



Västbergslagens utbildningscentrum
Kvalificerad Yrkesutbildning
Markekologisk design

Systematik för prioritering

Att anpassa FO-arbetet efter nya krav

Författare Jennifer Espling
Handledare Sari Välimaa
Vårterminen 2010

Förord

Stort tack riktas till personal på Länsstyrelsens Miljöenhet i allmänhet och till Sari Välimaa, CJ Carlbom, Anna-Lena Olsson och Magnus Svensson i synnerhet.

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Västmanland har sedan 1999 kartlagt verksamheter som misstänks ha orsakat föroreningsskador. Inventeringen har skett enligt Naturvårdsverkets MIFO-modell, riskklassningarna som då gjorts har fungerat som underlag för prioritering av vilka objekt som ska utredas vidare eller åtgärdas. Totalt har 2411 misstänkt förorenade områden identifierats i länet. Samtliga föroreningsskador kommer inte att åtgärdas inom tidsramarna för de nationella miljömålen, vilket ytterligare ökar betydelsen av att göra rätt prioriteringar. I den sexåriga förvaltningsplan som antagits av Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt i december 2009 uttrycks att föroreningsskador som hotar ekologisk och kemisk status i vattenförekomster skall prioriteras vid beslut om åtgärder. För att kombinera dessa prioriteringsgrunder samt ställa olika föroreningsskador mot varandra och sätta in resurser där det är mest motiverat krävs en medveten strategi. Examensarbetet utvecklar den befintliga systematiken, för att prioritering av arbetet med förorenade områden ska kunna ske mer heltäckande och i enlighet med nya krav som ställs. Den framtagna systematiken bör kunna fördjupas i efterhand och utgöra ett stöd för Miljöenheten på Länsstyrelsen i Västmanland.

Genom att studera samband mellan vattenkvalitet i länets recipienter och de föroreningsskador som finns inom respektive avrinningsområdet framstår effekten av föroreningskällor tydligare. Systematiken har tillämpats på några avrinningsområden och visat att närliggande objekt i vissa fall har en sammanlagd påverkan så att de bör behandlas som samlingsobjekt. Detta kan några fall motivera en omprövning av riskklassningen, och därmed tillhandahålla nytt underlag för prioriteringar.

Innehållsförteckning

Förord

Sammanfattning

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte.....	1
1.2	Metod.....	1
1.3	Avgränsning.....	2
2	Bakgrund.....	3
2.1	Länsstyrelsens arbete med förorenade områden.....	3
2.2	Länsstyrelsens arbete med vattenförvaltning.....	5
2.3	Teknik - GIS som verktyg för jämförelse.....	7
3	Undersökning.....	7
3.1	Kemisk och ekologisk status i länets vattenförekomster.....	7
3.1.1	Bedömningsgrunder för kemisk och ekologisk status.....	7
3.1.2	Kemisk status i länets ytvattenförekomster.....	8
3.1.3	Ekologisk status och potential i länets ytvattenförekomster.....	10
3.1.4	Ytvattenförekomster där god ekologisk status riskerar att ej uppnås i framtiden på grund av miljögifter.....	11
3.1.5	Ytvattenförekomster där dålig ekologisk status eventuellt kan härledas till föroreningsskadade områden.....	15
3.1.6	Ytvattenförekomster där god ekologisk status riskerar att hotas av Föroreningsskador.....	16
3.2	Huvudavrinningsområden och delavrinningsområden.....	17
3.3	MIFO-objekt inom valda avrinningsområden.....	19
3.4	Samlingsobjekt inom valda avrinningsområden.....	27
4	Resultat.....	31
4.1	Överlämning.....	31
4.1.1	FO-objekt som bör prioriteras.....	32
4.1.2	Vattenförekomster som bör prioriteras.....	33
5	Diskussion.....	34
6	Källförteckning.....	36

1 Inledning

MIFO - Metodik för inventering av förorenade områden, är en systematik som tagits fram av Naturvårdsverket för att hitta och riskklassa förorenade områden. Riskklassningen utgör underlag för prioritering av vilka förorenade områden som bör utredas vidare. MIFO-metodiken har fungerat som utgångspunkt för hur prioriteringar gjorts hittills.

Vid årsskiftet beslutade Vattenmyndigheterna att prioriteringen av arbetet med förorenade områden även ska anpassas efter EU:s ramdirektiv för vattenförvaltning [1]. Det innebär att förorenings-skadade områden som påverkar vattenförekomster så att god ekologisk och kemisk status inte uppnås eller riskerar att inte uppnås ska prioriteras vid identifiering, undersökning och genomförande av åtgärder. Redan idag är risken för påverkan på recipienter en av flera prioriteringsgrunder som används. Detta sker enligt § 8 i Miljöbalkens förordning (2004:100) om statsbidrag till åtgärder för avhjälpande av förorenings-skador. Enligt Naturvårdsverket bör vattenmyndigheternas formulering ses som ett förtydligande av den principen [2].

För att göra prioriteringar som uppfyller dagens krav måste både Naturvårdsverkets och Vattenmyndighetens krav vägas in. Länsstyrelsen önskar hjälp med att kombinera de två prioriteringssätten samt att ytterligare utveckla systematiken för prioritering.

1.1 Syfte

Syftet med den systematik som utvecklas i examensarbetet är att utreda vilka vattenförekomster som ska ingå i prioriteringen av förorenings-skadade områden. Det är möjligt att grupper av förorenings-skador gemensamt bidrar till att påverka vattenförekomster, därför är syftet med examensarbetet också att undersöka om samlingsobjekt kan skapas på några av de avrinningsområden som undersöks. Systematiken bör i efterhand kunna fördjupas ytterligare för att utgöra ett långsiktigt stöd i arbetet med förorenings-skadade områden på Länsstyrelsen i Västmanland.

1.2 Metod

Länsstyrelsens Miljöenhet har information om såväl förorenings-skador som tillståndet i vattenförekomster vilket är en förutsättning för att kunna göra bra prioriteringar. Det krävs dock en genomgående systematik för att kunna samköra olika typer av information och använda resultatet, annars finns risk att bästa möjliga prioritering inte görs.

För att dra slutsatser utifrån ett omfattande och komplext material är det lämpligt att använda ett problembaserat angreppssätt. I det här fallet är det ett problem att vissa vattenförekomster inte uppfyller antagna miljökvalitetsnormer eller riskerar att inte göra det i framtiden, och läckage från förorenings-skadade områden kan utgöra en av orsakerna till problemet. Genom att stora delar av informationen i Länsstyrelsens databaser har angivna koordinater och därmed är lägesbunden så kan den presenteras som GIS-skikt. GIS-skikten kan kombineras för att synliggöra samband som annars hade varit svåra att se, vilket skapar förutsättningar för bättre helhetsbedömningar och en effektivare prioritering.

Systematiken kommer alltså att grundas på information om tillståndet i vattenförekomster, och byggas på med information om faktorer som påverkar vattenförekomster samt undersöka om kopplingar kan göras till förorenings-skadade områden.

Systematikens första steg

I det första steget identifieras vattenförekomster som riskerar att inte uppfylla miljökvalitetsnormerna för god ekologisk och kemisk status 2015 på grund av att miljöfarliga ämnen förekommer eller misstänks förekomma. Från SMHI:s databaser hämtas information om vilka avrinningsområden som påverkar dessa vattenförekomster.

Systematikens andra steg

I det andra steget undersöks vilka föroreningsskador som finns registrerade inom vattenförekomsternas avrinningsområden, samt om föroreningsskador kan kopplas till de riskbedömningar som Vattenmyndigheten gjort. I vissa fall kan skadan orsakas av en grupp närliggande objekt med liknande egenskaper, och då undersöks om det kan anses motiverat att definiera dem som samlingsobjekt och göra en ny riskklassning.

1.3 Avgränsning

Naturvårdsverkets MIFO-metodik tillämpas över hela landet och riskklassning enligt MIFO används på nationell basis för att prioritera vilka utredningar och åtgärder som ska finansieras med statliga bidrag. I dagsläget utgör länsstyrelsernas och kommunernas databas *EBH-stödet* den mest heltäckande sammanställningen av föroreningsskador. Urvalet av vilka föroreningsskador som ingår i arbetet kommer att begränsas till dem som identifierats enligt MIFO och registrerats i EBH-stödet.

I det åtgärdsprogram som antagits av Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt framgår att prioritering ska göras av föroreningsskador som bidrar till att vattenförekomster inte uppnår eller riskerar att inte uppnå god ekologisk och kemisk status. Vid bedömning av vilka vattenförekomster som ska ingå i arbetet kommer sökparametrar i databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS) att fungera som urvalsprincip.

Systematiken bygger i nuläget enbart på information från Länsstyrelsens och Vattenmyndighetens databaser. Endast information som införts i dessa kommer att tillämpas inom ramarna för examensarbetet. Det finns dock inget som hindrar att annan typ av information används vid prioriteringar som görs enligt systematiken, förutsatt att källor är trovärdiga och redovisas tydligt. Detta för att systematiken ska ha transparens och kunna tillämpas obehindrat av berörd personal på Länsstyrelsen.

Länets vattenförekomster påverkas av fler faktorer än föroreningsskadade områden, därför är det nödvändigt att avgränsa föroreningsproblematiken mot andra orsaker till att miljökvalitetsnormerna inte uppfylls. Som exempel kan antas att information i VISS påvisar att ett vattendrag inte uppnår god ekologisk status, huvudsakligen på grund av övergödningssproblematik. Eftersom inget tyder på att vattenförekomsten påverkas av föroreningsskador kommer dess avrinningsområde inte att ingå i den undersökning som görs inom ramarna för systematiken. När beslut om sådan avgränsning tas måste detta formuleras tydligt och motiveras.

Grundvattenförekomster kommer inte att undersökas närmare i examensarbetet eftersom de mätningar som gjorts inte utgör tillräckligt underlag för att dra slutsatser om påverkansorsaker. Grundvatten bör ingå i systematiken för prioriteringar i framtiden, när fler mätningar gjorts.

2. Bakgrund

De senaste decenniernas systematiska kartläggningar och mätningar av tillståndet i Sveriges miljö har genererat en omfattande och bitvis svåröverskådlig mängd information. Ett sätt att förhålla sig konstruktivt till detta är att välja ut och samköra olika typer av information, för att på så vis erhålla nya vinklingar på situationer och problem samt göra bättre helhetsbedömningar. Tendensen att arbeta problembaserat kan skönjas i den ändring av nomenklatur som genomfördes 2007 i miljöbalken. Det tionde kapitlet kallades innan augusti 2007 ”förorenade områden” [3], därefter ”verksamheter som orsakar miljöskador” [4]. Detta antyder ett vidare synsätt på föroreningsproblematiken, där större fokus läggs på förorenings-skadans konsekvenser. Synsättet kan även spåras i de krav som formuleras i Vattenmyndighetens förvaltningsplan, där det uttrycks att Länsstyrelsen ska prioritera att arbeta med de föroreningsskador som bidrar till att vattenförekomster inte uppnår eller riskerar att inte uppnå tillfredsställande kemisk och ekologisk status. Det innebär att de strategier som tidigare använts för prioritering måste modifieras.

En systematik för en prioritering av arbetet med föroreningsskadade områden måste grundas på gällande lagkrav, de omfattande undersökningar som redan utförts och även anpassas efter krav som förväntas ställas på miljöarbetet i framtiden. För att göra rätt prioriteringar av vilka områden som är aktuella att efterbehandla eller utreda vidare har såväl inventeringar av föroreningsskador som vattenförvaltning som betydelse.

2.1 Länsstyrelsens arbete med föroreningsskadade områden

Miljöenheten på Länsstyrelsen i Västmanland består av Miljöskyddsfunktionen och Vattenfunktionen. Miljöskyddsfunktionen arbetar med ärendehantering inom miljöbalkens område. Hit hör bland annat prövning och tillsyn av miljöfarlig verksamhet, granskning av miljökonsekvensbeskrivningar, tillsynsvägledning för kommuner, inventering av föroreningsskadade områden, statligt finansierade undersökningar och åtgärder av föroreningsskador. Miljöskyddsfunktionen arbetar också med mål och handlingsplaner för länets miljöarbete. Vattenfunktionens arbete beskrivs kort i kap 2.2.

Nationella miljömål

Riksdagen har antagit 16 miljökvalitetsmål som syftar till att säkerställa en ekologiskt hållbar utveckling för Sverige [5]. De miljömål som tydligast kan relateras till arbetet med föroreningsskadade områden är *Grundvatten av god kvalitet*, *Levande sjöar och vattendrag*, och *Giftfri miljö*. Målen är avsedda att nås inom en generation. År 2005 konkretiserades miljömålen genom upprättandet av 72 delmål som innehåller inriktning och tidsperspektiv. Under Giftfri miljö finns följande delmål:

Efterbehandling av förorenade områden (2010)

Samtliga förorenade områden som innebär akuta risker vid direktexponering och sådana förorenade områden som i dag, eller inom en nära framtid, hotar betydelsefulla vattentäkter eller värdefulla naturområden skall vara utredda och vid behov åtgärdade 2010.

Efterbehandling av förorenade områden (2005-2010/2050)

Åtgärder skall under åren 2005–2010 ha genomförts vid så stor andel av de prioriterade förorenade områdena att miljöproblemet i sin helhet i huvudsak kan vara löst allra senast år 2050.

I strävan mot att uppfylla miljömålen är prioriteringsprocessen av yttersta vikt, eftersom delmålen sannolikt inte hinner uppfyllas inom den utsatta tiden.

Kartläggning av gamla föroreningsskador

Generellt har föroreningsskadorna i de norra delarna av länet samband med gruvnäringen och de tillhörande bruksområdena, föroreningsbildningen domineras mest av metaller. I södra länsdelarna härrör föroreningarna ofta från olika industrier och är därför av mer heterogen typ. Många olika typer av deponier finns, dit kan också räknas områden som fyllts ut med avfallsmassor och därefter exploaterats för olika ändamål.

Eftersom dagens verksamheter bedrivs på ett sätt som medför relativt små utsläpp har föroreningsskador av äldre ursprung kommit att få en ökad betydelse. Det kan sägas vara generellt för landet. För att identifiera de typer av verksamheter som i störst utsträckning bidragit till föroreningsskador sammanställde Naturvårdsverket tillsammans med länsstyrelserna 1992 – 1994 en branschkartläggning, BKL. Den rapporten har lagt grunden till vilka verksamheter som senare inventerats. För att kunna jämföra och prioritera arbetet med föroreningsskadade områden är det nödvändigt att en enhetlig metodik tillämpas över hela landet. Naturvårdsverket har därför tagit fram en modell för hur gamla föroreningsskador ska upptäckas och hur riskerna ska värderas – MIFO modellen [6]. Länsstyrelsen i Västmanland har sedan 1999 arbetat efter modellen och kartlagt verksamheter som misstänks ha orsakat föroreningsskador. I Västmanlands län har totalt 2411 misstänkt förorenade områden identifierats och införts i EBH-stödet. Här finns information relaterad till objekten som exempelvis kartor, provtagningsplaner, intervjuer, utförda undersökningar och motivering till riskklassning.

MIFO

MIFO - Metodik för inventering av förorenade områden, är en metodik som tagits fram av Naturvårdsverket för att hitta och riskklassa förorenade områden. Riskklassningen utgör underlag för prioritering av vilka som bör utredas vidare. MIFO innehåller vägledning för insamling av underlagsdata samt bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Alla resultat förs in i ett standardiserat formulär, och lagras tillsammans med relaterad information i EBH-stödet.

MIFO är uppdelad i två faser. I den första fasen identifieras objektet, enligt MIFO's nomenklatur avses med objekt den verksamhet som orsakat eller orsakar en föroreningsskada. Därefter sker inventering, genom att relevant information om objektet samlas in, ett antagande om vilka föroreningar som kan förekomma görs, samt en bedömning av föroreningarnas farlighet och spridningsförutsättningar. Sedan görs en första översiktlig riskklassning där även omgivningens skyddsvärde och känslighet vägs in. Fas 1 avslutas med en prioritering av vilka objekt som ska genomgå fas 2. Prioriteringen resulterar generellt i att objekt i riskklass 1 och 2 utreds vidare samt att objekt i lägre riskklasser mer sällan genomgår grundligare undersökningar.

I fas 2 görs konkreta undersökningar av objektet. Geologi och hydrologi kartläggs, provtagningsplan upprättas och genomförs. Därefter analyseras och utvärderas undersökningarnas resultat. MIFO innehåller detaljerad information om hur de praktiska momenten ska utföras för att säkerställa inventeringens och riskklassningens kvalitet. Efter att resultaten sammanställts görs vid behov en omvärdering av den första riskklassningen.

2.2 Länsstyrelsens arbete med vattenförvaltning

Vattenfunktionens arbete inriktas till viss del på miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*, vilket bland annat innebär att restaurera och bevara värdefulla vattenmiljöer, bedriva miljöövervakning, göra analyser av vattenkvalitet, bedöma vattenförekomsternas status, samverka om arbetet med vattenförvaltning inom länets kommuner och rapportera till Naturvårdsverket. Vattenfunktionen deltar även i inkommande ärenden, bedriver tillsyn på vattenverksamhet i länet samt verkar för genomförande av de åtgärder som ingår i förvaltningsplanen [7].

