



UPPSALA  
UNIVERSITET

UPTEC W 14017

Examensarbete 30 hp  
Augusti 2014

# Teknisk vägledning för kommunala vattenplaner och genomförande av EU:s vattendirektiv

---

Philip Karlsson



## REFERAT

### **Teknisk vägledning för kommunala vattenplaner och genomförande av EU:s vattendirektiv**

*Philip Karlsson*

Syftet med examensarbetet har varit att, framförallt på grund av EU:s krav på Sveriges kemiska och ekologiska yt-och grundvattenkvalitet genom *EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG)*, framställa en vägledning för utformande av kommunala vattenplaner. Kommunala vattenplaner är en form av ett planeringsunderlag för att nå miljökvalitetsnormerna, vilka beskriver den kemiska och ekologiska statusen en vattenförekomst vid en specifik tidpunkt ska ha. Riktlinjerna som togs fram baseras på en utredning av vattendirektivets innebörd för kommunerna och deras ansvar, och studier av tidigare kommunala vattenplaner som utformats. I samband med studierna fördes dialog med personer som medverkat i arbetsgrupperna för att besvara vad en kommunal vattenplan bör innehålla, men också vilken problematik de stött på både under och efter arbetet. För att få en god bild över hur de kommunala vattenplanerna har inverkat på övrig kommunal planering skedde dialog med andra yrkesverksamma vilka arbetar inom de områden som de kommunala vattenplanerna behandlar. Fokus låg också på att undersöka uppföljningen av de kommunala vattenplanerna, för att se hur väl föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna konkretiseras i praktiken.

Resultatet av studierna är att kommunerna inte fått tillräcklig vägledning vid utvecklandet av kommunala vattenplaner, utan har gått på praxis. Kommuner måste få klart för sig vad en kommunal vattenplan innebär genom fastställande av begreppet och vägledning för utvecklande av dessa planer. Vikten av uppföljningsarbetet gällande åtgärderna måste få mer tyngd för att främja målet: att nå önskad status inom utsatt tid. Åtgärderna i sig måste vara mätbart uppföljningsbara och ha en utsatt tidsplan. För att konkretisera den mängd i kg som en förorening ska reduceras i en vattenförekomst, måste kvantiteten fastställas genom exempelvis modellering.

Den tekniska vägledningen för utformandet av kommunala vattenplaner ger en utgångspunkt för framtida vattenplansarbete med förslag på vad en sådan plan ska behandla: översiktlig beskrivning av vattensituationen i kommunen eller kommunerna, den kemiska och ekologiska status som i dagsläget råder, de mål som ska nås, och vilka åtgärder som ska vidtas för att nå dem. De ekonomiska och arbetsmässiga förutsättningarna för varje kommun, samt avrinningsområdenas karaktär, gör att en kommunal vattenplan alltid kommer vara unik.

**Nyckelord:** Vattenplan, EU:s ramdirektiv för vatten, miljökvalitetsnormer

*Institutionen för geovetenskaper; Luft-, vatten-och landskapslära, Uppsala Universitet  
Villavägen 16, SE-752 36 Uppsala*

## **ABSTRACT**

### **Guidance for municipal water plans and implementation of the EU Water Framework Directive**

*Philip Karlsson*

The aim of this thesis has been to, mainly because of EU requirements on Sweden concerning the chemical and ecological quality for both surface- and groundwater through the Water Framework Directive (2000/60/EC), produce a guide for municipal water plans. Municipal water plans are a planning basis for reaching the environmental quality standards, which describe the quality a water body should have at a certain time. The guidelines were developed based on an examination of what the Water Framework Directive means for municipalities and their responsibilities, and the study of earlier municipal water plans made. Dialogues were held with people who participated in the working groups to answer what a municipal water plan should contain, and also the problems encountered both during the work and after the municipal water plan was made. To get a good idea of how the municipal water plans impact on other planning, dialogues were held with other professionals who work in the field. Focus was to examine the monitoring of the municipal water plans, in order to see how well the proposed measures to achieve the environmental quality standards embodied in practice.

Results showed that the municipalities did not receive adequate guidance, and have followed earlier practice. Municipalities must get educated about what a municipal water plan means through definition and guidance of an appropriate authority. The importance of follow-up measures must gain more space in the process in order to promote the goal: to reach the required status before or by the deadline. The measures must be measurable and have a timetable. In order to make the amount in kg for a pollutant to be reduced in a body of water, the quantity should be determined, for example by modeling.

