
ODONATA (trollsländor)				
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	1	6	3	
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	1	8	3	
Somatochlora metallica (van der Linden, 1825)	2	8	3	
PLECOPTERA (bäcksländor)				
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	30	10	3	
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	464	7	2	
Leuctra sp.	21	10	4	
COLEOPTERA (skalbaggar)				
Scirtes sp. Illiger, 1807	1	5		
MEGALOPTERA (sävsländor)				
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)	2	4	2	
TRICHOPTERA (nattsländor)				
Plectrocnemia sp.	21	7		
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	36	7	3	
Polycentropus irroratus (Curtis, 1835)	2	7	3	
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	1	8	4	8
Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)	1	10	3	
Glyptotaelius pellucidus (Retzius, 1783)	1	7	3	
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	4	7	3	
Limnephilidae Kolenati, 1848	11	7	2	
Potamophylax sp.	14	7	2	
Potamophylax cingulatus (Stephens, 1837)	73	7	2	
Rhyacophila fasciata Hagen, 1859	8	7	3	
DIPTERA (tvåvingar)				
Empididae Latreille, 1809	5		3	
Simuliidae	2571	5	2	
Eloeophila sp. Rondani, 1856	5	5		
Limoniidae	1	5	3	
Tanytarsini	10	5	1	
Tanypodinae	145	2	1	
Orthoclaadiinae	49	2	2	
Chironomini	9	2	1	
ISOPODA (gråsuggor)				
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	78	2	2	

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor eller önskar fler exemplar, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 010-224 90 00 | Fax 010-224 91 10 | E-post: vastmanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/vastmanland