Sveriges fem vattendistrikt är uppdelade efter huvudavrinningsområden. Det innebär att ett län kan täcka delar av flera vatten distrikt, och att ett vattendistrikt kan täcka delar av flera län. Västmanlands län tillhör till största delen Norra Östersjöns vattendistrikt (område 3 på bilden), som har minst areal och störst befolkningstäthet. En mindre del av länet tillhör Bottenhavets vattendistrikt (område 2 på bilden). Större delen av distriktets yta har avrinning till Östersjön genom Mälaren, via Stockholm och Södertälje.



figur 1. Sveriges vattendistrikt

Efter att EU år 2000 beslutat om ett nytt ramdirektiv för vattenförvaltning, krävs en ny typ av förvaltning som utgår från avrinningsområden, istället för administrativa områden som län eller kommuner. Det medför att åtgärder för att förbättra miljön kan genomföras på ett effektivare sätt, samt att det sker en samordning av arbetet med lagstadgade miljökvalitetsnormer och arbetet med att uppnå de nationella miljömålen. Naturvårdsverket och Sveriges Geologiska Undersökning utfärdar föreskrifter och tillhandahåller vägledning för hur arbetet med den nya vattenförvaltningen ska genomföras i landet. Ramdirektivet har implementerats i den svenska lagstiftningen, de fem vattendistriktens arbete sker enligt vattendirektivet och samordnas av Vattenmyndigheterna.

Den 16 december 2009 beslutade Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt om en ny sexårig förvaltningsplan med miljökvalitetsnormer [8] och åtgärdsprogram [9] för de större sjöarna, vattendragen, kustvattnet och grundvattnet inom Stockholm-Mälarenregionen. Miljökvalitetsnormer för de större vattenförekomsterna har tagits fram av Vattenmyndigheterna i samarbete med Sveriges Geologiska Undersökning och Naturvårdsverket. För att uppfylla miljökvalitetsnormerna i tid kommer myndigheter och kommuner att arbeta efter de 37 punkter som formuleras i åtgärdsprogrammet, punkt 31 på sida 9 lyder;

Länsstyrelserna behöver i sitt arbete med att åtgärda föroreningsskadade mark- och vattenområden, särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.

Här finns en tydlig koppling till arbetet med föroreningsskadade områden, vilket gör det nödvändigt att ta in vattenperspektivet vid beslut om vilka föroreningsskador som ska utredas vidare och avhjälpas.



Figur 2. Vattendistriktets avgränsning och större avrinningsområden. Längs kusten finns ett antal mindre kustavrinningsområden som saknar hänvisning i teckenförklaringen.

2.3 Teknik - GIS som verktyg för jämförelse

Eftersom informationen om objekten i EBH-stödet är lägesbunden går den att överföra till GIS-plattformar, vilket möjliggör ett brett spektra av jämförelser. Vid prioritering av FO-arbetet är det till stor nytta att ha tillgång till data om exempelvis vattenkvalitet, avrinningsområden samt vilka föroreningsskador som finns inom respektive avrinningsområde. Genom att kombinera informationsskikt i kartform kan samband snabbt upptäckas och presenteras. Representationen av dessa data måste vara detaljerad, övergripande och dessutom möjlig att kombinera visuellt, vilket gör det ändamålsenligt att använda GIS. Den systematik som utvecklas i examensarbetet bygger på att sådan programvara finns tillgänglig. Kartmaterial till examensarbetet har hämtats från externa databaser som Metria och SMHI, samt interna baser som byggts upp av länsstyrelser och kommuner.

3 Undersökning

3.1 Kemisk och ekologisk status i länets vattenförekomster

Tillståndet i länets vattenförekomster påverkas av den markanvändning och verksamhet som finns i omgivningen. Runt Mälaren och längs de större åarna bidrar tät bebyggelse och jordbruk till eutrofiering, medan de näringsfattiga vattenförekomsterna i de norra skogstrakterna ofta har problem med förurning och höjda metallhalter härrörande från gruvverksamhet och relaterade industrier. Mälaren är generellt hårt belastad av utsläpp från dagvattennät, avlopp, båttrafik, och reningsverk, men tillförseln av näringsämnen minskade tydligt i samband med 70-talets utbyggnad av kommunala reningsverk. Tidigare överlastade bottensediment bidrar dock fortfarande till övergödning, eftersom den syrebrist som kan uppstå i eutrofierade vattenmiljöer bidrar till att mobilisera lagrat fosfor. Många av länets vattenförekomster är också fysiskt påverkade av anläggningar för sjöfart, regleringar, dammar, slussar och andra ingrepp som utgör vandringshinder för fisk.

3.1.1 Bedömningsgrunder för kemisk och ekologisk status

I den nya förvaltningsplan som antagits av Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt har områdets vattenförekomster klassificerats efter tillstånd.

Klassificering av grundvatten sker avseende kemisk och kvantitativ status. Kemisk status bedöms efter riktvärden i Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) klassificeringsföreskrifter [10], kvantitativ status bedöms utifrån hur det sammanlagda vattenuttaget förhåller sig till den långsiktiga grundvattenbildningen. I delar av distriktet som ligger inom Västmanlands län uppfyller grundvattenförekomsterna kraven för god kemisk och kvantitativ status. Att grundvattenförekomsternas kemiska status klassats som god ska tolkas som att inget tyder på att SGU:s riktvärden överskrids, detta kan innebära att halterna inte är höjda men också att mätningar inte utförts. Klassningen av grundvattenförekomsternas kemiska status utgör i nuläget inte ett tillräckligt underlag för att undersöka påverkan av föroreningsskador.

Ytvatten klassificeras avseende kemisk och ekologisk status. Som underlag för bedömning av kemisk status har tillämpats de gemensamma miljökvalitetsnormer som beskrivs i EU:s dotterdirektiv för prioriterade ämnen [bilaga 1], här nämns också ett antal ämnen som regleras i EG-direktiven om fiskevatten och skaldjur. I samma direktiv fastställs miljökvalitetsnormen för kvicksilver till 20 µg/kg mätt i lämpligast indikator. Av de kvicksilverhalter som uppmätts i fisk sedan sextioalet i Sverige har ingen varit under normen. Det medför att inte ett enda vatten i Sverige uppfyller kravet för god kemisk status enligt detta direktiv. Kvicksilverhalterna kan inte enbart relateras till lokala utsläpp, utan härrör till största delen från

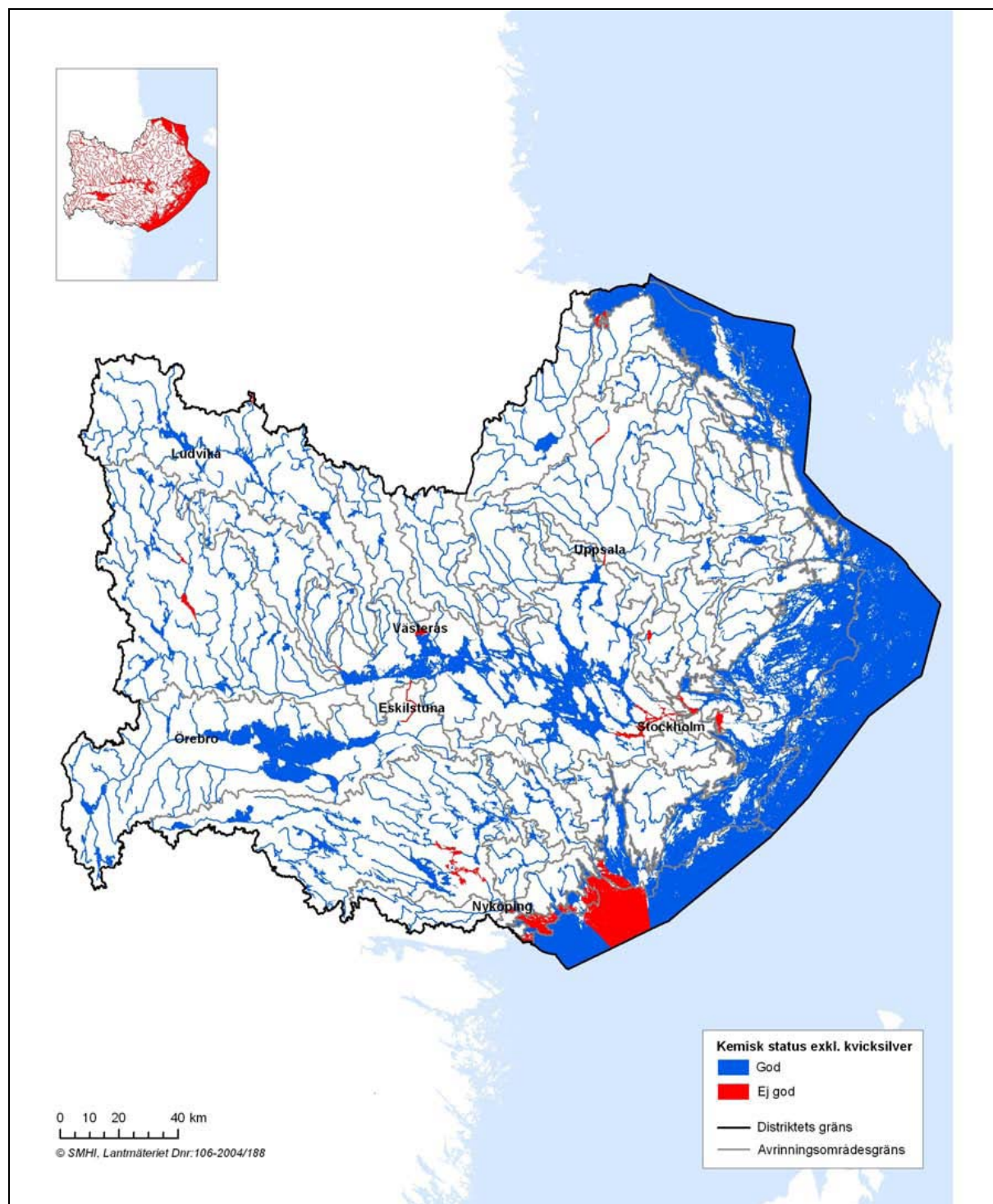
atmosfärisk deposition. Vid sammanlagd bedömning av vattenkvalitet kan det därför ibland vara motiverat att bortse från EU:s miljökvalitetsnorm för kvicksilver. Se figur 3.

I de fall Vattenmyndighetens expertbedömning är att kvicksilverhalterna är ovanligt höga för svenska förhållanden finns halten noterad under parametrarna ”kemisk status”, ”miljögifter”, eller under parametergrupp ”riskbedömning” i VISS. Kvicksilverhalterna kommer då att inkluderas i examensarbetets undersökningar.

Ekologisk status och potential klassificeras efter rad biologiska kvalitetsfaktorer som varierar mellan sjöar, vattendrag och kustvatten. Klassificeringen av ekologisk status och potential inkluderar även fysikalisk-kemiska faktorer som exempelvis särskilt förorenande ämnen samt prioriterade ämnen om de har direkt påverkan på biologiska funktioner. Vilka ämnen som ingår i klassificeringen av ekologisk status ska fastställas i Vattenmyndighetens miljökvalitetsnorm för respektive vattenförekomst. I nuläget råder oklarhet om vilka ämnen som ska anses vara särskilt förorenande, och i vilka koncentrationer [bilaga 2]. I nuvarande förvaltningsplan tillämpas därför de förslag på ämnen och gränsvärden som redovisas i Naturvårdsverkets rapport 5799 [11].

3.1.2 Kemisk status i länets ytvattenförekomster

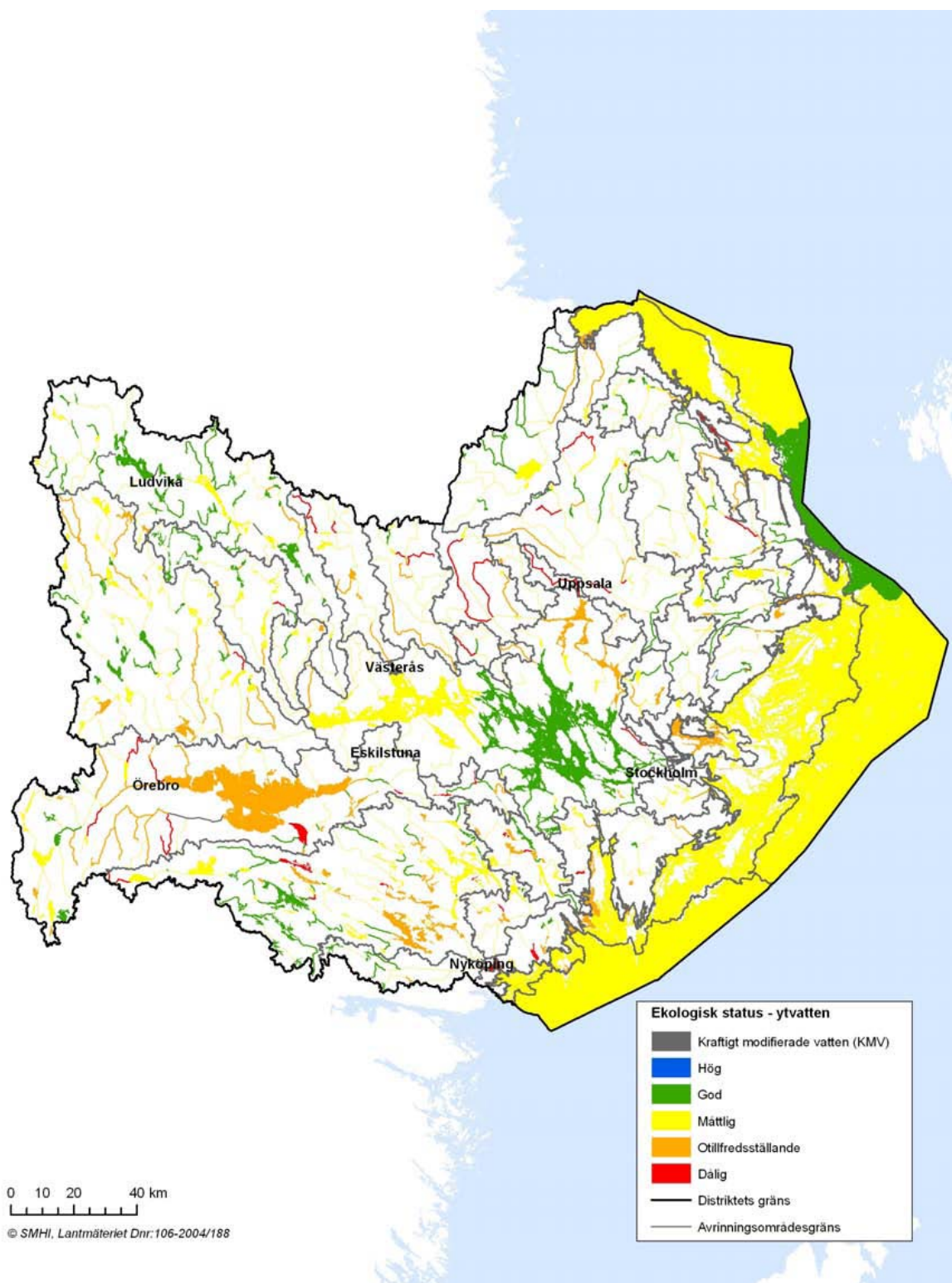
Den kemiska statusen i länets ytvattenförekomster har klassats som god bortsett från kvicksilverhalterna i fisk och med undantag för Köpings och Västerås hamnområden. Att ytvattens kemiska status klassats som god ska tolkas som att inget tyder på höjda halter av prioriterade ämnen, detta kan innebära att halterna inte är höjda men också att mätningar inte utförts. Klassningen av nuvarande kemisk status utgör i nuläget inte tillräckligt underlag för att konstatera eller utesluta påverkan av föroreningsskador.



Figur 3. Kemisk status exklusive kvicksilver för ytvattenförekomster i Norra Östersjöns vattendistrikt. Infälld karta: kemisk status inklusive kvicksilver.

3.1.3 Ekologisk status och potential i länets ytvattenförekomster

Vattenmyndighetens statusklassning av länets ytvattenförekomster är indelad i god, måttlig, otillfredsställande och dålig ekologisk status och potential. Där ekologisk status och potential klassats som dålig skulle det kunna indikera påverkan av föroreningsskador. Databasen Vatteninformationssystem Sverige, VISS, tillhandahåller information om statusklassningen av vattenförekomster och på vilka parametrar bedömningarna grundas.



Figur 4. Ekologisk status för ytvattenförekomster i Norra Östersjöns vattendistrikt.

Parametrar som använts för att klassificera vattenförekomsternas ekologiska status är bland annat bottenfauna, påväxt av kiselalger, omgivande markanvändning, vandringshinder eller övergödning. Av parametrarna som anges är det främst ”särskilt förorenande ämnen”, och, ”punktkällor-påverkanskällor” och ”miljögifter” som kan användas för att indikera påverkan av föroreningsskadade områden. Vilka ämnen som anses vara särskilt förorenande varierar mellan olika vattenförekomster eftersom miljö kvalitetsnormerna framtagits specifikt för varje enskild vattenförekomst. Värt att notera är att det i flesta fall inte gjorts någon heltäckande screening. Informationen i VISS kan alltså användas för att påvisa en del ämnesförekomster, men inte för att utesluta andra.

3.1.4 Ytvattenförekomster där god ekologisk och kemisk status riskerar att ej uppnås i framtiden på grund av miljögifter.

Vid sökning i VISS på parametern ”risk att god ekologisk status/potential ej uppnås 2015” skapas en förteckning över 191 vattenförekomster i Västmanlands län som riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015. Bland dessa varierar ekologisk status mellan dålig, otillfredsställande, måttlig och god.

