



## Miljötilstånd och naturvärden i Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäcken vid Norra Kärr, delrapportering 2011



**Miljötilstånd och naturvärden i Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäcken vid Norra Kärr,  
delrapportering 2011**

Författare: Ulf Lindqvist

onsdag 8 februari 2012

Rapport 2012:3

Naturvatten i Roslagen AB

Norr Malma 4201

761 73 Norrtälje

0176 – 22 90 65

<b>Sammanfattning.....</b>	<b>5</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>7</b>
<b>Metodik .....</b>	<b>8</b>
Provtagning .....	8
Beräkning och bedömning av resultaten .....	11
Naturvärdesbedömning .....	14
<b>Resultat och diskussion .....</b>	<b>17</b>
Bottenfauna .....	17
Påväxtalger .....	26
Provfiske .....	27
Makrofytter i Gyllingesjön .....	31
Växtplankton .....	32
Vattenkemiska analyser .....	33
Sedimentanalyser .....	37
Metaller i fisk .....	38
Biotopkartering .....	39
<b>Bedömning av resultaten.....</b>	<b>49</b>
Ekologisk status .....	49
Kemisk status .....	52
Naturvärden.....	53
<b>Sammanfattande bedömning .....</b>	<b>54</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>57</b>

<b>Bilaga 1. Bottenfauna artlistor.....</b>	<b>58</b>
<b>Bilaga 2. Kiselalger artlistor .....</b>	<b>73</b>
<b>Bilaga 3. Provfiske i Gyllingesjön .....</b>	<b>77</b>
<b>Bilaga 4. Artlista växtplankton.....</b>	<b>78</b>
<b>Bilaga 5. Vattenkemiska analyser .....</b>	<b>80</b>
<b>Bilaga 6. Sedimentkemi.....</b>	<b>91</b>
<b>Bilaga 7. Metaller i fisk .....</b>	<b>93</b>

# Sammanfattning

Naturvatten i Roslagen AB har på uppdrag av Tasman Metal Ltd utfört provtagningar, undersökningar och analyser av vatten, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk från Narbäcken, Stavabäcken och Gyllingesjön.

Bottenfaunan i Narbäcken övre dominerades av tvåvingar, vanligast förekommande födosökstyp var samlare. Vid Narbäcken nedre dominerades bottenfaunasamhället av dagsländor, här dominerade födosökstypen betare och skrapare. I Gyllingesjöns litoral (strandzon) dominerade tvåvingar, vanligast förekommande födosökstyp var samlare. I profundalen (mjukbotten) dominerade tofsmyggor. Vid Stavabäcken mellersta dominerades bottenfaunasamhället nästan helt av tvåvingar och familjen Chironomidae, vanligast förekommande födosökstyp var samlare. Även vid Stavabäcken nedre dominerade tvåvingar bottenfaunasamhället och samlare var vanligast förekommande födosökstyp.

Vid provfisket i Gyllingesjön fångades 4 olika arter, abborre, gädda, mört och ruda. Fisket visade att mörten dominerar fisksamhället i Gyllingesjön och att reproduktionen var mycket god. Beståndet är småvuxet, endast ett fåtal mörtar > 15 cm fångades.

Sammantaget påträffades 9 arter av vattenvegetation vid inventeringen av Gyllingesjöns makrofyter. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var gul näckros och grovnete de vanligast förekommande arterna.

De vattenkemiska undersökningarna i Gyllingesjön visade måttligt höga klorofyllhalter. pH och alkalinitet visar på ett jonstarkt vatten med stor buffertförmåga mot försurning. Grumligheten var oftast måttlig men i juli uppmättes en mycket stor grumlighet vid botten. Halten av näringsämnen fosfor och kväve var under större delen av året medelhöga vid både yta och botten. Bland metallerna var variationen mellan yt- och bottenvatten oftast liten. Inga metallhalter översteg miljö kvalitetsnormen och de flesta årsmedelhalter var lägre jämfört med referenssjön.

Alkalinitet och pH visade på jonrika vatten i Stavabäcken och Narbäcken, högst var halterna i Stavabäcken. Grumligheten och halten av näringsämnen fosfor och kväve var måttliga under större delen av året i båda bäckarna. Mängden organiskt material var hög. Jämfört med referensvattnet Svedån var metallhalterna genomgående högre i både Stavabäcken och Narbäcken. Kloridhalten visade på en tydlig påverkan från E4:an, mängden klorid var högst i de nedre delarna av bägge bäckarna, högst var halterna i Stavabäcken.



Sedimentanalysresultaten visade på jämförelsevis låga halter vad gäller de flesta av de 70 undersökta ämnena.

Metallhalten i abborrlevar från fisk i Gyllingsjön visade på mestadels jämförbara halter med sjöarna från Kalmar- och Södermanlands län. Kvicksilverhalterna i gäddans muskel var mycket höga och överskred livsmedelsverkets gräns för försäljning av fisk.

Ingefreakarpsäckens omgivning dominerades av öppenmark och åker. Närmiljön dominerades av igenväxande eller trädbevuxen öppenmark. Skyddszoner förekom längst två av de karterade delsträckorna och vattennära zoner var ovanliga. Ingefreakarpsäckens var 1370 m lång, maxbredden var 3 m. Bottensubstratet dominerades av lera och den totala täckningsgraden av vegetation var hög. Bäckens flöde var till största delen rakt och lugnflytande. Rensning och omgrävning var omfattande. Totalt påträffades åtta diken och två definitiva vandringshinder samt tre vägpassager.

Stavabäckens omgivning och närmiljö dominerades av olika typer av skogsmarker. Skyddszoner förekom längst fem av de karterade delsträckorna och vattennära zoner var ganska ovanliga. Stavabäckens var 2900 m lång exklusive våtmarker och dammar. Bottensubstratet dominerades av sten och täckningsgraden av vegetation var hög. Bäckens flöde var till största delen ringlande och strömmande. Den dominerande delen av Stavabäckens bedömdes inte lämplig som öringbiotop. Totalt påträffades två diken, fem vandringshinder och nio vägpassager.

Gyllingsjöns omgivning dominerades av olika typer av skogsmarker. Närmiljön dominerades av våtmarker och olika typer av skogsmarker. Skyddszon förekom längst en av de karterade delsträckorna och vattennära zoner var ganska ovanliga. Bottensubstratet dominerades helt av grov-detritus och den totala täckningsgraden var mycket hög och dominerades av rotade övervattensväxter. Runt hela sjön växte sedan en bård med flytbladsväxter. Död ved saknades och den största delen av sjöstranden bedömdes som dålig kräftbiotop. Totalt påträffades sju bryggor längst sjöns stränder.

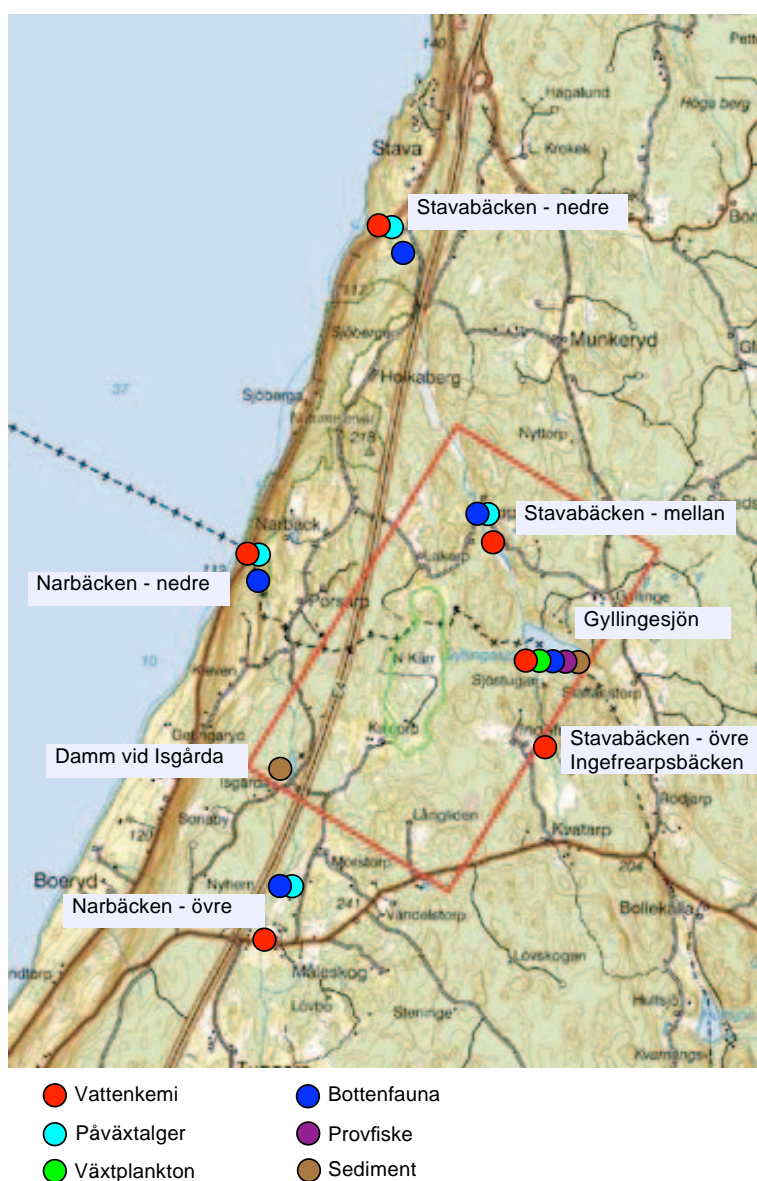
En sammanfattande bedömning av resultaten av 2011 års undersökningar visas i tabell nedan.

	Gyllingsjön	Stavabäckens			Narbäckens	
		övre	mellersta	nedre	övre	nedre
<b>Ekologisk status</b>	<b>måttlig</b>		<b>måttlig</b>	<b>god</b>	<b>måttlig</b>	<b>god</b>
<b>Kemisk status/tillståndsbedomning</b>	<b>god</b>				<b>god</b>	
<b>Naturvärden</b>	<b>måttligt naturvärde</b>	<b>måttligt naturvärde</b>	<b>måttligt naturvärde</b>	<b>måttligt naturvärde</b>	<b>måttligt naturvärde</b>	<b>måttligt naturvärde</b>

# Inledning

Naturvatten i Roslagen AB har på uppdrag av Tasman Metal Ltd utfört provtagningar, undersökningar och analyser av vatten, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk från Narbäcken, Stavabäcken och Gyllingesjön. Denna rapport är en delrapportering och behandlar endast de undersökningar som utförts av Naturvatten 2011. Slutrapport planeras till vintern 2013/2014.

Syftet med undersökningen är att bedöma de olika vattendragen och sjöarnas ekologiska status och naturvärde inför en eventuell gruvverksamhet.



Figur 1. Provtagningsplatser för de olika undersökningarna 2011.

# Metodik

## Provtagning

Samtliga provtagningspunkter finns redovisade i figur 1.

### Vatten

Vattenprovtagning i sjöar och vattendrag har utförts av personal från Naturvatten AB. I Gyllingesjön har prov tagit vid yta och ca 0,5 m ovan botten med Ruttnerhämtare. I bäckarna har prov tagits i strömfåran med stånghämtare. Prover har tagits i februari, april, maj, augusti och oktober. Analys av vattenproverna har skett vid Erkenlaboratoriet, Uppsala universitet och ALSglobal i Täby. Proven har analyserats med avseende på temperatur, siktdjup (endast Gyllingesjön), pH, alkalinitet, grumlighet, absorbans, fosfatfosfor, totalfosfor, nitratkväve, ammoniumkväve, totalkväve, TOC, syrgas (endast Gyllingesjön) och klorofyll (endast Gyllingesjön i augusti) samt metaller (23 ämnen), sulfat och klorid. Båda laboratorierna är ackrediterade av SWEDAC. Samtliga resultat finns redovisade i bilaga 5.

### Sediment

Sedimentprover togs i Gyllingesjön och i en damm vid Isgårda i Narbäckens avrinningsområde i juli 2011 av personal från Naturvatten AB. Proven togs i sjöns/dammens djupaste delar med Willnerhämtare. Vid varje provstation togs tre proppar. Med hjälp av en speciell skiktningssanordning tillvaratogs propparnas översta skikt, 0-2 cm. Ytsedimenten från de tre propparna blandades sedan till ett blandprov för varje provstation. Proven skickades till ALSglobal för analys av metaller (70 ämnen).

### Kiselalger/Påväxtalger

Kiselalgsprover togs vid två platser i Narbäcken och vid två platser i Stavabäcken (se figur 1) av personal från Naturvatten AB i oktober 2011 enligt Naturvårdsverkets undersökstyp Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys (2009). Fem stenar med en diameter av ca 10-25 cm borstades med en mjuk tandborste och sköljdes av med ca 500 ml filtrerat vatten. Algmaterialet hälldes över i en burk där det fick sedimentera under ca 2h. Vattnet dekanterades av och ersattes med 96% sprit. Proverna leverades till Erkenlaboratoriet för analys.



## **Bottenfauna**

Bottenfaunaprovtagningen utfördes av personal från Naturvatten AB vid två platser i Narbäcken och två platser i Stavabäcken samt vid en plats i Gyllingesjöns litoralzon (strandzon). Metoden som användes kallas spark-i-bäcken och är svensk och europeisk standard med beteckning SS-EN 27828 (SISa1994). Metoden är semikvantitativ och medger således inga exakta bestämningar av abundans (individer/m<sup>2</sup>). Bottenfauna insamlas genom att provtagaren går en enmetersträcka uppströms under ca 60 sekunder och håller en rektangulär håv mot botten. Provtagaren sparkar med foten så att bottenmaterialet rörs upp och hamnar i håven. Håven som användes hade måtten 32 x 25 cm och den sida som hölls mot botten var 32 cm. Maskvidden var 0,5 mm. Vid vardera av lokalerna togs fem replikat längs en enmetersträcka och i olika habitat.

En bottenfaunaprovtagning utfördes även på Gyllingesjöns ackumulationsbottnar. Provtagningen utfördes med Ekmanhuggare enligt svensk standard, SS-028190. Fem replikat togs i Gyllingesjöns djupaste delar och sällades genom 0,5 mm såll.

Proverna konserverades med 96% sprit till en slutkoncentration av minst 70% i fält och transporterades till Naturvatten AB som utförde samtliga analyser.

## **Fisk**

Vid provfisket i Gyllingesjön användes standardiserat provfiske enligt Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning (Naturvårdsverket, 2001). Bottennäten som användes vid provfisket var av typ översiktsnät "Norden". Varje nät omfattar 12 stycken olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 meter lång. Näten är 30 m långa och 1,5 m djupa. Antalet nät bestäms utifrån en tabell i standarden med hänseende på aktuell sjös yta samt djup. Provfisket i Gyllingesjön genomfördes med 8 översiktsnät under juli månad av personal från Naturvatten AB. Nätens placering i sjön bestämdes slumpvis utifrån slumpgenerator i dator och koordinater från ett uppritat rutnät. Som randomiseringsmetod för att bestämma riktning på nätet användes "flaska i båten". Detta är en synnerligen enkel metod som innebär att en flaska snurras i båten och dit halsen pekar när flaskan stannat läggs nätet. Näten lades vid ca kl 17-18 och fick ligga över natten för att vittjas vid kl 07-08 dagen efter. Vid urplockningen av fisk hölls fångsten i varje nät isär och behandlades som en enhet. Samtliga fiskindivider längdmättes till närmsta mm och protokollfördes artvis. Vägning av fisken till närmsta gram skedde artvis och nätvis.

## **Metaller i fisk**

Vid provfisket plockades 10 abborrar (längd 15-20 cm) ut för metallanalys av leverar. Fisken rensades och leverarna plockades ut med hjälp av en pin-

cett av plast. Levrarna analyserades med avseende på tungmetaller. Fem gäddor (0,5-2,5 kg) togs om hand och en bit av muskeln skars ut för analys av kvicksilver. Samtliga analyser utfördes vis ALS, Täby.

### **Makrofyter**

Fältarbetet utfördes i huvudsak enligt Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp Makrofyter i sjöar, Version 2:0 (Naturvårdsverket 2010-04-08). Inventeringen omfattade kärlväxter, akvatiska mossor, kransalger, övriga makroalger (släktena *Cladophora*/*Aegagrophila* och *Ulva*/*Enteromorpha*) samt cyanobakterierna sjöplommon och sjö-hjortron. Övervattenväxter inventerades och beskrivs översiktligt. Inventeringen utfördes längs transekter som fördelades så att sjöns variationsrikedom täcktes in med avseende på bland annat substrat, vågexponering och biotoper. Transekterna utgick från strandlinjen eller övervattenvegetationsbältets slut och slutade vid det djup där inga makrofyter längre påträffades. Inventeringen utfördes genom provtagning vid varannan djupdecimeter med så god noggrannhet som var möjligt med tanke på bland annat bottensubstratets beskaffenhet. Prover togs genom krattning längs en halvmeter bottenyta. Krattning utfördes med trädgårdskratta med teleskopskaft ned till cirka tre meters djup och därefter med Lutherräfsa. För att i fält avgöra lämpligt antal transekter upprättades diagram över kumulativt artantal och inventeringen fortgick till dess att inga nya arter påträffades i de tre sista transekterna och kurvan över kumulativt artantal planade ut. Aktuell vattenstånd mättes in mot beständiga objekt vid vattnet. Objekten koordinatsattes och fotograferades. Fältarbetet utfördes av personal från Naturvatten AB.

### **Biotopinventering**

Kartering av Gyllingesjöns vattenmiljöer och tillflöden/diken utfördes enligt den metodik som utarbetats av Länsstyrelsen i Jönköpings län (Jacobson & Liliegren 2000). Vid karteringen noterades för sjöstrandzonen uppgifter om vattenvegetationens täckning, sammansättning och exempel på arter, bottensubstrat, skuggning, mängd död ved, strukturelement m.m.

Stavabäcken karterades enligt den standardiserade metod som utvecklats och beskrivits av Länsstyrelsen i Jönköpings län (Halldén m.fl. 2002). Karteringen omfattade vattenbiotop, närmiljö, biflöden, vandringshinder och vägpassager. Vid karteringen av vattenbiotopen noterades bland annat bottensubstrat, strömförhållanden, vattenvegetation mm.

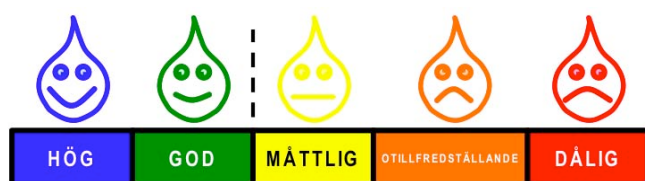
Omgivningen (30-200m) karterades genom tolkning av flygbilder.

Redovisningen sker oftast som dominerande markanvändning, bottensubstrat eller vegetationutbredning mm. Vissa parametrar beskrivs via ett längdviktat medelvärde. Medelvärdet kan variera mellan 0 och 3 där 0 representerar saknas och 3, >50 % av den totala sträckan.

Syftet med biotopkartering är framförallt att: Beskriva och kvantifiera vattendragens biotoper, strandzonens biotoper, vattendragets påverkan/naturalitet och dessutom att lokalisera och dokumentera vandringshinder mm.

## Beräkning och bedömning av resultaten

I december 2007 fastställde Naturvårdsverket nya bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bedömningen utförs genom klassificering av ekologisk status för ett antal kvalitetsfaktorer och fokuserar för sjöar på de biologiska parametrarna växtplankton, makrofyter, bottenfauna och fisk. I vattendragen läggs fokus på kiselalger, bottenfauna och fisk. I det aktuella programmet ingår samtliga parametrar utom fisk i vattendrag. Som stöd för de biologiska kvalitetsfaktorerna har även vattenkemisk data mätts. Här har vi fokuserat på näringsämnen och förorening. Klassificering utförs genom att jämföra uppmätta halter med beräknade jämförvärden. Kvoten, som kallas ekologisk kvalitetskvot, används sedan vid den slutgiltiga klassificeringen. Enligt bilaga V i direktiv 2000/60/EG, ska den kvalitetsfaktor som visar på störst antropogen störning vara utslagsgivande vid en statusklassificering, dvs "sämst styr".



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Enligt ramdirektivet för vatten skall även den kemiska statusen i våra vatten bestämmas. Här utgår man från en lista med prioriterade ämnen som enligt ramdirektivet skall övervakas. Listan innehåller miljökvalitetsnormer och gränsvärden för 33 olika ämnen. I dessa undersökningar har vi valt att mäta metaller i vatten, sediment och fisk.

### Provfiske

Bedömningen grundas på ett multimetriskt index, EQR8, som beskriver en generell påverkan av förorening och övergödning. Indexet utgår från 8 olika parametrar varav alla primärt beräknas ur fångsten i ett standardiserat fiske med bottensatta nät. Om ytterliggare någon art fångas i pelagiska nät räknas den dock med i antalet inhemska arter. De åtta parametrarna är:

1. Antalet inhemska arter
2. Simpson's Dn (diversitetsindex baserat på antalet individer)
3. Simpson's Dw (diversitetsindex baserat på biomassa)
4. Relativ biomassa av inhemska fiskarter
5. Relativ antal av inhemska fiskarter

6. Medelvikt i totala fångsten
7. Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserat på biomassa i totala fångsten).
8. Kvot abborre/karpfiskar

All data levererades till fiskeriverket i digital form där samtliga beräkningar utfördes.

### **Bottenfauna**

Bedömning och klassificering av bottenfaunans biologiska status skedde med hjälp av tre index. ASPT är ett index där olika familjer av bottenfaunaorganismer får poäng efter sin känslighet mot miljöpåverkan som integrerar med påverkan från eutrofiering, förorening med syretärande ämnen samt habitatförstörande påverkan som rätning/rensning (inklusive grumling). DJ-index är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag med fem ingående enkla index. Dessa är antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera), den relativa abundansen (%) av kräftdjur (Crustacea), den relativa abundansen (%) av dag-, bäck- och nattsländor, ASPT samt Saprobie-index. MISA är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag, innehållande sex enkla index. De ingående indexen är antal familjer, antal taxa av snäckor (Gastropoda), antal taxa av dagsländor (Ephemeroptera), kvoten mellan den relativa abundansen (%) av dagsländor och den relativa abundansen (%) av bäcksländor (Plecoptera), AWIC-index (Acid Waters Indicator Community) samt den relativa abundansen (%) av sönderdelare. ASPT-, DJ- samt MISA-index beräknades i programvaran AQEM (European stream assessment program). Beräkning av födofunktionsgrupper gjordes med data från AQEM och jämfördes med totalabundansen.

Som hjälpparametrar vid bedömningen av ekologisk status användes abundans, antal taxa (Sundberg m.fl. 1996), Shannons diversitetsindex, EPT-index och andelen föroreningskänsliga individer. Shannons diversitetsindex bedömdes enligt Naturvårdsverkets riktlinjer (1999). I detta index vägs antal arter och deras relativa förekomst in i bedömningen. Ett högt Shannonindex och därmed hög diversitet och mångformighet erhålls förenklat i vattendrag med många arter och avsaknad av dominanta taxa. EPT-index beräknades genom summering av antalet arter inom grupperna dag- bäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera) enligt Medin m.fl. (2002). Indexet är ett kvalitetsindex och baseras på att dessa sländor är allmänt känsliga mot föroreningar. Desto fler arter som påträffas ju mindre påverkad anses bottenfaunan vara. Andelen föroreningskänsliga individer beräknas genom att summan av alla individer med ASPT >5 summeras och divideras med den totala abundansen.

## **Påväxt-kiselalger**

De parametrar som ska klassificeras för kvalitetsfaktorn kiselalger är de två indexen IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique) och surhetsindex ACID. Stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) och TDI (Trophic Diatom Index) kan också bedömmas för att få bättre underlag i tveksamma fall.

IPS visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening. Även stödparametrarna %PT (indikerar organisk förorening) och TDI (indikerar eutrofiering) kan användas för att få en säkrare klassificering.

ACID visar på surheten. Surhetsindexet ger dock ingen statusklass utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. ACID skiljer alltså inte på vad som är naturligt surt och antropogent försurat. För att avgöra det används de fysikalisk-kemiska bedömningsgrunderna för försurning.

## **Vatten-sjöar**

En bedömning som utgår från vattenkemiska data har enligt bedömningsgrunderna utförts med avseende på näringsämnen och försurning.

Bland växtnäringsämnen som kan orsaka eller påverka eutrofiering finns framför allt fosfor och kväve. Parametern som ska användas för klassificering av näringsämnen är i första hand totalfosfor (tot-P). Vid klassificeringen beräknas jämförvärden utgående från sjöns absorptions, höjd över havet och dess medeldjup. Medeldjupet i Gyllingesjön beräknades efter översiktslodningar under provfisket. Enligt bedömningsgrunderna skall underlaget var medelvärden under tre års mätningar varför den klassificering som utförs i denna rapport skall ses som preliminär.

Med försurningspåverkan avses förändring i vattenkemin orsakat av antropogen deposition av svavel och kväve samt skogsbrukets försurande inverkan genom upptag av baskatjoner. Försurningspåverkan klassificeras som avvikelser från ett referenstillstånd beräknat med den dynamiska geo-kemiska modellen MAGIC.