The guidance in this thesis for the formulation of municipal water plans provides a basis for future water planning processes with suggestions on what a municipal water plan should treat: a brief description of the water situation in the municipality or municipalities, the chemical and ecological status today, the objectives to be achieved and what actions to be taken to achieve them. The economic and labor conditions in each municipality, as well as the river basin characteristics, mean that a municipal water plan will always be unique.

**Keywords:** Water plan, European Water Framework Directive, Environmental Quality Standards

*Department of Earth Sciences. Program for air, water and landscape science  
Uppsala University, Villavägen 16, Se-75236 Uppsala*

## FÖRORD

Detta examensarbete omfattar 30 högskolepoäng inom Civilingenjörsprogrammet i miljö- och vattenteknik vid Uppsala Universitet. Arbetet genomfördes våren 2014 på Sweco Environment AB inom arbetsgruppen Sjöar och Vattendrag i Stockholm.

Irina Persson och Jenny Pirard på Sweco Environment AB har varit handledare, och Sven Halldin, professor i hydrologi vid Institutionen för geovetenskaper; Luft-, vatten- och landskapslära, har varit ämnesgranskare.

För det första vill jag tacka Irina och Jenny för möjligheten att inte bara utföra examensarbetet, utan också ta del av Sweco Environment och den nya arbetsgruppen Sjöar och Vattendrag. Jag vill också tacka Sven Halldin vars uppmuntran gav stöd till att gå från idé till konkret examensarbete. Sist men inte minst vill jag tacka alla som ställt upp på att möta mig, i synnerhet David Liderfelt, Anna Åhr Evertsson och Hanna Lilja som tagit sig tid och träffat mig för god diskussion och ett värdefullt kunskapsgivande.

Copyright © Philip Karlsson och Institutionen för Geovetenskaper; luft-, vatten- och landskapslära, Uppsala Universitet.

UPTEC-W-14017, ISSN 140-01-5765

Digitalt publicerad vid Institutionen för Geovetenskaper, Uppsala Universitet.

Uppsala 2014

# POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

## Teknisk vägledning för kommunala vattenplaner och genomförande av EU:s ramdirektiv för vatten

*Philip Karlsson*

När EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) antogs 2000 fick medlemsstaterna ett ansvar att uppnå god ekologisk och kemisk status i alla vatten 2015 med vissa undantag. Vattendirektivet införlivades i Sverige genom *förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660)* 2004, där det stod att det, för varje vattendistrikt, ska finnas en länsstyrelse som ska utgöra vattenmyndighet för distriktet. De fem vattenmyndigheterna har, på grund av föreskrifter i Miljöbalken och förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön, utfärdat åtgärdsprogram. I åtgärdsprogrammen finns 7 punkter av 38 riktade åt kommuner, varav punkt 37 lyder:

*”Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status”*

Även om kommuner ska få stöd av länsstyrelser, vattenmyndigheter och Havs- och vattenmyndigheten när det gäller vattenfrågor har handledning och riktlinjer för att utforma kommunala vattenplaner inte funnits. Frågan har endast kort behandlats i riktlinjedokument och handböcker inriktade på planering utanför området. Trots detta har kommunala vattenplaner skapats i olika kommuner, där man sett behovet av ett övergripande dokument som tagit upp den miljömässiga situationen gällande det kommunala vattnet. I de vattenplaner som behandlas i examensarbetet, Västerås, Örebros och Upplands Väsby's kommunala vattenplaner har de gått efter praxis och diskuterat fram i arbetsgrupper var den bör innehålla. Alla kommunala vattenplaner har stort sett samma upplägg: övergripande information om vattenförekomsterna, den kemiska och ekologiska status som råder i vattenförekomsterna, miljö kvalitetsnormer vilka beskriver den kemiska och ekologiska status som ska råda, och åtgärder.

Syftet med denna studie var att genom samtal med inblandade i utvecklandet av de kommunala vattenplanerna beskriva vad som bör ingå i en kommunal vattenplan, för att bygga upp riktlinjer för vad en kommunal vattenplan ska behandla. För att vägledningen ska innehålla värdefulla tips skedde samtal kring problematiken kring arbetsgången under de aktuella kommunala vattenplanerna. För att se om de kommunala vattenplanerna har fått en kommunal förankring skedde dialog med personer som inte varit involverade under vattenplansutformandet, för att få en uppfattning om de kommunala vattenplanerna inverkat på annan planering. Då uppföljning är viktigt för att se till att åtgärderna utförs och har effekt, togs även detta upp under samtalen.