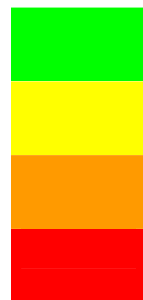
Med sökning utifrån de enskilda vattenförekomsternas namn eller EU-nummer framkommer mer detaljerad information om vilka parametrar som haft betydelse vid bedömning av ekologisk status och potential. För att undersöka samband mellan vattenförekomsternas status och föroreningsskador är det främst parametrarna ”miljögifter (exklusive kvicksilver)” och ”punktkällor – påverkanskällor” som är av betydelse. Sökning på dessa parametrar visar att 16 sjöar och 35 vattendrag riskerar att inte uppnå god ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter och påverkanskällor. Samma vattenförekomster identifieras vid sökning på parametern ”risk att god kemisk status/potential ej uppnås 2015”. Därmed har 51 vattenförekomster som bör ingå i prioriteringen av FO-arbetet identifierats, och systematikens första steg har genomförts.

grön färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som god

gul färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som måttlig

orange färgmarkering innebär att vattendragets status klassats som otillfredsställande

röd färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som dålig



Tabell 1. Ytvattenförekomster som klassats till god ekologisk status, men som riskerar att ej uppnå god ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter.

Vattenförekomst	EU_CD	övriga problem
Noren	SE666103-150613	
Stora Nadden	SE66299-151936	
Virsbosjön	SE663636-151645	
Åmänningen	SE663863-151351	
Övre Vättern	SE663430-149281	

Tabell 2. Ytvattenförekomster som klassats till måttlig ekologisk status, och som riskerar att ej uppnå god ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter

Vattenförekomst	EU_CD	övriga problem
Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån	SE658644-150055	övergödning kontinuitetsförändringar
Arbogaån: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Hjälmare kanal	SE658847-151208	övergödning
Arbogaån: mellan mynningen till Hjälmare kanal och mynningen till Lillån	SE658701-150697	övergödning
Dalälven	SE667540-154218	kontinuitetsförändringar, morfologiska förändringar
Dalälven	SE667540-154886	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Forsån: Kvarnån, Forsån	SE662665-148445	försurning kontinuitetsförändringar morfologiska förändringar
Hedströmmen: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Gisslarboån	SE659976-150592	övergödning, flödesregleringar, kontinuitetsförändringar
Hedströmmen: mellan mynningen till Gisslarboån och Nedre Vättern	SE662041-149485	försurning, kontinuitetsförändringar
Hedströmmen: mellan Nedre och Övre Vättern	SE663461-149292	försurning, kontinuitetsförändringar
Hedströmmen: mellan Storsjön och mynningen till Djurlångsån	SE664323-148419	försurning, kontinuitetsförändringar
Kolbäcksån: mellan "Sörstafors" och Östersjön	SE661289-152248	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Freden/Mälaren och "Sörstafors"	SE660312-152532	övergödning flödesregleringar, kontinuitetsförändringar

Kolbäcksån: mellan Gnien och Stora Nadden		SE662814-152179	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Stora Aspen och "Semla"		SE665375-149873	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Stora Nadden och Virsbosjön		SE663404-151881	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Virsbosjön och Åmänningen		SE663856-151353	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Östersjön och Gnien		SE662263-152281	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: Strömmen		SE664908-150507	övergödning flödesregleringar
Köpingsån: mellan "Djuphamnen" och sammanflödet Kölstaån/Valstaån		SE659872-151109	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: Hävaströmmen, Sagån		SE663106-154875	övergödning
Sagån: mellan "Bostället" och "Pettersborg"		SE662640-155094	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan "Ekensberg" och "Bostället"		SE661985-155718	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan "Herrängarna" och "Sala flygplats"		SE664063-154769	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan mynningen till Tingvastbobäcken och "Herrängarna"		SE663644-154893	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: Sagån, Hillingbäcken		SE665033-154913	övergödning kontinuitetsförändringar
SE666750-152146		SE666750-152146	övergödning
Snytsboån: Botån, Flikån		SE666473-150508	kontinuitetsförändringar
Snytsboån: mellan Åmänningen och Snyten		SE664978-151144	kontinuitetsförändringar
Uggelforsån		SE663113-148681	kontinuitetsförändringar

Lien		SE663216-148449	försurning
Mälaren-Blacken		SE659716-155074	övergödning
Mälaren-Galten		SE659356-152200	övergödning
Mälaren-Köpingsviken		SE659631-151422	övergödning morfologiska förändringar
Mälaren-Västeråshamn		SE660825-154247	övergödning morfologiska förändringar

Nedre Vättern		SE662857-149111	kontinuitetsförändringar
Snyten		SE665050-151163	övergödning
Stora Aspen		SE664924-150498	övergödning
Östersjön		SE661880-152199	övergödning

Tabell 3. Ytvattenförekomster som klassats till otillfredsställande ekologisk status, och som riskerar att ej uppnå god ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter.

Vattenförekomst		EU_CD	övriga problem
Sagån: mellan "Sala flygplats" och mynningen till Lillån		SE664356-154589	övergödning, kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan Oxfjärden/Mälaren och "Ekensberg"		SE660977-156117	övergödning, kontinuitetsförändringar
Snytsboån: Snytsboån, Norbergsån		SE665651-150917	kontinuitetsförändringar
Hjälmaren		SE657240-152792	övergödning, kontinuitetsförändringar
Övre Skärsjön		SE663532-148571	försurning

Tabell 4. Ytvattenförekomster som klassats till dålig ekologisk status, och som riskerar att ej uppnå god ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter.

Vattenförekomst		EU_CD	övriga problem
Isätrabäcken		SE664498-154976	övergödning
Skvalån: Lillån		SE664573-154390	övergödning, kontinuitetsförändringar
Svartån: mellan Långsjön och Dammsjön		SE665908-151506	kontinuitetsförändringar

Dessa 51 ytvattenförekomster har grupperats efter hur ekologisk status klassats i dagsläget. Grupperingen åskådliggör viktiga val som måste göras vid beslut om vilka vattenförekomster och föroreningsskador som ska prioriteras. Till exempel kan prioritering göras av vattenförekomster som idag har god ekologisk status, men där miljögifter och föroreningsskador utgör det största hotet mot god ekologisk status i framtiden. En sådan prioritering kan motiveras med att miljöskador ofta är lättare att förhindra än att åtgärda när de väl inträffat. Ett annat sätt att prioritera är att arbeta vidare med vattenförekomster där den ekologiska statusen är som sämst idag, för att på så vis utreda de situationer som bedöms vara mest akuta.

Inom ramarna för examensarbetet väljs ut tre ytvattenförekomster vars nuvarande ekologiska status klassats som dålig, samt fyra där ekologisk status klassats som god. Dessa undersöks närmare i systematikens andra del.

3.1.5 Ytvattenförekomster med god ekologisk status, som riskerar att påverkas av föroreningskador



I länet finns fem vattenförekomster som klassats till god ekologisk status, men där Vattenmyndigheten bedömer att både kemisk och ekologisk status riskerar att ej uppnås 2015 på grund av miljögifter och/eller påverkanskällor. I övrigt uppfyller vattenförekomsterna kriterierna för god ekologisk status. Inom ramarna för examensarbetet undersöks fyra av dessa. I detta avsnitt beskrivs vattenförekomsternas tillstånd översiktligt utifrån informationen i VISS.

Noren

I VISS finns en notering om höga halter kvicksilver i gädda. Halten var 0,48 mg/kg, vid mätning som gjordes 1994. I informationen om Norens kemiska och ekologiska status finns inga uppgifter om att andra mätningar gjorts i sjön. Det kan inte uteslutas att prioriterade eller särskilt förorenande ämnen förekommer i halter som överskrider gränsvärdena som tillämpas av Vattenmyndigheten. Vattenmyndighetens riskbedömning grundas i huvudsak på att kända föroreningskällor finns inom avrinningsområdet, dock framgår inte vilka.

Stora Nadden

Förhöjda zinkhalter har uppmätts både uppströms och nedströms sjön Stora Nadden. Eftersom analys skett av ofiltrerade prov kan jämförelser med aktuella gränsvärden inte göras, men det är sannolikt att gränsvärdet för zink överskreds. Det kan inte uteslutas att andra prioriterade eller särskilt förorenande ämnen förekommer i halter som överskrider gränsvärden. Vattenmyndighetens riskbedömning grundas i huvudsak på de förhöjda zinkhalter som uppmätts uppströms och nedströms.

Virsbosjön

Mätningar av bly, kadmium och nickel har skett uppströms och nedströms, halterna av dessa ämnen har överskridit gränsvärdena som tillämpas av Vattenmyndigheten. Mätningar i Virsbosjön har inte utförts. Det kan inte uteslutas att prioriterade eller särskilt förorenande ämnen förekommer i halter som överskrider gränsvärden. Av EBH-stödet framgår att Virsbosjön är recipient för tre pågående miljöfarliga verksamheter samt ett avloppsreningsverk. Inom avrinningsområdet finns ett föroreningsskadat område där risk för läckage har konstaterats. Vattenmyndighetens riskbedömning grundas i huvudsak på att kända föroreningskällor finns inom avrinningsområdet, samt att sjön är recipient för miljöfarliga verksamheter.

Åmänningen

Vid provtagningar 2001 uppmättes förhöjda halter av koppar, zink, bly, kadmium, krom, nickel, kobolt och volfram i bottensediment, dock framgår inte exakt var. Vid mätningar 2008 detekterades höjda halter av zink i vattnet. Eftersom analys skett av ofiltrerade prov kan jämförelser med aktuella gränsvärden inte göras, men det är sannolikt att gränsvärdet för zink överskreds. I VISS finns en notering om höga halter kvicksilver i gädda. Halten var 0,39 mg/kg, vid mätning som gjordes 1994. Enligt VISS finns risk att andra prioriterade eller särskilt förorenande ämnen förekommer i halter som överskrider gränsvärden. Inom avrinningsområdet finns ett föroreningsskadat område med bedömd risk för läckage, och uppströms finns ett flertal förorenade områden samt pågående miljöfarliga verksamheter.

3.1.6 Ytvattenförekomster med dålig ekologisk status, som riskerar att påverkas av föroreningssskador



I länet finns tre ytvattenförekomster där Vattenmyndigheten klassat den ekologiska statusen som dålig och där kemisk och ekologisk status riskerar att inte uppnås 2015 bland annat på grund av miljögifter eller punktkällor. Vattenförekomsterna är Isätrabäcken, Skvalån-Lillån och Svartån mellan Långsjön och Dammsjön. Samtliga tre undersöks inom ramarna för examensarbetet. Eftersom flera orsaker kan bidra till att försämra vattenförekomsternas status krävs ett mer ingående resonemang om tänkbara påverkansorsaker. För att undersöka om nuvarande status och riskbedömning kan relateras till föroreningssskador krävs en helhetsbedömning, i detta avsnitt granskas därför all information som finns tillgänglig i VISS om de aktuella vattenförekomsterna. Eftersom slutsatserna dragits från ett begränsat material bör de betraktas som antaganden.

Isätrabäcken

I mätningar som gjorts i Isätrabäcken har höjda halter kadmium och zink konstaterats. Vid genomgång av samtliga parametrar som använts för att klassa vattendragets ekologiska status framgår att höjda halter av fosfor bidrar till övergödning, att vattnet är alkaliskt utifrån surhetsindexet ACID, att bottenfaunan är fattig och påväxt av kiselalger är sparsam, samt att närmiljön runt vattendraget till största delen består av artificiella miljöer. Hög alkalinitet minskar lösligheten för kadmium och zink, vilket innebär att urlakningen sannolikt bromsas av det höga pH-värdet [11]. Fosforgödsel innehåller kadmium, det omkringliggande jordbruket kan därför utgöra en tänkbar föroreningskälla. Däremot kan de höjda zinkhalterna sannolikt inte relateras till fosforgödsel. Eftersom kadmium och zink oftast förekommer i samma mineral och har liknande löslighetsegenskaper dras slutsatsen att FO-objekt av mineraliskt ursprung som till exempel slagg, varphögar eller aftersand förmodligen finns inom avrinningsområdet [12]. Lokalt höga bakgrundshalter kan också vara en tänkbar orsak.

Skvalån-Lillån

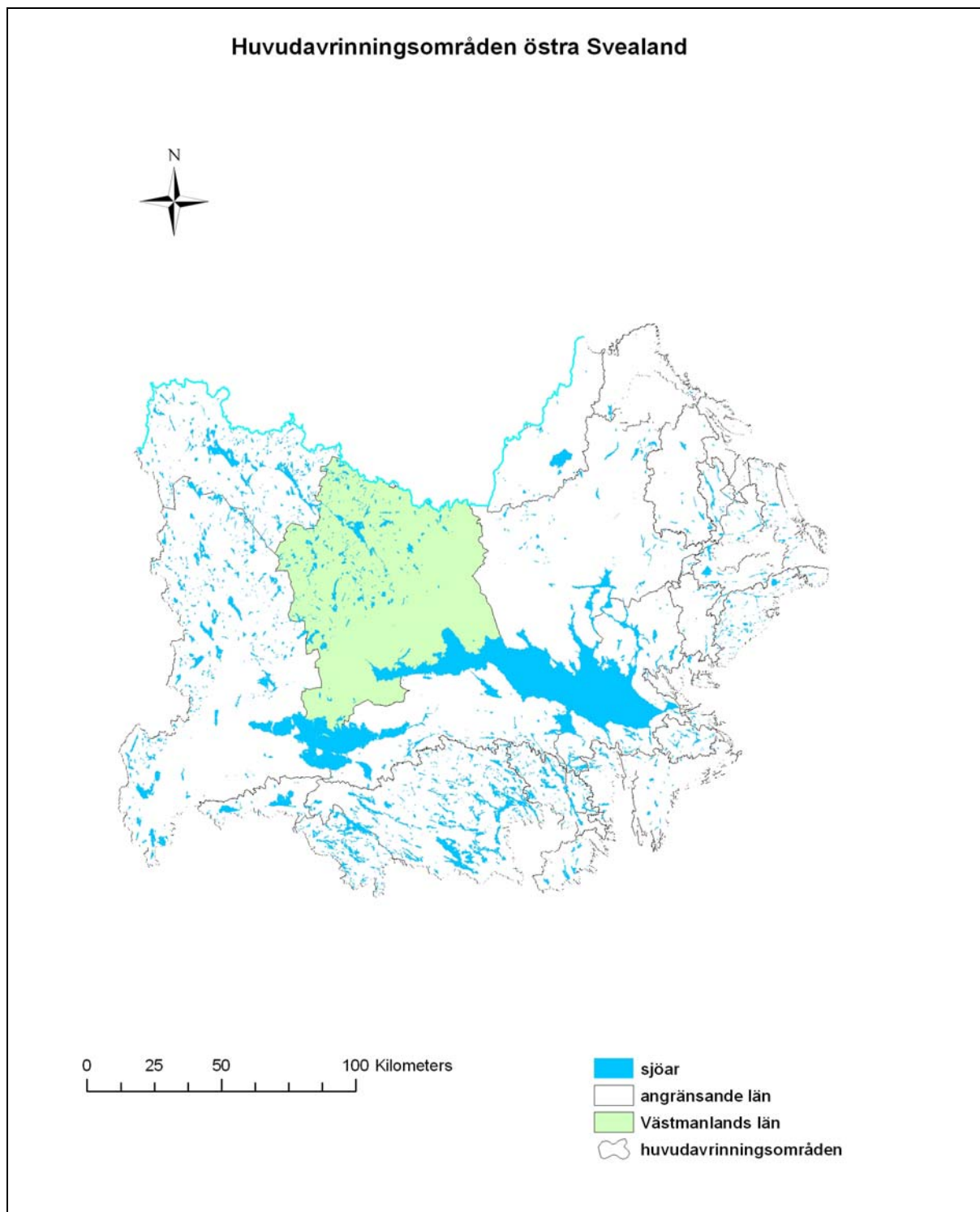
I mätningar som gjorts i Skvalån-Lillån har höjda halter bly, kadmium och zink konstaterats. Vid genomgång av samtliga parametrar som använts för att klassa vattendragets ekologiska status framgår att höjda halter av fosfor bidrar till övergödning av vattendraget och att vattnet är något alkaliskt utifrån surhetsindexet ACID. I avrinningsområdets övre delar finns tendenser till försurning, vilket troligtvis avser sjöarna Långforsen och Olof-Jons damm. I VISS finns inget som antyder vad de uppmätta tungmetallhalterna beror på. Slutsatsen som dras är därför att det kan finnas en eller fler föroreningskällor inom avrinningsområdet.

Svartån mellan Långsjön och Dammsjön

I bottensedimenten i sjöarna Bogärdets Dammsjön och Värlingen har förhöjda halter koppar och krom uppmätts. Höjda kopparhalter har uppmätts i vattenfasen i Bogärdets Dammsjön. På grund av att mätningar gjorts i ofiltrerade prov kan jämförelse med gränsvärden för Vattenmyndighetens miljökvalitetsnormer inte göras. Att koppar och inte krom förekommer i vattenfasen vid tiden för dessa mätningar kan bero på att koppar i högre utsträckning än krom binds till lösta organiska komplex [12]. Bottenfaunan i Bogärdets Dammsjön och Värlingen är dålig, men försurning eller övergödning utgör inte ett problem i vattenförekomsterna. Slutsatsen är att föroreningssskador inom avrinningsområdet kan vara en tänkbar orsak till de höjda halter av koppar och krom som uppmätts.