För att statusklassificera Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäcken med MAGIC-biblioteket har följande data används.

- Vattenkemiska parametrar; pH, SO<sub>4</sub>, Cl, Ca, Mg och TOC för 2011
- X- och Y-koordinat för sjön i Sveriges rikets nät, RT90.
- Sjöns area.
- Avrinningen till vattenförekomsten i m/år avrinningsområde. Denna parameter har skattats från avrinningkartor.

Medianvärden har använts vid beräkningarna.



Resultaten har även jämförts med årsmedelvärden (2000-2011) från en referenssjö med liknande utseende (SLU 2011). Sjön heter Älgrydssjön och ligger ca 5 mil söder om Jönköping.

### **Vatten-vattendrag**

En bedömning som utgår från vattenkemiska data har enligt bedömningsgrunderna utförts med avseende på näringsämnen och försurning.

Parametern som dessa klassificeringar grundar sig på är totalhalten av fosfor. Vid beräkningen av jämförvärden används stationshöjd, absorptions-, kalcium-, magnesium- och kloridhalter från 2011. Enligt bedömningsgrunderna skall underlaget vara flödesvägda medelvärden under tre års mätningar, varför den klassificering som utförs i denna rapport skall ses som preliminär då flöden och mätningar under tre års tid saknas.

Försurningspåverkan klassificeras som avvikelse från ett referenstillstånd beräknat med den dynamiska geokemiska modellen MAGIC enligt samma förhållande som finns beskrivet för sjöar ovan (exklusive sjöarea). Enligt bedömningsgrunderna skall de framräknade medelvärdena vara flödesvägda. Flöden saknas vid denna delrapportering varför denna bedömning får ses som preliminär. Resultaten har även jämförts med årsmedelvärden (2000-2011) från ett referensvattendrag i området. Vattendraget heter Svedån och mynnar vid Vätterns västra strand ca 3 mil norr om Jönköping.

### **Kemisk status**

Vid statusklassificeringen av kemisk status jämförs den uppmätta halten i vatten, sediment eller biota (fisk) mot miljökvalitetsnormer (kemisk status) där så är möjligt, uppskattade bakgrundshalter och halter från närbelägna sjöar. I denna rapport används gränsen mellan liten (klass 2) och tydlig avvikelse (klass 3) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 1999 som gräns mellan god och måttlig status. Sedimentanalyserna jämförs även med en screening (Foregs 2005) av ca 50 ytsediment från olika platser i Sverige.

## **Naturvärdesbedömning**

Naturvärdesbedömningen utfördes enligt det nationella bedömningsverktyget System Aqua, i fortättningen kallat SA. SA går ut på att identifiera, karaktärisera och värdera sjöar och vattendrag. Man kan även välja att använda SA på avrinningsområdesnivå och beskriva större områden. I det aktuella uppdraget gjordes så långt som möjligt en bedömning av Gyllingesjön, Stavabäcken, Stavabäcken övre lopp, här kallad Ingefreakrpsbäcken och Narbäcken (Länstyrelsen 1999). I naturvärdesbedömningen ingår kri-

terierna Naturlighet, Raritet och Artrikedom. Nedan beskrivs kortfattat vad som ingår i naturvärdesbedömningen. För mer utförlig information hänvisas till Naturvårdsverkets rapport 5157 (2001).

### Bedömning av naturlighet

Naturlighetsvärderingen bygger på delvärderingar av sex begrepp som beskriver och värderar påverkan på sjön, se tabell 1. Beteckningarna N1-N6 hänförs till beteckningar i SA.

Tabell 1. Delvärderingar av naturlighet i SA.

#### Sjöar

Bestående ingrepp (N1)
Vattenstandsreglering (N2)
Markanvändning i närmiljön (N3)
Vattenkvalitet (N4)
Främmande arter (N5)
Förändringar i växt- och djursamhället (N6)

Samtliga värderingar utförs enligt en sexgradig skala där klass 5 beskriver de högst värderade förhållandena. Naturligheten bedöms slutligen baserat på ett medelvärde av dessa delvärderingar enligt tabell 2.

Tabell 2. Sammanväg bedömning av naturlighet.

Medelvärde	Klass	Tolkningsomdöme
≥4,6	5	Mycket hög grad av naturlighet
≥3,8 - <4,6	4	Hög grad av naturlighet
≥2,8 - <3,8	3	Måttlig grad av naturlighet
≥1,8 - <2,8	2	Låg grad av naturlighet
≥0,8 - <1,8	1	Mycket låg grad av naturlighet
0,0 - <0,8	0	Ingen naturlighet

Bedömningarna utfördes enligt beskrivningar i SA med undantag för bedömningar av växt- och djursamhällets förändring, dessa bedömdes utifrån Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder, istället för enligt de gamla som SA föreskriver.

### Raritet

Inom kriteriet raritet bedöms de hotade eller missgynnade arter som förekommer i själva objektet eller dess strandzon och som är beroende av sjön eller vattendraget för sin fortlevnad. Även arter som använder sig av objektet som rastlokal eller vandringsväg och därför enbart är där tillfälligt-

vis inkluderas i bedömningen. Värderingen av rariteten baseras på ett viktat värde som beräknas med hjälp av det totala antalet påträffade rödlistade arter inom respektive hotkategori. För mer detaljerad information om hur värdet beräknas hänvisar vi till SA (Naturvårdsverket 2001).

### **Artrikedom**

Artrikedom används i huvudsak för att karaktärisera sjön eller vattendraget, och har i det aktuella uppdraget inte använts vid naturvärdesbedömning annat än för att särskilja de lägsta naturvärdesklasserna från varandra. De organismgrupper som ingår i SA är vattenvegetation, bottenfauna och fisk samt växtplankton. För information om hur artrikedomen värderades hänvisas till SA (Naturvårdsverket 2001).

# Resultat och diskussion

## Bottenfauna

Artlistor från samtliga provplatser redovisas i bilaga 1.



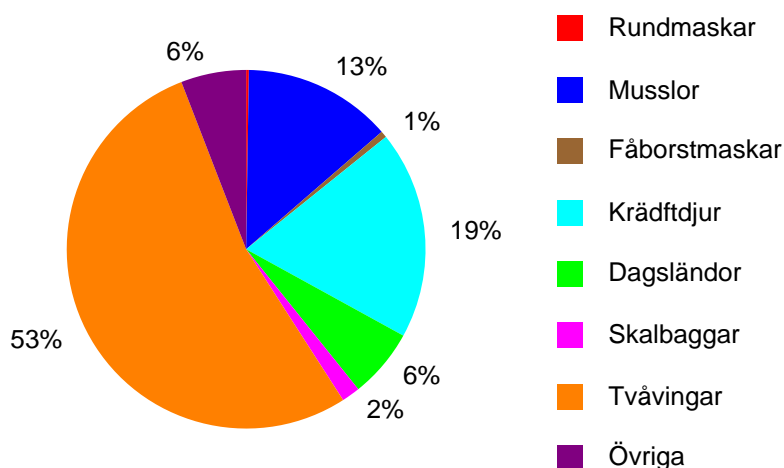
Stavabäcken nedre och provtagningsutrustning vid bottenfunaprovtagningen.

### Narbäcken övre

Vid denna lokal rinner bäcken genom barrskog och lövskog. Lokalens längd var 10 m och dess bredd ca 1,0 m, vattendjupet vid provtagningsplatserna var i genomsnitt ca 0,15 m. Vattenhastigheten var måttlig och vattennivån i bäcken bedömdes till medelvattenstånd. Vattnet var klart och starkt färgat. Bottensubstratet dominerades av sten med inslag av block, grus och sand. Påväxtalger växte över hela lokalen och en del mossor påträffades även. Det organiska materialet dominerades av grovdetritus med inslag av findetritus och fin död ved. Närmiljön dominerades av barrskog och strandmiljön av lövträd, beskuggning och krontäckning var i det närmaste total.

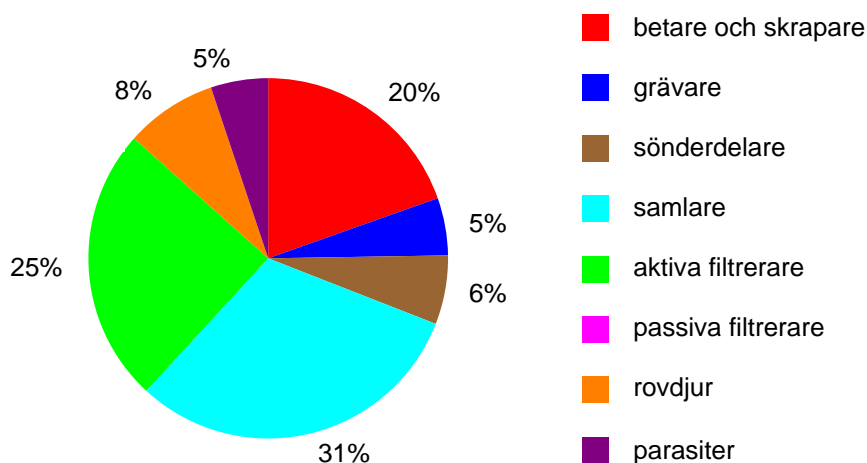
Vid lokalen påträffades 47 taxa. Abundansen var mycket hög, ca 6200 individer/m<sup>2</sup>. Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter taxonomisk grupp i figur 2. Den taxonomiska gruppen tvåvingar dominerade och utgjorde 53 % av den totala abundansen, vanligast förekommande i denna grupp var familjen Chironomidae (fjärdermyggor). Vanligt förekommande var även Crustacea (kräftdjur) där sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus* dominerade. Även Bivalvia (musslor) av släktet *Pisidium sp.* var vanligt förekommande. Kategorin övrigt utgjorde ca 6 % av den totala abundansen och omfattade bland annat Plecoptera (bäcksländor) och Trichoptera (nattsländor). Ett fåtal individer på-

träffades av arter som anses som mycket känsliga mot föroreningar, bland annat nattsländan *Silo pallipes* och bäcksländan *Isoperla grammatica*. Den höga abundansen, måttliga mångformigheten, måttliga antalet arter Ephemeroptera/Plecoptera/Trichoptera (EPT-index) och den relativt höga andelen föroreningståligen arter visar på ett bottenfaunasamhälle påverkat av näringsämnen och organisk belastning.



Figur 2. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Narbäcken övre.

Bottenfaunasamhället delas upp i olika födosökstyper eller funktioner. Vid Narbäcken övre dominerade samlare, aktiva filtrerare samt betare och skrapare, se figur 3. De arter som påträffades inom dessa födosökstyper var till största delen föroreningståligen.



Figur 3. Födosöksfunktionen i bottenfaunasamhället vid provpunkt Narbäcken övre.

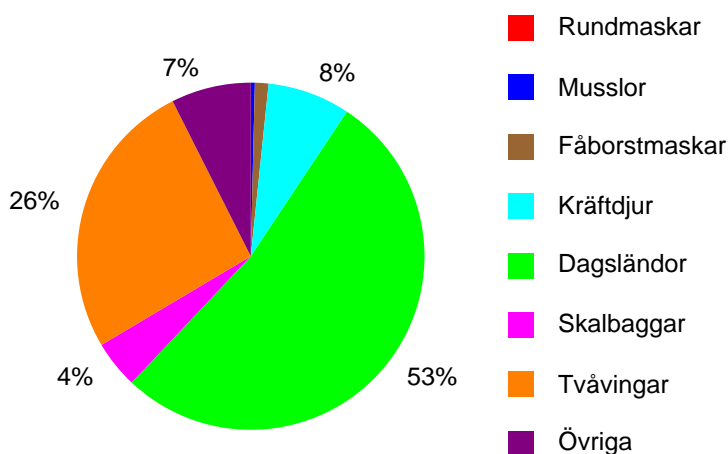
### Narbäcken nedre

Här rinner bäcken genom en lövskog dominerad av lönn. Lokalens längd var 10 m och dess bredd ca 1 m, vattendjupet vid provtagningsplatserna



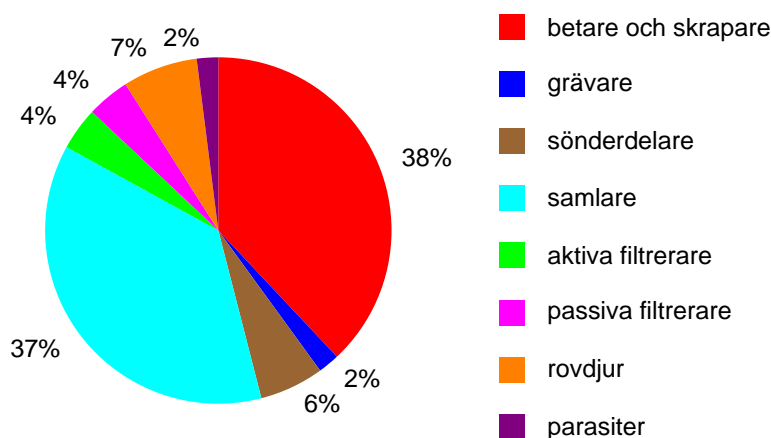
var i genomsnitt ca 0,2 m. Vattenhastigheten var medelhög och vattennivån i bäcken bedömdes till medelvattenstånd. Vattnet var klart och starkt färgat. Bottensubstratet dominerades av sten med inslag av grus, sand och block. Påväxtalger dominerade växtligheten med mindre inslag av mossor. Det organiska materialet dominerades av grovdetritus med inslag av fin-detritus och fin död ved. Närmiljön och strandmiljön dominerades av lövskog, beskuggning och krontäckning var i det närmaste total. Den närbelägna åkermarken bedömdes ha måttlig påverkan på lokalen.

Vid lokalen påträffades 33 taxa. Abundansen var mycket hög, ca 4900 individer/m<sup>2</sup>. Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter taxonomisk grupp i figur 4. Den taxonomiska gruppen dagsländor dominerade och utgjorde 53 % av den totala abundansen, vanligast förekommande art i denna grupp var Stor åslända, *Baetis rhodani*. Vanligt förekommande var även Diptera (tvåvingar) där familjen Chironomidae dominerade. Kategorin övrigt utgjorde ca 7 % av den totala abundansen och omfattade bland annat Gastropoda (snäckor), Plecoptera (bäcksländor) och Trichoptera (nattsländor). Ett flertal individer av släktena *Capnia* och *Isoperla* (bäcksländor) påträffades. Dessa har mycket låg tolerans mot föroreningar. Hög abundans, måttlig månförmighet och relativt hög andel föroreningståligen arter visar på påverkan av näringsämnen och organiskt material.



Figur 4. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Narbäcken nedre.

Vid Narbäcken övre dominerade betare och skrapare samt samlare, se figur 5. Tillgången på påväxtalger och detritus (dött organiskt material) var god. De arter som påträffades inom dessa födosökstyper var till största delen föroreningståligena.

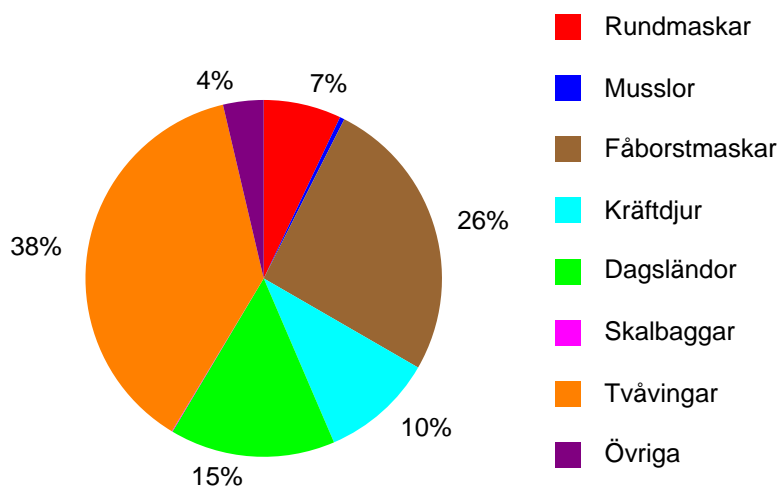


Figur 5. Födosöksfunktionen i bottenfaunasamhället vid provpunkt Narbäcken nedre.

### Gyllingesjön litoral

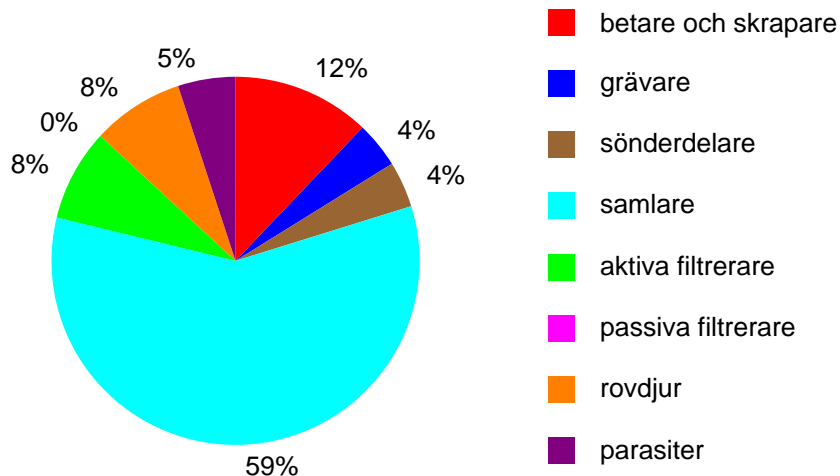
Sjöstranden dominerades av blandskog och blockmark. Lokalens längd var 10 m och dess bredd ca 4 m, vattendjupet vid provtagningsplatserna var i genomsnitt ca 0,5 m. Vattnet var klart och starkt färgat. Botten-substratet dominerades av block och sten. En gles bård av bladvass och starr växte vid lokalen. Här påträffades även mossor och gul näckros. Det organiska materialet dominerades av grovdetritus med inslag av findetritus och små mängder fin död ved. Närmiljön dominerades av blandskog och strandmiljön dominerades av örter, beskuggning och krontäckning var liten.

Vid lokalen påträffades 51 taxa. Abundansen var mycket hög, ca 11000 individer/m<sup>2</sup>. Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter taxonomisk grupp i figur 6. Den taxonomiska gruppen tvåvingar dominerade och utgjorde 38 % av den totala abundansen, vanligast förekommande var familjen Chironomidae. Vanligt förekommande var även Oligochaeta (fåborstmaskar), Ephemeroptera (dagsländor) och Crustacea (kräftdjur). Bland dagsländorna påträffades slamsländan *Caenis horaria* i ett stort antal. Kategorin övriga utgjorde ca 4% av den totala abundansen och omfattade bland annat Gastropoda (snäckor) och Trichoptera (nattsländor). Bland de arter som påträffades med mycket låg tolerans mot föroreningar kan nämnas sköldrörbyggaren *Molanna angustata*. Högt antal taxa, hög abundans och måttligt antal arter bland grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera pekar på ett näringsrikt tillstånd. Dock visade månformigheten och en större andel föroreningskänsliga arter på att påverkan i Gyllingesjön var mindre jämfört med vattendragen i närheten. Detta är antagligen en naturlig företeelse då sjöar ofta fungerar som utjämnande faktorer i ett vattensystem. Kortare perioder av höga flöden med stor transport av förorenande ämnen märks inte lika väl i en sjö som i ett vattendrag.



Figur 6. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Gyllingesjön litoral.

I Gyllingesjöns litoralzon dominerade samlare, se figur 7. Det är naturligt att bottenfaunasamhället domineras av samlare i en liten sjö där stränderna till stora delar består av vassar. I Gyllingesjön finns inga vindpåverkade och branta stränder där det organiska materialet med hjälp av vind och bottenförhållanden kan transporteras bort. De arter som påträffades inom födosökstypen samlare var till största delen föroreningståliga, dock påträffades även mer förorening känsliga arter som den stora vasslåndan *Lepidophlebia marginata*.

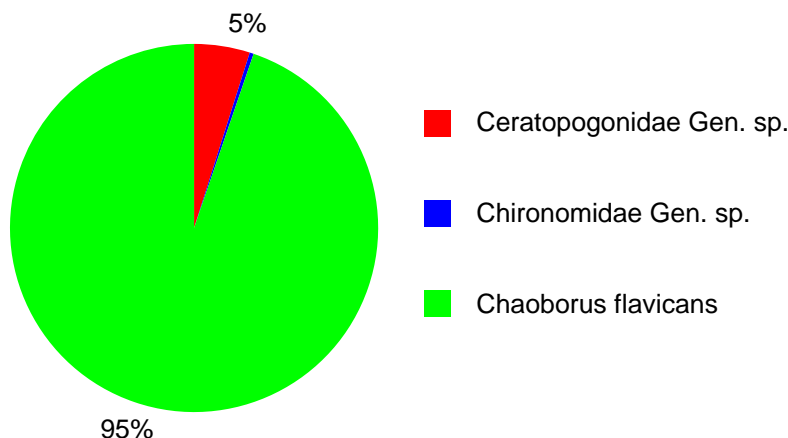


Figur 7. Födosöksfunktionen i bottenfaunasamhället vid provpunkt Gyllingesjön litoral..

### Gyllingesjön profundal

Proverna togs på ca 5 m djup i sjöns centrala delar. Sedimentet bestod av mycket lös findetritusgyttja med ett tunt ljusare skikt vid ytan. En svag doft av svavelväte förnimrades.

Vid Gyllingesjöns ackumulationsbottnar hittades endast tre taxa och abundansen var låg, ca 180 individer per m<sup>2</sup>. Vanligast förekommande var Tofsmyggan *Chaoborus flavicans*, se figur 8. Tofsmyggan lever inte uteslutande vid bottnarna utan kan förflytta sig vertikalt i vattenmassan när syreförhållandena vid bottnarna är ansträngda. Tofsmyggan *Chaoborus flavicans* är ett rovdjur.



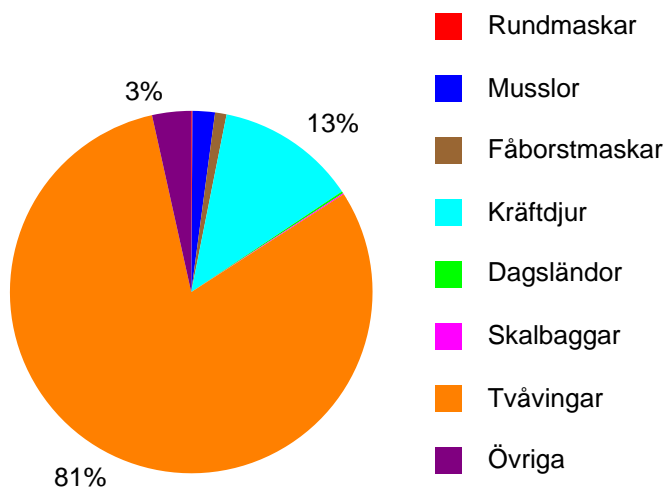
Figur 8. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Gyllingesjön profundal.

### Stavabäcken mellersta

Vid denna lokal rinner bäcken genom lövskog. Lokalens längd var 10 m och dess bredd ca 1,5 m, vattendjupet vid provtagningsplatserna var i genomsnitt ca 0,4 m. Vattenhastigheten var medellåg och vattennivån i bäcken bedömdes till medelvattenstånd. Vattnet var klart och starkt färgat. Bottensubstratet dominerades av sten med inslag av sand, grus och block. Växtligheten i lokalen dominerades av påväxtalger men här påträffades även mossor. Det organiska materialet dominerades av findetritus med inslag av grovdetritus samt små mängder fin död ved. Närmiljön dominerades av blockmark och strandmiljön dominerades av gräs och halvgräs, beskuggning och krontäckning var i det närmaste total. Den närliggande åkern bedömdes ha måttlig påverkan på lokalen.

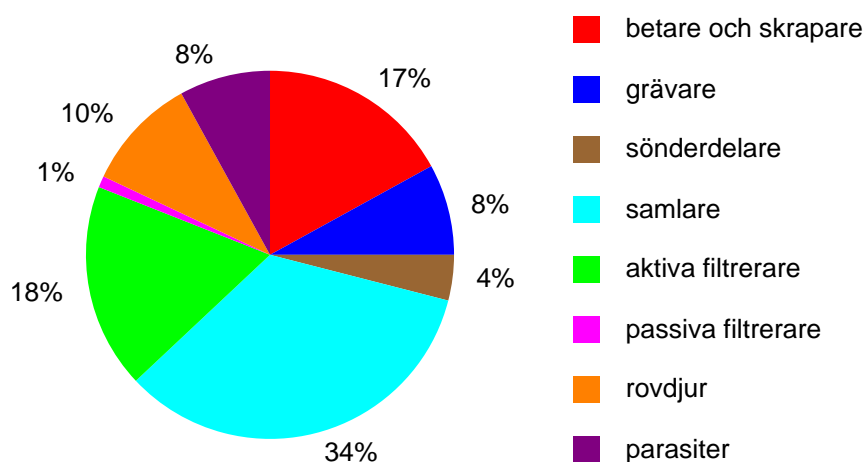
Vid lokalen påträffades 54 taxa. Abundansen var mycket hög, ca 20000 individer/m<sup>2</sup>. Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter taxonomisk grupp i figur 9. Den taxonomiska gruppen tvåvingar dominerade och utgjorde hela 81 % av den totala abundansen, familjen Chironomidae dominerade helt. Vid Stavabäcken mellersta påträffades även ett stort antal Crustacea (kräftdjur) som musselkräftor och sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus*. Kategorin övriga utgjorde ca 3 % av den totala abundansen och omfattade bland annat Plecoptera (bäcksländor) och Trichoptera (nattsländor). Endast en art påträffades med den högsta föroreningskänsligheten, bäcksländan *Isoperla grammica*. Den extremt höga andelen föroreningståliga arter tillsammans med en låg diversitet visar på ett påverkat bottenfaunasamhälle. Det troliga är att den uppströms liggande dammen påverkar bottenfaunasamhället Stavabäcken

mellersta negativt vad gäller syrgasförhållanden och mängden organiskt material.