Uppföljning av åtgärderna sker i alla tre kommuner, men de skiljer sig något. I Västerås finns en grupp som samlar information om åtgärdernas status, där man hittills funnit att vissa åtgärdsutföranden är självgående, medan vissa är stillastående. I Örebro har det bestämts att uppföljning av åtgärderna ska ske 2015, genom att undersöka effekter av åtgärderna. I Upplands Väsby finns en extern åtgärdsdatabas där åtgärderna registreras och status läggs in.

I både Västerås och Upplands Väsby har problematik kring de involverades arbetsmässiga bakgrund uppkommit, genom att olika synsätt och intressen har påverkat arbetsgången. I Örebro var det planerat att den kommunala vattenplanen skulle ingå i den kommunala översiktsplanen, men då översiktsplanen nästan var klar vid den kommunala vattenplanens framtagande blev den kommunala vattenplanen ett eget dokument. Örebro tog 2002 fram en kommunal vattenplan, vilken innehöll åtgärder som ansågs vara för svävande, vilket ledde till en utveckling av en ny vattenplan 2010.

Uteblivande av tidig politisk initering av Upplands Väsby kommunala vattenplan 2005 gjorde att den aldrig blev godkänd. Detta togs i beaktande vid utformandet av den nya kommunala vattenplanen som är på gång under 2014.

För att undvika att personers bakgrund blir för avgörande bör arbetet ske efter utformade riktlinjer som tydliggör innehållet. Då undviks antalet frågeställningar och motsättningar som kan uppkomma under planeringsskedet. Det är viktigt att den kommunala vattenplanen blir förankrad politiskt för att garantera planens kommunala värde och inverkan på övrig vattenrelaterad planering.

För att underlätta uppföljning av åtgärder bör de redan i planeringsskedet garanteras en mätbar uppföljning, där åtgärdens storlek och tidsplan bestäms innan de utförs. Projektledaren för Västerås vattenplan lade fram vikten av att också veta den föroreningsmängd i kg som måste reduceras, och vilka åtgärder som kan tillfredsställa reduktionsbehovet.

Uppföljningsarbetet måste ingå som en naturlig del av vattenplansutvecklandet, istället för att se det som extra arbete efter en färdig kommunal vattenplan. Åtgärdsplanering måste avhandla tidsplan och ansvar för att främja det kommande uppföljningsarbetet.

Vägledningen beskriver dels vad en kommunal vattenplan bör innehålla, men tar även upp frågor utanför själva dokumentutformningen: politisk initiering, finansiering, datahämtning, åtgärdsval och prioritering av områden. Då ett värde på reduktionsbehovet anses viktig ingår ett beskrivande av två modeller, LakeMab och Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns betningsberäkning, som två exempel för att kontrollera reduktionsbehov för fosfor. Kommunerna måste själva avgöra vilken modell de ska använda, då komplexitet måste vägas med den tid och kunskap som finns att tillgå.

## ORDFÖRKLARINGAR

**Avrinningsområde** Område från vilket allt vatten strömmar till ett utlopp, mynning eller delta (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, artikel 2)

**EU-direktiv** Bindande dokument med mål medlemsländerna ska uppnå (Europeiska kommissionen, 2012)

**Förordning** Av regeringen bindande beslutade regler (Regeringen, 2014)

**Grundvatten** Por- och hålrumsfyllande vatten i marken (Göteborgs stad, 2010)

**Havs-och vattenmyndigheten** Förvaltningsmyndighet rörande bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag och hav (Förordning (2011:619) med instruktion för Havs-och vattenmyndigheten)

**Kustvatten** Ytvatten mellan kust och en sjömil utanför (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, artikel 2).