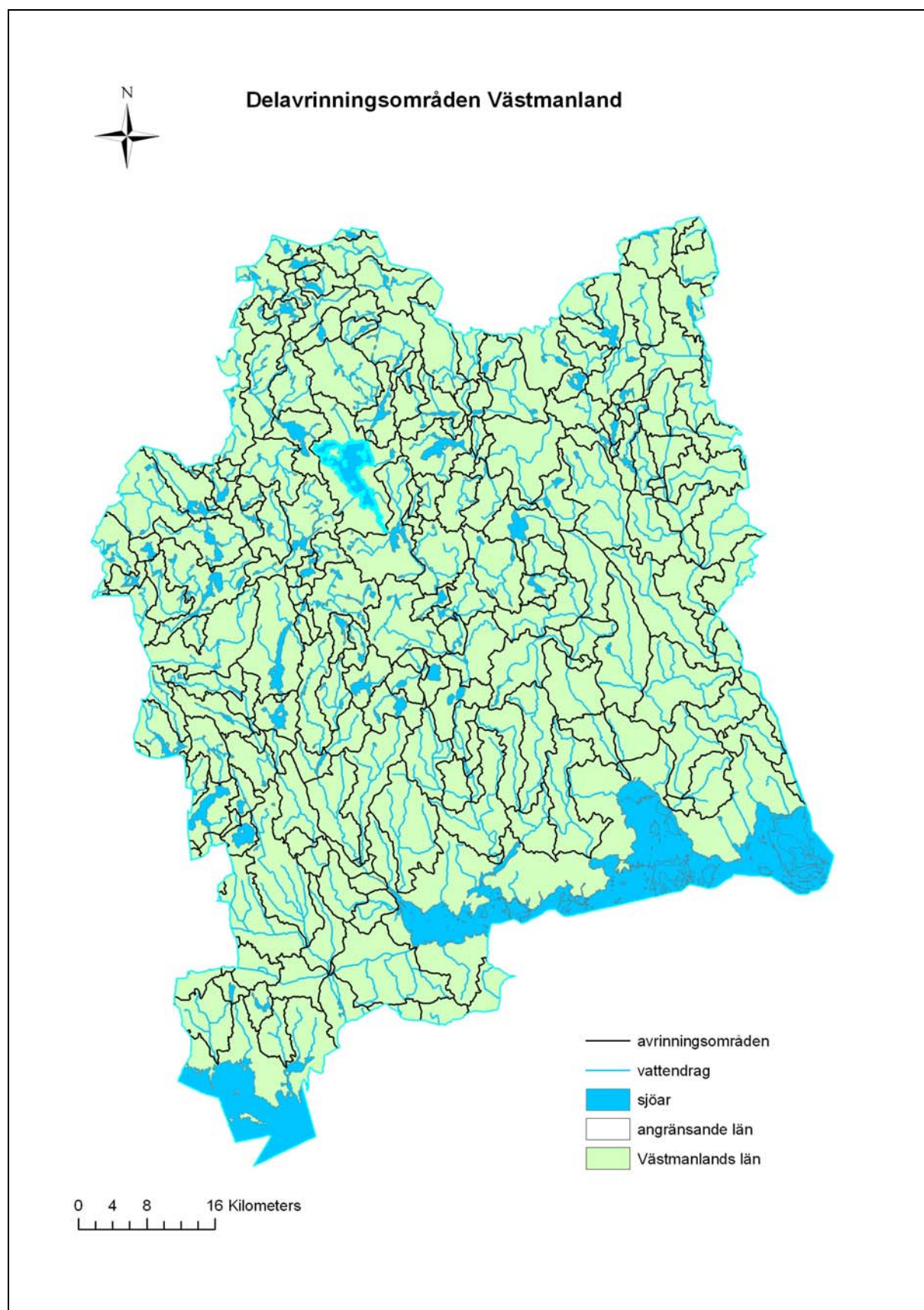
3.2 Huvudavrinningsområden och delavrinningsområden

Som framgår av kartbilderna (se figur 5 och 6) kan huvudavrinningsområden delas in i delavrinningsområden. Dessa går att avgränsa med relativt stor exakthet, och informationen finns tillgänglig i SMHI:s GIS-databas. Det kan dock inte uteslutas att hydrologiska förhållanden som redovisas här vid vissa tidpunkter eller på vissa platser avviker från dessa kartor. En liten vattendelare som inte är synlig på kartan kan i terrängen ha stor betydelse för om en förorening hamnar inom exempelvis Kolbäcksåns eller Svartåns avrinningsområde.



Figur 5. Huvudavrinningsområden östra Svealand

© Metria och SMHI 2010



Figur 6. Delavrinningsområden Västmanland

© Metria och SMHI 2010

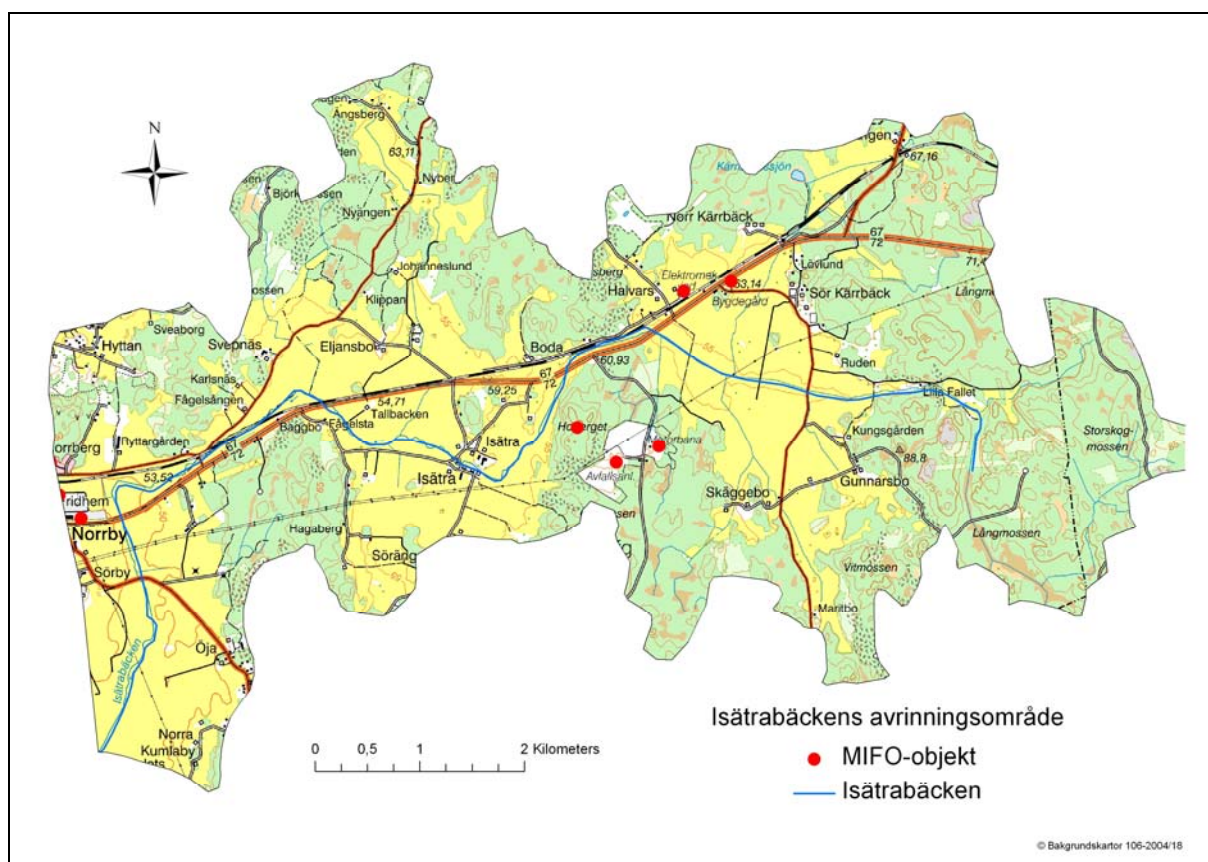
3.3 MIFO-objekt inom valda avrinningsområden

I de sju vattenförekomster som ingår i undersökningen bedöms punktföroreningar och miljögifter utgöra ett hot mot den ekologiska och kemiska statusen. I systematikens andra del utreds samband mellan vattenmyndighetens riskbedömningar och föroreningsskador, vilket kräver en närmre undersökning av vilka föroreningsskador som dokumenterats inom vattenförekomsternas avrinningsområden. I detta avsnitt undersöks därför vilka föroreningsskador inom avrinningsområdet som kan antas påverka vattenförekomsterna. De verksamheter och föroreningsskador som ingår i undersökningen är de som identifierats eller inventerats och riskklassats enligt MIFO, det inkluderar både pågående verksamheter och äldre föroreningsskador. På kartbilderna markeras MIFO-objekten som röda prickar, vattendrag markeras med blå linje.

Isätrabäckens avrinningsområde

Inom avrinningsområdets övre östra delar finns skrot och metallhantering, kommunal deponi, elfirma, bensinstation samt motorbana. I de nedre västra delarna av avrinningsområdet närmare Sala finns ett antal småföretag; plantskola, cementindustri och inredningsföretag. Av dessa verksamheter är det den kommunala deponin som vid riskklassning enligt MIFO bedömts utgöra störst risk. Inom avrinningsområdet för Isätrabäcken finns totalt 12 MIFO-objekt.

Slutsatsen är att det i nuläget inte är motiverat att skapa samlingsobjekt inom Isätrabäckens avrinningsområde, eftersom inga gemensamma egenskaper identifierats hos objekten. Det kan dock komma att ändras. Om mer information läggs in i VISS eller EBH-stödet bör bedömningen omprövas. Inom Sala kommun har tungmetallhaltig slagg och aftersand ibland använts för utfyllnader, därför kan förorenad mark förekomma på platser som normalt inte förknippas med stora miljörisker. Motorbanan är intressant ur den synvinkeln.



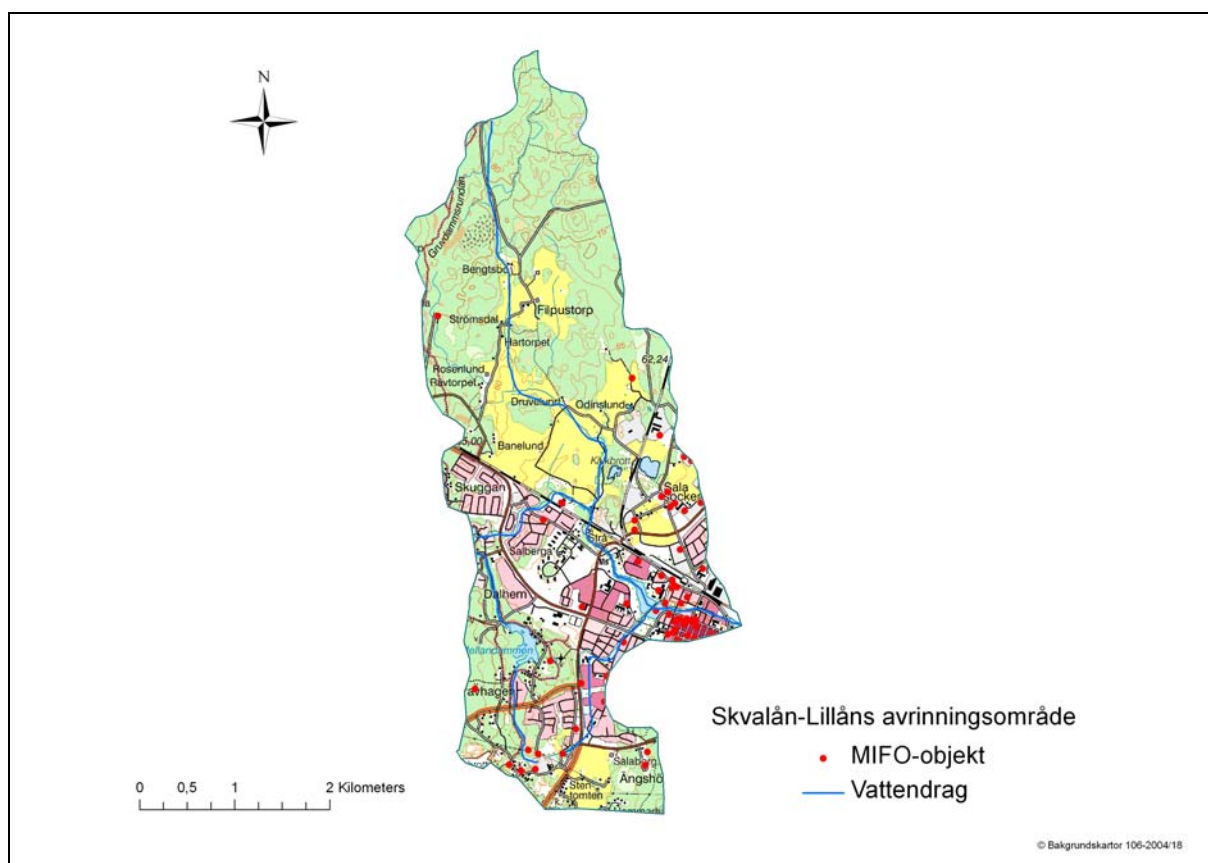
Figur 7. Isätrabäckens avrinningsområde

Skvalån-Lillåns avrinningsområde

Skvalån-Lillån har ett långsträckt avrinningsområde som löper från skogsområdet norr om Sala och vidare mot gruvområdet strax söder om Sala. Avrinningsområdet är delvis beläget inom samhället och rymmer ett stort antal MIFO-objekt. Inom avrinningsområdet finns ett antal delavrinningsområden med mindre vattendrag som utmynnar i Skvalån-Lillån och som kan antas påverka vattenkvaliteten.

I den norra delen av avrinningsområdet finns jaktklubb, tegelbruk, brandövningsplats och transportföretag. Södra delen kan definieras som Pråmåns avrinningsområde och domineras av objekt som är relaterade till gruvverksamheten. Här finns även pressgjuteri och skytteklubb. MIFO-objekten inom tätorten är verksamheter som normalt återfinns i ett samhälle av Salas storlek. Några av dem är klassade till riskklass ett eller två, exempelvis kemtvättar, bensinstationer, verkstadsindustri, deponi och smidesföretag. I stadskärnan finns ett förhållandevis högt antal grafiska industrier, som har branschklassats till riskklass 3.

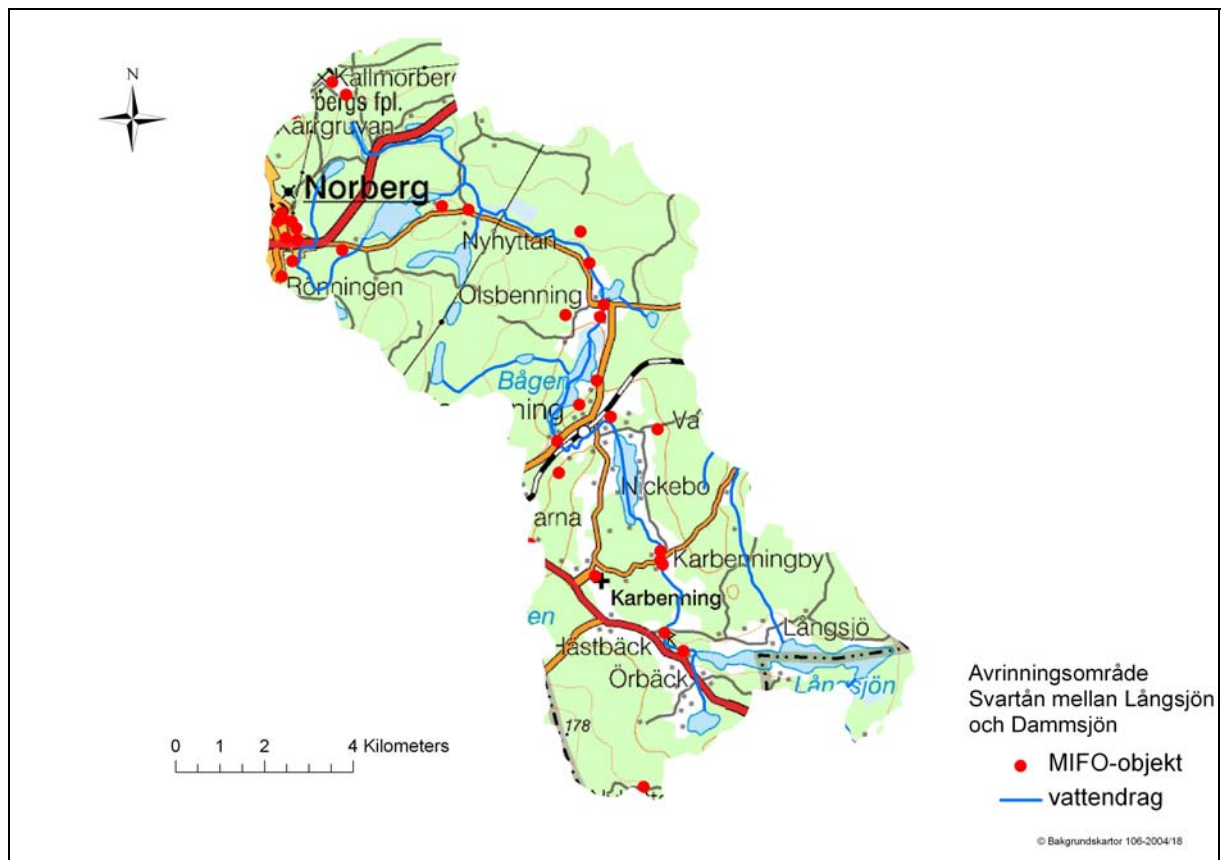
Slutsatsen är att närmare undersökningar av Pråmåns avrinningsområde är motiverat, eftersom en samling objekt med hög riskklass och liknande egenskaper finns inom ett relativt litet område. Möjligheten att skapa samlingsobjekt bör undersökas.