Figur 9. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Stavabäcken mellersta.

Vid Stavabäcken mellersta fanns ingen tydlig dominans av någon födosöks typ, se figur 10. Detta beror tills största delen på den totala dominansen av familjen Chironomidae. Inom denna familj finns arter med de flesta typer av födosöksfunktion.



Figur 10. Födosöksfunktionen i bottenfaunasamhället vid provpunkt Stavabäcken mellersta.

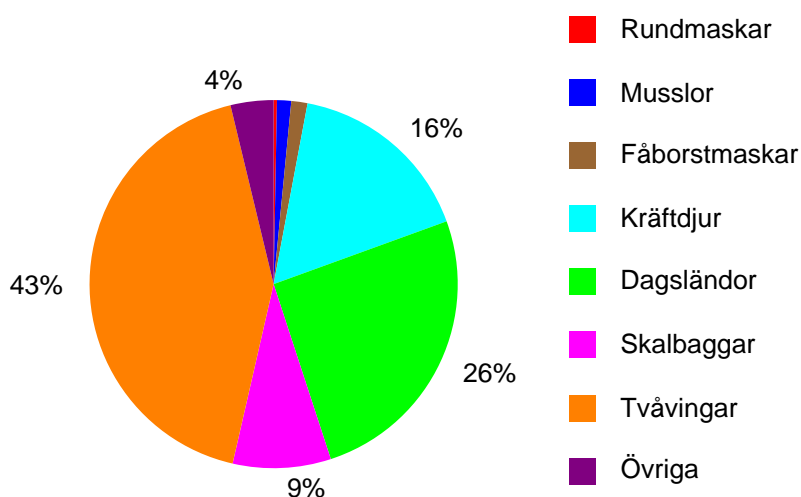
### Stavabäcken nedre

Här rinner bäcken genom en lövskog. Lokalens längd var 10 m och dess bredd ca 1,0 m, vattendjupet vid provtagningsplatserna var i genomsnitt ca 0,15 m. Vattenhastigheten var måttligt hög och vattennivån i bäcken bedömdes till medelvattenstånd. Vattnet var klart och starkt färgat. Botten-substratet dominerades av sten med inslag av grus och sand samt några block. Påväxtalger dominerade växtsamhället på bottenarna, även mossor



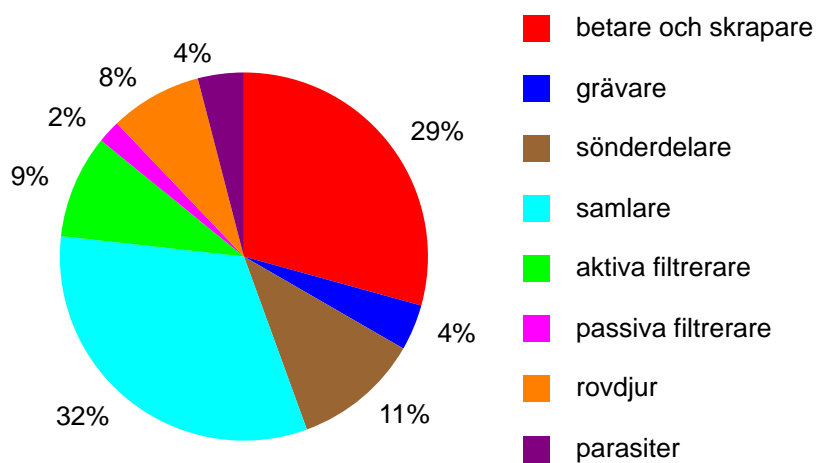
påträffades. Det organiska materialet dominerades av grovdetritus med inslag av findetritus och fin död ved. Närmiljön dominerades av lövskog och strandmiljön dominerades av lövträd och busk, beskuggning och kron-täckning bedömdes till hög.

Vid lokalen påträffades 54 taxa. Abundansen var mycket hög, ca 3500 individer/m<sup>2</sup>. Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter taxonomisk grupp i figur 11. Den taxonomiska gruppen tvåvingar dominerade och utgjorde 43 % av den totala abundansen, familjen Chironomidae dominerade inom gruppen. Vid Stavabäcken nedre var även Ephemeroptera (dagsländor), Crustacea (kräftdjur) och Coleoptera (skalbaggar) vanligt förekommande. Kategorin övriga utgjorde ca 3 % av den totala abundansen och omfattade bland annat Plecoptera (bäcksländor) och Trichoptera (nattsländor). Bland annat påträffades den mycket föroreningskänsliga bäcksländan *Isoperla grammatica* och krumrörsnattsländan *Sericostoma personatum*. Hög abundans och ett måttligt antal arter bland de taxonomiska grupperna Ephemeroptera/Trichoptera/Plecoptera visar på ett påverkat bottenfaunasamhälle. Jämfört med övriga lokaler i denna undersökningen uppmättes dock en högre mångformighet och högre andel föroreningskänsliga arter.



Figur 11. Bottenfaunasamhället vid provpunkten Stavabäcken nedre.

Vid Stavabäcken nedre dominerade samlare samt betare och skrapare, se figur 12. Liksom vid de flesta provplatser var tillgången på kiselalger och detritus (dött organiskt material) god även vid Stavabäcken nedre.



Figur 12. Födosöksfunktionen i bottenfaunasamhället vid provpunkt Stavabäcken nedre.

## Påväxtalger

Artlistor från samtliga provplatser redovisas i bilaga 2.



Narbäcken nedre. Försiktigt avlägsnas påväxtalgerna med hjälp av en tandborste från stenar i bäcken.

### Narbäcken övre

Vid denna plats rinner bäcken genom barr- och lövskog. I strandmiljön dominerade al. Bäckens medelbredd var 1 m och medeldjupet 0,15 m. Totalt påträffades 38 taxa. Arten *Cocconeis placentula* dominerade med 40% av den totala abundansen. Vanligt förekommande var även släktet *Eunotia* (24%).

### Narbäcken nedre

Här rinner bäcken genom lövskog, inom närmiljön fanns även åkermark. I strandmiljön dominerade örter och halvgräs. Bäckens medelbredd var 1 m och medeldjupet 0,2 m. Totalt påträffades 34 arter. *Cocconeis placentula* dominerade med 31% av den totala abundansen. Vanligt förekommande var även släktet *Achnanthydium* (30%).

### Stavabäcken mellan

Vid denna lokal passerar bäcken åkermark och lövskog. I strandmiljön dominerade gräs och halvgräs. Bäckens medelbredd var 1,5 m och dess medeldjup var 0,4 m. Totalt påträffades 45 taxa, vanligast förekommande var *Cocconeis placentula* och släktet *Achnanthydium* med 50% respektive 19% av den totala abundansen.

### Stavabäcken nedre

Närområdet kring denna lokal bestod i huvudsak av lövskog, strandmiljön dominerades av lindar. Bäckens medelbredd var 1 m och dess medeldjup var 0,15 m. Totalt påträffades 24 taxa. Släktet *Achnanthydium* dominerade och utgjorde 70% av den totala abundansen.

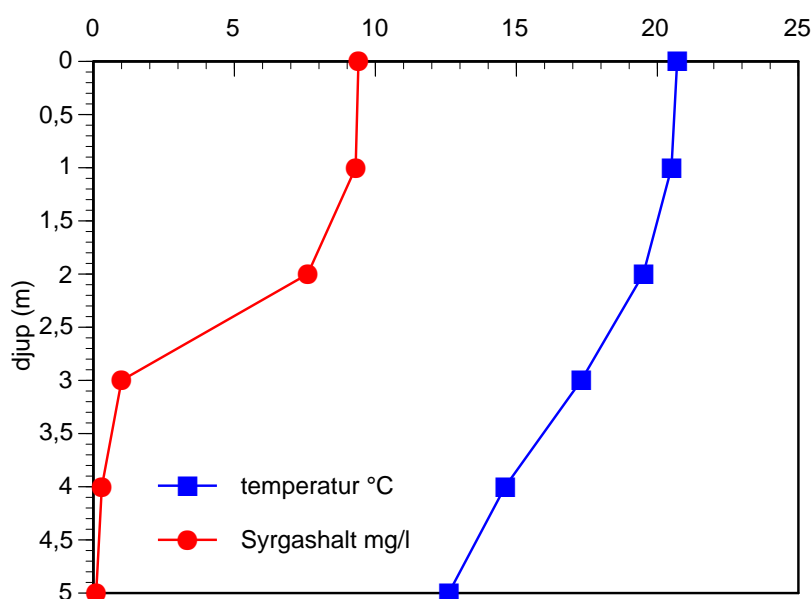
## Provfiske



Gyllingesjön provfiskades 21/7 med 8 botten-satta nät. Provfisket utfördes som ett standardiserat provfiske (Naturvårdsverket 2008) där bottennäten lades inom två djupzoner (0-3 och 3-5 m). Fångst samt nätens djup och placering i sjön redovisas i bilaga 3.

Vid provfisketillfället var vinden svag. Lufttemperaturen var ca 20°C vid nätläggning och ca 18 °C vid vittjning. Ytvattentemperaturen var 20,7° och siktdjupet 2,0 m. Den temperatur- och syrgasprofil som mättes visade på en skiktad vattenmassa med syrgasbrist vid bottarna, figur 13.

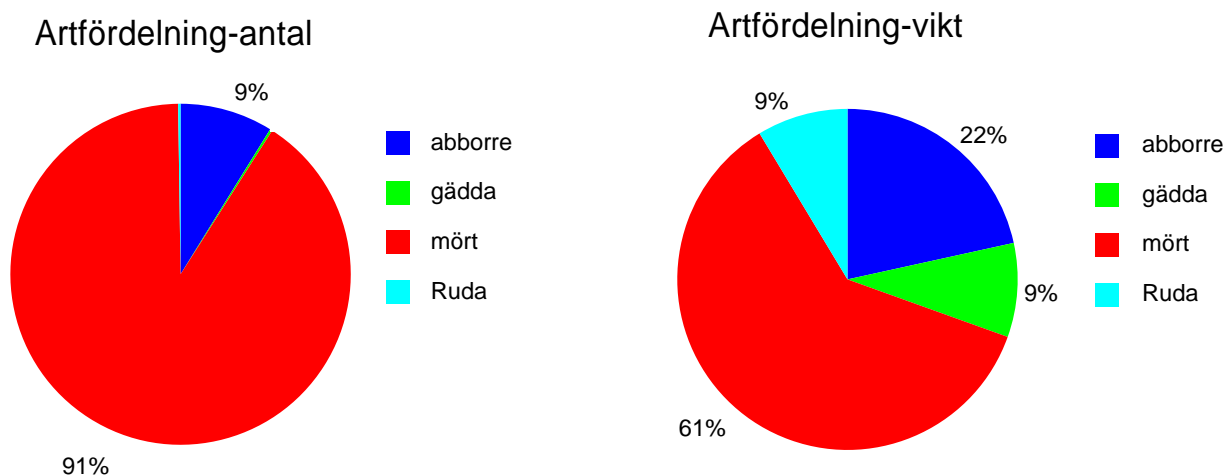
En vanlig fångst vid provfisket i Gyllingesjön, småmört.



Figur 13. Temperatur- och syrgasprofil i Gyllingesjön den 21 juli 2011.

### Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Gyllingesjön fångades totalt 4 olika arter: abborre, gädda, mört och ruda. I figur 14 visas den andel i antal och vikt som respektive art upptog av den totala fångsten. Antalsmässigt dominerade mört. Mörten stod för drygt 90% av det totala antalet fångade fiskar. Vad gäller biomassa eller vikt var fördelningen jämnare mellan arterna tack vare fångst av några större abborrar, gäddor och rudor.



Figur 14. Artsammansättning i antal och vikt vid provfisket i Gyllingesjön den 8 september 2011.

### Totalfångst per nätansträngning

Totalt fångades 884 fiskar som tillsammans vägde 16,2 kg i de 8 bottennäten. Detta ger en medelfångst per ansträngning om 111 fiskar eller 2,0 kg. I tabell 3 visas en sammanfattning av resultatet vid provfisket i Gyllingesjön 2011.

Tabell 3. Fångstresultat från provfisket i Gyllingesjön 2011.

art	antal	vikt (g)	Fångst/ansträngning	
			antal	vikt (g)
abborre	78	3 503	4,9	219
gädda	2	1 448	0,1	91
mört	802	9 889	50,1	618
Ruda	2	1 404	0,1	88
	884	16 244	111	2 031

### Fångstens djupfördelning

Fångstens djupfördelningen visade en jämn fördelning mellan djupzonerna 0-3 m och 3-5 m, se tabell 4. Rudan är knuten till vegetationsområdena och fångas vanligen inte på några större djup. Uppdelningen visar också att de minsta abborrarna uppehåller sig nära litoralzonen (strandzonen) där de finner det bästa skyddet. Medelvikten på fångade abborrar var betydligt större i djupintervallet 3-5 m.



Tabell 4. Fångsten vid olika djupzoner i Gyllingesjön 2011.

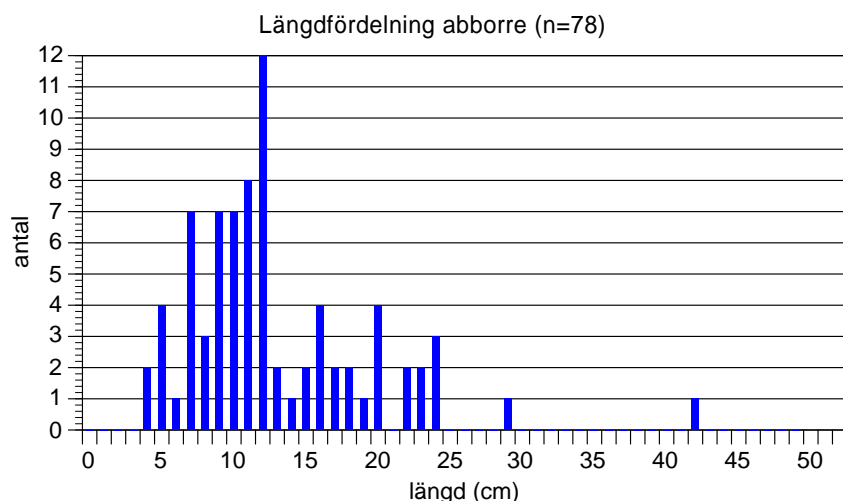
art	antal/djupzon		vikt (g)/djupzon	
	0-3 m	3-5 m	0-3 m	3-5 m
abborre	55	23	1 230	2 273
gädda	1	1	1 213	235
mört	414	388	5 162	4 727
Ruda	2		1 404	
	<b>472</b>	<b>412</b>	<b>9 009</b>	<b>7 235</b>

### Fiskens längdfördelning

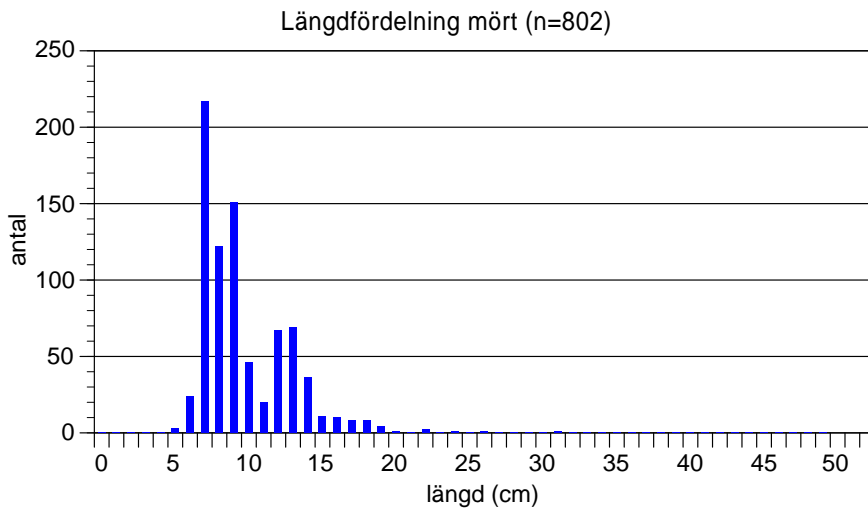
Fisket visade att mörtan dominerar fisksamhället i Gyllingesjön och att reproduktionen var mycket god. Beståndet är småvuxet, endast ett fåtal mörtar > 15 cm fångades. Fisken växer troligen långsamt och av de mörtar som fångades var troligen inte någon född 2011.

Beståndet av abborre dominerades av fiskar mellan 8-12 cm, dock fångades även ett fåtal större fiskar. Reproduktionen verkar fungera men konkurrensen med mörtan är svår för abborren i Gyllingesjön. Endast ett fåtal abborrar verkar uppnå en storlek där de kan anses som fiskätande (>15 cm).

I figur 15 och 16 redovisas längdfördelningen av abborre och mört i Gyllingesjön 2011.



Figur 15. Abborrens längdfördelning vid provfisket i Gyllingesjön 2011.



Figur 16. Mörtens längdfördelning vid provfisket i Gyllingesjön 2011.

### Provfisket

Vid provfisket i Gyllingesjön fångades totalt 4 arter vilket är ett jämförelsevis normalt antal arter för denna typ av vatten. Provfisket ger en förhållandevis god bild av fiskbeståndet, dock finns en viss risk för underskattning av antalet gäddor och rudor. Orsaken till att endast 2 gäddor fångades ligger i fiskens levnadssätt och uppehållsplatser, gäddan simmar inte aktivt runt och söker föda utan står oftast och väntar på sitt byte. Rudan är knuten till vegetationstäta områden nära land, dessa områden är underrepresenterade vid fisket.

Diversiteten eller mångformigheten när det gäller antalet fiskar var låg tack vare den stora dominansen av mört. Artdiversiteten beräknad på biomassa var normal jämfört med ett liknande opåverkat vatten (Fiskeriverket 2011). Fångsten per nät var jämfört med ett referensvatten hög vad gäller biomassa och mycket hög vad gäller antal. Medelvikten av den totala fångsten var jämförelsevis låg beroende av fiskbeståndets dominans av småmört. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar baserad på biomassa var normal medan kvoten mellan abborre och karpfiskar, även den baserad på biomassan, var mycket låg jämfört med referensvattnet (Fiskeriverket 2011).

Sammanfattningsvis kan sägas att fisksamhället i Gyllingesjön dominerades av mört. Abborren har svårt att konkurrera med det mycket stora mörtbeståndet samtidigt som gäddan dominerar som predator. I en skogs-sjö som Gyllingesjön borde abborren vara den dominerande arten men av någon anledning har mörten tagit över. Orsaken är sannolikt en kombination av näringspåverkan som gynnat mörten och ett starkt bestånd av gädda.

## Makrofyter i Gyllingesjön



Grovnaten var vanligt förekommande vid makrofytinventeringen i Gyllingesjön.

Strandzonen och närområdet vid sjön dominerades av skog, hyggen och en del åker- och tomtmark. Sjön kantades till största delen av säv-, bladvass- och smalkaveldunbälten. Utanför övervattensvegetationen var näckros- och natebälten vanligt förekommande. Vid de flesta stränder sluttade sjöbotten ut till drygt 3 m djup ca 10-20 m från övervattensvegetationens slut. Vid sjöns norra strand fanns dock ett grundområde som sträckte sig till sjöns centrala delar, här var djupet ca 3 m över ett område som mätte ca 100x100 m. Gyllingesjöns botten dominerades av mjuka sediment med undantag för ett fåtal platser i sjöns sydvästra del där sten och block påträffades.

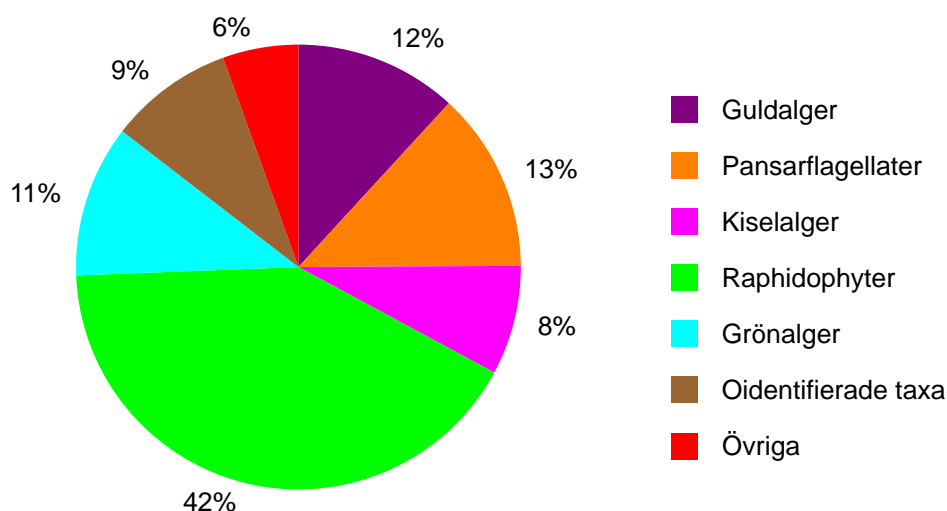
Sammantaget påträffades 9 arter av vattenvegetation vid inventeringen, undantaget övervattensvegetationen. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var gul näckros och grovnate de vanligast förekommande arterna med en förekomstfrekvens på 58 respektive 30 procent. Arter som förekom med mindre än fem procent var krusnate, vit näckros och stor näckmossa. Djupast förekommande undervattenart var långnate som påträffades på 3,2 meters djup. Siktdjupet i sjön var ca 2,0 m vid inventeringen. I tabell 5 redovisas artförekomst i Gyllingesjön med total förekomstfrekvens (%) baserad på förekomst i det totala antalet prover.

Tabell 5. Artförekomst i Gyllingesjön med total förekomstfrekvens (%) baserad på förekomst i det totala antalet prover.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Förekomstfrekvens (%)
<b>Elodeider</b>	<b>Långskottsväxter</b>	
<i>Potamogeton lucens</i>	<i>grovnate</i>	30
<i>Potamogeton crispus</i>	<i>krusnate</i>	2
<i>Potamogeton praelongus</i>	<i>Långnate</i>	12
<i>Elodea canadensis</i>	<i>vattenpest</i>	5
<b>Nymphaeider</b>	<b>Flytbladsväxter</b>	
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	58
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	4
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	7
<b>Bryophyta</b>	<b>Bladmossor</b>	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	4
<i>Drepanocladus sordidus</i> /sendtneri	fiskekroksmossa	12

## Växtplankton

Växtplankton provtogs i juli 2011 i Gyllingesjöns ytvatten och analyserades med avseende på klorofyll och artsammansättning. Klorofyllhalten var måttligt hög och uppmättes till 9,1 µg/l. Växplanktonsamhället dominerades av Raphidophyter som upptog 42% av den totala biomassan. Andelen blågrönalger var låg, endast 1,5% av den totala abundansen. Raphidophyter är encelliga växtplankton med jämförelsevis stora celler som är vanliga i humösa vatten. Gruppen anses inte som toxisk. I figur 17 visas artsammansättningen i Gullsjön i juli 2011. Artlista redovisas i bilaga 4.



Figur 17. Växtplanktonsamhällets artsammansättning i Gyllingesjön juli 2011.

## Vattenkemiska analyser



Vattenprovtagning med Ruttnerhämtare och den "gyllene" Gyllingesjön

De vattenkemiska analyserna i Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäcken redovisas i bilaga 5 samt som årsmedelvärden i tabell 6 och 7.

### Gyllingesjön

Vattenanalyserna pH och alkalinitet visar på ett jonstarkt vatten med stor buffertförmåga mot försurning. Grumligheten var oftast måttlig men i juli uppmättes en mycket stor grumlighet vid botten. Vid tillfället var sjön starkt skiktad och bottenvattnet var syrgasfritt. Förhöjda halter fosfor, kväve, järn, kvicksilver och framförallt mangan uppmättes i samband med denna provtagning. En kombination av uppgrumling av det lösa sedimentet och frigörelse av mangan från sedimenten i samband med syrefria förhållanden är den troliga orsaken till fenomenet. Näringsämnena fosfor och kväve var under större delen av året medelhögt vid både yta och botten. Dock påverkades halterna i bottenvattnet av uppgrumlingen i juli. Bland metallerna var variationen mellan yt- och bottenvatten oftast liten med undantag för provtagning i juli i bottenvattnet. Inga metallhalter översteg miljö kvalitetsnormen och de flesta årsmedelhalter var lägre jämfört med referenssjön med undantag för Ca, K, Mg och Na. De jämförelsevis höga halter som uppmättes av dessa ämnen förklaras av sjöns goda buffertförmåga och kalkrika tillrinningsområde.