**Länsstyrelse** Myndighet som svarar för förvaltning där ingen annan myndighet svarar för förvaltningsfrågor (Förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion)

**Miljökonsekvensbeskrivning** Dokument som beskriver miljömässiga effekter av planerad verksamhet (Naturvårdsverket, 2014)

**Miljökvalitetsnorm** Kvalitet som ska råda vid en viss tid (Naturvårdsverket, 2013)

**Samråd** Sammanträde där experter och intresserade kan lämna förslag (Europeiska kommissionen, 2014)

**Sektorsplan** Styrdokument för aktuell verksamhet (Leksands kommun, 2013)

**Vatten i övergångszon** Ytvatten vid flodutlopp, påverkat av salthaltigt kustvatten (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, artikel 2).

**Vattendelegation** Beslutsfattande grupp inom vattenmyndighetens ansvarsområde (Länsstyrelsen i Skåne, 2014)

**Vattenmyndighet** Myndighet som ansvarar för förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön i ett vattendistrikt (Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön)



**Vattenskyddsområde** Skyddsområde för yt- och grundvattentäkter reglerade i 7 kap. Miljöbalken (Naturvårdsverket, 2010)

**Översiktsplan** Vägledande, stödjande och kommunövertäckande dokument gällande mark-och vattenrelaterade beslut (Boverket, 2014)

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING .....	1
2. SYFTE .....	2
3. METOD .....	2
4. BAKGRUND: EU:S RAMDIREKTIV FÖR VATTEN .....	2
4.1 VATTENSTATUS .....	3
4.1.1 Kemisk status .....	3
4.1.2 Ekologisk status .....	3
4.1.3 Kvantitativ status .....	4
5. BAKGRUND: INFÖRANDET AV EU:S RAMDIREKTIV FÖR VATTEN I SVENSK RÄTT .....	4
5.1 FÖRORDNINGEN (2004:660) OM FÖRVALTNINGEN AV KVALITETEN PÅ VATTENMILJÖN .....	4
5.2 MILJÖBALKEN .....	5
5.3 MILJÖKVALITETSNORMER .....	5
5.3.1 Miljökvalitetsnormer för ytvatten .....	6
5.3.2 Miljökvalitetsnormer för grundvatten .....	6
5.3.3 Typ av miljökvalitetsnormer .....	6
6. BAKGRUND: FRÅN VATTENDIREKTIVET TILL KOMMUNERNAS ARBETE .....	6
6.1 HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN .....	7
6.2 VATTENMYNDIGHETER .....	8
6.3 LÄNSSTYRELSER .....	9
6.4 KOMMUNER .....	9
6.5 FÖRÄNDRINGAR I VATTENMYNDIGHETERNAS ÅTGÄRDSPROGRAM .....	11
7. BAKGRUND: KOMMUNAL VATTENPLANERING .....	11
7.1 ÖVERSIKTSPLAN .....	11
7.2 VA-PLAN .....	12
7.3 VATTENFÖRSÖRJNINGSPÅN .....	12
7.4 DAGVATTENPLAN .....	12
8. DET HÄR ÄR EN VATTENPLAN .....	12
8.1 BEHOV AV VATTENPLAN .....	13
9. EXEMPEL PÅ VATTENPLANER .....	14
9.1 VÄSTERÅS VATTENPLAN .....	14
9.1.1 Innehåll .....	14
9.1.2 Uppföljning .....	15
9.1.3 Problematik under utformandet .....	16

9.1.4 Vattenplanens inverkan på övrig planering .....	16
9.2 ÖREBRO VATTENPLAN .....	16
9.2.1 Innehåll .....	16
9.2.2 Uppföljning.....	18
9.2.3 Problematik under utformandet .....	19
9.2.4 Vattenplanens inverkan på annan planering .....	19
9.3 UPPLANDS VÄSBY VATTENPLAN .....	20
9.3.1 Innehåll .....	20
9.3.2 Uppföljning.....	21
9.3.3 Problematik under utformandet .....	21
9.3.4 Vattenplanens inverkan på annan planering .....	21
10. TEKNISK VÄGLEDNING FÖR UTFORMANDE AV VATTENPLANER.....	23
10.1 BESKRIVNING AV VÄGLEDNING .....	23
10.2 MELLANKOMMUNAL SAMVERKAN .....	23
10.3 FÖRVALTNINGSÖVERGRIPANDE ARBETSGRUPP .....	24
10.4 POLITISK INITIERING .....	24
10.5 EKONOMI OCH FINANSIERING .....	24
10.6 DEFINITION AV VATTENPLANENS ROLL .....	24
10.7 BEFINTLIGT PLANERINGSUNDERLAG .....	25
10.8 DATA .....	25
10.8.1 Rådande miljö kvalitetsnormer.....	25
10.8.2 Statusklassificeringar .....	25
10.8.3 Avrinningsområden .....	26
10.8.4 Ytvattenförekomster .....	26
10.8.5 Grundvattenförekomster .....	26
10.8.6 Vattenskyddsområden .....	26
10.8.7 Vattentäkter och reservvattentäkter .....	26
10.8.8 Fysiska förändringar .....	27
10.8.9 Miljöpåverkande verksamheter .....	27
10.9 REKOMMENDERAT INNEHÅLL .....	27
10.9.1 Övergripande beskrivning av vattenplanens innehåll.....	28
10.9.2 Vattenförekomster .....	28
10.9.3 Vattenskyddsområden .....	29
10.9.4 Verksamheter som påverkar miljön.....	29
10.9.5 Värdefulla vattenmiljöer.....	30
10.9.6 Aktuella områdeskopplade betydande problem .....	31
10.9.7 Kemisk status.....	31