Figur 8. Skvalån-Lillåns avrinningsområde

Svartåns avrinningsområde mellan Långsjön och Dammsjön

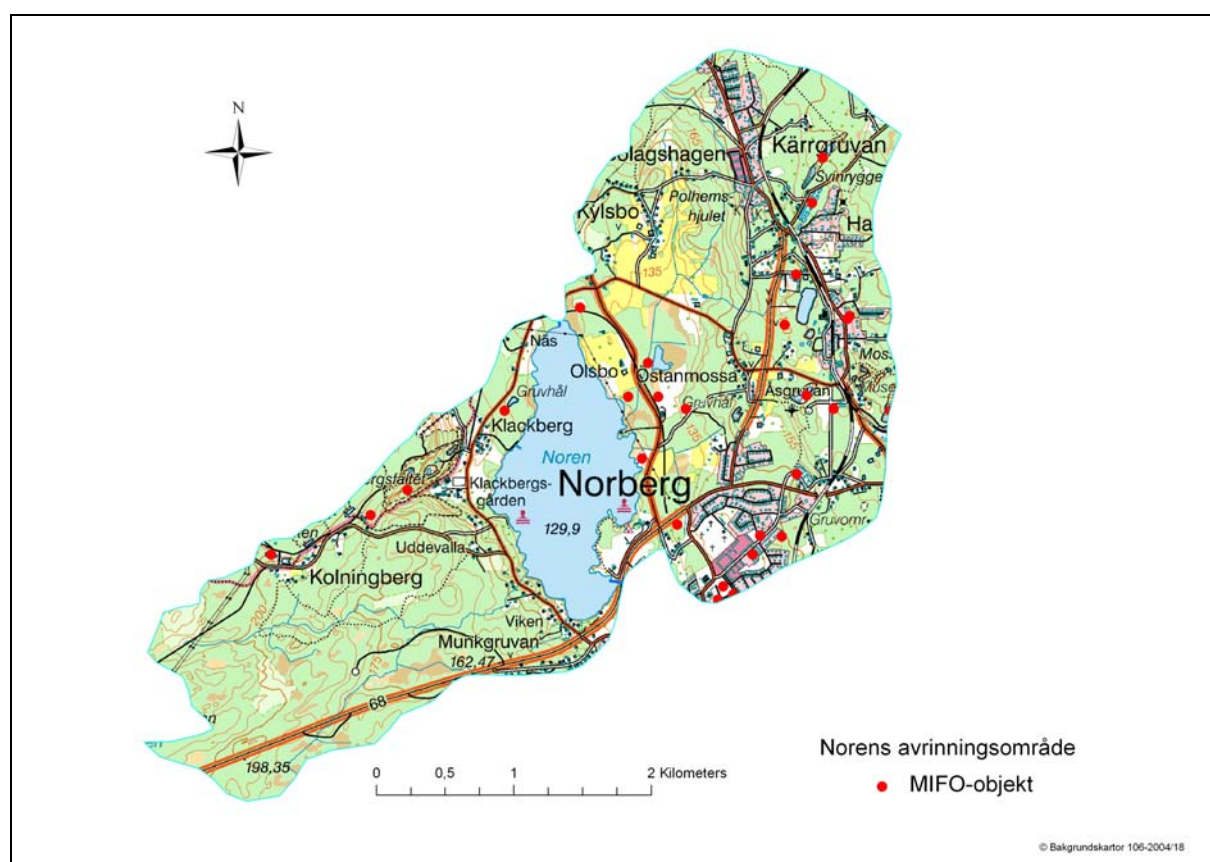
Avrinningsområdet för Svartån mellan Långsjön och Dammsjön inkluderar ett stort antal mindre sjösystem och vattendrag. Flera av dem kan antas påverka vattenkvaliteten eftersom de avvattnar områden där gruvverksamhet bedrivits i århundraden. De flesta MIFO-objekten inom området har kopplingar till gruvnäringen, som metallverk, anrikningsverk, sligddammar, slagghögar samt järn och stålmanufaktur. Här finns även avloppsreningsverk, sågverk med doppning, skjutbana, krombaserat garveri och deponier. Mätningar som gjorts i vatten-systemets övre del indikerar höjda metallhalter. Därför dras slutsatsen att en undersökning av övre avrinningsområdet är motiverad. Det kan inte uteslutas att föroreningsskador påverkar även andra delar av avrinningsområdet, men VISS innehåller inga uppgifter om mätningar i de nedre delarna. Därför kommer bara avrinningsområdets övre del att undersökas vidare i examensarbetet.



Figur 9. Svartåns avrinningsområde mellan Långsjön och Dammsjön

Norens avrinningsområde

Sjön Noren är omgiven av både avslutade och pågående verksamheter som mestadels kan kopplas till gruvnäringen. Ett stort antal gruvor och upplag finns runt sjön, varav flera innehåller sulfidmalm och har placerats i riskklass 1. I närheten av sjön finns fem identifierade avfallsdeponier; Klackbergstippen, Kolningsbergs avfallstipp, Grindbo avfallstipp, industrideponin Olsbotippen samt Norbergsby industritipp. Inom avrinningsområdet finns även skjutbana, oljegrus- och asfaltverk, smidesverkstad, några mekaniska verkstäder och bilvårdsanläggningar samt snickeri och emballagetillverkning. Antalet potentiella påverkanskällor är alltså stort och sjön är troligtvis påverkad, men innan mätningar gjorts finns det inte belägg för att det är så. Slutsatsen är att den tillgängliga informationen inte utgör tillräckligt underlag för att undersöka Sjön Noren inom ramarna för examensarbetet.

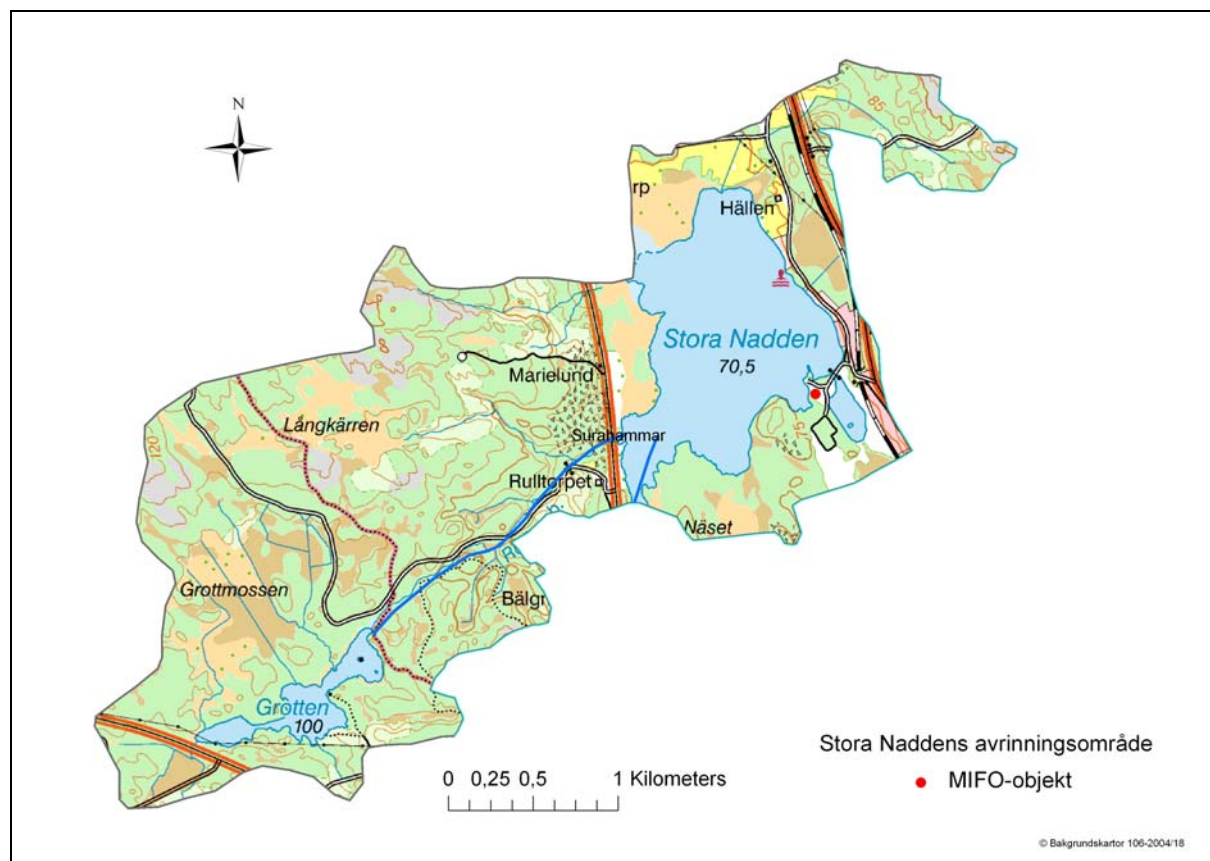


Figur 10. Norens avrinningsområde

Stora Naddens avrinningsområde

Vattenmyndigheten bedömer att Stora Nadden ligger i riskzonen att inte uppnå god ekologisk status 2015 på grund av att höga zinkhalter uppmätts både uppströms och nedströms. Sannolikt bidrar föroreningsskador uppströms till de höjda zinkhalterna, men eftersom det är oklart vart mätningar gjorts är det endast ett antagande. Det enda MIFO-objekt som finns kartlagt inom avrinningsområdet är Ramnäs såg, som bedrivit sågverk med dopkning och placerats i riskklass 1 vid MIFO-inventering. Sjön Stora Nadden ingår i Kolbäckens vattensystem, vilket innebär att sjön kan påverkas både av källor inom avrinningsområdet samt föroreningsläckage från industritäta områden uppströms. Slutsatsen är att det i nuläget inte finns tillräckligt material för att genomföra en närmare undersökning av Stora Nadden och dess avrinningsområde inom ramarna för examensarbetet.

Av dokumentation i EBH-stödet framgår att marken vid Ramnäs såg är kraftigt förorenad av pentaklorfenol, och att spridningsriskerna är stora. En undersökning enligt MIFO fas 2 har gjorts av konsult, varvid jord, sediment och grundvatten undersöktes. I rapporten konstaterades att klorfenoler och dioxin förekommer i marken, att grundvattnet är kraftigt förorenat av pentaklorfenol samt att sediment i Stora Nadden har höjda halter pentaklorfenol. Ramnäs såg har varit föremål för huvudstudie, och åtgärder planeras för att minska föroreningsspridningen från området. Dessa uppgifter finns inte i VISS och har därför inte påverkat riskbedömningen och statusklassningen av vattenförekomsten. Se kap 5, *Uppgifter i EBH-stödet och VISS kompletterar varandra.*



Figur 11. Stora Naddens avrinningsområde

Virsbosjöns avrinningsområde

Vid mätningar har förhöjda zinkhalter uppmätts, men eftersom analys skett av ofiltrerade prov kan jämförelser med Vattenmyndighetens miljökvalitetsnormer inte göras. Enligt VISS överskrids gränsvärdet troligen. Vattenmyndigheten bedömer att Virsbosjön riskerar att inte uppnå god ekologisk status 2010 på grund av att sjön är recipient för miljöfarliga verksamheter, samt på grund av att ett förorenat område med bedömd risk för läckage ligger inom avrinningsområdet. Av VISS framgår inte vilket förorenat område som avses, men i EBH-stödets dokumentation av objekten framstår det som om Wirsbo Bruk AB och möjligen gamla Wirsbo Bruk kan vara de områden som åsyftas. Virsbosjön ingår i Kolbäcksåns vattensystem, och påverkas sannolikt också av föroreningsläckage från industritäta områden uppströms.

Virsbosjöns avrinningsområde sträcker sig från norr till sydväst. Inom avrinningsområdet ryms ett tjugotal objekt. De områden som enligt riskklassningen i EBH-stödet utgör störst risk är Virsbo bruk, då avses både det gamla bruksområdet inne i samhället och nya bruksområdet Nordanö. Ett skjutfält där höga halter bly och arsenik indikerats i ett närliggande dike finns också inom avrinningsområdet.

På Nordanö industriområde har före detta Wirsbo bruk delats upp i tre olika verksamheter; Ruukki, Uponor AB och Componenta Wirsbo AB.

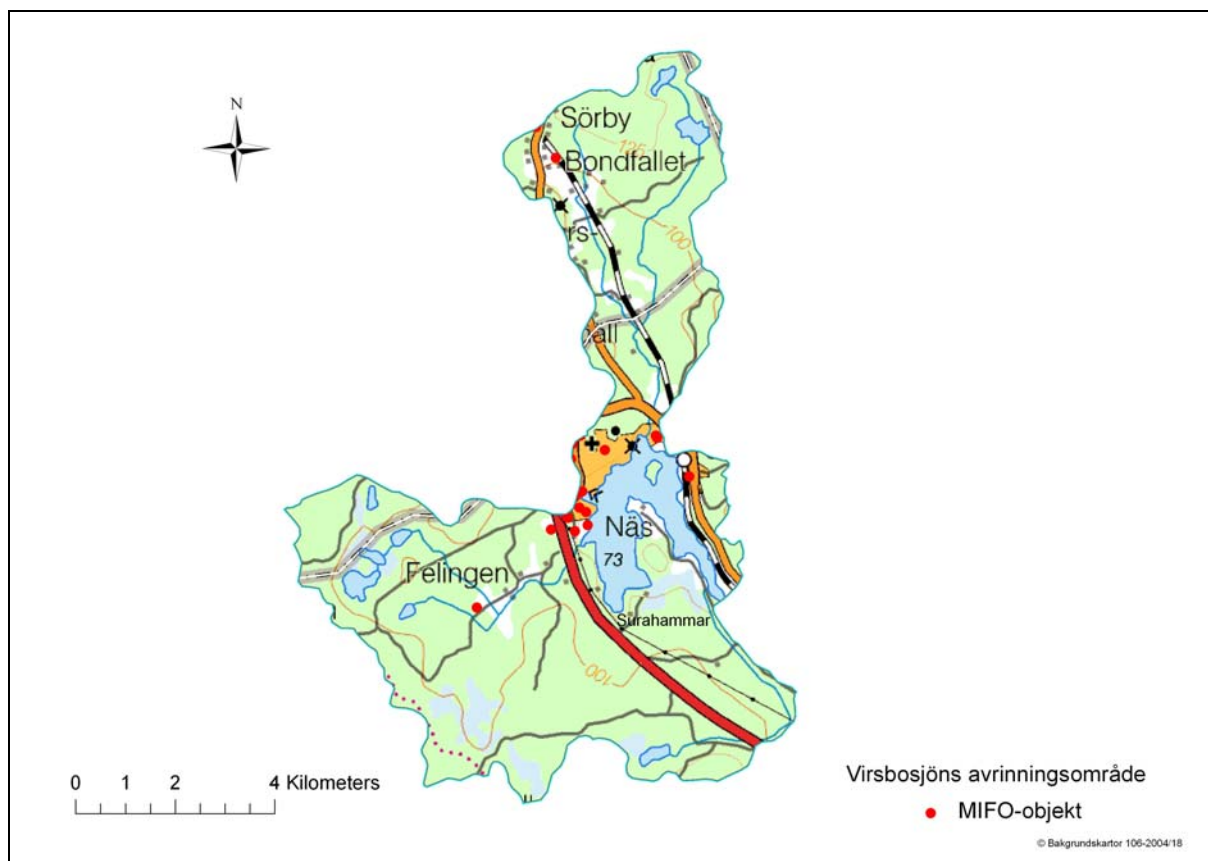
På den delen av området där Ruukki bedriver verksamhet har saneringar utförts i samband med schaktningsarbeten. Enligt MIFO-historiken kan jord och sediment vara kraftigt förorenade med ett antal olika miljöfarliga ämnen, främst zink, alifater och bly. Spridningsförutsättningarna bedöms vara mycket stora, och objektet har placerat i riskklass 2.

Uponor AB har inventerats, i MIFO-historiken finns noteringar om ett oljeläckage från ett oljeeldningssystem 1990. Marken som förorenats av läckaget sanerades. Verksamheten har använt en trikloretylentyvätt. Undersökningar har inte gjorts och det kan inte uteslutas att marken och grundvattnet vid tvätten kan vara förorenad.

Componenta Wirsbo AB är en verkstadsindustri som tillverkar smidda och bearbetade produkter till tung fordonsindustri samt entreprenadmaskiner. Enligt inventeringen har ett flertal kemikalier med mycket hög farlighet använts, men förutom avlagringar vid ett äldre dagvattenutsläpp finns inga kända föroreningsskador som kan kopplas till verksamheten. Det kan inte uteslutas att det förekommer.

Undersökning av mark och grundvatten inom gamla bruksområdet i centrala Wirsbo har genomförts av konsult på uppdrag av Wirsbo Bruks AB år 2000. Föroreningar konstaterades på området. Ingen av de identifierade föroreningarna ansågs då utgöra någon betydande risk. Riskbedömningen är mer än tio år gammal och grundar sig på relativt få analyser. Den kan eventuellt behöva omprövas i samband med att nya kvalitetsnormer tillämpas eller om markanvändningen förändras.

Slutsatsen som dras är att områdena för Wirsbo Bruks verksamhet utgör de föroreningskällor inom avrinningsområdet som i störst utsträckning belastar Virsbosjön. Utifrån information som finns tillgänglig i MIFO-historiken gäller det främst nya bruksområdet Nordanö där Componenta, Uponor och Ruukki bedriver verksamhet idag, men även gamla bruksområdet.