Tabell 6. Medelvärden från perioden mars-oktober 2011 i Gyllingesjön vid yta och botten för ett antal vattenkemiska parametrar.

enhet	Gyllingesjön		Älgrydssjön*
	Yta	Botten	
Temperatur (°C)	11	8	11
Siktdjup (m)	2		
pH	7,5	7,2	5,4
alkalinitet (mekv/l)	1,10	1,17	0,01
Grumlighet (FNU)	1,8	5,2	1,4
absorbans (filtr 420 nm, 5 cm)	0,17	0,19	0,20
Fosfatfosfor (ug/l)	1	1	4
Totalfosfor (ug/l)	19	30	17
Nitrit + Nitratkväve (ug/l)	102	94	54
Ammonium (ug/l)	18	25	31
Totalkväve (ug/l)	798	893	600
Syrgas (mg/l)	8	2	9
Syrgas mättnad (%)	80	21	
TOC (mg/l)	14	14	12
klorofyll (µg/l)	9		11
Ca (mg/l)	23	24	3
Fe (mg/l)	0,2	0,6	1,5
K (mg/l)	1,7	1,8	0,8
Mg (mg/l)	1,8	1,8	1,0
Na (mg/l)	4,8	4,7	2,0
Si (mg/l)	3,9	4,2	1,3
Al (µg/l)	40	44	338
As (µg/l)	0,45	0,46	0,56
Ba (µg/l)	23	30	
Cd (µg/l)	0,004	0,004	0,047
Co (µg/l)	0,050	0,086	0,659
Cr (µg/l)	0,124	0,131	0,424
Cu (µg/l)	0,799	0,696	1,014
Hg (µg/l)	0,002	0,011	
Mn (µg/l)	112	761	216
Mo (µg/l)	1	0	
Ni (µg/l)	0,65	0,66	0,69
P (µg/l)	13	18	
Pb (µg/l)	0,35	0,22	1,65
Sr (µg/l)	35	35	
Zn (µg/l)	1,78	1,11	88
Sn (µg/l)	0,07	0,03	
Se (µg/l)	0,15	0,15	
F (mg/l)	0,10	0,10	0,10
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,7	4,6	
Cl (mg/l)	7,2	7,3	

\*Trendsjöar SLU 2011



## Stavabäcken och Narbäcken

Alkalinitet och pH visade på jonrika vatten, högst var buffertförmågan i Stavabäcken. Grumligheten var måttlig under större delen av året i båda bäckarna. I Stavabäcken minskade grumligheten från de övre delarna mot utloppet i Vättern medan det motsatta förhållandet rådde i Narbäcken. Tro-  
ligen fungerar de våtmarker som finns i Stavabäckens avrinningsområde som partikelfilter. Näringsämnena fosfor och kväve var måttligt höga i bå-  
da bäckarna under större delen av året. Mängden organiskt material var  
hög. Jämfört med referensvattnet Svedån var metallhalterna genomgående  
högre. Variationen under året var stor i båda bäckarna, dock verkar halter-  
na av de flesta ämnen öka med avståndet från utloppet i Vättern. Inga me-  
tallhalter översteg miljö kvalitetsnormen. Kloridhalten visade på en tydlig  
påverkan från E4:an, mängden klorid var högst i de nedre delarna av båg-  
ge bäckarna, högst var halterna i Stavabäcken.

Tabell 7. Medelvärden från perioden mars-oktober 2011 i Stavabäcken och Narbäcken vid yta och botten för ett antal vattenkemiska parametrar.

enhet	Stavabäcken			Narbäcken		Svedån*
	Övre	Mellan	Nedre	Övre	Nedre	
Temperatur (°C)						
Siktdjup (m)						
pH	7,3	7,3	7,9	7,1	7,7	6,9
alkalinitet (mekv/l)	1,70	1,37	1,62	0,69	0,85	0,16
Grunlighet (FNU)	2,7	1,9	1,7	1,9	2,4	1,2
absorbans (filtr 420 nm, 5 cm)	0,22	0,18	0,19	0,23	0,20	0,14
Fosfatfosfor (ug/l)	6	2	2	3	3	4
Totalfosfor (ug/l)	24	24	17	28	23	15
Nitrit + Nitratkväve (ug/l)	92	115	162	140	177	99
Ammonium (ug/l)	42	23	15	34	10	17
Totalkväve (ug/l)	840	840	770	886	827	425
Syrgas (mg/l)						
Syrgas mättnad (%)						
TOC (mg/l)	16	14	13	16	15	8
klorofyll (µg/l)						
Ca (mg/l)	34	29	34	15	19	5
Fe (mg/l)	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
K (mg/l)	1,5	1,9	2,0	1,4	1,5	0,9
Mg (mg/l)	2,2	1,9	2,3	1,6	1,8	1,0
Na (mg/l)	5,5	5,0	18,5	4,2	10,2	2,0
Si (mg/l)	5,2	3,5	4,4	3,6	3,7	3,9
Al (µg/l)	131	48	43	173	146	93
As (µg/l)	0,58	0,40	0,36	0,43	0,32	0,23
Ba (µg/l)	29	27	26	25	26	
Cd (µg/l)	0,022	0,009	0,010	0,017	0,011	0,007
Co (µg/l)	0,220	0,064	0,069	0,159	0,100	0,071
Cr (µg/l)	0,171	0,113	0,118	0,235	0,215	0,242
Cu (µg/l)	1,231	0,735	0,842	1,101	1,603	0,307

<i>enhet</i>	<b>Stavabäcken</b>			<b>Narbäcken</b>		<b>Svedån*</b>
	<i>Övre</i>	<i>Mellan</i>	<i>Nedre</i>	<i>Övre</i>	<i>Nedre</i>	
Hg (µg/l)	0,004	0,002	0,002	0,004	0,004	0,002
Mn (µg/l)	461	278	131	150	56	39
Mo (µg/l)	0,68	0,56	0,66	0,40	0,37	
Ni (µg/l)	1,11	0,64	0,62	0,97	0,85	0,19
P (µg/l)	26	15	12	19	16	
Pb (µg/l)	0,10	0,07	0,07	0,17	0,20	0,17
Sr (µg/l)	47	40	52	34	38	
Zn (µg/l)	1,3	0,8	1,5	1,8	1,6	1,3
Sn (µg/l)	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	
Se (µg/l)	0,18	0,16	0,16	0,14	0,17	
F (mg/l)	0,12	0,17	0,25	0,10	0,10	0,07
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6,3	5,9	8,0	3,4	5,5	6,5
Cl (mg/l)	7,4	7,5	32,7	6,4	15,7	4,9

\*Trendstationer vattendrag SLU 2011

## Sedimentanalyser



Sedimentpropp från damm vid Isgårda och sedimentprovtagning med Willnerhämtare

Sedimentprov togs i en damm vid Isgårda i Narbäckens avrinningsområde och i Gyllingesjön i Stavabäckens avrinningsområde. En screeninganalys utfördes på ca 70 ämnen. Analysresultaten jämfördes med medianvärdena från en undersökning av ca 50 ytsediment från Sverige (FOREGS 2005). Analysresultaten visade på jämförelsevis låga halter vad gäller de flesta av de undersökta ämnena. I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 1999 beräknas påverkan genom att uppmätta halter jämförs med naturliga halter. Gränsen mellan liten och tydlig påverkan har för de flesta ämnen fastställts till uppmätthalt/jämförelsehalt=2. Utförs en liknande jämförelseanalys med medianvärden från ytsediment Sverige (FOREGS 2005) visar ämnena Cesium, Europium, Kadmium, Koppar, Kvicksilver, Neodymium, Praseodymium, Samarium, Uran och Zink på en tydlig avvikelse. Endast halterna för Kvicksilver visade på en stor avvikelse från ytsediment Sverige. Jämförs de uppmätta kvicksilverhalterna med beräknade ursprungliga halter (Naturvårdsverket 1999) var dock avvikelsen liten. Det troliga är att halterna uppmätta i ytsediment Sverige (FOREGS 2005) är jämförelsevis låga. Samtliga resultat redovisas i bilaga 6.

## Metaller i fisk

Metaller i abborrens lever och kvicksilver i gäddans muskel analyserades från 10 abborrar respektive 5 gäddor från Gyllingesjön. Resultaten jämfördes med miljöövervakningsdata (IVL 2011) från tre sjöar i Kalmar och Södermanlands län vad gäller metaller i abborrlever respektive med tillståndshalter (Naturvårdsverket 1999) i gäddmuskel. Resultaten vad gäller metaller i abborrlevar från fisk i Gyllingesjön visade på mestadels låga eller jämförbara halter med sjöarna från Kalmar- och Södermanlands län. Nickelhalten var dock ca 10 gånger så hög i levrarna från Gyllingesjöns abborrar. Resultaten från undersökningen av metaller i abborrlever redovisas i tabell 8 och i bilaga 7. Kviksilverhalterna i gäddans muskel var mycket höga och överskred livsmedelsverkets gräns för försäljning av fisk (1,0 mg/g VV).

Tabell 8. Medelmetallhalter i levar från 10 abborrar i Gyllingesjön 2011.

		Gyllingesjön	Kalmar län Allgjuttern*	Kalmar län Skärgölen*	Södermanlands län Älgsjön*
<b>As</b>	mg/kg vv	<0,2	0,2	0,1	0,1
<b>Cd</b>	mg/kg vv	0,2	0,9	4,0	0,2
<b>Co</b>	mg/kg vv	0,2			
<b>Cr</b>	mg/kg vv	<0,07	0,02	0,05	0,01
<b>Cu</b>	mg/kg vv	2,7	3,3	13,6	2,5
<b>Hg</b>	mg/kg vv	0,2			
<b>Mn</b>	mg/kg vv	2,7			
<b>Ni</b>	mg/kg vv	0,23	0,02	0,04	0,03
<b>Pb</b>	mg/kg vv	<0,1	0,01	0,07	0,01
<b>Zn</b>	mg/kg vv	22	25	64	25

\* Miljöövervakningsdata IVL 1999-2009

## Biotopkartering



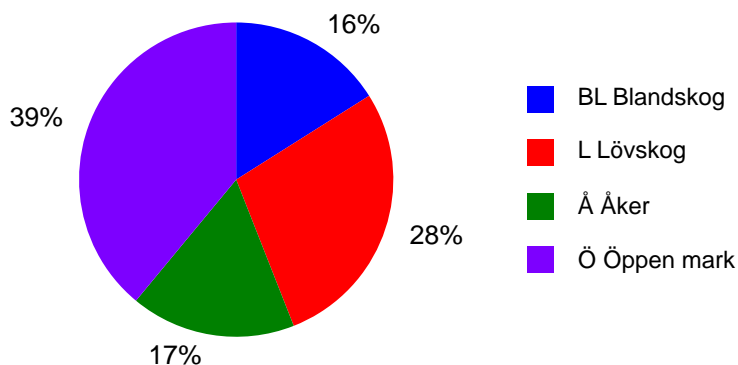
En av många vägpassager i Stavabäcken och biotopkarteringens viktiga delar: kartor, GPS och protokoll.

Vattendraget Stavabäcken delades upp i två vattendrag. Stavabäcken, som börjar sin flödesväg vid Gyllingsjöns utlopp och mynnar i Vättern samt Ingefreakrsbäcken som är huvudtillflödet till Gyllingsjön.

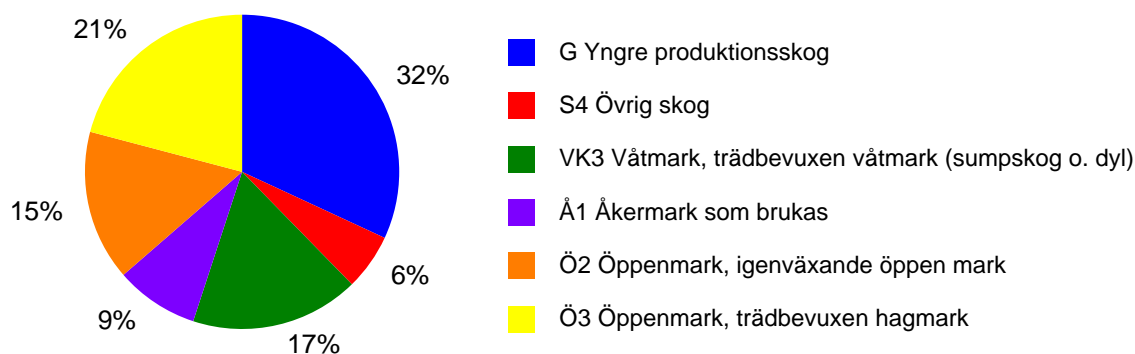
### Ingefreakrsbäcken

#### *Omgivning och närmiljö*

Ingefreakrsbäcken omgivning dominerades av öppenmark och åker. Även lövskog och blandskog var vanligt förekommande inom omgivningszonen, 30-200m från bäckfåran. Närmiljön dominerades av igenväxande eller trädbevuxen öppenmark. Bland skogstyperna var yngre produktionskog vanligast förekommande i bäckens närmiljö (0-30 m från bäckfåran). Dominerande trädslag var al. I figur 18 och 19 visas de dominerande marktyperna i omgivning och närmiljö längst Ingefreakrsbäcken.



Figur 18. Dominerande marktyper i omgivningen (30-200 m) längst Ingefreakrsbäcken 2011.



Figur 19. Dominerande marktyper i närmiljön (0-30 m) längst Ingefreaksbäcken 2011.

Skyddszoner förekom längst två av de karterade delsträckorna, zonbredden varierade mellan 3-10 m och > 30m. Skyddszon saknades vid ca 70 % av de berörda marktyperna.

Vattennära zoner eller de områden som svämmas över vid normala högfödessituationer var ovanliga, vid 65 % av den totala sträckan saknades helt dessa zoner. Det längdviktade medelvärdet var 0,9. I Ingefreaksbäcken var förekomsten av buskskikt i flerskiktad skog eller i en omgivande lövridå måttligt eller rikligt. Det längdviktade medelvärdet var 2,0. Längst 30% av den totala sträckan fanns möjlighet till förbättringar av beskuggningen. I tabell 9 sammanfattas resultaten för skyddszon, vattennära zon och buskskikt vid karteringen av omgivning och närmiljö i Ingefreaksbäcken.

Tabell 9. Sammanfattning av parametrarna skyddszon, vattennära zon och buskskikt vid karteringen av omgivning och närmiljö i Ingefreaksbäcken.

Ingefreaksbäcken		
	dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
<b>Skyddszoner</b>		
saknas	71	
<3 m	0	
3-10 m	21	
11-30 m	0	
>30 m	8	
<b>Vattennära zon</b>		
		0,9
obetydlig	66	
liten (<5%)	0	
måttlig (5-50%)	17	
stor (>50%)	17	
<b>Buskskikt</b>		
		2,0
obefintlig	16	
sparsamt (<5%)	19	
måttlig (5-50%)	50	
rikligt (>50%)	35	



### Vattenbiotopen

Ingefrearpsbäcken var 1370 m lång, maxbredden var 3 m och medelbredden 1,2 m. Det längdviktade medeldjupet beräknades till 0,16 m. I tabell 10 sammanfattas lokalinformation från Ingefrearpsbäcken 2011.

Tabell 10. Lokalinformation från Ingefrearpsbäcken 2011.

Ingefrearpsbäcken		
Totallängd	<i>m</i>	1 370
Maxbredd	<i>m</i>	3,0
Medelbredd	<i>m</i>	1,2
total areal	<i>m</i> <sup>2</sup>	1 715
medeldjup	<i>längdviktat m</i>	0,16
tillrinnande diken		8

Bottensubstratet dominerades av lera (71% av sträckan) med inslag av grus och block. Den totala täckningsgraden av vegetation var hög, det längdviktade medelvärde beräknades till 2,7. Rotade övervattensväxter dominerade växtsamhället.

Bäckens flöde var till största delen rakt och lugnflytande, beskuggningen var måttlig och mängden död ved liten. Endast kortare bitar av bäcken (ca 10%) ansågs som möjliga som lek- och uppväxtområden för öring. Rensning och omgrävning var omfattande i Ingefrearpsbäcken. Mer än 30 % av den totala sträckan var kraftigt rensad, 8 % var omgrävd. I tabell 11 sammanfattas resultaten från biotopkarteringen av vattenbiotopen i Ingefrearpsbäcken.

Tabell 11. Sammanfattande resultat från biotopkarteringen av vattenbiotopen i Ingefrearpsbäcken 2011.

		Ingefrearpsbäcken	
		dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
Bottensubstrat			
	grovdetritus		1,8
	findetritus		1,8
	lera	71	2,3
	sand	7	0,7
	grus	13	0,7
	sten		1,3
	block	10	1,2
Vattenvegetation			
	rotade övervattensväxter	77	2,5
	flytbladsväxter		0,3
	fingrenade undervattensväxter		0,3
	påväxtalger		0,3
	vattenmossa	23	1,0
Strömmen			
	lugnflytande	75	2,3
	svagt strömmande	21	1,3

		Ingefreakarpsbäcken	
		dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
Beskuggning	strömmande	4	0,2
	rak	59	
	ringlande	41	
			1,8
	obefintlig	12	
	mindre god (<5%)	33	
Död ved	måttlig (5-50%)	16	
	god (>50%)	39	
			0,3
	saknas	74	
Öringbiotop	liten förekomst (<6 stockar /100m)	26	
	måttlig förekomst (6-25 stockar /100m)		
	riklig förekomst (>25 stockar /100m)		
Rensning	lekområde		0,1
	uppväxtområde		0,1
	ståndplatser		0,1
			1,0
	ej rensad	52	
	försiktigt rensad	7	
	kraftigt rensad	33	
	omgrävd rätad	8	

### ***Biflöden***

Totalt påträffades 8 diken längst Ingefreakarpsbäckens lopp. Bredden varierade mellan 0,7 och 4 m, vattendjupet varierade mellan 0,5 och 1,5 m. Samtliga diken bedömdes ha hög påverkansgrad.

### ***Vandringshinder***

I Ingefreakarpsbäcken fanns två definitiva vandringshinder för öring. Ett röse efter en gammal damm samt ett stort block som ansågs som naturligt. Röset var beläget ca 200m uppströms utloppet i Gyllingesjön.

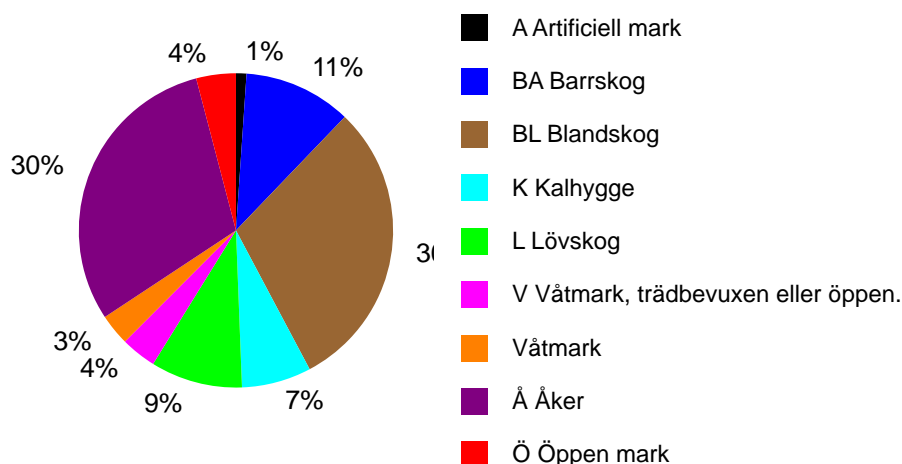
### ***VägpPASSAGER***

Vid tre platser påträffades vägpPASSAGER av olika typer. Två av passagerna var vägtrummor och en var en gammal stensättning. Ingen av passagerna hade möjlighet till landpassage. Alla var dock passerbara för mindre djur och fisk.

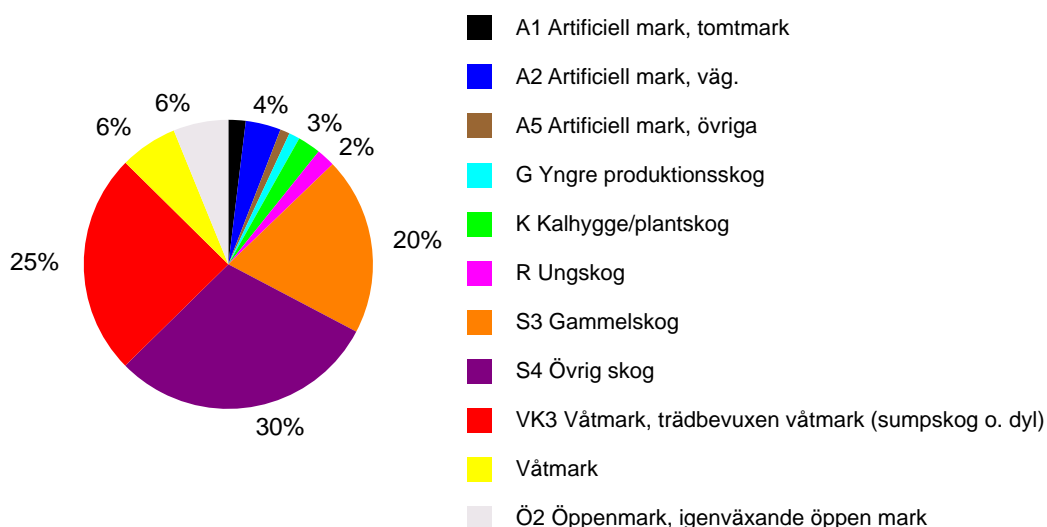
## Stavabäcken

### *Omgivning och närmiljö*

Stavabäckens omgivning dominerades av olika typer av skogsmarker, vanligast förekommande var blandskog (30%). Även åkermark och öppen mark var vanligt förekommande inom omgivningszonen, 30-200m från bäckfåran. Närmiljön dominerades av skogsområden som utgjorde ca 55% av den totala sträckningen, vanligast förekommande kategori var övrig skog. Vanligt förekommande var även trädbevuxna våtmarker som utgjorde 25% av den totala sträckan från Gyllingesjön till utloppet i Vättern. Dominerande trädslag i närmiljön var al. I figur 20 och 21 visas de dominerande marktyperna i omgivning och närmiljö längst Stavabäcken.



Figur 20. Dominerande marktyper i omgivningen (30-200 m) längst Stavabäcken 2011.



Figur 21. Dominerande marktyper i närmiljön (0-30 m) längst Stavabäcken 2011.

Skyddszoner förekom längst fem av de karterade delsträckorna, zonbredden varierade mellan <3 m och >30m. Skyddszon saknades vid ca 30 % av de berörda marktyperna.

Vattennära zoner eller de områden som svämmas över vid normala högflödessituationer var ganska ovanliga, vid ca 50% % av den totala sträckan var dessa zoner obetydliga. Dock fanns områden i bäckens övre flöde där den vattennära zonerna var vanliga och medelbredden stor (< 30 m). Det längdviktade medelvärdet var 1,0. I Stavabäcken var förekomsten av buskskikt måttlig eller på många håll riklig. Det längdviktade medelvärdet var 2,4. Längst 10% av den totala sträckan fanns möjlighet till förbättringar av beskuggningen. I tabell 12 sammanfattas resultaten för skyddszon, vattennära zon och buskskikt vid karteringen av omgivning och närmiljö i Stavabäcken.

Tabell 12. Sammanfattning av parametrarna skyddszon, vattennära zon och buskskikt vid karteringen av omgivning och närmiljö i Stavabäcken.

Stavabäcken		
	dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
<b>Skyddszoner</b>	saknas	31
	<3 m	47
	3-10 m	7
	11-30 m	0
	>30 m	15
<b>Vattennära zon</b>		1,0
	obetydlig	53
	liten (<5%)	11
	måttlig (5-50%)	14
	stor (>50%)	22
<b>Buskskikt</b>		2,4
	obefintlig	0
	sparsamt (<5%)	4
	måttlig (5-50%)	48
	rikligt (>50%)	48

### Vattenbiotopen

Stavabäcken var 2900 m lång exklusive våtmarker och dammar, maxbredden var 8 m och medelbredden 2,2 m. Det längdviktade medeldjupet beräknades till 0,25 m. I tabell 13 sammanfattas lokalinformation från Stavabäcken 2011.

Tabell 13. Lokalinformation från Stavabäcken 2011

Stavabäcken		
Totallängd	m	2 870
Maxbredd	m	8,0

Stavabäcken		
Medelbredd	<i>m</i>	2,2
total areal	<i>m<sup>2</sup></i>	7 290
medeldjup	<i>längdviktat m</i>	0,25
tillrinnande diken		2

Bottensubstratet dominerades av sten (45 % av sträckan) med inslag av sand, grus och block. Längs lugnflytande sträckor dominerade grovdetritus. Den totala täckningsgraden av vegetation var hög, det längdviktade medelvärde beräknades till 2,4. Påväxtalger och mossor dominerade växtsamhället i de strömmande partierna medan övervattensväxter och flytbladsväxter dominerade i de lugnflytande partierna av bäcken.