10.9.8 Ekologisk status .....	33
10.9.9 Riskområden .....	33
10.9.10 Mål .....	34
10.9.11 Rådande miljö kvalitetsnormer .....	34
10.9.12 Kommunala mål .....	34
10.9.13 Åtgärder .....	35
10.9.14 Prioriteringsrankning .....	35
10.9.15 Åtgärdsval .....	36
10.9.16 Kostnadsuppskattning .....	36
10.9.17 Tidsaspekt .....	36
10.9.18 Ansvar .....	37
10.9.19 Uppföljning .....	37
10.9.20 Exempel på åtgärdstabell .....	37
10.10 CHECKLISTA .....	38
10.11 MODELLERING FÖR REDUKTIONSBEHOV .....	39
10.11.1 Exempel på vad som kan beräknas .....	39
10.11.2 Val av modell .....	40
10.11.3 Komplexitet beroende på modellerad förorening .....	40
10.12 EXEMPEL PÅ MODELL FÖR REDUKTIONSKRAV: VATTENMYNDIGHETEN I NORRA ÖSTERSJÖNS BETINGSBERÄKNING .....	40
10.12.1 Typ av modell och funktion .....	40
10.12.2 Indata .....	41
10.12.3 Utdata .....	42
10.13 EXEMPEL PÅ MODELL FÖR REDUKTIONSKRAV: LakeMab .....	43
10.13.1 Typ av modell och funktion .....	43
10.13.2 Indata .....	43
10.13.3 Utdata .....	44
11. DISKUSSION .....	45
11.1 PROBLEMATIK VID UTFÖRANDE .....	45
11.2 VÄGLEDNING FÖR UTFORMANDE AV VATTENPLANER .....	46
12. SLUTSATSER .....	47
13. REFERENSER .....	48

## 1. INLEDNING

Sedan år 2000 finns inom EU en ram, EU:s ramdirektiv för vatten, som ska säkerställa kvaliteten hos yt-och grundvatten. Målet är att vatten år 2015, eller år 2021, ska uppnå en god ekologisk och kemisk status. Utsläpp av förorenande ämnen ska upphöra, och ett tillstånd ska uppnås där de uppmätta koncentrationerna speglar naturliga bakgrunds nivåer. Direktivet antogs eftersom vatten måste behandlas, skyddas och försvaras som ett arv. Samtidigt ökar efterfrågan på vatten av god kvalitet för olika syften. Direktivet ska fungera som ett verktyg för gemensamma principer för att nå målen och då förbättra skydd av gemensamma resurser och ekosystem samt hantera gränsöverskridande vattenrelaterade problem (Naturvårdsverket, 2003).

De fem vattenmyndigheterna i Sverige bestående av länsstyrelser har ansvaret för att direktivet genomförs (Norrälje Kommun, 2010). De olika myndigheternas distrikt innehåller mellan 28 och 110 kommuner, vilka ska utforma handlingsplaner för att införa konkreta lösningar och uppnå miljö kvalitetsnormerna (Miljösamverkan Sydost, 2011). Då EU inte utfärdar sanktioner på regional eller kommunal nivå, riskerar Sverige att drabbas av sanktioner om ramdirektivets krav inte nås (Eskilstuna Kommun, 2006).