Figur 12. Virsbosjöns avrinningsområde

Åmänningens avrinningsområde

Åmänningens avrinningsområde är omfattande och sträcker sig omkring femton kilometer i nord-sydöstlig riktning. Förhöjda halter av koppar, zink, bly, kadmium, krom, nickel, kobolt och volfram har uppmätts i bottensediment, och höjda halter av zink har detekterats i vattnet. Detta har bidragit till Vattenmyndighetens bedömning att Åmänningen ligger riskzonen att inte uppnå god ekologisk status 2015. En annan bidragande faktor är att det finns ett föroreningsskadat område med bedömd risk för läckage inom avrinningsområdet, samt att ett flertal miljöfarliga pågående verksamheter finns uppströms. Av VISS framgår inte vilket föroreningsskadat område som avses. Inom avrinningsområdet finns ett tjugotal identifierade MIFO-objekt, varav några ännu inte inventerats och riskklassats. Det finns en potentiell risk att okända föroreningsskador finns i anslutning till flera av dessa objekt. Tre av de inventerade objekten kan utifrån informationen i EBH-stödet antas bidra till föroreningsläckage till Åmänningen; Brännmossens industrideponi, Oljeön i Ängelsberg och Salpeterfabriken i Ängelsberg.

Brännmossens industrideponi kan antas påverka omgivningen på grund av avfallets innehåll och eftersom spridningsförutsättningarna bedöms vara mycket stora enligt den inventering som gjorts. Avfallet härrör delvis från Virsbo Bruk, utförd mätning med XRF indikerade påverkan av koppar, zink, kobolt och bly. Andra föroreningar kan inte uteslutas. Objektet är placerat i riskklass 2.

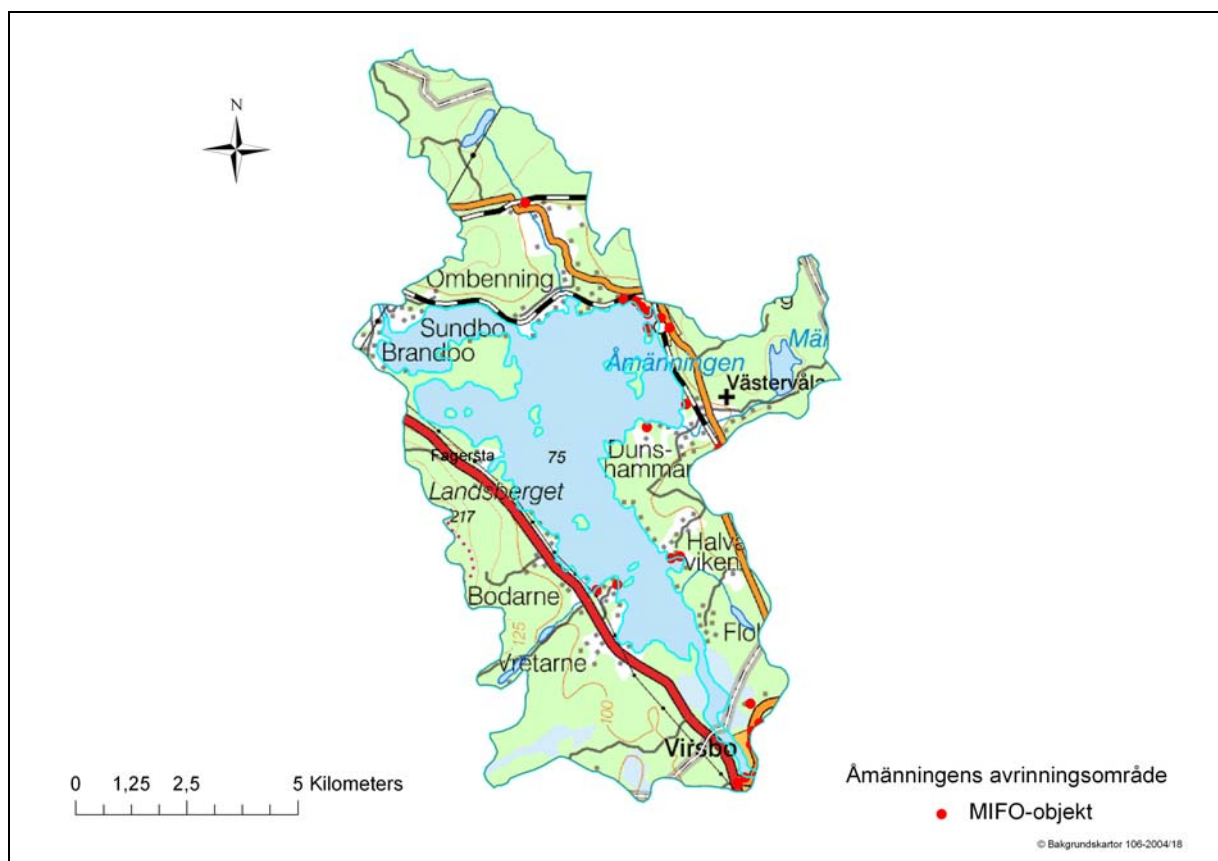
Oljeöns oljeraffinaderi har placerats i riskklass 1. Av den information som finns tillgänglig i MIFO-historiken framkommer att oljeraffinaderiet på Oljeön uppenbart bidrar till att förorena Åmänningen med metaller och olja, en förstudie av objektet genomförs därför under

2010. Oljeraffinaderiet på Oljeön har varit beroende av båttransporter, föroreningar kan därför också förekomma i anslutning till lastbryggor och förvaringsbyggnader på fastlandet.

Salpeterfabriken i Ängelsberg har inte bedrivit tillverkning, utan har använts för förvaring av salpetersyra. Enligt MIFO-inventeringen har platsen sannolikt använts som tipp eller upplag efter att förvaringen upphört. Spridningsmöjligheterna bedöms vara måttliga till stora, och det kan inte uteslutas att området bidrar till föroreningsläckage. Vid analys av jordprover med XRF indikerades höjda halter av krom, nickel, bly, zink och kobolt. Objektet är placerat i riskklass 3.

Vid undersökning av sammanlagt 23 objekt inom Åmänningens avrinningsområde, tyder MIFO-historikens dokumentation på att minst tre av dem bidrar till föroreningsläckage. Slutsatsen som dras är att Brännmossens industrideponi, Oljeön, och Salpeterfabriken i Engelsberg kan bidra till att hota kemisk och ekologisk status i Åmänningen.

Vid undersökning av föroreningskällor inom Åmänningens avrinningsområde kan det vara befogat att även inkludera Snytsboåns avrinningsområde som finns mellan sjön Snyten och Åmänningen. Snytsboån är en 1,5 kilometer lång å som rinner ut i Åmänningen. Området bör eventuellt inkluderas vid bedömningar av vilka MIFO-objekt som kan påverka kemisk och ekologisk status i Åmänningen.

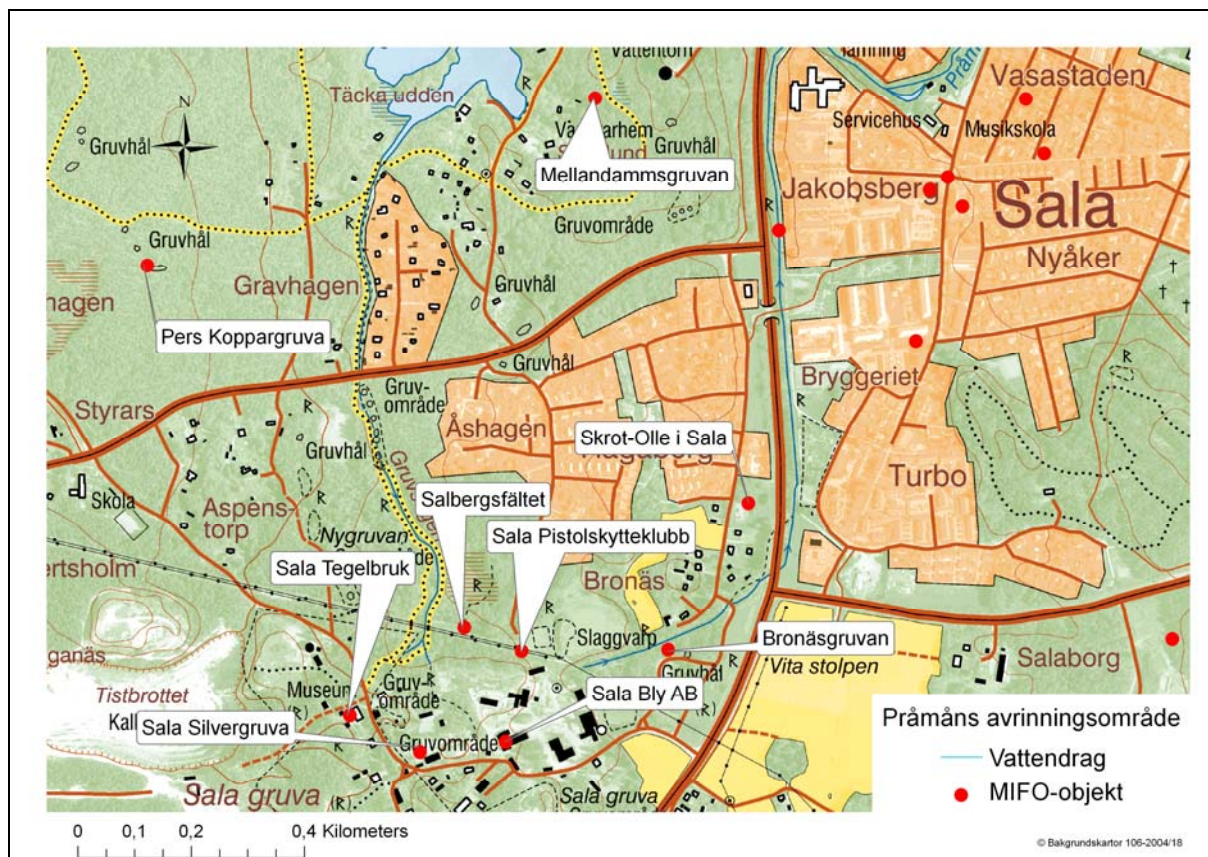


Figur 13. Åmänningens avrinningsområde

3.4 Samlingsobjekt inom valda avrinningsområden

Som konstaterats finns ett antal vattenförekomster där dålig ekologisk status skulle kunna härledas till föroreningsskador inom avrinningsområdet. I några fall är det troligt att flera skador tillsammans bidrar till att förorena en vattenförekomst. I en sådan situation är det inte alltid motiverat att fokusera enbart på enskilda objekt, det mest effektiva kan vara att ringa in det område som har störst påverkan och arbeta med skadan som helhet. I detta avsnitt undersöks om det kan anses motiverat att definiera ett antal MIFO-objekt som samlingsobjekt och göra en ny riskklassning.

Samlingsobjekt inom Skvalån-Lillåns avrinningsområde



Figur 10. MIFO-objekt inom Pråmåns avrinningsområde.

Inom avrinningsområdet för Skvalån-Lillån finns ca 50 MIFO-objekt, varav några innehåller liknande typer av föroreningar och är lokaliserade inom ett relativt litet område. Det rör sig om den södra delen av avrinningsområdet som avvattnas av Pråmån, där objekt relaterade till gruvverksamheten förmodligen bidrar till föroreningssläckage. Ett vattendrag från Mellandammen rinner söderut till gruvområdet, där Pråmån har sin upprinning. Pråmån fortsätter norrut upp genom samhället till Ekeby damm och förenas där med Skvalån-Lillån. De höjda halter av bly, zink och kadmium som finns i Skvalån-Lillån enligt VISS överensstämmer ganska väl med de föroreningar som kan antas förekomma inom de inventerade objekten som har avrinning till Pråmån.

Tabellen nedan visar MIFO-objekt inom Pråmås avrinningsområde, vilken typ av verksamhet som inventerats, samt vilken riskklass objekten tilldelats.

Tabell 5. Riskklassning av objekt inom Skvalån-Lillåns södra delavrinningsområde.

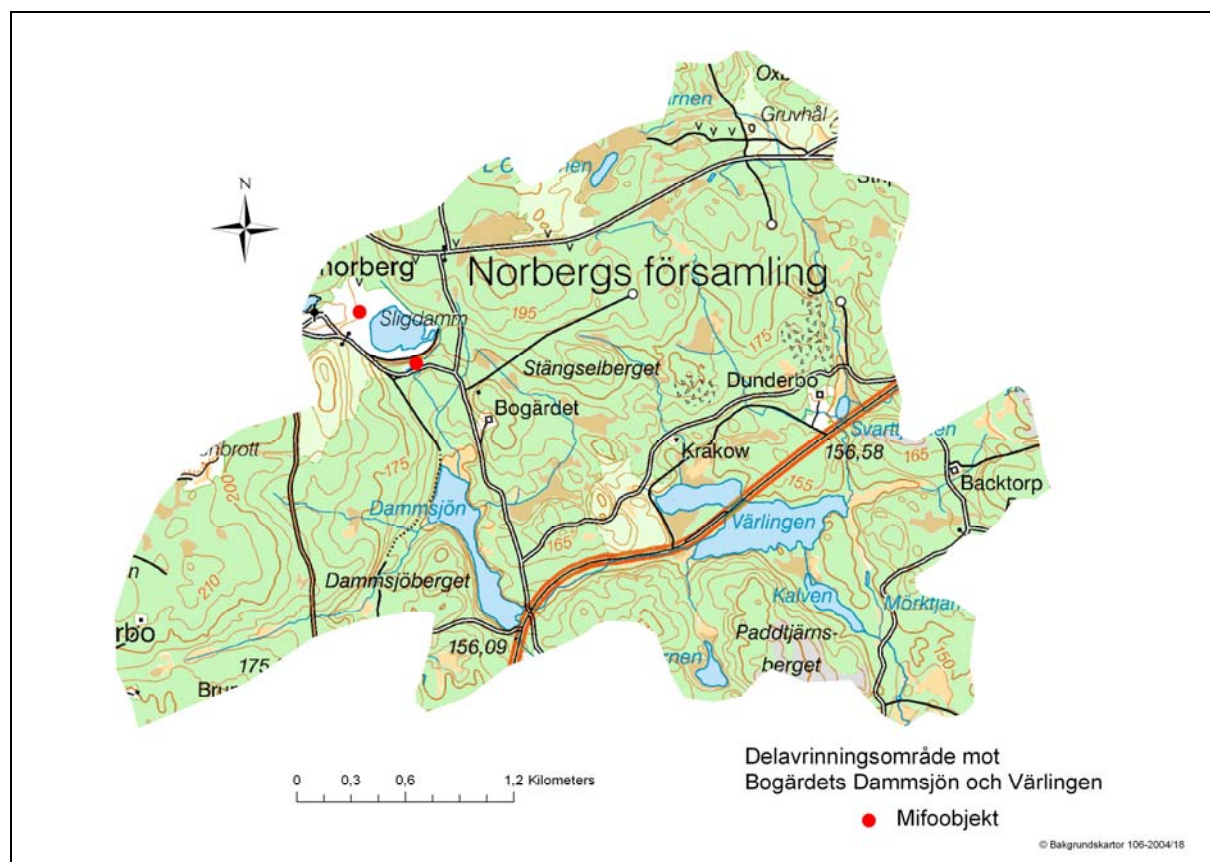
Objektets namn	verksamhet	riskklass
Pers Koppargruva	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Mellandammsgruvan	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Bronäsgruvan	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Salbergsfältet	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Sala Bly AB, pressgjuteri	Tungmetallgjuteri	1
Sala Pistolskytteklubb	skjutfält	3
Skrot-Olle i Sala	skrothandel	3
Sala Tegelbruk	Tegel och keramiktillverkning	4

Den dominerande verksamheten är gruvor och upplag av sulfidmalm och rödfyr enligt MIFO-inventeringen. Rödfyr förekommer med största sannolikhet inte, men faller under samma typ av definition i MIFO-formulärets formulering. Tungmetaller som förekommer som sulfider i gruvavfall eller frigörs från vittrande sulfidmalm är främst arsenik, bly, kadmium, koppar, zink och uran. [13] Bly och silver har utvunnits i området under fem sekler, gruvorna och upplagen kan sannolikt utgöra den största källan till Skvalån-Lillåns höjda halter av bly, kadmium och zink. Även pressgjuteriet och skytteklubben kan vara bidragande orsaker till att höjda halter bly uppmäts. Eftersom dessa föroreningskällor ligger relativt samlade inom Pråmås avrinningsområde är det motiverat att definiera gruvområdet som ett samlingsobjekt, och utreda om även pressgjuteriet och skytteklubben också bör ingå i detta samlingsobjekt. Om mer information läggs in i VISS eller EBH-stödet bör bedömningen omprövas.

Tabell 6. Förslag till riskklassning av samlingsobjekt inom Skvalån-Lillåns södra delavrinningsområde.

Förslag till samlingsobjekt på området Sala Silvergruva	verksamhet	Riskklass enskilda objekt
Pers Koppargruva	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Mellandammsgruvan	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Bronäsgruvan	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Salbergsfältet	gruva och upplag sulfidmalm och rödfyr	1
Sala Bly AB, pressgjuteri	Tungmetallgjuteri	3
Sala Pistolskytteklubb	skjutfält	3
Riskklassning av samlingsobjekt på området Sala Silvergruva: 1		

*Samlingsobjekt inom Svartåns mellan Dammsjön och Långsjön
avrinningsområde*



Figur 11. Objekt inom delavrinningsområdet mot Bogärdets Dammsjön och Värlingen

Svartån mellan Dammsjön och Långsjön är ett vidsträckt sammanhängande vattensystem där flera sjöar och vattendrag ingår. Avrinningsområdet är omfattande och påverkas av olika källor som mestadels har koppling till gruvverksamhet och metallindustri. I VISS nämns höjda halter av koppar och krom i sediment i Bogärdets Dammsjön och Värlingens sediment, samt koppar i vattenfasen i Bogärdets Dammsjön. Dessa sjöar ligger inom den norra delen av avrinningsområdet, därför inriktas undersökningen på detta delavrinningsområde, se figur 11.