Bäckens flöde var till största delen ringlande och strömmande men 34% av den totala sträckan utgjordes av rakt lugnflytande partier, beskuggningen var på många ställen god och mängden död ved liten. Den dominerande delen av Stavabäcken bedömdes inte lämplig som öringbiotop. Dock påträffades områden med tämligen goda förutsättningar för både lek och uppväxt. Dessa områden utgjorde ca 10 % av bäckens totala längd. Rensning och omgrävning var omfattande i Stavabäcken. Mer än 40 % av den totala sträckan var omgrävd. I tabell 14 sammanfattas resultaten från biotopkarteringen av vattenbiotopen i Stavabäcken.

Tabell 14. Sammanfattande resultat från biotopkarteringen av vattenbiotopen i Stavabäcken 2011.

Stavabäcken		
	<i>dominans % av totallängd</i>	<i>förekomst längdviktat</i>
<b>Bottensubstrat</b>		
grovdetritus	23	1,0
findetritus		0,8
lera		0,4
sand	6	1,1
grus	7	1,6
sten	45	2,0
block	5	1,1
<b>Vattenvegetation</b>		
		2,7
rotade övervattensväxter	11	0,7
flytbladsväxter	10	0,5
påväxtalger	53	2,1
vattenmossa	10	1,1
<b>Strömmen</b>		
lugnflytande	40	1,8
svagt strömmande	9	1,4
strömmande	26	1,5
forsande	6	0,5
rak	42	
ringlande	58	

Stavabäcken		
	dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
<b>Beskuggning</b>		2,3
obefintlig	5	
mindre god (<5%)	16	
måttlig (5-50%)	20	
god (>50%)	60	
<b>Död ved</b>		0,6
saknas	37	
liten förekomst (<6 stockar /100m)	54	
måttlig förekomst (6-25 stockar /100m)	5	
riklig förekomst (>25 stockar /100m)	3	
<b>Öringbiotop</b>		
lekområde		0,5
uppväxtområde		0,6
ståndplatser		0,6
<b>Rensning</b>		1,4
ej rensad	43	
försiktigt rensad	14	
kraftigt rensad	0	
omgrävd rätad	43	

### ***Biflöden***

Totalt påträffades 2 diken längst Stavabäckens lopp. Bredden var 1 m och vattendjupet varierade mellan 0,2 och 0,5 m. Båda diken bedömdes ha obetydlig påverkan på bäcken.

### ***Vandringshinder***

I Stavabäcken påträffades total 5 vandringshinder. Samtliga vandringshinder bedömdes som definitiva för mört medan 3 av dem bedömdes som partiella hinder för öring. Det första definitiva vandringshindret för både mört och öring räknat från utloppet i Vättern var en vägtrumma under gamla E4:an. Fallhöjden från vägtrumman var 0,7 m och vattendjupet var endast ca 3 cm i den grunda poolen.

### ***Vägpasser***

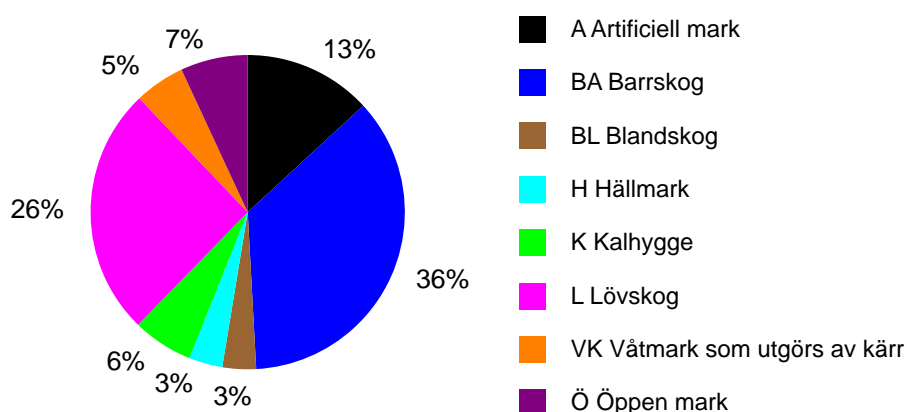
Vid 9 platser påträffades vägpasser av olika typer. De flesta var vägtrummor av olika längd och diameter. Den största passerade under E4:an och var ca 50 m lång. Ingen av passagerna hade möjlighet till landpassage. De flesta var dock passerbara för mindre djur och fisk.



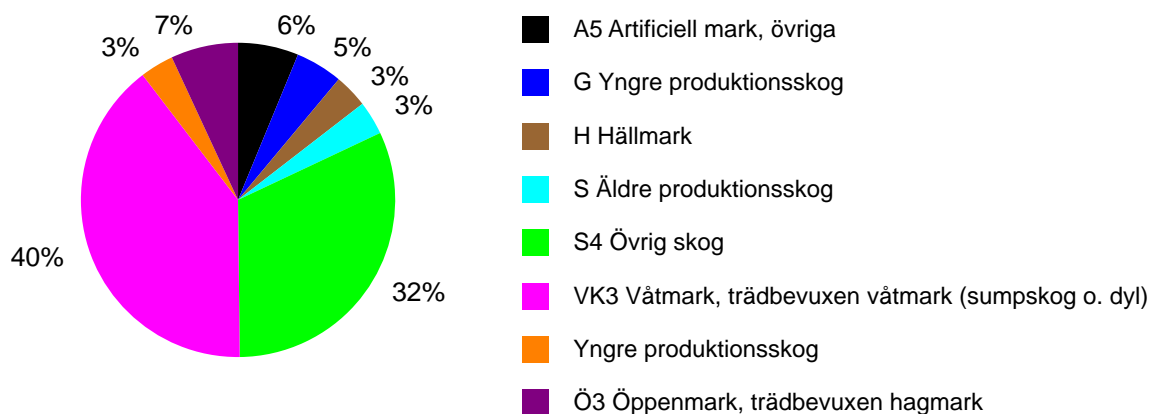
## Gyllingesjön

### *Omgivning och närmiljö*

Gyllingesjöns omgivning dominerades av olika typer av skogsmarker, vanligast förekommande var barrskog (36%). Dock förekom även artificiell mark som exempelvis tomtmark, se figur 22. Närmiljön dominerades av våtmarker och olika typer av skogsmarker som utgjorde 40% respektive 43 % av den totala strandmiljön. Artificiell mark och öppenmark stod för ca 13 % av den totala sträckningen, se figur 23.



Figur 22. Dominerande marktyper i omgivningen (30-200 m) längst Gyllingesjöns stränder 2011.



Figur 23. Dominerande marktyper i närmiljön (0-30 m) längst Gyllingesjöns stränder 2011.

Skyddszon förekom längst en av de karterade delsträckorna, zonbredden var ca 12 m. Skyddszon saknades vid ca 80 % av de berörda marktyperna.

Vattennära zoner eller de områden som svämmas över vid normala högfödessituationer var ganska ovanliga, vid drygt 40 % av närmiljöns sträckning saknade dessa zoner helt.

### ***Vattenbiotopen***

Den undersökta sjöstrandszonen i Gyllingesjön mätte 1210 m, maxdjupet där vegetationen slutade var 3,2 m.

Bottensubstratet dominerades helt av grovdetritus med mycket små inslag av sand och sten. Den totala täckningsgraden var mycket hög och dominerades av rotade övervattensväxter som bladvass, smalkaveldun och säv. Runt hela sjön, utanför den högre växtligheten, växte sedan en bård med flytbladsväxter som gul- och vit näckros samt gäddnate. I denna bård växte även grovnate och långnate. I sjöns norra del fanns ett grundområde som med ca 100 m bredd sträckte sig till de centrala delarna av sjön. Vegetationsbredden längst sjöns stränder var i medeltal ca 30 m. Död ved saknades och den största delen av sjöstranden bedömdes som dålig kräftbiotop. Totalt påträffades 7 bryggor längst sjöns stränder. I tabell 15 sammanfattas resultaten från biotopkarteringen av sjöstrandszonen i Gyllingesjön.

Tabell 15. Sammanfattande resultat från biotopkarteringen av sjöstrandszonen i Gyllingesjön 2011.

Gyllingesjön		dominans % av totallängd	förekomst längdviktat
<b>Bottensubstrat</b>			
	grovdetritus	100	3,0
	findetritus		1,2
	sand		0,4
	sten		0,1
<b>Vattenvegetation</b>			2,3
	rotade övervattensväxter	100	3,0
	flytbladsväxter		1,9
	undervattensväxter hela blad		1,5
<b>Kräftbiotop</b>			0,1

### ***Tillflöden***

Ett dike och ett naturligt vattendrag mynnade i Gyllingesjön. Diket var mellan 500-1000 m långt och bedömdes stå för en måttlig påverkan. Det naturliga vattendraget Ingefrearpsbäcken bedöms mer utförligt ovan.

# Bedömning av resultaten

## Ekologisk status

### Växtplankton i Gyllingesjön

Gyllingesjöns ekologiska status vad gäller växtplankton bedömdes till god. Klorofyllanalysen visade på god status medan den sammanvägda art-sammansättningsanalysen visade på hög status.

### Makrofyter i Gyllingesjön

Den ekologiska statusen för makrofyter bedömdes till måttlig i Gyllingesjön. Den ekologiska kvalitetskvoten beräknades till 0,74.

### Fisk i Gyllingesjön

Den ekologiska statusen vad gäller fisk bedömdes till måttlig i Gyllingesjön. I tabell 16 visas de olika parametrarna som omfattas av bedömningen och dess inverkan på densamma. Bedömningen visade att antalet fiskarter, artdiversitet beräknad på biomassa och andelen fiskätande abborrar inverkade positivt på indexet medan övriga parametrar inverkade negativt.

Tabell 16. De parametrar som innefattas i bedömningen av ekologisk status vad gäller fisk i Gyllingesjön 2011.

EQR8	Gyllingesjön
Antal inhemska fiskarter	
Artdiversitet: Simpson's D (antal)	
Artdiversitet: Simpson's D (biomassa)	
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (fångst/ansträngning)	
Relativt antal av inhemska fiskarter (fångst/ansträngning)	
Medelvikt i totala fångsten	
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserad på biomassa)	
Kvot abborre/karpfiskar (biomassa)	
<b>Ekologisk status</b>	<b>Måttlig</b>

### Bottenfauna i Gyllingesjön

Bottenfaunan provtogs vid Gyllingesjöns strandzon (litoralen) och vid sjöns djupare partier, i profundalen. Den samlade ekologiska statusen bedömdes till måttlig. ASPT- och MILA-index, som provtas i litoralen, visa-

de på hög status medan BQI-index visade på dålig status. Hjälpparametrarna visade på ett divers bottenfaunasamhälle med mycket hög abundans och antal taxa. Antalet arter av grupperna dagsländor, bäcksländor och nattsländor var måttligt och andelen individer känsliga mot föroreningar var låg. Detta tyder på att bottenfaunasamhället var påverkat av övergödning och organisk belastning. I tabell 17 sammanfattas bedömningarna för bottenfauna i Gyllingesjön.

Tabell 17. Bottenfaunans ekologiska status och ett antal hjälpparametrar vid bedömningen i Gyllingesjön 2011.

parameter	Gyllingesjön
ASPT-index	<b>hög</b>
MILA-index	<b>hög</b>
BQI-indexet	<b>dålig</b>
<b>Hjälpparametrar</b>	
Shannon-index	klass 2 högt index
antal taxa	mycket högt antal taxa (>35)
medelantal taxa	mycket högt antal taxa (>18)
abundans	mycket hög täthet (>1000)
EPT-index	Klass 3. Måttligt högt index (11-14)
Andelen känsliga individer	13 %
<b>Ekologisk status</b>	<b>måttlig</b>

### Bottenfauna i Narbäcken och Stavabäcken

Den sammanvägda ekologiska statusen för bottenfauna bedömdes till god i Narbäcken nedre och Stavabäcken nedre medan statusen bedömdes till måttlig i Narbäcken övre och Stavabäcken övre. Även om de ekologiska parametrarna ASPT, DJ och MISA bedömdes till hög status (DJ-index till god i Stavabäcken mellersta) så drog shannon-, EPT-index och andelen känsliga individer ner bedömningen, framförallt i Narbäcken övre och Stavabäcken mellersta där den mycket låga andelen känsliga individer tillsammans med låg diversitet (Shannon-index) minskade bedömningen för ekologisk status till måttlig. Dessa provplatser visade på en tydlig påverkan av näringsämnen och organiskt material. I tabell 18 sammanfattas bedömningarna för bottenfauna i Narbäcken och Stavabäcken.

Tabell 18. Bottenfaunans ekologiska status och ett antal hjälpparametrar vid bedömningen i Narbäcken och Stavabäcken.

parameter	Narbäcken		Stavabäcken	
	övre	nedre	mellersta	nedre
ASPT-index	<b>hög</b>	<b>hög</b>	<b>hög</b>	<b>hög</b>
DJ-index	<b>hög</b>	<b>hög</b>	<b>god</b>	<b>hög</b>
MISA-index	<b>hög</b>	<b>hög</b>	<b>hög</b>	<b>hög</b>
<b>Hjälpparametrar</b>				

parameter	Narbäcken		Stavabäcken	
	övre	nedre	mellersta	nedre
Shannon-index	Klass 3. Måttligt högt index	Klass 3. Måttligt högt index	Klass 4. Lågt index	Klass 2. Högt index
antal taxa	mycket högt antal taxa	måttligt högt antal taxa	mycket högt antal taxa	högt antal taxa
medelantal taxa	måttligt högt antal taxa	måttligt högt antal taxa	högt antal taxa	måttligt högt antal taxa
abundans	mycket hög täthet	mycket hög täthet	mycket hög täthet	mycket hög täthet
EPT-index	Klass 3. Måttligt högt index	Klass 3. Måttligt högt index	Klass 3. Måttligt högt index	Klass 3. Måttligt högt index
Andelen känsliga individer	5 %	12 %	3 %	17 %
<b>Ekologisk status</b>	<b>måttlig</b>	<b>god</b>	<b>måttlig</b>	<b>god</b>

### Kiselalger i Narbäcken och Stavabäcken

Den ekologiska statusen bedömdes som god i Narbäcken övre och Stavabäcken mellersta medan statusen bedömdes till hög i båda bäckarnas nedre delar, se tabell 19. Samtliga vatten bedömdes som alkaliska. Det betyder att medel-pH överstigit pH 7,3 under de senaste 12 månaderna.

Tabell 19. Den ekologiska statusen vad gäller kiselalger i Narbäcken och Stavabäcken 2011.

parameter	Narbäcken		Stavabäcken	
	övre	nedre	mellersta	nedre
IPS	god	hög	god	hög
ACID	alkaliskt	alkaliskt	alkaliskt	alkaliskt
<b>Ekologisk status</b>	<b>god</b>	<b>hög</b>	<b>god</b>	<b>hög</b>

### Näringsämnen, försurning och siktdjup

Vid bedömningen av försurning kunde varken Stavabäcken, Narbäcken eller Gyllingesjön finna någon matchning i databasen MAGIC (SLU 2011). Databasen jämför och beräknar eventuell pH-minskning sedan 1860. Som underlag finns ett antal referenssjöar och vattendrag som skall matchas med de vatten man vill ha bedömda. Inga liknande sjöar och vattendrag fanns i databasen. Med tanke på den höga buffertförmågan i samtliga vatten bedömdes parametern försurning till hög status. Den ekologiska statusen för näringsämnen var god eller hög i Stavabäcken och måttlig eller god i Narbäcken. I Gyllingesjön bedömdes näringsämnen till måttlig status medan siktdjupet bedömdes till god status. I tabell 20 beskrivs den ekologiska statusen för näringsämnen, försurning och siktdjup vid de olika provplatserna.

Tabell 20. Den ekologiska statusen för de fysikalisk- kemiska parametrarna näringsämnen, försurning och siktdjup vid de 6 olika provplatserna.

Vattendrag	provplats	Ekologisk status		
		Näringsämnen	försurning	siktdjup
Stavabäcken	Övre			
Stavabäcken	Mellan			
Stavabäcken	Nedre			
Narbäcken	Övre			
Narbäcken	Nedre			
Gyllingesjön				

## Kemisk status

### Metallhalter i vatten

Den kemiska statusen bedömdes till god i Stavabäcken, Narbäcken och Gyllingesjön. Inga halter eller årsmedelvärden översteg miljökvalitet snormen för metallerna Kadmium, Bly, Kvicksilver och Nickel.

### Metallhalter i sediment

Den kemiska statusen bedömdes till god i både dammen vid Isgårda och i Gyllingesjön. Vid bedömningen användes Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 1999 och avvikelseklassningen uppmätta halter jämfört med beräknade bakgrundshalter. Ingen eller liten avvikelse uppmättes för de flesta metaller undantaget koppar där avvikelsen var tydlig i Gyllingesjön. Bedömning av kemisk status i ytsediment från dammen vid Isgårda och Gyllingesjön visas i tabell 21.

Tabell 21. Bedömning av kemisk status i ytsediment från dammen vid Isgårda och Gyllingesjön.

metall	Damm Isgårda	Gyllingesjön
Arsenik, As	0,35	0,80
Bly, Pb	0,45	0,68
Kadmium, Cd	1,10	1,40
Koppar, Cu	1,50	2,50
Krom, Cr	1,00	0,70
Kvicksilver, Hg	1,30	1,90
Nickel, Ni	1,50	1,80
Vanadin, V	1,70	1,10
Zink, Zn	0,80	0,60
<b>Kemisk status</b>	<b>God</b>	<b>God</b>



### Metallhalter i fisk

För analys av metaller i abborrens lever finns inga jämförelsehalter beräknade. Här utförs en jämförelse mellan uppmätta halter och medelhalter från tre referenssjöar i Kalmar- och Södermanlands län (IVL 2011). Vid avvikelsebedömningen har samma kvoter använts som för sediment. Den kemiska statusen för metallhalter i fisk bedömdes till god, om kvicksilverhalten i gädda används i bedömningen blir den kemiska statusen dålig. Oftast används inte kvicksilverhalten i fiskmuskel på grund av att alla vatten i Sverige i sådana fall inte skulle uppnå miljö kvalitetsnormen. Miljö kvalitetsnorm för kvicksilver i biota är satt till 20 µg/g våtsubstans, halterna i fisken från Gyllingsjön var > 1000 µg/g vs. I tabell 22 visas bedömningen av kemisk status för metaller i fisk från Gyllingsjön.

Tabell 22. Bedömning av kemisk status i abborrlever och gäddmuskel från fisk i Gyllingsjön.

metall	abborrlever	gäddmuskel
Arsenik, As		
Kadmium, Cd		
Krom, Cr		
Koppar, Cu		
Nickel, Ni		
Bly, Pb		
Zink, Zn		
Kvicksilver, Hg		
<b>Kemisk status</b>		
<b>Kemisk status inkl Hg</b>		

### Naturvärden

Området väster om E4:an ligger inom riksintressen för naturvård. Östra Vätterstranden är ett mångformigt område där helheten är av riksintresse. Här finns geologiska, botaniska, zoologiska och kulturhistoriska värden. Det långsträckta området har betydelse som refug åt många växtarter (Länsstyrelsen 2011).

I Narbäcken nedre lopp ligger naturreservatet Holkaberg och Narbäck. En stor del av reservatet utgörs av ädellövsskog, där en stor mängd ovanliga växter och djur har sin hemvist. Blomsterprakten är stor – inte minst om vår och försommar då stora mängder vit- och blåsippor liksom ramslök blommor. Genom lövskogen går en markerad led som också passerar genom urskogslik barrskog (Länsstyrelsen 2007).

### **Gyllingesjön**

Gyllingesjön bedömdes ha ett måttligt naturvärde. Sjöns utlopp är kanaliserat och nedströms kanal och efterföljande damm finns ett fast dämme. Den antropogena påverkan från markanvändning var liten i närområdet. Sjös status vad gäller försurning var hög medan status för näringsämnen var måttlig. De biologiska kvalitetsfaktorerna visade på måttlig status. Vattenpest, som är en främmande art, växte i mindre omfattning längst sjös stränder.

### **Ingefreakarpsbäcken**

Ingefreakarpsbäcken bedömdes ha ett måttligt naturvärde. Måttligt stora delar av bäcken har varit utsatt för bestående ingrepp som rätning. Ett flertal grävda diken inverkade på flödet i bäcken medan den antropogena markanvändningen i närmiljön var liten. Den ekologiska statusen bedömdes till hög för försurning och god för näringsämnen. Fragmenteringsgraden, eller det längsta delen av bäcken utan vandringshinder, var måttlig.

### **Stavabäcken**

Stavabäcken bedömdes ha ett måttligt naturvärde. Måttliga delar av bäckens fåra har varit utsatt för bestående ingrepp men inga stora diken påverkade flödet i någon större utsträckning. Den antropogena markanvändningen i närområdet var liten till måttlig. Den ekologiska statusen bedömdes till hög för försurning och god för näringsämnen. Den ekologiska statusen för den biologiska parametern bottenfauna bedömdes till god. Fragmenteringsgraden, eller det längsta delen av bäcken utan vandringshinder, var måttlig. Barriäreffekten som beskriver avståndet till första vandringshindret från, i detta fall, Vättern var mycket hög. Bottenfaunaprovtagningen visade på ett artrikt bottenfaunasamhälle. Inga rödlistade arter påträffades.

## **Sammanfattande bedömning**

I tabell 23, 24 och 25 sammanfattas resultaten från undersökningen av Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäckens miljötillstånd och naturvärde. När det gäller bedömningen av metallhalter i sediment och fisk används en expertbedömning av resultaten.

Tabell 23. Den ekologiska statusen i Gyllingesjön, Stavabäcken och Narbäcken 2011.

	Gyllingesjön	Stavabäcken			Narbäcken	
		övre	mellersta	nedre	övre	nedre
<b>Ekologisk status</b>	<b>måttlig</b>		<b>måttlig</b>	<b>god</b>	<b>måttlig</b>	<b>god</b>
växtplankton						
kiselalger						
makrofyter						
fisk						
bottenfauna						
<b>stödparametrar</b>						
näringsämnen						
försurning						

Tabell 24. Den kemiska statusen i Stavabäcken i Gyllingesjön och Narbäcken i damm vi Isgårda 2011.

	Stavabäcken-Gyllingesjön	Narbäcken-Isgårda
<b>Kemisk status/tillstånds-bedömning</b>	<b>god</b>	<b>god</b>
metaller i sediment		
metaller i fisk		
metaller i fisk kvicksilver		

Tabell 25. Gyllingesjöns, Ingefrearpbäcken, Stavabäcken och Narbäckens naturvärde.

	Gyllingesjön	Ingfrearps-bäcken	Stavabäcken	Narbäcken*
<b>Naturvärden</b>	<b>måttlig naturvärde</b>	<b>måttlig naturvärde</b>	<b>måttlig naturvärde</b>	<b>måttlig naturvärde</b>
naturlighet	måttlig naturlighet	måttlig naturlighet	måttlig naturlighet	måttlig naturlighet
raretet	ingen känd raretet	ingen känd raretet	ingen känd raretet	ingen känd raretet
artrikedom	<b>ganska artfattigt</b>		<b>artrikt</b>	<b>artrikt</b>
* Biotopkartering Länsstyrelsen 1999				

I Gyllingesjön uppnådde växtplankton god status medan makrofyter, fisk och bottenfauna bedömdes till måttlig status. Eftersom det är den sämsta bedömningen som skall gälla bedömdes Gyllingesjöns ekologiska status till måttlig. Stödparametrarna näringsämnen och försurning bedömdes till måttlig respektive hög status. Den kemiska statusen i sediment och i fisk från Gyllingesjön bedömdes till god. Kviksilverhalten i gäddans muskel översteg miljö kvalitetsnormen och uppnådde inte god status. Gyllingesjöns naturvärden bedömdes som måttliga. Som underlag till bedömningen beräknades naturligheten till måttlig och artrikedomen till ganska artfattigt, inga rödlistade arter påträffades.

I Stavabäcken uppnådde bottenfauna måttlig status i bäckens mellersta del medan statusen bedömdes till god vid bäckens utflöde i Vättern. Kiselalger bedömdes till god status vid bäckens mellersta del och till hög vid dess nedre del. Eftersom sämst parameterbedömning gäller bedömdes den ekologiska statusen i bäckens mellersta del till måttlig medan statusen bedömdes till god i Stavabäckens nedre del. Stödparametrarna näringsämnen och försurning bedömdes till måttlig/god respektive hög status. Naturvärdena i Ingfreakarpsbäcken (Stavabäcken övre) bedömdes till måttliga. Artrikedom och raritet undersöktes inte. Även Stavabäckens naturvärden bedömdes till måttliga, naturligheten var måttlig medan bäckens bottenfaunasamhälle var artrikt. Inga rödlistade arter påträffades.

Bottenfaunans ekologiska statusen i Narbäcken bedömdes till måttlig i bäckens övre delar och god vid dess utlopp i Vättern. Kiselalger bedömdes till god status i bäckens övre lopp och till hög status i Narbäckens nedre delar. Sammanvägt betyder detta att den ekologiska statusen bedömdes som måttlig vid Narbäcken övre och som god vid Narbäcken nedre. Stödparametrarna näringsämnen och försurning bedömdes till måttlig/god respektive hög status. Den kemiska statusen i sediment från damm vid Isgårda bedömdes till god. Även Narbäcken bedömdes ha måttliga naturvärden (Länsstyrelsen i Jönköping 1999). Naturligheten bedömdes som måttlig medan bottenfaunasamhället i bäcken var artrikt. Inga rödlistade arter påträffades.