Ett sätt att kartlägga problemområden och bestämma åtgärder för att nå god status är att utforma kommunala vattenplaner. Det finns dock ingen definition på vad kommunal vattenplan egentligen innebär. Det finns både diffusa och otillräckliga vägledningar för kommuner att följa, samtidigt som de tekniska tillvägagångssätten för införandet av direktivets mål genom vattenplanering inte alltid är enkla. Många riktlinjedokument kopplade till kommunal vattenplanering finns, däremot nämns kommunala vattenplaner väldigt kortfattat (Lilja, 2014, muntlig källa). Vissa kommunala vattenplaner har fungerat tillfredsställande, andra inte alls. I en del kommuner ingår vattenplansfrågor i översiktsplaner. Översiktsplaner ska alla kommuner ha enligt Plan- och Bygglagen (PBL), men vattendirektivet har inte införlivats i PBL (Halldin, 2014, muntlig källa). Vattenfrågorna i översiktsplaner har inte haft tillräckligt stark fokus på tekniska lösningar för att nå god status, vilket lett till att lösningsfrågorna gällande vatten istället hamnat i skymundan för områdesbeskrivningar (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2007).

*”Det saknas en vedertagen definition av kommunal vattenplan” (Havs-och vattenmyndigheten, 2014).*

I denna studie togs riktlinjer och checklistor fram för att i en kommunal vattenplan lyfta fram de delar som anses viktiga i arbetet: att genom kartläggning, åtgärdsbestämmelser, tidsplan och ansvarsfördelning nå vattendirektivets mål. Detta gjordes genom litteraturstudier av vattendirektivet, tidigare gjorda kommunala vattenplaner och kommunikation med verksamma. Till skillnad från exempelvis VA-planering och dagvattenplanering ska riktlinjerna för en kommunal vattenplan fokusera på vattenförekomsternas status och handlingar för att nå miljö kvalitetsnormerna, och även

hantera frågor som hamnar utanför verksamhetsområdet. I rapporten används begreppet vattenplan istället för kommunal vattenplan.

## **2. SYFTE**

Arbetet syftar till att framställa en vägledning för utformande av vattenplaner med fokus på mål baserade på miljökvalitetsnormerna och åtgärdsplanering. Vägledningen ska fungera som ett verktyg för myndigheter, konsulter, förtroendevalda, organisationer och branschaktörer. Detta för att förenkla hur kommuner ska bemöta och arbeta med de krav som EU:s ramdirektiv för vatten innebär, och hur god status i våra vatten nås. En del fokus kommer också ligga på svårigheter gällande tidigare utformande och arbete med vattenplaner för att belysa existerande problematik.

Då reduktionsbehov i föroreningsmängd för vattenförekomster som inte uppnår god status anses vara viktigt, belyses två modeller översiktligt för att uppskatta reduktionsbehov. Detta för att lyfta fram goda exempel på modeller vilka kan användas i samma syfte, men som ändå skiljer sig markant vad gäller komplexitet.

## **3. METOD**

Litteraturstudier av EU:s ramdirektiv för vatten och kommuners vattenplaner gjordes för att få en uppfattning dels om innebörden av direktivet, dels hur man har utformat vattenplaner tidigare. Undersökningar om vattenplanernas påverkan på annan planering, problem vid utformande och hur man följer upp åtgärder gjordes genom studie av planerna samt dialog med personer som medverkat i arbetsgruppen. Kommunikation skedde med personer verksamma inom kommuner, länsstyrelser, vattenmyndigheter, Havs- och vattenmyndigheten och övriga personer som är insatta, eller direkt har arbetat alternativt arbetar inom området. Genom användning av ArcGIS 10.2 skapades kartor vars innehåll består av det som ansetts mest relevant att grafiskt inkludera i en vattenplan.

Modellerna för reduktionsbehov är LakeMab, utvecklad i modellprogramspråket Stella, och Norra Östersjöns betingsberäkning, utvecklad för att få en uppskattning av storleksordningen av reduktionsbehoven.