Inom delavrinningsområdet finns endast två MIFO-objekt som båda placerats i riskklass två. Verksamheterna är pågående och närläggna varandra. Bogärdsfältet beskrivs i MIFO som ett sekundärt metallverk samt gruva och upplag, och Kallmorbergets anrikningsverk som stål och metallmanufaktur. En stor slamdamm finns på området, gruvområden är belägna nordöst och sydväst om verksamheterna. Det slam som deponeras i dammen har successivt avvattnats, varefter nytt slam tillförts har det gamla materialet packats och nivån höjts. Idag kan platsen snarare beskrivas som en pågående deponi belägen ovanpå en gammal deponi.

I EBH-stödet framgår att det på Kallmorbergets anrikningsverk utvunnits metaller ur slagg och andra restprodukter från tidigare gruvverksamhet. Vittringsprodukter från traktens bergarter och malmer kan antas förekomma inom området, som till exempel järn, koppar, silver och bly. Slamdammen har använts för deponering av bland annat slagg, slam och anrikningssand. Avfallet har varit starkt alkaliskt och tidvis innehållit höga halter tungmetaller, särskilt krom, koppar och nickel. Dammbristning och fiskdöd nämns i MIFO-historiken. Den damm som avses är troligen slamdammen, eller sligddammen som den också kallas. I MIFO-historiken nämns att slaggens höga halt av alkaliska ämnen samt den relativt låga permeabiliteten minskar risken för urlakning av tungmetaller. Bedömningen måste anses vara

generell, eftersom detta inte gäller alla metaller[12]. Av informationen framgår inte om andra verksamheter har deponerat avfall i dammen/deponin.

Slutsatsen är att de två verksamheterna inklusive deponin bör behandlas som ett samlingsobjekt eftersom de kan antas ha en gemensam påverkan på recipienten. När deponin och äldre föroreningsskador på området vägs in i riskklassningen blir bedömningen att samlingsobjektet bör placeras i riskklass 1. Föroreningsmängden är stor, föroreningarnas farlighet hög och spridningmöjligheterna mycket stora. Bedömningen görs utifrån tillgängligt material i VISS, EBH-stödet och MIFO-historiken. Om ytterligare information läggs in i VISS eller EBH-stödet kan bedömningen behöva omprövas.

Tabell 7. Förslag på riskklassning av samlingsobjekt inom Svartåns avrinningsområde mellan Långsjön och Dammsjön.

Förslag på samlingsobjekt Kallmorberget	verksamhet	Riskklass enskilda objekt
Bogärdsfältet	Sekundärt metallverk, gruva och upplag	2
Kallmorbergets anrikningsverk	stål och metallmanufaktur	2
Riskklassning av samlingsobjekt Kallmorberget: 1		

4 Resultat

Idag görs prioriteringar av FO-arbetet huvudsakligen utifrån verksamhetsutövare, med stöd av MIFO-metodiken. Under en inledande identifiering delas verksamheter in i fyra preliminära riskklasser utifrån bransch. Dessa verksamheter inventeras och riskklassas enligt MIFO 1. Utifrån riskklassningen görs systematiska prioriteringar av FO-arbetet.

I examensarbetet har systematiken för prioritering utvecklats ytterligare, genom att olika prioriteringssätt kombinerats. Med utgångspunkt från Vattenmyndighetens riskbedömningar har kemisk och ekologisk status och potential i länets ytvattenförekomster studerats. I en sökning på utvalda parametrar i VISS har 51 vattenförekomster identifierats, dessa vattenförekomster riskerar att ej uppnå god kemisk och ekologisk status i framtiden på grund av miljögifter och punktkällor. Därmed är det syfte som formulerades i kap 1:1 uppfyllt.

Av dessa 51 ytvattenförekomster har sju undersökts närmare för att utreda om skadan eller risken kan orsakas av objekt inom avrinningsområdet som är närliggande eller har gemensamma egenskaper. Inom två av sju avrinningsområden har det bedömts vara motiverat att definiera grupper av föroreningsskador som samlingsobjekt. I ett fall har en ändring av riskklassningen varit motiverad. Därmed tillhandahålls ett förbättrat underlag för prioritering och det andra syftet med examensarbetet är uppfyllt.

Resultatet visar att systematiken kan användas för prioritering och att kombinationen av information från olika databaser ger bättre underlag för helhetsbedömningar. Genom att använda systematiken identifieras nya samband. Informationen kan vara till nytta både i arbetet med förorenade områden och i arbetet med vattenförvaltning.

4.1 Överlämning

I åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt 2009-2015 punkt 30 och 31 ställs krav på Länsstyrelsens prioritering av FO-arbetet. Där uttrycks att Länsstyrelsen behöver upprätta en plan för hur prioritering ska göras av föroreningsskador som hotar vattenförekomsternas kemiska och ekologiska status, samt att en särskild prioritering behöver göras av sådana föroreningsskador. Dessa prioriteringsåtgärder ska rapporteras till Vattenmyndigheten den 28 februari varje år med start 2011. Rapportering kan komma att ske genom att information läggs in i en nationell databas, men detta är än nu inte bestämt.

Med den systematik som utvecklats identifieras föroreningsskador som riskerar att hota vattenförekomsternas kemiska och ekologiska status, därmed finns grunden till den prioriteringsplan som Vattenmyndigheten efterfrågar. Aktuella objekt har identifierats inom 7 av totalt 51 avrinningsområden där recipientens status bedömts vara hotad. Resterande 44 avrinningsområden bör genomgå samma kontroll, avrinningsområdena listas utan inbördes hierarki i bilaga 4.

Eftersom Vattenmyndighetens statusklassningar och riskbedömningar uppdateras kontinuerligt behöver en systematisk kontroll göras varje år.

4.1.1 FO-objekt som bör prioriteras

I den undersökning som gjorts inom ramarna för examensarbetet har föroreningsskador inom 7 avrinningsområden undersökts. Genomförandet och resultatet redovisas i arbetets undersökningsavsnitt, kap 3.3. Ett flertal FO-objekt har bedömd risk för läckage och kan antas hota vattenförekomsternas kemiska och ekologiska status. Här följer en sammanställning av de FO-objekt som bör prioriteras enligt systematiken.

Isätra Motorbana

Motorbanan bör inventeras för att utreda om utfyllnader skett, vilka material som i så fall använts och om utfyllnaden skulle kunna bidra till Isätrabäckens höjda halter av kadmium och zink. För närvarande är motorbanan placerad i riskklass 4, vilket motsvarar branschklassen.

Samlingsobjekt Sala Silvergruva

Inom området för Sala Silvergruvans verksamhet finns ett antal föroreningskador som bör undersökas som samlingsobjekt. Länsstyrelsen utreder för närvarande hur avgränsningen ska ske, området har alltså redan prioriterats.

Samlingsobjekt Kallmorberg och Bogärdsfältet

Sjöarna Bogärdets Dammsjön och Värlingen är påverkade av koppar och krom, som sannolikt härrör från området där Multiserv bedriver verksamhet. I EBH-stödet heter objektet Kallmorbergs anrikningsverk, vilket är det gamla namnet. Föroreningsläckaget kan härröra från den pågående verksamheten, från industrideponin samt den gruvverksamhet som tidigare bedrivits på området. Området bör behandlas som samlingsobjekt och undersökas vidare, riskklassningen behöver omprövas.

Ramnäs såg

Ramnäs såg har enligt information i EBH-stödet förorenat sediment i Stora Nadden med bland annat pentaklorfenol. En huvudstudie avseende Ramnäs såg har utförts, en prioritering är därmed redan gjord. Åtgärder behöver sannolikt genomföras för att minska spridning av föroreningar.

Wirsbo bruk

På Nordanö industriområde, nya Wirsbo Bruk, finns en föroreningskada med bedömd risk för läckage till Virsbosjön. Denna bör utredas ytterligare för att se om risknivån motiverar åtgärder. Eftersom hela Nordanö industriområde tillhört verksamheten Wirsbo Bruk och de tre verksamheterna på området delar vattensystem bör området undersökas som helhet.

Området för gamla Wirsbo Bruk är översiktligt undersökt år 2000 och bedömningen av miljöriskerna bör eventuellt omprövas.

Virso skjutbana

Mycket höga halter av bly och arsenik uppmättes i skjutvallen vid Virso skjutbana, dessa föroreningar har spritts till ett dike intill skjutvallen. Spridningsriskerna har bedömts vara måttliga avseende ytvatten, eftersom metallerna antas fastläggas i organiskt material i ett närbeläget dike med litet flöde. Mätningarna har gjort med XRF och bör verifieras med laboratorieanalyser. Om halterna av arsenik och bly verkligen är höga i ytjorden bör de akuttoxiska riskerna eventuellt undersökas. Vid tidigare inventering har skjutbanan placerats i riskklass 3.

Samlingsobjekt Oljeön

Oljeön bör prioriteras eftersom föroreningsnivåerna och spridningsriskerna konstaterats vara mycket höga. Eventuellt kan Oljeön med lastbryggor och magasin på fastlandet undersökas som samlingsobjekt. Oljeön har redan prioriterats och är idag föremål för förstudie, och har redan prioriterats.

Brännmossens industrideponi

Brännmossens industrideponi har en bedömd risk för läckage till Åmänningen. Eftersom innehållet delvis härrör från Virsbo Bruk kan deponin antas innehålla föroreningar med hög farlighet. Mätningar med XRF har indikerat påverkan av koppar, zink, kobolt och bly. Området bör undersökas ytterligare för att en bättre riskbedömning ska kunna göras. Objektet är för närvarande placerat i riskklass 2.

Salpeterfabriken i Engelsberg, vid Åmänningen

Byggnader på området har fungerat som upplag för salpetersyra, och objektet är för närvarande placerat i riskklass 3. Information i MIFO-historiken tyder på att området använts för dumpning av diverse annat avfall efter att verksamheten avslutats. Mätningar med XRF har indikerat höjda halter av krom, nickel, bly, zink och kobolt. Eftersom spridningsmöjligheterna bedömts vara måttliga till stora bör området eventuellt undersökas närmre.

Ängsbergs bruk

Det lilla avrinningsområdet som ligger mellan Åmänningen och sjön Snyten bör eventuellt inkluderas vid bedömning av vilka föroreningsskador som påverkar Åmänningen. Området avvattnas mot Snytsboån som rinner ut i Åmänningen. Tre MIFO-objekt finns inom området.

4.1.2 Vattenförekomster som bör prioriteras

För flera av de 7 vattenförekomster som undersökts har kemisk och ekologisk status bedömts vara hotad på grund av att föroreningsläckage misstänks förekomma. För att utreda om risken har samband med föroreningsskador bör mätningar utföras.

Sjön Noren

Noren bedöms ligga i riskzonen att inte uppnå god kemisk och ekologisk status i framtiden på grund av att föroreningsskador finns inom avrinningsområdet. Mätningar i sjön bör göras, för att undersöka vilka av de omkringliggande föroreningskällorna som hotar kemisk och ekologisk status. Då kan bättre prioriteringar göras av de många föroreningsskadorna inom avrinningsområdet.

Stora Nadden

Stora Nadden är förmodligen påverkad både av föroreningsläckage från Ramnäs såg och föroreningskällor uppströms. Mätningar bör göras i sjön för att utreda vilka miljögifter som förekommer. Information om Ramnäs såg bör föras in i VISS, för att underlätta Vattenmyndighetens riskbedömningar.

Virsbosjön

Mätningar i Virsbosjön bör göras för att få bättre underlag för en bedömning om vilka föroreningsskador som påverkar sjön.

Åmänningen

Åmänningen påverkas både av föroreningsskador och pågående miljöfarliga verksamheter uppströms. För att undersöka om objekt inom avrinningsområdet bidrar till att försämra kemisk och ekologisk potential bör mätningar göras. På så vis kan samband upptäckas och ge bättre underlag för prioriteringar.

5 Diskussion

Kriterier för statusklassning av vattenförekomster

I vattenförekomster där förhöjda halter av prioriterade ämnen eller särskilt förorenande ämnen inte kunnat påvisas eftersom mätningar inte skett klassas kemisk status som god. Även om mätningar skett måste de ha utförts enligt direktivets kriterier för att påverka statusklassningen. För att ett prioriterat ämne ska anses förekomma enligt direktivet måste ett medelvärde utifrån tolv prover överskrida de fastställda halterna. För metaller gäller även att proverna ska vara filtrerade. Eftersom provtagning och analys är resurskrävande är det i nuläget mycket ovanligt att provtagning av en vattenförekomst sker tolv gånger om året. Kravet på att analyser ska göras av filtrerade prov får konsekvenser eftersom partikelbundna ämnen inte detekteras. Effekten av detta är att stora delar av den befintliga informationen inte kan användas för statusklassning. Att använda statusklassificeringen som urval vid prioritering av FO-arbete är därför behäftat med stora osäkerheter.

Vattenmyndigheten har möjlighet att göra statusklassningar utifrån expertbedömningar som inte grundas på mätningar som skett enligt direktivet. I de fall expertbedömningar har påverkat statusklassningar och riskbedömningar har det noterats i VISS.

För att få en bild av vilka vattenförekomster som kan påverkas av miljögifter och föroreningsskador är det därför i nuläget mest effektivt att göra en parametersökning i VISS, inom parametergruppen ”riskbedömning” på parametern ”riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015”.

Eftersom arbetet med vattenförvaltning är en pågående process kan ett antal förändringar förväntas. Antalet prioriterade ämnen kan komma att utökas, och föroreningshalter i sediment kan komma att inkluderas vid bedömningar av status. Särskilt förorenande ämnen kommer att sannolikt att börja mätas i större utsträckning. Sammantaget medför detta att statusklassningen efterhand kan komma att utgöra en bättre indikation på tillståndet i vattenförekomster.

Uppgifter i EBH-stödet och VISS kompletterar varandra

EBH-stödet innehåller uppgifter som kan komplettera Vattenmyndighetens bedömningar av kemisk och ekologisk status och potential. Om ytterligare information angående förorenade sediment och punktkällor fördes in i VISS skulle säkrare riskbedömningar kunna göras. I de undersökningar som gjorts enligt den framtagna systematiken för prioritering har uppgifter i EBH-stödet kunnat användas för att stärka kopplingar mellan föroreningsskador och hot mot vattenkvalitet i recipienter. Uppgifter från EBH-stödet har också bidragit till att belysa situationer som skulle kunna hota ekologisk status och potential i vattenförekomster, men som ännu inte utgjort underlag för Vattenmyndighetens riskbedömningar. På motsvarande sätt skulle information i VISS kunna föras in i EBH-stödet. Mätningar som gjorts i recipienter kan bidra med viktig information om läckage från föroreningsskadade områden.

Osäkerheter i MIFO-riskklassningen

En riskklassning som gjorts på 90-talet kan skilja sig från en riskklassning av samma objekt som görs idag, eftersom kunskapsläget förändrats. Eftersom den inledande identifieringen eller branschklassningen dessutom är av mycket översiktlig karaktär kan det inte uteslutas att risker både överskattats och underskattats. Sannolikheten att bedömningen av objekt inom riskklass 3 och 4 omprövas är låg, eftersom dessa objekt sällan utreds vidare. Detta medför en potentiell risk att föroreningsskador som borde prioriteras förbises. Den risken minskar avsevärt om prioriteringen enligt MIFO-riskklassningen kombineras med andra prioriterings-sätt, så som föreslås i den framtagna systematiken. Då undersöks samtliga MIFO-objekt inom det valda avrinningsområdet.

Bakgrundskunskaper

För att kunna ställa upp rimliga hypoteser om hur en föroreningskälla kan påverka en vattenförekomst krävs kunskaper om branschtypiska föroreningar och deras användnings-områden, föroreningars kemiska egenskaper och uppträdande under olika förutsättningar, samt hydrologi. Det är alltså en stor fördel att ha en interdisciplinär miljökompetens. För att uppnå ett bra resultat med strategin och vidareutveckla den bör användaren besitta eller ha tillgång till den typen av kompetens och använda den aktivt.

Samlingsobjekt

Samlingsobjekt kan skapas utifrån olika samband, men systematiken som utvecklats utgår från föroreningsskadan primärt. I undersökningar som gjorts inom examensarbetet har lokalisering kommit att styra i de flesta fallen, eftersom föroreningsläckage från närliggande objekt kan antas ha gemensam påverkan på recipienten. I vissa fall kan det förmodligen motiveras att samlingsobjekt skapas utifrån andra faktorer som ansvarsfrågor eller finansieringsmöjligheter, men eftersom systematikens fokus ligger på själva förorenings-skadan har sådana samlingsobjekt inte skapats inom ramen för examensarbetet.