Sjö och vattendrag kring Norra Kärr är samtliga påverkade av näringsämnen och organisk material. Naturvärdena i områdets vatten var begränsade av avrinningsområdenas markanvändning och bestående ingepp som rätning av vattendrag, dämmen och definitiva vandringshinder.

# Referenser

Artdatabanken rödlista. 2010. <http://www.artdata.slu.se/rodlista/>

Jacobson, C. & Y. Liliegren. 2000. Biotopkartering – sjöstränder. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till sjöstränder. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2000:24.

Medin, M mfl. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna.

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Utgåva 1.

Naturvårdsverket. 2001. System Aqua. Rapport 5157.

Naturvårdsverket. 2001. Handledning för miljöövervakning. Provfiske i sjöar. Version 1:2 010820.

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913

FOREGS. 2005. Utdrag från databas av sedimentdata  
<http://www.gtk.fi/publ/foregsatlas/>

LIV. 2011. Miljöövervakningsdata.  
[http://www3.ivl.se/miljo/db/IVL\\_biota\\_registersida.htm](http://www3.ivl.se/miljo/db/IVL_biota_registersida.htm)

Utdrag från Länsstyrelsens GIS kartor 2011

Länsstyrelsen. 2007. Naturreservat i Östergötlands län. Holkaberget och Narbäck.

Länsstyrelsen i Jönköping. 1999. Biotopkartering av fem Vätterbäckar. Meddelande 1999:44

Utdrag ur IVL databas över nationell och den regional miljöövervakning

# Bilaga 1. Bottenfauna artlistor



**Bottenfauna  
-artlista-**



## RAPPORT

Utfärdat av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by Accredited Laboratory

<b>Provtagningsdatum</b>	2011-10-10	<b>Följesedel</b>	932
<b>Ankomstdatum</b>	2011-10-10	<b>Provnummer</b>	13233
<b>Projekt</b>	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	<b>Rapporterad</b>	2012-01-18
<b>Vattendrag</b>	Narbäcken	<b>Provsvår</b>	
<b>Provpunkt</b>	Övre 1, Bf		
<b>Uppdragsgivare</b>	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
<b>Klass-Svenskt namn</b>		<b>Abundans</b>	
<b>ordning / familj / släkte-art / auktor</b>		<b>(ind./m<sup>2</sup>)</b>	
<b>Turbellaria</b> - Mjölkvit virvelmask / Dendrocoelidae / <i>Dendrocoelum lacteum</i> / (O. F. Müller, 1774)		<5	
<b>Nematoda</b> - Rundmaskar obest / obst / obst / ()		20 ±10	
<b>Oligochaeta</b> - Sumpdagmask / Lumbricidae / <i>Eiseniella tetraedra</i> / (Savigny, 1826)		<5	
<b>Oligochaeta</b> - Fåborstmaskar / obst / <i>Oligochaeta</i> Gen. sp. / ()		30 ±20	
<b>Hirudinea</b> - Svalgigel / Erpobdellidae / <i>Dina lineata</i> / (O. F. Müller, 1774)		<5	
<b>Hirudinea</b> - Hundigel / Erpobdellidae / <i>Erpobdella octoculata</i> / (Linné, 1758)		<5	
<b>Gastropoda</b> - Oval dammsnäck / Lymnaeidae / <i>Radix balthica</i> / (Linné, 1758)		<5	
<b>Gastropoda</b> - Allmän blåssnäck / Physidae / <i>Physa fontinalis</i> / (Linné, 1758)		20 ±10	
<b>Gastropoda</b> - Ribbskivsnäck / Planorbidae / <i>Gyraulus crista</i> / (Linné, 1758)		<5	
<b>Bivalvia</b> - Klotmusslor / Sphaeriidae / <i>Pisidium</i> sp. / ()		830 ±300	
<b>Arachnida</b> - Vattenkvalster Acarina / obst / obst / ()		20 ±20	
<b>Crustacea</b> - Musselkräftor Ostracoda / obst / <i>Ostracoda</i> Gen. sp. / ()		350 ±220	
<b>Crustacea</b> - Sötvattengråsugga Isopoda / Asellidae / <i>Asellus aquaticus</i> / (Linné, 1758)		810 ±340	
<b>Insecta</b> - Stor åslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Baetis rhodani</i> / (Pictet, 1843)		360 ±180	
<b>Insecta</b> - Dagslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis niger</i> / ((Linné, 1761))		10 ±20	
<b>Insecta</b> - Ådagsländor Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis</i> sp. / ()		10 ±20	
<b>Insecta</b> - Slamdagsländor Ephemeroptera / Caenidae / <i>Caenis rivulorum</i> / (Eaton, 1884)		<5	
<b>Insecta</b> - Stor vasslända Ephemeroptera / Leptophlebiidae / <i>Leptophlebia marginata</i> / (Linné, 1767)		<5	
<b>Insecta</b> - Dagslända Ephemeroptera / Leptophlebiidae / <i>Leptophlebia</i> sp. / (Westwood, 1840)		<5	

## Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

## Telefon

0176/229065

## Fax

0176/229077

## Signatur

sida (1)



Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13233
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Narbäcken	Provsvär	
Provpunkt	Övre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Nemouridae / <i>Nemoura avicularis</i> / (Morton, 1894)	<5
<b>Insecta</b> - Kryssbäcksländor Plecoptera / Nemouridae / <i>Nemoura</i> sp. / ()	10 ±20
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / obest. / <i>Plecoptera</i> Gen. sp. / ()	10 ±30
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Perlodidae / <i>Isoperla grammatica</i> / ()	150 ±100
<b>Insecta</b> - Allmän sävslända Megaloptera / Sialidae / <i>Sialis lutaria</i> / (Linné, 1758)	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Apataniidae / <i>Apatania</i> sp. / (Kolenati, 1848)	10 ±10
<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Goeridae / <i>Silo pallipes</i> / ((Fabricius, 1781))	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilidae</i> Gen. sp. / ()	10 ±10
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Micropterna lateralis</i> / ((Stevens, 1837))	10 ±10
<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Philopotamidae / <i>Wormaldia subnigra</i> / (MacLachlan, 1865)	<5
<b>Insecta</b> - Trattsilsnätbyggare Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Plectrocnemia conspersa</i> / (Curtis, 1834)	120 ±80
<b>Insecta</b> - Tunnelnattsländor Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Lype reducta</i> / (Hagen, 1868)	<5
<b>Insecta</b> - Krumrörsnattsländor Trichoptera / Sericostomatidae / <i>Sericostomatidae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Andmatmott Lepidoptera / Pyralidae / <i>Cataglyphis lemnae</i> / ((Linnaeus, 1758))	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar Coleoptera / Dytiscidae / <i>Agabus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar Coleoptera / Dytiscidae / <i>Colymbetinae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar Coleoptera / Elmidae / <i>Limnius volckmari</i> / (Fairmaire, 1881)	80 ±180
<b>Insecta</b> - Skabaggar Coleoptera / Hydraenidae / <i>Hydraena</i> sp. / ()	20 ±20
<b>Insecta</b> - Skabaggar Coleoptera / Hydraenidae / <i>Limnebius</i> sp. / ()	<5

<b>Postadress</b> Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje Org. nr. 556612-6875	<b>Telefon</b> 0176/229065	<b>Fax</b> 0176/229077	<b>Signatur</b>
--	-------------------------------	---------------------------	-----------------

sida (2)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13233
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Narbäcken	Provsvär	
Provpunkt	Övre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström		
Klass-Svenskt namn	961 35Boden		
ordning / familj / släkte-art / auktor			
		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Skalbaggar	
Coleoptera / Scirtidae / <i>Elodes</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Tvåvingar	
Diptera / / <i>Diptera</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Svidknott	
Diptera / Ceratopogonidae / <i>Ceratopogonidae</i> Gen. sp. / ()	50 ± 30
<b>Insecta</b> - Fjädermyggor	
Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae</i> Gen. sp. / ()	3200 ± 1600
<b>Insecta</b> - Harkrankar	
Diptera / Cylindrotomidae / <i>Phalacrocer replicata</i> ((Linnaeus, 1758))	<5
<b>Insecta</b> - U-mygga	
Diptera / Dixidae / <i>Dixa</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Dansflugor	
Diptera / Empididae / <i>Chelifera</i> sp. / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Småharkrankar	
Diptera / Limoniidae / <i>Eloeophila</i> sp / ()	10 ± 0
<b>Insecta</b> - Småharkrankar	
Diptera / Limoniidae / <i>Limoniidae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Hårögonharkrankar	
Diptera / Pediciidae / <i>Dicranota</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Fjärilsmyggor	
Diptera / Psychodidae / <i>Pericoma</i> sp. / ()	10 ± 20
<b>Insecta</b> - Knott	
Diptera / Simuliidae / <i>Simuliidae</i> Gen. sp. / ()	20 ± 20
<b>Insecta</b> - Storchrankar	
Diptera / Tipulidae / <i>Tipula</i> sp. / ()	<5

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor k=2

<b>Antal taxa</b>	51 ± 3
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	6200 ± 3200

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

<b>Postadress</b>	<b>Telefon</b>	<b>Fax</b>	<b>Signatur</b>
Norr Malma 4201	0176/229065	0176/229077	
761 73 Norrtälje			
Org. nr. 556612-6875			

sida (3)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13203
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Narbäcken	Provsvår	
Provpunkt	Nedre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35 Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	
<b>Turbellaria</b> - Mjölkvit virvelmask / Dendrocoelidae / <i>Dendrocoelum lacteum</i> / (O. F. Müller, 1774)		<5	
<b>Turbellaria</b> - Flerögd virvelmask / Planariidae / <i>Polycelis nigra</i> / ()		<5	
<b>Oligochaeta</b> - Sumpdagmask / Lumbricidae / <i>Eiseniella tetraedra</i> / (Savigny, 1826)		<5	
<b>Oligochaeta</b> - Fåborstmaskar / obest / <i>Oligochaeta</i> Gen. sp. / ()		60 ±60	
<b>Gastropoda</b> - Platt hattsnäcka / Acroloxidae / <i>Acroloxus lacustris</i> / (Linné, 1758)		60 ±50	
<b>Gastropoda</b> - / Planorbidae / <i>Anisus</i> sp. / ()		<5	
<b>Gastropoda</b> - Ribbskivsnäcka / Planorbidae / <i>Gyraulus crista</i> / (Linné, 1758)		10 ±10	
<b>Bivalvia</b> - Klotmusslor / Sphaeriidae / <i>Pisidium</i> sp. / ()		20 ±20	
<b>Arachnida</b> - Vattenkvalster Acarina / obest / <i>obest</i> / ()		10 ±10	
<b>Crustacea</b> - Musselkräftor Ostracoda / obest / <i>Ostracoda</i> Gen. sp. / ()		50 ±40	
<b>Crustacea</b> - Sötvattengräsugga Isopoda / Asellidae / <i>Asellus aquaticus</i> / (Linné, 1758)		40 ±40	
<b>Crustacea</b> - Vanlig sötvattensmärla Amphipoda / Gammaridae / <i>Gammarus pulex</i> / (Linné, 1758)		290 ±250	
<b>Insecta</b> - Stor åslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Baetis rhodani</i> / (Pictet, 1843)		2300 ±1100	
<b>Insecta</b> - Dagslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis digitatus</i> / (Bengtsson, 1912)		70 ±90	
<b>Insecta</b> - Dagslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis niger</i> / ((Linné, 1761))		120 ±70	
<b>Insecta</b> - Ådagsländor Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis</i> sp. / ()		90 ±200	
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Capniidae / <i>Capnia</i> sp. / (Pictet 1841)		100 ±90	
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Perlodidae / <i>Isoperla grammatica</i> / ()		100 ±150	
<b>Insecta</b> - Ryssjenattsländor Trichoptera / Hydropsychidae / <i>Hydropsyche siitalai</i> / (Döhler, 1963)		<5	
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilidae</i> Gen. sp. / ()		20 ±10	

Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

Telefon

0176/229065

Fax

0176/229077

Signatur

sida (1)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13203
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Narbäcken	Provsvär	
Provpunkt	Nedre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35 Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Philopotamidae / <i>Wormaldia subnigra</i> / (MacLachlan, 1865)	<5
<b>Insecta</b> - Trattsilsnätbyggare Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Plectrocnemia conspersa</i> / (Curtis, 1834)	50 ± 30
<b>Insecta</b> - Tunnelnattsländor Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Lype phaeopa</i> / (Stephens, 1836)	<5
<b>Insecta</b> - Rovnattsländor Trichoptera / Rhyacophilidae / <i>Rhyacophila fasciata</i> / (Hagen, 1859)	<5
<b>Insecta</b> - Rovnattsländor Trichoptera / Rhyacophilidae / <i>Rhyacophila sp.</i> / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Skalbagg Coleoptera / Hydraenidae / <i>Hydraena sp.</i> / ()	210 ± 180
<b>Insecta</b> - Skalbagg Coleoptera / Scirtidae / <i>Elodes sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Svidknott Diptera / Ceratopogonidae / <i>Ceratopogonidae Gen. sp.</i> / ()	110 ± 110
<b>Insecta</b> - Fjädermyggor Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae Gen. sp.</i> / ()	960 ± 1370
<b>Insecta</b> - Dansflugor Diptera / Empididae / <i>Empididae Gen. sp.</i> / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Småharkrankar Diptera / Limoniidae / <i>Eloephila sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Fjärilsmyggor Diptera / Psychodidae / <i>Pericoma sp.</i> / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Knott Diptera / Simuliidae / <i>Simuliidae Gen. sp.</i> / ()	180 ± 170

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

<b>Antal taxa</b>	33 ± 2
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	4800 ± 2500

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

<b>Postadress</b> Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje Org. nr. 556612-6875	<b>Telefon</b> 0176/229065	<b>Fax</b> 0176/229077	<b>Signatur</b>
--	-------------------------------	---------------------------	-----------------

sida (2)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13215
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Gyllingesjön	Provsvär	
Provpunkt	Lit 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	
<b>Turbellaria</b> - Mjölkvit virvelmask / Dendrocoelidae / <i>Dendrocoelum lacteum</i> / (O. F. Müller, 1774)		<5	
<b>Turbellaria</b> - Virvelmask / Planariidae / <i>Planaria lugubris</i> / ()		<5	
<b>Turbellaria</b> - Mörk virvelmask / Planariidae / <i>Planaria torva</i> / ()		<5	
<b>Turbellaria</b> - Flerögd virvelmask / Planariidae / <i>Polycelis nigra</i> / ()		<5	
<b>Nematoda</b> - Rundmaskar obest / obest / obest / ()		740 ±1380	
<b>Oligochaeta</b> - Fåborstmaskar / obest / <i>Oligochaeta</i> Gen. sp. / ()		2700 ±2800	
<b>Hirudinea</b> - Hundigel / Erpobdellidae / <i>Erpobdella octoculata</i> / (Linné, 1758)		10 ±10	
<b>Hirudinea</b> - Tvåögd broskigel / Haementerinae / <i>Helobdella stagnalis</i> / (Linné, 1761)		<5	
<b>Gastropoda</b> - Platt hattsnäcka / Acroloxidae / <i>Acroloxus lacustris</i> / (Linné, 1758)		10 ±10	
<b>Gastropoda</b> - Stor snytesnäcka / Bithyniidae / <i>Bithynia tentaculata</i> / (Linné, 1758)		<5	
<b>Gastropoda</b> - Stor dammsnäcka / Lymnaeidae / <i>Lymnaea stagnalis</i> / (Linné, 1758)		<5	
<b>Gastropoda</b> - Ribbskivsnäcka / Planorbidae / <i>Gyraulus crista</i> / (Linné, 1758)		80 ±130	
<b>Gastropoda</b> - Linsskivsnäcka / Planorbidae / <i>Hippeutis complanatus</i> / (Linné, 1758)		60 ±60	
<b>Gastropoda</b> - Flat kamgälsnäcka / Valvatidae / <i>Valvata cristata</i> / (O. F. Müller, 1774)		10 ±10	
<b>Bivalvia</b> - Klotmusslor / Sphaeriidae / <i>Pisidium</i> sp. / ()		40 ±60	
<b>Bivalvia</b> - Klotmusslor / Sphaeriidae / <i>Sphaerium</i> sp. / ()		<5	
<b>Arachnida</b> - Vattenkvalster Acarina / obest / obest / ()		130 ±170	
<b>Crustacea</b> - Musselkräftor Ostracoda / obest / <i>Ostracoda</i> Gen. sp. / ()		550 ±470	
<b>Crustacea</b> - Sötvattengräsugga Isopoda / Asellidae / <i>Asellus aquaticus</i> / (Linné, 1758)		530 ±300	

Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

Telefon

0176/229065

Fax

0176/229077

Signatur

sida (1)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13215
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Gyllingesjön	Provsvär	
Provpunkt	Lit 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Mosaiktrollsländor Odonata / Aeshnidae / <i>Aeshna</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Mosaiktrollslända Odonata / Aeshnidae / <i>Brachytron pratense</i> / ((Müller, 1764))	<5
<b>Insecta</b> - Äkta flicksländor Odonata / Coenagrionidae / <i>Coenagrion puella/pulchellum</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Äkta flicksländor Odonata / Coenagrionidae / <i>Coenagrionidae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Rödögd flickslända Odonata / Coenagrionidae / <i>Erythromma najas</i> / (Hansemann, 1823)	<5
<b>Insecta</b> - Blågrön flickslända Odonata / Coenagrionidae / <i>Ischnura elegans</i> / (van der Linden, 1823)	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Guldrollslända Odonata / Corduliidae / <i>Cordulia aenea</i> / (Linné, 1758)	30 ± 30
<b>Insecta</b> - Metallrollslända Odonata / Corduliidae / <i>Somatochlora</i> sp. / ()	10 ± 20
<b>Insecta</b> - Jungfrusländor/flicksländor Odonata / obest / <i>Zygoptera</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Ådagsländor Ephemeroptera / Baetidae / <i>Cloeon inscriptum</i> / (Bengtsson, 1914)	380 ± 290
<b>Insecta</b> - Slamslända Ephemeroptera / Caenidae / <i>Caenis horaria</i> / (Linné, 1758)	970 ± 900
<b>Insecta</b> - Stor vasslända Ephemeroptera / Leptophlebiidae / <i>Leptophlebia marginata</i> / (Linné, 1767)	240 ± 370
<b>Insecta</b> - Dagslända Ephemeroptera / obest. / <i>Ephemeroptera</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Allmän sävslända Megaloptera / Sialidae / <i>Sialis lutaria</i> / (Linné, 1758)	<5
<b>Insecta</b> - Svampsländor Neuroptera / Sisyridae / <i>Sisyra</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephiliidae / <i>Limnephiliidae</i> Gen. sp. / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephiliidae / <i>Limnephilus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattslända Trichoptera / Limnephiliidae / <i>Nemotaulius punctatolineatus</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Sköldrörbyggare Trichoptera / Molannidae / <i>Molanna angustata</i> / (Curtis, 1834)	<5

<b>Postadress</b> Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje Org. nr. 556612-6875	<b>Telefon</b> 0176/229065	<b>Fax</b> 0176/229077	<b>Signatur</b>
--	-------------------------------	---------------------------	-----------------

sida (2)



Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13215
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Gyllingesjön	Provsvär	
Provpunkt	Lit 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Brokhattsländor Trichoptera / Phryganeidae / <i>Agrypnia crassicornis</i> / (Ulmer, 1933)	<5
<b>Insecta</b> - Brokhattsländor Trichoptera / Phryganeidae / <i>Phryganeidae</i> Gen. sp. / ()	20 ± 30
<b>Insecta</b> - Fångstnattsländor Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Holocentropus dubius</i> / (Rambur, 1842)	120 ± 80
<b>Insecta</b> - Tunnelnattsländor Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Lype phaeopa</i> / (Stephens, 1836)	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Fjäril Lepidoptera / Pyralidae / <i>Parapoxyn stratiotata</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Sävbock Coleoptera / Chrysomelidae / <i>Donacia</i> sp. / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Skalbaggar Coleoptera / Dytiscidae / <i>Colymbetinae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Tvåvingar Diptera / <i>Diptera</i> Gen. sp. / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Svidknott Diptera / Ceratopogonidae / <i>Ceratopogonidae</i> Gen. sp. / ()	80 ± 100
<b>Insecta</b> - Tofsmyggor Diptera / Chaoboridae / <i>Chaoborus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Fjädermyggor Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae</i> Gen. sp. / ()	3900 ± 3100
<b>Insecta</b> - Småharkrankar Diptera / Limoniidae / <i>Limoniidae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Vapenflugor Diptera / Stratiomyidae / <i>Stratiomyidae</i> Gen. sp. / ()	10 ± 10

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor k=2

<b>Antal taxa</b>	51 ± 3
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	11000 ± 6000

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

<b>Postadress</b> Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje Org. nr. 556612-6875	<b>Telefon</b> 0176/229065	<b>Fax</b> 0176/229077	<b>Signatur</b>
--	-------------------------------	---------------------------	-----------------

sida (3)



Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13221
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Mellersta 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström		
Klass-Svenskt namn	961 35Boden	Abundans	(ind./m <sup>2</sup> )
ordning / familj / släkte-art / auktor			
<hr/>			
Hydrozoa - Hydroider			30 ± 10
/ obest / obest / ()			
Turbellaria - Virvelmaskar			<5
/ Dugesidae / <i>Dugesia lugubris/polychroa</i> / ()			
Turbellaria - Virvelmask			10 ± 10
/ Planariidae / <i>Planaria lugubris</i> / ()			
Turbellaria - Mörk virvelmask			10 ± 10
/ Planariidae / <i>Planaria torva</i> / ()			
Turbellaria - Flerögd virvelmask			20 ± 20
/ Planariidae / <i>Polycelis nigra</i> / ()			
Nematoda - Rundmaskar			20 ± 40
obest / obest / obest / ()			
Oligochaeta - Sumpdagmask			10 ± 10
/ Lumbricidae / <i>Eiseniella tetraedra</i> / (Savigny, 1826)			
Oligochaeta - Fåborstmaskar			200 ± 200
/ obest / <i>Oligochaeta</i> Gen. sp. / ()			
Hirudinea - Svalgigel			10 ± 10
/ Erpobdellidae / <i>Dina lineata</i> / (O. F. Müller, 1774)			
Hirudinea - Allmän broskigel			20 ± 20
/ Glossiphoniidae / <i>Glossiphonia complanata</i> / (Linné, 1758)			
Hirudinea - Tvåögd broskigel			<5
/ Haementerinae / <i>Helobdella stagnalis</i> / (Linné, 1761)			
Gastropoda - Oval dammsnäck			<5
/ Lymnaeidae / <i>Radix balthica</i> / (Linné, 1758)			
Gastropoda - Allmän blåsnäck			<5
/ Physidae / <i>Physa fontinalis</i> / (Linné, 1758)			
Gastropoda - Remskivsnäck			10 ± 20
/ Planorbidae / <i>Bathymorphus contortus</i> / (Linné, 1758)			
Gastropoda - Ribbskivsnäck			<5
/ Planorbidae / <i>Gyraulus crista</i> / (Linné, 1758)			
Gastropoda - Flat kamgälsnäck			50 ± 30
/ Valvatidae / <i>Valvata cristata</i> / (O. F. Müller, 1774)			
Bivalvia - Klotmusslor			400 ± 560
/ Sphaeriidae / <i>Pisidium</i> sp. / ()			
Arachnida - Vattenkvalster			20 ± 10
Acarina / obest / obest / ()			
Crustacea - Musselkräftor			1700 ± 2800
Ostracoda / obest / <i>Ostracoda</i> Gen. sp. / ()			

Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

Telefon

0176/229065

Fax

0176/229077

Signatur

sida (1)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13221
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Mellersta 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Crustacea</b> - Sötvattengräsugga Isopoda / Asellidae / <i>Asellus aquaticus</i> / (Linné, 1758)	780 ± 790
<b>Insecta</b> - Metallrollslända Odonata / Corduliidae / <i>Somatochlora metallica</i> / (vanderLinden, 1825)	<5
<b>Insecta</b> - Stor åslända Ephemeroptera / Baetidae / <i>Baetis rhodani</i> / (Pictet, 1843)	30 ± 40
<b>Insecta</b> - Slamslända Ephemeroptera / Caenidae / <i>Caenis horaria</i> / (Linné, 1758)	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Kryssbäcksländor Plecoptera / Nemouridae / <i>Nemoura</i> sp. / ()	320 ± 410
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / obest. / <i>Plecoptera</i> Gen. sp. / ()	20 ± 30
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Perlodidae / <i>Isoperla grammatica</i> / ()	10 ± 10
<b>Insecta</b> - Allmän sävslända Megaloptera / Sialidae / <i>Sialis lutaria</i> / (Linné, 1758)	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Glyptotendipes pellucidus</i> / (Retzius, 1783)	30 ± 20
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilidae</i> Gen. sp. / ()	110 ± 120
<b>Insecta</b> - Rhomboidfläckad nattslända Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilus rhombicus</i> / (Linné, 1758)	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Micropterna lateralis</i> / ((Stevens, 1837))	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Micropterna sequax</i> / (McLachlan, 1875)	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Stenophylax permistus</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Philopotamidae / <i>Wormaldia subnigra</i> / (MacLachlan, 1865)	<5
<b>Insecta</b> - Trattsilnsnäbyggare Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Plectrocnemia conspersa</i> / (Curtis, 1834)	70 ± 60
<b>Insecta</b> - Tunnelnattsländor Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Lype phaeopa</i> / (Stephens, 1836)	<5
<b>Insecta</b> - Tunnelnattsländor Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Lype reducta</i> / (Hagen, 1868)	<5