## **4. BAKGRUND: EU:S RAMDIREKTIV FÖR VATTEN**

EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) började gälla år 2000. Syftet med direktivet är skydd och återställning, samt hållbart och långsiktigt utnyttjande av vattenresurserna. Dessa innefattar kustvatten, grundvatten, inlandsytvatten och vatten i övergångszon. En stor del av avrinningsområdena i EU är belägna över fler än en nation, vilket är en anledning till att medlemsländerna enligt direktivet ska samarbeta

med de länder som ligger i det aktuella avrinningsdistriktet (Europeiska Kommissionen, 2008). Direktivet består delvis av administrativa bestämmelser, vilka säger att avrinningsområden ska delas upp och tillhöra så kallade vattendistrikt. I varje vattendistrikt ska en myndighet inneha ansvaret för att bestämmelserna i direktivet ska tillämpas.

Enligt vattendirektivet ska alla ytvatten och grundvatten, senast 2015, ha god kemisk och ekologisk status. De vattenförekomster som anses kraftigt modifierade ska ha ekologisk potential. Beroende på tekniska eller ekonomiska situationer kan tidsgränsen skjutas upp till 2021 eller 2027 (Miljösamverkan Sverige, 2014).

## 4.1 VATTENSTATUS

Statusklassificeringen som enligt vattendirektivet ska utföras är uppdelad i flera kategorier, där olika kategorier ska tillämpas beroende på vattenförekomst. Nedan följer kortare beskrivningar av de olika kategorierna kemisk status, ekologisk status, ekologisk potential och kvantitativ status.

### 4.1.1 Kemisk status

Vid klassificering av kemisk status finns två klasser:

- God kemisk status
- Uppnår ej god kemisk status

Gränsen bestäms av den aktuella miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten. För 33 prioriterade och ytterligare 8 så kallade övriga ämnen finns gränsvärden som är direkt fastlagda i direktivet. Dessa bedöms utgöra en särskild risk för vattenmiljön (Havs- och Vattenmyndigheten, 2013). Om mätningar påvisar att ett ämne vars gränsvärde finns i vattendirektivet överskrider gränsen ska insatser göras för att tillfredsställa den rådande miljökvalitetsnormen (VISS, 2014a). I Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU har man lagt till ytterligare 12 prioriterade ämnen, som kommer gälla från och med 2018. God kemisk status med dessa i beaktande ska uppnås 2027.

### 4.1.2 Ekologisk status

Vid klassificering av ekologisk status bedöms kvaliteten genom att undersöka växt- och djurarter i den aktuella vattenförekomsten. Tre faktorer undersöks. *Biologiska kvalitetsfaktorer* ska ha störst vikt vid bedömningen, och *fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer* ska stödja resultatet om de biologiska kvalitetsfaktorerna påvisar god status. Den sista faktorn är *hydromorfologiska kvalitetsfaktorer*, vilka ska stödja

resultatet om de tidigare två faktorerna påvisar god status. Statusen bedöms på en femgradig skala:

- Hög
- God
- Måttlig
- Otillfredsställande
- Dålig ekologisk status

Den kvalitetsfaktor som är den sämsta av de alla avgör statusklassen för vattenförekomsten (VISS, 2014b).

#### **4.1.3 Kvantitativ status**

Den kvantitativa statusen är unik för grundvattenförekomster. Denna status är balansbaserad och beror på uttag av vatten från grundvattenförekomsten och grundvattenbildning. Enligt *Sveriges geologiska undersöknings författningssamling (SGU-FS 2013:2)* ska god kvantitativ status uppnås genom att grundvattennivåerna är sådana att de:

1. inte till följd av mänsklig påverkan visar sådana långsiktiga förändringar i flödesriktningen som orsakar inträngning av salt grundvatten eller förorening, och
2. inte genom mänsklig påverkan leder till, eller kan leda till, att god ekologisk status inte nås i ytvatten som är förbundna med grundvattenförekomsten eller gruppen av grundvattenförekomster eller till skada på grundvattenberoende terrestra system.

## **5. BAKGRUND: INFÖRANDET AV EU:S RAMDIREKTIV FÖR VATTEN I SVENSK RÄTT**

EU:s ramdirektiv för vatten är, som andra direktiv från EU, ett styrinstrument för att koordinera lagstiftningen hos medlemsländerna inom vattenmiljöområdet. Vattendirektivet innehåller mål som medlemsländerna ska uppfylla, men det är upp till dem hur de ska nås. Ett direktiv från EU innehåller alltid en tidsgräns vilken länderna ska hålla (Malm, 2013). Vattendirektivet är införlivat i svensk rätt på olika sätt: *förordningen (2004:660) om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön*, specifika paragrafer i Miljöbalken, och miljökvalitetsnormerna (2004:660).