6 Källförteckning

Litteratur

- [1] Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG av den 16 december 2008 om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG
- [3] Förlagshuset (januari 2007), *Miljöbalken tredje avdelningen, 9 kap-10 kap, Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, Förorenade områden.*
- [4] Förlagshuset (2009), *Miljöbalkshäfte 3, Miljöskydd och hälsoskydd, Miljöbalken kapitel 9-10.*
- [6] Naturvårdsverket (2002) Rapport 4918 *Metodik för inventering av förorenade områden*
- [7] Vattenmyndighetens i Norra Östersjön vattendistrikt (2009), *Förvaltningsplan för Norra Östersjöns Vattendistrikt 2009-2015*
- [8] Vattenmyndighetens i Norra Östersjön vattendistrikt (2009), *Miljökvalitetsnormer Norra Östersjöns Vattendistrikt*
- [9] Vattenmyndighetens Norra Östersjön vattendistrikt (2009) *Åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt 2009 – 2015*
- [10] Sveriges Geologiska Undersökning (SGU-FS 2008:2) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten.
- [11] Naturvårdsverket Rapport 5799 (2008) *Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen*
- [12] Naturvårdsverket Rapport 5536 (2006) *Metallers mobilitet i mark*
- [13] Envipro (2005), *Geokemiska undersökningar av rödfyr vid Knivinge, Linköping .*

Elektroniska källor

- [2] Naturvårdsverket (2010) *Tillsynsnytt nr 2, 2010.*
http://www.naturvardsverket.se/upload/03_lagar_och_andra_styrmedel/tillsyn_och_egenkontroll/nyhetsbrevet_tillsynsnytt/Tillsynsnytt_2010/TillsynsNytt_2010_02_liten.pdf
- [5] Miljömålsrådet (2010), Miljömålsportalen. <http://www.miljomal.nu/>

Muntliga källor

Om arbetet med vattenkvalitet på Länsstyrelsen, Susanna Vesterberg, Länsstyrelsen Vattenförvaltning, Funktionsansvarig vattenfunktionen, Miljöövervakning vatten.

Om bedömningsgrunder för statusklassning av vattenförekomster, Magnus Svensson, Länsstyrelsen Vattenförvaltning, Miljögifter, Enskilda avlopp, Vattenförvaltning, GIS.

Om att hantera MIFO-databasen, Carl-Johan Carlbom, Länsstyrelsen Miljöenheten, Inventering av föroreningsskadade områden, GIS.

Om att riskklassa enligt MIFO, Emilia Scherlund, Länsstyrelsen Miljöenheten, Inventering och tillsyn av föroreningsskadade områden.

Bilagor

- Bilaga 1 Prioriterade ämnen
- Bilaga 2 Särskilt förorenande ämnen
- Bilaga 3 Vattenförekomster som riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015
- Bilaga 4 Resterande 44 ytvattenförekomster som bör prioriteras i FO-arbetet
- Bilaga 5 Ordlista

33 ämnen ingår i ramdirektivets lista över prioriterade ämnen samt åtta övriga ämnen, utsläpp av dessa ska gradvis minska, och gränsvärden ska ej överskridas. Av dessa är x klassade som prioriterade farliga ämnen, utsläpp av dessa ska på sikt upphöra totalt.

1. Alaklor
2. Antracen
3. Atrazin
4. Bensen
5. Bromerade difenyletrar
6. Kadmium och kadmiumföreningar
7. Kloroalkaner, C10-13
8. Klorfenvinfos
9. Klorpyrifos
10. 1,2-diklorethan
11. Diklorometan
12. Di(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)
13. Diuron
14. Endosulfan
15. Fluoranten
16. Hexaklorbensen
17. Hexaklorbutadien
18. Hexaklorcyklohexan
19. Isoproturon
20. Bly och blyföreningar
21. Kvicksilver och kvicksilverföreningar
22. Naftalen
23. Nickel och nickelföreningar
24. Nonylfenol (4-nonylfenol)
25. Oktylfenol (para(tert)oktylfenol)
26. Pentaklorbensen
27. Pentaklorfenol
28. Polyaromatiska kolväten (PAH)
 - Bens[a]pyren.
 - Bens[b]fluoranten
 - Bens[g,h,i]perylen
 - Bens[k]fluoranten
 - Inden[1,2,3-cd]pyren
29. Simazin
30. Tributyltennföreningar (tributyltenn-katjon)
31. Triklorbensener
 - (1,2,4-triklorbensen)
32. Triklormetan (kloroform)
33. Trifluralin

Andra förorenande ämnen

1. DDT totalt och p,p'-DDT
2. Aldrin
3. Dieldrin
4. Endrin
5. Isodrin
6. Koltetraklorid
7. Tetrakloretylen
8. Trikloretylen

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

Särskilt förorenande ämnen enligt Vattenmyndighetens miljökvalitetsnorm för Norra Östersjöns Vattendistrikt 2009.

Särskilt förorenande ämnen, till grund för klassning av ekologisk status. Halterna för zink beskriver adderad halt som lagts till ovanpå naturlig bakgrundshalt. Detta görs separat för varje enskild vattenförekomst. Först därefter kan uppmätta zinkhalter jämföras mot tabellen. För metaller avses halt i filtrerat prov (0,45µm filter). Hänsyn bör tas till metallens bio-tillgänglighet, naturliga bakgrundshalter, typ av utsläppskällor och konstaterade biologiska effekter i området.

Metaller	Gränsvärde Grundvatten µg/l	Gränsvärde µg/l Ytvatten
Krom	3	3
Zink	8 CaCO ₃ >24 mg/l, hårt vatten 3 CaCO ₃ <24 mg/l, hårt vatten	8
Koppar	4	
Växtskyddsmedel		
Aklonifen	0,2	
Bentazon	30	
Cyanazin	1	
Diklorprop	10	
Diflufenikan	0,005	
Dimetoat	0,7	
Fenpropimorf	0,2	
Glyfosat	100	
Kloridazon	10	
MCPA	1	
Mekoprop	20	
Mekoprop-p	20	
Metamitron	10	
Metribuzin	0,08	
Metsulfuronmetyl	0,02	
Pirimikarb	0,09	
Tifensulfuronmetyl	0,05	
Sulfosulfuron	0,05	
Tribenuronmetyl	0,1	
Biocider		
Bronopol	0,7	0,3
Irgarol		0,003
Övriga ämnen		
Triclosan		
C14-17-kloralkaner, MCPP		
PCB:er, dioxiner och furaner		
Perfluoroktansulfonat	30	3
Hexabromcyklodekan	0,3	0,03
Bisfenol-A		
Nonylfenoletoxilater (summa nonylfenolekvivalenter, NPTEQ)		

Tabellen nedan är ett utdrag ur VISS. Här beskrivs vilka ytvattenförekomster i länet som riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015 på grund av att miljögifter och påverkanskällor förekommer eller misstänks förekomma. I tabellens högra spalt beskrivs övriga faktorer som bidrar till att hota ekologisk status. Det inledande urvalet i VISS är gjort efter parametergrupp "riskbedömning" och på parametrarna "riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015" samt "riskerar att ej uppnå god kemisk status 2015". Därefter har parametrarna "miljögifter" samt "punktkällor-påverkanskällor" styrt urvalet.

grön färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som god

gul färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som måttlig

orange färgmarkering innebär att vattendragets status klassats som otillfredsställande

röd färgmarkering innebär att vattendragets ekologiska status klassats som dålig



Vattendrag	EU_CD	övriga orsaker till att god ekologisk status riskerar att ej uppnås
Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån	SE658644-150055	övergödning kontinuitetsförändringar
Arbogaån: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Hjälmare kanal	SE658644-150055	övergödning kontinuitetsförändringar
Arbogaån: mellan mynningen till Hjälmare kanal och mynningen till Lillån	SE658847-151208	övergödning
Dalälven	SE658701-150697	övergödning
Dalälven	SE667540-154218	kontinuitetsförändringar, morfologiska förändringar
Forsån: Kvarnån, Forsån	SE667540-154886	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Hedströmmen: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Gisslarboån	SE662665-148445	försurning kontinuitetsförändringar morfologiska förändringar
Hedströmmen: mellan mynningen till Gisslarboån och Nedre Vättern	SE659976-150592	övergödning flödesregleringar, kontinuitetsförändringar
Hedströmmen: mellan Nedre och Övre Vättern	SE662041-149485	försurning kontinuitetsförändringar
Hedströmmen: mellan Storsjön och mynningen till Djurlångsån	SE663461-149292	försurning kontinuitetsförändringar

Isätrabäcken		SE664323-148419	försurning kontinuitetsförändringar
Kolbäcksån: mellan "Sörstafors" och Östersjön		SE664498-154976	övergödning
Kolbäcksån: mellan Freden/ Mälaren och "Sörstafors"		SE661289-152248	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Gnien och Stora Nadden		SE660312-152532	övergödning flödesregleringar, kontinuitetsförändringar
Kolbäcksån: mellan Stora Aspen och "Semla"		SE662814-152179	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Stora Nadden och Virsbosjön		SE665375-149873	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Virsbosjön och Åmänningen		SE663404-151881	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: mellan Östersjön och Gnien		SE663856-151353	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Kolbäcksån: Strömmen		SE662263-152281	kontinuitetsförändringar, flödesregleringar
Köpingsån: mellan "Djuphamnen" och sammanflödet Kölstaån/Valstaån		SE664908-150507	övergödning flödesregleringar
Sagån: Hävaströmmen, Sagån		SE659872-151109	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan "Bostället" och "Pettersborg"		SE663106-154875	övergödning
Sagån: mellan "Ekensberg" och "Bostället"		SE662640-155094	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan "Herrängarna" och "Sala flygplats"		SE661985-155718	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan "Sala flygplats" och mynningen till Lillån		SE664063-154769	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan mynningen till Tingvastbobäcken och "Herrängarna"		SE664356-154589	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: mellan Oxfjärden/Mälaren och "Ekensberg"		SE663644-154893	övergödning kontinuitetsförändringar
Sagån: Sagån, Hillingbäcken		SE660977-156117	övergödning kontinuitetsförändringar
SE666750-152146		SE665033-154913	övergödning kontinuitetsförändringar
Skvalån: Lillån		SE666750-152146	övergödning
Snytsboån: Botån, Flikån		SE664573-154390	övergödning kontinuitetsförändringar

Snytsboån: mellan Åmänningen och Snyten		SE666473- 150508	kontinuitetsförändringar
Snytsboån: Snytsboån, Norbergsån		SE664978- 151144	kontinuitetsförändringar
Svartån: mellan Långsjön och Dammsjön		SE665651- 150917	kontinuitetsförändringar
Uggelforsån		SE665908- 151506	kontinuitetsförändringar
namnlöst vattendrag		SE663113- 148681	kontinuitetsförändringar

övriga orsaker till att god ekologisk status

Sjöar

EU_CD

riskerar att ej uppnås

Hjälmaren		SE657240- 152792	övergödning kontinuitetsförändringar
Lien		SE657240- 152792	övergödning kontinuitetsförändringar
Mälaren-Blacken		SE663216- 148449	försurning
Mälaren-Galten		SE659716- 155074	övergödning
Mälaren-Köpingsviken		SE659356- 152200	övergödning
Mälaren, Västerås hamnområde		SE659631- 151422	övergödning morfologiska förändringar
Nedre Vättern		SE660825- 154247	övergödning morfologiska förändringar
Noren		SE662857- 149111	kontinuitetsförändringar
Snyten		SE666103- 150613	
Stora Aspen		SE665050- 151163	övergödning
Stora Nadden		SE664924- 150498	övergödning
Virsbosjön		SE66299- 151936	
Åmänningen		SE663636- 151645	
Östersjön		SE663863- 151351	
Övre Skärsjön		SE661880- 152199	övergödning
Övre Vättern		SE663532- 148571	försurning

Bilaga 4 resterade 44 ytvattenförekomster som bör ingå i prioritering av FO-arbetet

Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån
Arbogaån: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Hjälmare kanal
Arbogaån: mellan mynningen till Hjälmare kanal och mynningen till Lillån
Dalälven (SE667540-154218)
Dalälven (SE667540-154886)
Forsån: Kvarnån, Forsån
Hedströmmen: mellan Galten/Mälaren och mynningen till Gisslarboån
Hedströmmen: mellan mynningen till Gisslarboån och Nedre Vättern
Hedströmmen: mellan Nedre och Övre Vättern
Hedströmmen: mellan Storsjön och mynningen till Djurlångsån
Kolbäcksån: mellan "Sörstafors" och Östersjön
Kolbäcksån: mellan Freden/Mälaren och "Sörstafors"
Kolbäcksån: mellan Gnien och Stora Nadden
Kolbäcksån: mellan Stora Aspen och "Semla"
Kolbäcksån: mellan Stora Nadden och Virsbosjön
Kolbäcksån: mellan Virsbosjön och Åmänningen
Kolbäcksån: mellan Östersjön och Gnien
Kolbäcksån: Strömmen
Köpingsån: mellan "Djuphamnen" och sammanflödet Kölstaån/Valstaån
Sagån: Hävaströmmen, Sagån
Sagån: mellan "Bostället" och "Pettersborg"
Sagån: mellan "Ekensberg" och "Bostället"
Sagån: mellan "Herrängarna" och "Sala flygplats"
Sagån: mellan mynningen till Tingvastbobäcken och "Herrängarna"
Sagån: mellan "Sala flygplats" och mynningen till Lillån
Sagån: mellan Oxfjärden/Mälaren och "Ekensberg"
Sagån: Sagån, Hillingbäcken
SE666750-152146
Snytsboån: Botån, Flikån
Snytsboån: Snytsboån, Norbergsån
Snytsboån: mellan Åmänningen och Snyten
Uggelforsån
Övre Vättern
Lien
Mälaren-Blacken
Mälaren-Galten
Mälaren-Västerås hamnområde

Mälaren-Köpings hamnområde
Nedre Vättern
Snyten
Stora Aspen
Östersjön
Hjälmaren
Övre Skärsjön

Aftersand	Finkornig restprodukt som härrör från krossning och malning av malm
ArcGIS	GIS program som används av Länsstyrelserna
Avrinningsområde	(ARO) Det landområde inklusive sjöar som avvattnas via samma vattendrag. Avgränsas genom att topografin skapar vattendelare mot andra avrinningsområden.
Delavrinningområde	Område inom ett större avrinningsområde från vilket avrinning strömmar till en viss punkt i ett vattendrag.
Delområde	Indelning av vattendistrikt, ett delområde består av flera huvudavrinnings- eller kustavrinningsområden. För varje delområde finns en länsstyrelse som är utsedd att vara ansvarig för samordningen.
EBH	Efterbehandling. I 2009 års version av Miljöbalken ersatt med begreppet ”avhjälpande av föroreningsskada”.
EBH-stödet	Databas som utvecklats utifrån den före detta MIFO-databasen. Länsstyrelsernas databas för information rörande inventerade och riskklassade objekt.
FO	Förorenat område.
GIS	Geografiska informationssystem, samlingsnamn för plattformar som hanterar lägesrelaterad information. System av datorer och program som används för att i kartform söka, finna, lagra, sammanställa och analysera geografiska data.
Huvudavrinningsområde	Avrinningsområde med areal på minst 200 km ² uppströms mynningen i havet. Sverige har 119 huvudavrinningsområden.
Identifiering	Enligt MIFO registrering av ett potentiellt miljöfarligt område eller miljöfarlig verksamhet
Inventering	Enligt MIFO arbete där man genom arkivsökningar och fältstudier tar fram information för att uppskatta den potentiella risken hos ett föroreningsskadat område och placerar det i en riskklass.
Känslighet/skyddsvärde	Enligt MIFO en av de grunder som används för att bedöma hur människor, växter och djur kan exponeras för föroreningar, och hur allvarlig den exponeringen är.

MIFO	Metodik för inventering av förorenade områden, Naturvårdsverket Rapport 4918.
MIFO-historik	Formulär som innehåller det material som tagits fram i samband med inventering eller identifiering av ett objekt.
Miljökvalitetsnorm	En bestämmelse om kvalitetskrav avseende luft, vatten, mark eller miljö i övrigt. Inom vattenförvaltning fastställs miljökvalitetsnormer för varje enskild vattenförekomst, och anger vilken ekologisk och kemisk status som ska uppnås.
Objekt	Enligt MIFO en identifierad verksamhet som orsakat/orsakar föroreningsskada.
Prioriterade ämnen	Ett ämne som anges i bilaga VIII till ramdirektivet för vatten, eller anges i bilaga II till direktivet om miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen. I bilagan nämns 33 prioriterade ämnen eller ämnesgrupper, varav 20 identifieras som prioriterade farliga ämnen.
Ramdirektivet för vatten	Europaparlamentet och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område. Direktivet trädde i kraft 22 december 2000.
Riskbedömning	Enligt MIFO en identifiering och kvantifiering av de risker ett föroreningsskadat område kan ge upphov till.
Riskklassning	Enligt MIFO en bedömning av hur stor risken är att människor och djur exponeras för föroreningar, samt hur allvarlig den risken är. Riskklassning enligt MIFO innehåller fyra nivåer där fyra är lägst.
Samlingsobjekt	ett antal föroreningsskador som bedöms som grupp eftersom de antas ha gemensam miljöpåverkan
Särskilda förorenande ämnen	Ämnen som släpps ut i betydande mängd i en vattenförekomst (enligt bilaga VIII i EU's ramdirektiv för vatten). Med utsläpp i betydande mängd förstås utsläpp i sådana koncentrationer att det kan hindra att god ekologisk status uppnås till år 2015. Särskilda förorenade ämnen ska vägas in i klassificeringen av ekologisk status. Vattenmyndigheten bedömer vilka ämnen som släpps ut i betydande mängd samt fastställer klassgränser för bedömning av ekologisk status med avseende på dessa ämnen. [bilaga 3 åtgärdsprogram Norra Östersjöns Vattendistrikt 2009-2015]
Vattenförekomster	vattendrag, sjöar och grundvatten
Ytvattenförekomst	En avgränsad och betydande förekomst av ytvatten som hela/delar av en sjö, älv, å, kanal, ett vattenområde i övergångszonen eller ett kustvattenområde.

VISS	Vatteninformationssystem Sverige är en databas som innehåller information om bland annat klassning, mätpunkter och åtgärder i Sveriges vattenförekomster.
Åtgärdsprogram	redovisning av vilka åtgärder som behöver vidtas för att uppnå miljökvalitetsnormerna för vattenförekomster inom respektive vattendistrikt.