<b>Postadress</b> Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje Org. nr. 556612-6875	<b>Telefon</b> 0176/229065	<b>Fax</b> 0176/229077	<b>Signatur</b>
--	-------------------------------	---------------------------	-----------------

sida (2)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13221
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Mellersta 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström		
Klass-Svenskt namn	961 35Boden	Abundans	(ind./m <sup>2</sup> )
ordning / familj / släkte-art / auktor			

<b>Insecta</b> - Tunnelnattslända	
Trichoptera / Psychomyiidae / <i>Tinodes pallidulus</i> / (McLachlan, 1878)	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar	
Coleoptera / Dytiscidae / <i>Agabus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar	
Coleoptera / Dytiscidae / <i>Ilybius</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Virvelbagge	
Coleoptera / Gyrinidae / <i>Gyrinus</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar	
Coleoptera / Hydraenidae / <i>Limnebius</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skabaggar	
Coleoptera / Scirtidae / <i>Elodes</i> sp. / ()	20 ±30
<b>Insecta</b> - Svidknott	
Diptera / Ceratopogonidae / <i>Ceratopogonidae</i> Gen. sp. / ()	250 ±210
<b>Insecta</b> - Fjädermyggor	
Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae</i> Gen. sp. / ()	16000 ?
<b>Insecta</b> - Dansflugor	
Diptera / Empididae / <i>Chelifera</i> sp. / ()	20 ±30
<b>Insecta</b> - Småharkrankar	
Diptera / Limoniidae / <i>Eloeophila</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Småharkrankar	
Diptera / Limoniidae / <i>Limnophila</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Småharkrankar	
Diptera / Limoniidae / <i>Limoniidae</i> Gen. sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Härögonharkrankar	
Diptera / Pediciidae / <i>Dicranota</i> sp. / ()	10 ±10
<b>Insecta</b> - Fjärilsmyggor	
Diptera / Psychodidae / <i>Pericoma</i> sp. / ()	40 ±70
<b>Insecta</b> - Knott	
Diptera / Simuliidae / <i>Simuliidae</i> Gen. sp. / ()	160 ±210
<b>Insecta</b> - Vapenflugor	
Diptera / Stratiomyidae / <i>Stratiomyidae</i> Gen. sp. / ()	<5

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor k=2

<b>Antal taxa</b>	54 ± 3
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	20000 ± 10000

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

<b>Postadress</b>	<b>Telefon</b>	<b>Fax</b>	<b>Signatur</b>
Norr Malma 4201	0176/229065	0176/229077	
761 73 Norrtälje			
Org. nr. 556612-6875			

sida (3)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13227
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Nedre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström		
Klass-Svenskt namn	961 35Boden	Abundans	(ind./m <sup>2</sup> )
ordning / familj / släkte-art / auktor			
<hr/>			
<b>Turbellaria</b> - Mjölkvit virvelmask			
/ Dendrocoelidae / <i>Dendrocoelum lacteum</i> / (O. F. Müller, 1774)			<5
<b>Turbellaria</b> - Mörk virvelmask			
/ Planariidae / <i>Planaria torva</i> / ()			<5
<b>Nematoda</b> - Rundmaskar			
obest / obest / obest / ()			10 ±20
<b>Oligochaeta</b> - Sumpdagmask			
/ Lumbricidae / <i>Eiseniella tetraedra</i> / (Savigny, 1826)			10 ±10
<b>Oligochaeta</b> - Fåborstmaskar			
/ obest / <i>Oligochaeta</i> Gen. sp. / ()			40 ±20
<b>Hirudinea</b> - Svalgigel			
/ Erpobdellidae / <i>Dina lineata</i> / (O. F. Müller, 1774)			<5
<b>Bivalvia</b> - Klotmusslor			
/ Sphaeriidae / <i>Pisidium</i> sp. / ()			40 ±50
<b>Arachnida</b> - Vattenkvalster			
Acarina / obest / obest / ()			50 ±50
<b>Crustacea</b> - Musselkräftor			
Ostracoda / obest / <i>Ostracoda</i> Gen. sp. / ()			70 ±80
<b>Crustacea</b> - Sötvattengräsugga			
Isopoda / Asellidae / <i>Asellus aquaticus</i> / (Linné, 1758)			<5
<b>Crustacea</b> - Vanlig sötvattensmärla			
Amphipoda / Gammaridae / <i>Gammarus pulex</i> / (Linné, 1758)			490 ±220
<b>Insecta</b> - Blåbandad jungfruslända			
Odonata / Calopterygidae / <i>Calopteryx splendens</i> / (Harris, 1789)			<5
<b>Insecta</b> - Stor åslända			
Ephemeroptera / Baetidae / <i>Baetis rhodani</i> / (Pictet, 1843)			700 ±540
<b>Insecta</b> - Dagslända			
Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis digitatus</i> / (Bengtsson, 1912)			20 ±40
<b>Insecta</b> - Dagslända			
Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis niger</i> / ((Linné, 1761))			90 ±150
<b>Insecta</b> - Ådagsländor			
Ephemeroptera / Baetidae / <i>Nigrobaetis</i> sp. / ()			70 ±80
<b>Insecta</b> - Bäckslända			
Plecoptera / Capniidae / <i>Capnia</i> sp. / (Pictet 1841)			10 ±10
<b>Insecta</b> - Bäckslända			
Plecoptera / Nemouridae / <i>Nemoura avicularis</i> / (Morton, 1894)			10 ±10
<b>Insecta</b> - Kryssbäcksländor			
Plecoptera / Nemouridae / <i>Nemoura</i> sp. / ()			10 ±20

Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

Telefon

0176/229065

Fax

0176/229077

Signatur

sida (1)

Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13227
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Nedre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström 961 35Boden		
Klass-Svenskt namn ordning / familj / släkte-art / auktor		Abundans (ind./m <sup>2</sup> )	

<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Perlodidae / <i>Isoperla grammatica</i> / ()	30 ±30
<b>Insecta</b> - Bäckslända Plecoptera / Perlodidae / <i>Perlodidae Gen. sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Apataniidae / <i>Apatania sp.</i> / (Kolenati, 1848)	<5
<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Goeridae / <i>Silo pallipes</i> / ((Fabricius, 1781))	<5
<b>Insecta</b> - Husmasknattsländor Trichoptera / Limnephilidae / <i>Limnephilidae Gen. sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Nattslända Trichoptera / Philopotamidae / <i>Wormaldia subnigra</i> / (MacLachlan, 1865)	<5
<b>Insecta</b> - Trattsilsnätbyggare Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Plectrocnemia conspersa</i> / (Curtis, 1834)	30 ±70
<b>Insecta</b> - Fångstnattsländor Trichoptera / Polycentropodidae / <i>Plectrocnemia sp.</i> / ()	10 ±20
<b>Insecta</b> - Rovnattsländor Trichoptera / Rhyacophilidae / <i>Rhyacophila sp.</i> / ()	10 ±10
<b>Insecta</b> - Krumrörsnattslända Trichoptera / Sericostomatidae / <i>Sericostoma personatum</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Fjäril Lepidoptera / Pyralidae / <i>Pyralidae Gen. sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Skalbaggar Coleoptera / Elmidae / <i>Limnius volckmari</i> / (Fairmaire, 1881)	180 ±290
<b>Insecta</b> - Skalbaggar Coleoptera / Hydraenidae / <i>Hydraena sp.</i> / ()	70 ±30
<b>Insecta</b> - Skalbaggar Coleoptera / Scirtidae / <i>Elodes sp.</i> / ()	50 ±50
<b>Insecta</b> - Tvåvingar Diptera / / <i>Diptera Gen. sp.</i> / ()	<5
<b>Insecta</b> - Svidknott Diptera / Ceratopogonidae / <i>Ceratopogonidae Gen. sp.</i> / ()	30 ±20
<b>Insecta</b> - Fjädermyggor Diptera / Chironomidae / <i>Chironomidae Gen. sp.</i> / ()	1400 ±1000
<b>Insecta</b> - Dansflugor Diptera / Empididae / <i>Chelifera sp.</i> / ()	10 ±10
<b>Insecta</b> - Småharkrankar Diptera / Limoniidae / <i>Eloephila sp.</i> / ()	<5

Postadress

Norr Malma 4201  
761 73 Norrtälje  
Org. nr. 556612-6875

Telefon

0176/229065

Fax

0176/229077

Signatur

sida (2)



Provtagningsdatum	2011-10-10	Följesedel	932
Ankomstdatum	2011-10-10	Provnummer	13227
Projekt	Biologiska och fysikalisk-kemiska undersökningar	Rapporterad	2012-01-18
Vattendrag	Stavabäcken	Provsvär	
Provpunkt	Nedre 1, Bf		
Uppdragsgivare	Tasmet AB attn: Folke Söderström		
Klass-Svenskt namn	961 35Boden		
ordning / familj / släkte-art / auktor			Abundans (ind./m <sup>2</sup> )

<b>Insecta</b> - Härögonharkrankar	
Diptera / Pediciidae / <i>Dicranota</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Fjärilsmyggor	
Diptera / Psychodidae / <i>Pericoma</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Knott	
Diptera / Simuliidae / <i>Simuliidae</i> Gen. sp. / ()	50 ± 30
<b>Insecta</b> - Mätarmygga	
Diptera / Thaumaleidae / <i>Thaumalea</i> sp. / ()	<5
<b>Insecta</b> - Storchrankar	
Diptera / Tipulidae / <i>Tipula</i> sp. / ()	<5

Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

<b>Antal taxa</b>	43 ± 3
<b>Abundans (ind./m<sup>2</sup>)</b>	3500 ± 1800

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

<b>Postadress</b>	<b>Telefon</b>	<b>Fax</b>	<b>Signatur</b>
Norr Malma 4201	0176/229065	0176/229077	
761 73 Norrtälje			
Org. nr. 556612-6875			

sida (3)

## Bilaga 2. Kiselalger artlistor

### Narbäcken övre

Taxa	antal
<i>Achnanthydium minutissimum girdle view</i>	11
<i>Achnanthydium minutissimum Group 1</i>	16
<i>Achnanthydium minutissimum Group 2</i>	1
<i>Achnanthydium minutissimum Group 3</i>	3
<i>Cocconeis placentula</i>	160
<i>Diademsis perpusilla</i>	25
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Eolimna minima</i>	16
<i>Eucocconeis laevis</i>	8
<i>Eunotia bilunaris</i>	4
<i>Eunotia girdle view</i>	83
<i>Eunotia implicata</i>	2
<i>Eunotia incisa</i>	4
<i>Eunotia minor</i>	1
<i>Eunotia rhomboidea</i>	1
<i>Fallacia lenzii</i>	5
<i>Fragilaria capucina</i>	1
<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	1
<i>Fragilaria delicatissima</i>	2
<i>Fragilaria tenera</i>	1
<i>Fragilaria ulna</i>	5
<i>Gomphonema angustum</i>	1
<i>Gomphonema girdle view</i>	6
<i>Gomphonema parvulum</i>	8
<i>Gomphonema pseudobohehicum</i>	2
<i>Meridion circulare</i>	3
<i>Navicula concentrica</i>	2
<i>Navicula cryptocephala</i>	5
<i>Navicula rhynchocephala</i>	2
<i>Navicula tenelloides</i>	1
<i>Nitzschia palea</i>	3
<i>Nitzschia sp</i>	2
<i>Pinnularia sp1-3</i>	1
<i>Placoneis paraelginensis</i>	1
<i>Planothidium lanceolatum</i>	5
<i>Psammothidium daonense</i>	2
<i>Staurosira brevistriata</i>	2
<i>Staurosira contruens</i>	2
<b>400</b>	

## Narbäcken nedre

Taxa	antal
<i>Achnanthes oblongella</i>	7
<i>Achnanthes petersenii</i>	6
<i>Achnanthes pusilla</i>	2
<i>Achnanthidium minutissimum</i> girdle view	13
<i>Achnanthidium minutissimum</i> Group 1	24
<i>Achnanthidium minutissimum</i> Group 2	1
<i>Achnanthidium minutissimum</i> Group 3	22
<i>Achnanthidium neomicrocephalum</i>	1
<i>Amphipleura pellucida</i>	1
<i>Amphora pediculus</i>	2
<i>Asterionella formosa</i>	1
<i>Cocconeis placentula</i>	63
<i>Diadesmis perpusilla</i>	6
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Eucocconeis laevis</i>	10
<i>Eunotia</i> girdle view	6
<i>Eunotia minor</i>	2
<i>Fragilaria ulna</i>	5
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1
<i>Gomphonema clavatum</i>	1
<i>Gomphonema</i> girdle view	1
<i>Gomphonema micropus</i>	3
<i>Gomphonema parvulum</i>	4
<i>Karayevia laterostrata</i>	1
<i>Lemnicola hungarica</i>	1
<i>Meridion circulare</i>	4
<i>Navicula gregaria</i>	1
<i>Navicula radiosa</i>	1
<i>Nitzschia debilis</i>	1
<i>Nitzschia dissipata</i>	2
<i>Pinnularia obscura</i>	1
<i>Planothidium lanceolatum</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	7
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1

205

# Stavabäcken mellan

Taxa	antal
<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>biporoma</i>	1
<i>Achnanthes oblongella</i>	4
<i>Achnantheidium minutissimum</i> girdle view	17
<i>Achnantheidium minutissimum</i> Group 1	44
<i>Achnantheidium minutissimum</i> Group 2	1
<i>Achnantheidium minutissimum</i> Group 3	17
<i>Amphipleura pellucida</i>	1
<i>Amphora pediculus</i>	1
<i>Brachysira neoexilis</i>	1
<i>Centrales</i> 5 $\mu$ m	14
<i>Cocconeis placentula</i>	206
<i>Cyclotella comta</i>	5
<i>Cymbella tumida</i>	1
<i>Diadismis perpusilla</i>	5
<i>Diploneis boldtiana</i>	1
<i>Eolimna minima</i>	4
<i>Eucocconeis laevis</i>	4
<i>Eunotia bilunaris</i>	1
<i>Eunotia girdle view</i>	24
<i>Eunotia incisa</i>	1
<i>Eunotia minor</i>	9
<i>Fragilaria capucina</i>	1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	1
<i>Fragilaria</i> sp	1
<i>Fragilaria ulna</i>	3
<i>Gomphonema micropus</i>	5
<i>Gomphonema parvulum</i>	4
<i>Hippodonta capitata</i>	1
<i>Meridion circulare</i>	3
<i>Navicula gregaria</i>	1
<i>Navicula radiosa</i>	4
<i>Navicula rhynchocephala</i>	1
<i>Navicula veneta</i>	1
<i>Nitzschia dissipata</i>	1
<i>Nitzschia frustulum</i>	2
<i>Nitzschia tenuis</i>	3
<i>Pinnularia sinistra</i> (subcapitata)	1
<i>Planothidium frequentissimum</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	2
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	2
<i>Sellaphora pupula</i>	1

**Stavabäcken mellan**

<i>Taxa</i>	antal
<i>Stauroneis kriegeri</i>	1
<i>Staurosira dubia</i>	1
<i>Staurosira venter</i>	1
<i>Tabellaria flocculosa</i>	6
<b>410</b>	

**Stavabäcken nedre**

<i>Taxa</i>	antal
<i>Achnanthydium minutissimum girdle view</i>	51
<i>Achnanthydium minutissimum Group 1</i>	62
<i>Achnanthydium minutissimum Group 2</i>	8
<i>Achnanthydium minutissimum Group 3</i>	24
<i>Achnanthydium minutissimum var. jacki</i>	2
<i>Amphora inariensis</i>	7
<i>Amphora pediculus</i>	12
<i>Cocconeis placentula</i>	15
<i>Diademsis perpusilla</i>	2
<i>Eucocconeis laevis</i>	1
<i>Eunotia girdle view</i>	1
<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	3
<i>Fragilaria sp</i>	2
<i>Gomphonema acuminatum</i>	1
<i>Gomphonema girdle view</i>	2
<i>Gomphonema olivaceum</i>	1
<i>Gomphonema parvulum</i>	3
<i>Meridion circulare</i>	2
<i>Navicula antonii</i>	1
<i>Navicula cryptotenella</i>	1
<i>Navicula radiosa</i>	1
<i>Planothydium frequentissimum</i>	1
<i>Psammothidium daonense</i>	3
<i>Reimeria sinuata</i>	3
<b>209</b>	

## Bilaga 3. Provfiske i Gyllingesjön

Fångst vid provfisket i Gyllingesjön 2011

nät nr	DJUP1	DJUP2	abborre	gädda	mört	ruda	abborre	gädda	mört	ruda
			antal fiskar/nät				vikt/nät			
1	2,4	3,0	16		97	2	478		1 118	1 404
2	2,4	2,1	14		80		257		1 448	
3	4,1	4,5	1		32		129		333	
4	3,2	3,8	8	1	109		338	235	1 225	
5	3,6	3,4	7		119		1 191		1 537	
6	3,7	3,3	7		128		615		1 632	
7	2,1	2,2	9	1	97		283	1 213	1 196	
8	2,7	2,9	16		140		212		1 400	



Nätens placering vid provfisket i Gyllingesjön 2011.

## Bilaga 4. Artlista växtplankton

<i>Taxon</i>	<i>TaxPos</i>	<b>Freshweight (mg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Cyanophyta</b>		
<i>Aphanocapsa</i> sp små	<i>Chroococcales</i>	4,4
<i>Snowella</i> sp	<i>Chroococcales</i>	3,2
<i>Aphanizomenon</i> sp enskild	<i>Nostocales</i>	11,3
<i>Limnothrix</i> cf	<i>Oscillatoriales</i>	0,3
<i>Planktolyngbya</i> sp	<i>Oscillatoriales</i>	0,6
oid <i>Oscillatoriales/Nostocales</i> filament	<i>Cyanophyceae</i>	22,8
<b>Chrysophyta</b>		
cf <i>Mallomonas</i> sp	<i>Chrysophyceae</i>	31,8
<i>Chrysoflagellat</i> <7	<i>Chrysophyceae</i>	155,8
<i>Chrysoflagellat</i> >7	<i>Chrysophyceae</i>	75,5
<i>Dinobryon</i> cf <i>bavaricum</i>	<i>Chrysophyceae</i>	15,3
<i>Dinobryon</i> cf <i>sociale</i>	<i>Chrysophyceae</i>	54,7
<b>Cryptophyta</b>		
<i>Cryptomonas</i> sp > 35	<i>Cryptophyceae</i>	6,9
<i>Cryptomonas</i> sp 25-30	<i>Cryptophyceae</i>	44,8
<i>Cryptomonas</i> sp 30-35	<i>Cryptophyceae</i>	4,2
<i>Cryptomonas</i> sp 10-15	<i>Cryptophyceae</i>	11,0
<i>Cryptomonas</i> sp 15-20	<i>Cryptophyceae</i>	17,8
<i>Cryptomonas</i> sp 20-25	<i>Cryptophyceae</i>	12,9
<i>Cryptomonas</i> sp 5-10	<i>Cryptophyceae</i>	4,0
<i>Cryptophyceae</i> droppform	<i>Cryptophyceae</i>	4,8
<i>Rhodomonas minuta</i>	<i>Cryptophyceae</i>	4,5
<b>Dinophyta</b>		
<i>Gymnodinium</i> sp stor	<i>Dinophyceae</i>	35,1
Oid <i>Dinoflagellat</i>	<i>Dinophyceae</i>	2,3
<i>Peridinium</i> sp liten	<i>Dinophyceae</i>	133,1
<i>Peridinium</i> sp medium	<i>Dinophyceae</i>	198,3
<b>Xanthophyceae</b>		
<i>Ophiocytum capitatum</i>	<i>Xanthophyceae</i>	0,3
<b>Bacillariophyta</b>		
<i>Centrales</i> 5-10	<i>Centrales</i>	110,3
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Pennales</i>	82,4



<i>Taxon</i>	<i>TaxPos</i>	<b>Freshweight (mg/m<sup>3</sup>)</b>
<i>Fragilaria sp kort</i>	<i>Pennales</i>	8,1
<i>Fragilaria sp medium</i>	<i>Pennales</i>	3,0
<i>Pennales avl</i>	<i>Pennales</i>	20,1
<b>Chloromonadophyceae</b>		
<i>cf Gonyostomum sp</i>	<i>Chloromonadophyceae</i>	1 169,8
<b>Chlorophyta</b>		
Chlorophyceae		
<i>cf Monoraphidium minutum</i>	<i>Chlorococcales</i>	8,4
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	<i>Chlorococcales</i>	71,7
<i>Oocystis sp</i>	<i>Chlorococcales</i>	1,7
<i>Pediastrum simplex</i>	<i>Chlorococcales</i>	193,0
<i>Scenedesmus sp 2 celler</i>	<i>Chlorococcales</i>	1,8
<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	<i>Chlorococcales</i>	2,1
<i>Chlorococcales kol små runda</i>	<i>Chlorophyceae</i>	9,4
<i>Chlorococcales runda kol medium</i>	<i>Chlorophyceae</i>	23,2
Conjugatophyceae		
<i>Staurodesmus sp</i>	<i>Conjugatophyceae</i>	1,6
<b>Oidentifierade taxa</b>		
<i>Oid liten enstaka oval</i>	<i>Oid</i>	8,2
<i>Oid liten rund enstaka</i>	<i>Oid</i>	9,2
<i>Oid rund medium</i>	<i>Oid</i>	83,7
<i>Oid rund skruffsig</i>	<i>Oid</i>	112,7
<i>Oid stor rund enstaka</i>	<i>Oid</i>	12,4
<i>Oid. oval enstaka</i>	<i>Oid</i>	28,5
<b>Group</b>		Freshw.
		[mg/m <sup>3</sup> ]
<i>Cyanophyta (Blågrönaalger)</i>		42,7
<i>Chrysophyta (Guldalger)</i>		333,1
<i>Cryptophyta (Rekylalger)</i>		110,9
<i>Dinophyta (Pansarflagellater)</i>		368,7
<i>Xanthophyceae (Gulgrönaalger)</i>		0,3
<i>Bacillariophyta (Kiselalger)</i>		224,0
<i>Chloromonadophyceae</i>		1 169,8
<i>Chlorophyta, Chlorophyceae (Grönaalger)</i>		311,4
<i>Chlorophyta, Conjugatophyceae (Konjugater)</i>		1,5
<i>Oidentifierade taxa</i>		254,7
<b>Total</b>		<b>2 817,1</b>

## Bilaga 3. Vattenkemiska analyser

temperatur (°C)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09						1	4
2011-04-18						10	5
2011-05-17						15	9
2011-07-20						21	13
2011-10-11						10	10
<i>medel</i>						11	8
<i>variationskoefficient %</i>						64	42

siktdjup (m)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09						2,3	
2011-04-18						2,7	
2011-05-17						2,5	
2011-07-20						2,0	
2011-10-11						2,8	
<i>medel</i>						2,5	
<i>variationskoefficient %</i>						13	

pH	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	6,8	7,9	6,8	6,9	7,5	7,2	7,2
2011-04-18	7,1	7,8	7,0	7,5	7,4	7,3	7,2
2011-05-17	7,5	8,0	7,3	7,4	7,9	7,6	7,3
2011-07-20	7,8	8,0	7,2	7,2	7,8	7,7	7,0
2011-10-11	7,4	8,1	7,3	7,7	7,9	7,6	7,6
<i>medel</i>	7,3	7,9	7,1	7,3	7,7	7,5	7,2
<i>variationskoefficient %</i>	5	1	3	4	3	3	3

alkalinitet (mekv/l) provtagningsdatum	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	1,42	1,57	0,56	1,23	0,66	1,10	1,18
2011-04-18	0,81	1,09	0,39	1,06	0,45	0,95	0,93
2011-05-17	1,46	1,53	0,75	1,31	1,06	0,95	1,02
2011-07-20	3,34	2,06	0,76	1,32	1,05	1,14	1,36
2011-10-11	1,50	1,87	0,97	1,91	1,03	1,36	1,36
<i>medel</i>	1,70	1,62	0,69	1,37	0,85	1,10	1,17
<i>variationskoefficient %</i>	56	23	32	24	33	15	17

grumlighet (FNU) provtagningsdatum	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	1,9	1,4	1,5	1,0	1,3	0,9	0,7
2011-04-18	3,4	1,5	2,3	1,7	2,1	2,7	2,3
2011-05-17	1,9	2,2	1,7	2,3	2,2	1,7	3,4
2011-07-20	4,2	1,3	2,0	2,1	3,6	1,6	18,0
2011-10-11	1,9	2,0	1,8	2,2	2,7	2,0	1,8
<i>medel</i>	2,7	1,7	1,9	1,9	2,4	1,8	5,2
<i>variationskoefficient %</i>	41	24	16	29	36	37	138

absorbans (filtr 420 nm, 5 cm) provtagningsdatum	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,148	0,160	0,221	0,220	0,208	0,209	0,214
2011-04-18	0,230	0,189	0,244	0,186	0,222	0,179	0,187
2011-05-17	0,191	0,157	0,179	0,151	0,145	0,151	0,161
2011-07-20	0,142	0,275	0,202	0,118	0,146	0,123	0,221
2011-10-11	0,394	0,163	0,306	0,234	0,282	0,176	0,174
<i>medel</i>	0,221	0,189	0,230	0,182	0,201	0,168	0,191
<i>variationskoefficient %</i>	47	26	21	26	29	19	13

fosfatfosfor (ug/l) provtagningsdatum	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	5	3	3	2	3	2	3
2011-04-18	9	2	2	0	4	0	1
2011-05-17	7	2	4	1	2	0	0
2011-07-20	5	3	4	2	6	3	0
2011-10-11	6	1	2	3	2	0	0
<i>medel</i>	6	2	3	2	3	1	1
<i>variationskoefficient %</i>	25	43	34	71	51	111	141

<b>totalfosfor (ug/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	22	16	17	15	17	17	16
2011-04-18	20	19	34	28	20	16	22
2011-05-17	27	20	23	31	19	19	26
2011-07-20	21	12	35	21	35	24	60
2011-10-11	30	17	29	23	24	21	24
<i>medel</i>	24	17	28	24	23	19	30
<i>variationskoefficient %</i>	18	19	28	26	31	17	59

<b>nitrit + nitratkväve (ug/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	165	331	176	366	273	335	290
2011-04-18	127	145	128	124	196	173	170
2011-05-17	69	164	119	1	151	0	6
2011-07-20	26	153	186	0	144	0	0
2011-10-11	71	17	93	82	120	3	4
<i>medel</i>	92	162	140	115	177	102	94
<i>variationskoefficient %</i>	59	69	28	131	34	147	140

<b>ammoniumkväve (ug/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	97	53	67	35	37	18	20
2011-04-18	33	12	20	18	8	36	50
2011-05-17	45	7	48	13	6	2	7
2011-07-20	31	0	24	13	0	3	15
2011-10-11	6	2	13	38	1	29	35
<i>medel</i>	42	15	34	23	10	18	25
<i>variationskoefficient %</i>	79	147	65	52	146	86	67

<b>Totalkväve (ug/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	793	941	850	1056	846	1 110	952
2011-04-18	860	795	809	800	846	859	875
2011-05-17	752	762	742	710	646	603	634
2011-07-20	739	672	1039	710	842	695	1268
2011-10-11	1058	678	991	923	954	721	736
<i>medel</i>	840	770	886	840	827	798	893
<i>variationskoefficient %</i>	16	14	14	18	14	25	27

<b>syrgas (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09						5,9	0,4
2011-04-18						8,5	1,5
2011-05-17						9,6	2,2
2011-07-20						9,4	0,1
2011-10-11						7,8	7,2
<i>medel</i>						8,2	2,3
<i>variationskoefficient %</i>						18	126

<b>syrgasmättnad (%)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09						43	3
2011-04-18						77	12
2011-05-17						99	20
2011-07-20						107	1
2011-10-11						73	67
<i>medel</i>						80	21
<i>variationskoefficient %</i>						31	132

<b>TOC (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	12,8	13,0	15,5	15,2	14,6	15,5	16,0
2011-04-18	15,0	13,2	15,0	13,2	15,2	13,9	13,0
2011-05-17	13,9	12,6	12,7	13,4	11,4	12,4	12,7
2011-07-20	11,7	11,2	17,3	12,9	14,5	13,5	13,9
2011-10-11	24,4	14,3	19,0	16,7	18,6	14,3	14,5
<i>medel</i>	15,6	12,9	15,9	14,3	14,9	13,9	14,0
<i>variationskoefficient %</i>	33	9	15	11	17	8	9

<b>klorofyll (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09							
2011-04-18							
2011-05-17							
2011-07-20						9,1	
2011-10-11							
<i>medel</i>						9,1	
<i>variationskoefficient %</i>							

<b>Ca (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	27,4	35,8	13,0	27,5	17,0	24,0	25,2
2011-04-18	18,4	25,1	9,9	23,1	11,9	20,7	21,4
2011-05-17	31,3	33,5	15,7	26,0	23,1	22,4	22,8
2011-07-20	59,9	42,3	15,7	26,7	20,4	23,4	24,6
2011-10-11	31,1	34,3	20,7	39,6	20,2	25,9	26,0
<i>medel</i>	33,6	34,2	15,0	28,6	18,5	23,3	24,0
<i>variationskoefficient %</i>	46	18	27	22	23	8	8

<b>Fe (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,347	0,381	0,392	0,465	0,386	0,253	0,368
2011-04-18	0,482	0,268	0,345	0,279	0,298	0,451	0,650
2011-05-17	0,511	0,332	0,273	0,239	0,183	0,147	0,237
2011-07-20	0,671	0,148	0,535	0,285	0,350	0,097	1,430
2011-10-11	0,513	0,239	0,433	0,396	0,381	0,252	0,256
<i>medel</i>	0,505	0,274	0,396	0,333	0,320	0,240	0,588
<i>variationskoefficient %</i>	23	33	25	28	26	57	85

<b>K (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	1,28	1,92	0,92	1,81	1,11	1,93	2,00
2011-04-18	1,36	1,73	0,93	1,81	1,17	1,70	1,72
2011-05-17	1,52	1,77	1,27	1,66	1,61	1,75	1,67
2011-07-20	1,63	1,45	1,22	1,36	1,42	1,63	1,97
2011-10-11	1,84	2,99	2,59	2,71	2,19	1,55	1,64
<i>medel</i>	1,53	1,97	1,39	1,87	1,50	1,71	1,80
<i>variationskoefficient %</i>	15	30	50	27	29	8	10

<b>Mg (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	2,03	2,59	1,48	2,08	1,78	1,99	1,97
2011-04-18	1,53	1,81	1,15	1,67	1,30	1,58	1,63
2011-05-17	2,10	2,29	1,63	1,72	2,11	1,68	1,69
2011-07-20	3,00	2,76	1,63	1,69	1,87	1,73	1,77
2011-10-11	2,15	2,28	1,90	2,49	1,95	1,81	1,84
<i>medel</i>	2,16	2,35	1,56	1,93	1,80	1,76	1,78
<i>variationskoefficient %</i>	25	15	18	18	17	9	7

<b>Na (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	5,37	11,40	4,08	5,28	11,00	5,04	4,89
2011-04-18	4,97	8,73	3,79	4,66	6,66	4,46	4,46
2011-05-17	5,79	28,30	4,29	4,61	11,40	4,71	4,62
2011-07-20	4,94	31,90	4,24	4,46	12,30	4,80	4,76
2011-10-11	6,22	12,30	4,40	5,94	9,69	4,78	4,83
<i>medel</i>	5,46	18,53	4,16	4,99	10,21	4,76	4,71
<i>variationskoefficient %</i>	10	58	6	12	22	4	4

<b>Si (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	5,59	5,73	4,31	5,76	4,60	5,06	4,85
2011-04-18	4,48	4,12	3,35	3,81	3,49	4,57	4,65
2011-05-17	4,15	2,98	2,47	0,79	2,42	3,20	3,72
2011-07-20	5,33	4,49	3,39	2,11	3,24	2,87	4,32
2011-10-11	6,22	4,61	4,48	4,93	4,52	3,56	3,64
<i>medel</i>	5,15	4,39	3,60	3,48	3,65	3,85	4,24
<i>variationskoefficient %</i>	16	23	23	58	25	24	13

<b>Al (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	151	69	231	100	185	85	66
2011-04-18	191	53	218	70	175	67	72
2011-05-17	82	34	81	16	71	26	33
2011-07-20	37	18	178	8	134	10	38
2011-10-11	195	42	159	47	163	10	12
<i>medel</i>	131	43	173	48	146	40	44
<i>variationskoefficient %</i>	53	44	34	78	32	87	56

<b>As (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,333	0,310	0,314	0,341	0,258	0,386	0,372
2011-04-18	0,484	0,328	0,470	0,321	0,250	0,353	0,403
2011-05-17	0,493	0,351	0,318	0,402	0,270	0,387	0,379
2011-07-20	0,991	0,388	0,569	0,555	0,409	0,507	0,563
2011-10-11	0,601	0,421	0,479	0,397	0,420	0,617	0,574
<i>medel</i>	0,580	0,360	0,430	0,403	0,321	0,450	0,458
<i>variationskoefficient %</i>	43	13	26	23	27	24	22



<b>Ba (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	26,9	29,2	24,2	25,6	26,2	22,1	27,2
2011-04-18	19,1	20,2	20,1	21,4	21,8	25,1	27,5
2011-05-17	25,5	23,4	24,1	20,5	28,2	21,1	22,4
2011-07-20	46,9	31,3	29,3	41,6	28,9	22,6	46,1
2011-10-11	25,4	25,7	27,0	28,0	25,3	25,1	25,7
<i>medel</i>	28,8	26,0	24,9	27,4	26,1	23,2	29,8
<i>variationskoefficient %</i>	37	17	14	31	11	8	31

<b>Cd (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,0372	0,0201	0,0266	0,0095	0,0191	0,0102	0,0070
2011-04-18	0,0232	0,0072	0,0139	0,0103	0,0104	0,0026	0,0047
2011-05-17	0,0179	0,0090	0,0099	0,0010	0,0010	0,0025	0,0034
2011-07-20	0,0092	0,0059	0,0164	0,0010	0,0133	0,0047	0,0032
2011-10-11	0,0200	0,0089	0,0182	0,0210	0,0124	0,0022	0,0021
<i>medel</i>	0,0215	0,0102	0,0170	0,0086	0,0112	0,0044	0,0041
<i>variationskoefficient %</i>	47	55	36	97	58	76	46

<b>Co (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,210	0,083	0,172	0,081	0,094	0,082	0,078
2011-04-18	0,197	0,057	0,136	0,060	0,085	0,055	0,072
2011-05-17	0,277	0,087	0,154	0,052	0,078	0,041	0,059
2011-07-20	0,286	0,056	0,217	0,056	0,125	0,038	0,186
2011-10-11	0,129	0,059	0,116	0,070	0,116	0,033	0,032
<i>medel</i>	0,220	0,069	0,159	0,064	0,100	0,050	0,086
<i>variationskoefficient %</i>	29	22	24	19	20	40	69

<b>Cr (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,141	0,162	0,257	0,187	0,261	0,210	0,208
2011-04-18	0,219	0,139	0,278	0,117	0,278	0,141	0,141
2011-05-17	0,139	0,098	0,143	0,078	0,112	0,084	0,111
2011-07-20	0,119	0,112	0,283	0,084	0,201	0,132	0,144
2011-10-11	0,235	0,081	0,216	0,099	0,225	0,054	0,051
<i>medel</i>	0,171	0,118	0,235	0,113	0,215	0,124	0,131
<i>variationskoefficient %</i>	31	27	25	39	30	48	44

<b>Cu (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	1,35	1,14	1,14	1,02	2,95	1,14	0,89
2011-04-18	1,38	1,06	1,11	1,04	1,30	0,82	0,84
2011-05-17	1,12	0,93	0,92	0,62	0,93	0,89	0,72
2011-07-20	0,86	0,50	1,29	0,20	1,32	0,88	0,66
2011-10-11	1,44	0,59	1,04	0,80	1,52	0,26	0,37
<i>medel</i>	<i>1,23</i>	<i>0,84</i>	<i>1,10</i>	<i>0,73</i>	<i>1,60</i>	<i>0,80</i>	<i>0,70</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>19</i>	<i>34</i>	<i>12</i>	<i>47</i>	<i>49</i>	<i>41</i>	<i>29</i>

<b>Hg (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,0031	0,0010	0,0042	0,0034	0,0040	0,0030	0,0025
2011-04-18	0,0056	0,0027	0,0050	0,0027	0,0043	0,0024	0,0491
2011-05-17	0,0028	0,0025	0,0010	0,0010	0,0027	0,0010	0,0010
2011-07-20	0,0010	0,0010	0,0049	0,0010	0,0045	0,0010	0,0032
2011-10-11	0,0065	0,0010	0,0049	0,0010	0,0053	0,0010	0,0010
<i>medel</i>	<i>0,0038</i>	<i>0,0016</i>	<i>0,0040</i>	<i>0,0018</i>	<i>0,0042</i>	<i>0,0017</i>	<i>0,0114</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>59</i>	<i>54</i>	<i>43</i>	<i>63</i>	<i>23</i>	<i>57</i>	<i>186</i>

<b>Mn (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	337	162	141	225	47	102	445
2011-04-18	234	54	102	64	44	205	390
2011-05-17	781	268	307	490	35	79	292
2011-07-20	891	69	147	476	89	67	2570
2011-10-11	62	103	53	133	65	109	109
<i>medel</i>	<i>461</i>	<i>131</i>	<i>150</i>	<i>278</i>	<i>56</i>	<i>112</i>	<i>761</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>78</i>	<i>66</i>	<i>64</i>	<i>71</i>	<i>38</i>	<i>48</i>	<i>134</i>

<b>Mo (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,506	0,551	0,543	0,447	0,265	0,501	0,530
2011-04-18	0,392	0,644	0,199	0,567	0,208	0,540	0,400
2011-05-17	0,508	0,613	0,302	0,459	0,387	0,469	0,419
2011-07-20	1,240	0,883	0,436	0,380	0,496	0,526	0,391
2011-10-11	0,758	0,593	0,511	0,969	0,518	0,518	0,515
<i>medel</i>	<i>0,681</i>	<i>0,657</i>	<i>0,398</i>	<i>0,564</i>	<i>0,375</i>	<i>0,511</i>	<i>0,451</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>50</i>	<i>20</i>	<i>36</i>	<i>42</i>	<i>37</i>	<i>5</i>	<i>15</i>

Ni (µg/l)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
provtagningsdatum							
2011-03-09	0,970	0,673	1,050	0,812	0,832	0,868	0,757
2011-04-18	0,956	0,645	0,821	0,675	0,780	0,658	0,618
2011-05-17	1,020	0,688	0,833	0,583	0,633	0,657	0,667
2011-07-20	1,320	0,580	1,080	0,483	0,912	0,607	0,709
2011-10-11	1,290	0,496	1,070	0,658	1,070	0,450	0,527
<i>medel</i>	1,111	0,616	0,971	0,642	0,845	0,648	0,656
<i>variationskoefficient %</i>	16	13	14	19	19	23	13

P (µg/l)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
provtagningsdatum							
2011-03-09	15,6	13,2	13,6	13,2	14,0	13,5	12,9
2011-04-18	59,2	12,4	15,0	13,6	15,1	13,4	15,1
2011-05-17	19,2	15,7	17,0	18,1	12,3	11,7	16,3
2011-07-20	13,8	9,1	30,3	13,9	24,7	13,0	31,5
2011-10-11	22,2	8,4	20,7	15,7	16,1	11,7	11,7
<i>medel</i>	26,0	11,8	19,3	14,9	16,4	12,7	17,5
<i>variationskoefficient %</i>	72	26	35	14	29	7	46

Pb (µg/l)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
provtagningsdatum							
2011-03-09	0,11	0,09	0,15	0,05	0,19	0,35	0,24
2011-04-18	0,15	0,05	0,18	0,09	0,16	0,05	0,10
2011-05-17	0,06	0,05	0,10	0,03	0,11	0,11	0,07
2011-07-20	0,06	0,03	0,27	0,01	0,27	1,18	0,58
2011-10-11	0,13	0,10	0,15	0,16	0,28	0,04	0,10
<i>medel</i>	0,10	0,07	0,17	0,07	0,20	0,35	0,22
<i>variationskoefficient %</i>	39	43	35	86	36	140	98

Sr (µg/l)	Stavabäcken		Narbäcken			Gyllingesjön	
	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
provtagningsdatum							
2011-03-09	39,1	51,5	29,2	37,4	34,5	35,9	36,8
2011-04-18	29,6	38,1	24,4	34,3	26,8	31,0	31,6
2011-05-17	43,8	50,9	35,7	34,9	43,6	32,0	32,5
2011-07-20	78,1	69,3	37,8	38,0	41,7	35,2	36,6
2011-10-11	44,5	51,4	42,3	57,8	41,1	39,0	39,0
<i>medel</i>	47,0	52,2	33,9	40,5	37,5	34,6	35,3
<i>variationskoefficient %</i>	39	21	21	24	18	9	9

<b>Zn (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	2,58	2,82	3,04	0,97	2,86	3,03	1,24
2011-04-18	1,63	1,31	1,84	1,09	1,33	0,98	1,11
2011-05-17	0,90	1,74	1,20	0,78	1,07	1,99	0,92
2011-07-20	0,54	0,74	1,65	0,24	1,61	2,48	1,69
2011-10-11	1,02	0,91	1,43	0,95	1,30	0,43	0,58
<i>medel</i>	<i>1,34</i>	<i>1,51</i>	<i>1,83</i>	<i>0,81</i>	<i>1,63</i>	<i>1,78</i>	<i>1,11</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>60</i>	<i>55</i>	<i>39</i>	<i>42</i>	<i>44</i>	<i>60</i>	<i>37</i>

<b>Sn (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,262	0,025
2011-04-18	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
2011-05-17	0,025	0,025	0,204	0,025	0,025	0,025	0,025
2011-07-20	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
2011-10-11	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
<i>medel</i>	<i>0,025</i>	<i>0,025</i>	<i>0,061</i>	<i>0,025</i>	<i>0,025</i>	<i>0,072</i>	<i>0,025</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>132</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>146</i>	<i>0</i>

<b>Se (µg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,145	0,170	0,171	0,176	0,164	0,172	0,167
2011-04-18	0,161	0,157	0,140	0,138	0,149	0,139	0,153
2011-05-17	0,202	0,195	0,025	0,195	0,186	0,176	0,182
2011-07-20	0,150	0,105	0,165	0,106	0,149	0,108	0,132
2011-10-11	0,225	0,154	0,191	0,178	0,186	0,133	0,132
<i>medel</i>	<i>0,177</i>	<i>0,156</i>	<i>0,138</i>	<i>0,159</i>	<i>0,167</i>	<i>0,146</i>	<i>0,153</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>20</i>	<i>21</i>	<i>48</i>	<i>23</i>	<i>11</i>	<i>20</i>	<i>14</i>

<b>F (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	0,100	0,265	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
2011-04-18	0,100	0,211	0,100	0,224	0,100	0,100	0,100
2011-05-17	0,201	0,257	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
2011-07-20	0,100	0,300	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
2011-10-11	0,100	0,228	0,100	0,312	0,100	0,100	0,100
<i>medel</i>	<i>0,120</i>	<i>0,252</i>	<i>0,100</i>	<i>0,167</i>	<i>0,100</i>	<i>0,100</i>	<i>0,100</i>
<i>variationskoefficient %</i>	<i>38</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>58</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

<b>SO4 (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	9,37	12,40	6,79	9,03	7,21	7,85	6,94
2011-04-18	5,69	6,84	2,50	6,87	5,61	5,84	5,70
2011-05-17	5,28	7,94	2,50	2,50	6,35	5,65	5,40
2011-07-20	5,57	5,43	2,50	2,50	5,64	6,61	2,50
2011-10-11	5,53	7,36	2,50	8,73	2,50	2,50	2,50
<i>medel</i>	6,29	7,99	3,36	5,93	5,46	5,69	4,61
<i>variationskoefficient %</i>	28	33	57	55	33	35	44

<b>Cl (mg/l)</b>	<b>Stavabäcken</b>		<b>Narbäcken</b>			<b>Gyllingesjön</b>	
provtagningsdatum	Övre	Nedre	Övre	Mellan	Nedre	Yta	Botten
2011-03-09	10,30	26,30	8,21	10,30	21,50	9,39	9,10
2011-04-18	7,00	14,80	5,58	6,96	10,70	6,87	7,23
2011-05-17	6,24	45,50	5,28	5,87	16,20	6,21	6,15
2011-07-20	5,68	58,10	5,21	6,44	16,70	6,64	6,88
2011-10-11	7,90	18,70	7,48	7,72	13,60	7,03	6,90
<i>medel</i>	7,42	32,68	6,35	7,46	15,74	7,23	7,25
<i>variationskoefficient %</i>	24	57	22	23	25	17	15

## Bilaga 6. Sedimentkemi

Norra Kärr Sjö vid Isgårda 0-2   Norra Kärr Gyllingsjön 0-2   sediment sverige foregs

	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>
Aluminium, Al	18 000	11 000	
Antimony, Sb	0,070	0,120	0,440
Arsenic, As	3,5	8,0	4,0
Barium, Ba	260	300	499
Beryllium, Be	1,80	1,10	2,18
Lead, Pb	36	54	20
Boron, B	12	18	
Bromine, Br	60	280	
Cerium, Ce	120	120	77
Cesium, Cs	3,7	0,8	1,0
Dysprosium, Dy	7,0	10,0	5,8
Erbium, Er	3,5	5,1	3,5
Europium, Eu	2,1	3,4	1,3
Phosphorus, P	1 300	3 300	
Gadolinium, Gd	8,0	12,0	7,3
Gallium, Ga	2,7	1,0	13,0
Germanium, Ge	<0.05	<0.05	
Gold, Au	<0.05	<0.05	
Hafnium, Hf	0,10	0,30	11,80
Holmium, Ho	1,3	1,8	1,2
Iridium, Ir	<0.001	<0.001	
Iodine, I	4,0	9,0	
Iron, Fe	23 000	23 000	
Cadmium, Cd	1,60	1,90	0,25
Calcium, Ca	8 000	15 000	
Potassium, K	2 300	2 000	
Silicon, Si	900	1 500	
Cobalt, Co	10	7	11
Copper, Cu	30	50	10
Chromium, Cr	15	10	36
Mercury, Hg	0,200	0,300	0,019
Lanthanum, La	70	90	38
Lithium, Li	24,0	5,0	
Lutetium, Lu	0,50	0,90	0,57
Magnesium, Mg	3 900	1 500	
Manganese, Mn	600	1 200	
Molybdenum, Mo	1,8	3,3	1,9
Sodium, Na	420	320	

	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>
Neodymium, Nd	70	110	38
Niobium, Nb	1,9	1,0	13,0
Nickel, Ni	15	18	13
Osmium, Os	<0.005	<0.005	
Palladium, Pd	<2	<2	
Platinum, Pt	<0.01	<0.01	
Praseodymium, Pr	20,0	28,0	9,8
Rhenium, Re	<0.005	<0.005	
Rhodium, Rh	<0.005	<0.005	
Rubidium, Rb	32	10	73
Ruthenium, Ru	<0.005	<0.005	
Samarium, Sm	13,0	19,0	7,3
Selenium, Se	1,0	2,0	
Silver, Ag	0,40	0,50	
Scandium, Sc	6,0	8,0	
Strontium, Sr	32	28	171
Sulphur, S	5 200	16 000	
Tantalum, Ta	<0.01	<0.01	1
Tellurium, Te	0,020	0,050	
Thallium, Tl	1,00	0,60	0,55
Tin, Sn	0,20	0,50	2,70
Terbium, Tb	1,20	1,70	1,03
Titanium, Ti	810	190	
Thorium, Th	7,0	4,5	8,0
Thulium, Tm	0,50	0,70	0,53
Uranium, U	12	17	5
Vanadium, V	34	22	60
Bismuth, Bi	0,20	0,30	
Tungsten, W	0,50	0,30	0,53
Ytterbium, Yb	4,0	6,0	3,8
Yttrium, Y	55	80	35
Zinc, Zn	180	150	71
Zirconium, Zr	4	11	451



# Bilaga 7. Metaller i fisk

Metaller i abborrlever. Abborrar från Gyllingesjön 2011

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg <i>mg/kg VS</i>	Mn	Ni	Pb	Zn
Abborre nr 1 110720	<0.2	0,150	0,277	<0.06	3,10	0,101	3,61	<0.08	<0.08	26,6
Abborre nr 2 110720	<0.08	0,021	0,058	<0.03	1,24	0,244	1,29	0,44	<0.04	15,3
Abborre nr 3 110720	<0.2	0,227	0,094	<0.07	4,79	0,196	4,49	4,51?	<0.1	25,7
Abborre nr 4 110720	<0.2	0,086	0,238	<0.07	2,79	0,326	2,69	<0.09	<0.09	23,7
Abborre nr 5 110720	<0.1	0,301	0,238	<0.05	3,34	0,333	3,05	<0.07	<0.07	25,7
Abborre nr 6 110720	<0.08	0,191	0,130	<0.03	2,57	0,164	4,72	0,48	<0.04	29,6
Abborre nr 7 110720	<0.2	<0.01	<0.01	<0.09	<0.3	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	0,847
Abborre nr 8 110720	<0.1	0,364	0,454	<0.04	2,54	0,283	3,25	<0.06	<0.06	21,4
Abborre nr 9 110720	<0.1	0,447	0,211	<0.05	2,07	0,115	1,70	0,45	<0.07	23,5
Abborre nr 10 110720	<0.5	0,407	0,373	<0.2	4,50	0,304	2,38	<0.3	<0.3	23,4

Kviksilverhalt i gäddmuskel. Gäddor från Gyllingesjön 2011.

	Hg <i>mg/kg VS</i>
Gädda nr 1 110720	1,02
Gädda nr 2 110720	1,33
Gädda nr 3 110720	0,51
Gädda nr 4 110720	1,30
Gädda nr 5 110720	1,33