### **5.1 FÖRORDNINGEN (2004:660) OM FÖRVALTNINGEN AV KVALITETEN PÅ VATTENMILJÖN**

*Förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön*, vilken vanligen



kallas vattenförvaltningsförordningen, integrerades 2004. Genom denna infördes EU:s ramdirektiv för vatten i svensk lagstiftning. Den beskriver de fem olika vattendistriktens avgränsningar. Här framgår tydligt att det för varje vattendistrikt ska finnas en länsstyrelse som utgör vattenmyndighet. Dessa redovisas i *förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion* och är enligt 22 §:

Länsstyrelsen i Norrbottens län för Bottenvikens vattendistrikt  
Länsstyrelsen i Västernorrlands län för Bottenhavets vattendistrikt  
Länsstyrelsen i Västmanlands län för Norra Östersjöns vattendistrikt  
Länsstyrelsen i Kalmar län för Södra Östersjöns vattendistrikt  
Länsstyrelsen i Västra Götalands län för Västerhavets vattendistrikt

Förordningen säger att vattenmyndigheterna ska fastställa miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvattenförekomster i det egna distriktet. Dock ligger beslutsfattandet på vattendelegationer, bestående av 11 ledamöter, enligt *förordningen (2007:825) med länsstyrelseinstruktion*. Det uppmanas till samverkan mellan vattendistriktet genom samråd med verksamhetsutövare, myndigheter, organisationer och kommuner innan beslutsfattning tas av aktuell vattenmyndighet gällande förvaltningsplaner, åtgärdsprogram, kvalitetskrav eller närliggande frågor. Vattenförvaltningsförordningen innehåller en del krav på vattenmyndigheterna. I exempelvis 3 kap. *Kartläggning och analys* står att vattenmyndigheterna ska se till att beskrivning och analys av distriktet ska ske gällande status, samt kartläggning av påverkan på ytvattnet och grundvattnet av miljöpåverkande verksamheter.

## **5.2 MILJÖBALKEN**

Vattendirektivet är införlivat genom 5 kap. 4-8 § Miljöbalken. Paragraferna innefattar krav på åtgärdsprogram för att följa miljö kvalitetsnormer, och vem som har ansvar och vad åtgärdsprogrammet ska innehålla regleras i detta kapitel. De åtgärder som behövs enligt åtgärdsprogrammet ska vidtas av myndigheter och/eller kommuner som är ansvariga inom området.

## **5.3 MILJÖKVALITETSNORMER**

Miljö kvalitetsnormerna, som till skillnad från riksdagens miljö kvalitetsmål inte är politiska, är ännu ett sätt att införliva vattendirektivet. Miljö kvalitetsnormerna är dock inte definierade direkt i vattenförvaltningsförordningen, istället ska varje vattenmyndighet ha ansvaret att bestämma kraven på kvalitet i vattenförekomsterna. Samtidigt ska kvalitetskraven grundas på att tillståndet inte ska försämrats i förekomsterna, och att de ska uppnå god status 2015. Miljö kvalitetsnormerna har alltid ett kvalitetsmål och ett tidsbestämmande mål gällande när målet ska vara uppnått (Vattenmyndigheten Södra Östersjön, 2013). Notera dock att alla sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten omfattas av vattendirektivet, även om inte alla får fastställda miljö kvalitetsnormer av vattendelegationerna på vattenmyndigheterna.

I vissa fall kan en miljö kvalitetsnorm vara lägre, om tekniska eller ekonomiska svårigheter finns. Det kan också bero på vattenförekomstens egenskaper, till exempel förväntad långsam responstid av åtgärder (Vattenmyndigheten Södra Östersjön, 2013). Tidsfrister för vattenförekomster ges ut av vattenmyndigheterna (Vattenmyndigheterna, 2009).

### **5.3.1 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten**

Sjöar, vattendrag och kustvatten innefattas av ytvatten. För dessa finns miljö kvalitetsnormer för kemisk och ekologisk status (Länsstyrelsen, 2010). Miljö kvalitetsnormer för ekologisk potential gäller de kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomsterna (VISS, 2014b).

### **5.3.2 Miljö kvalitetsnormer för grundvatten**

För grundvattenförekomster ska kemisk status, men också kvantitativ status bestämmas (Vattenmyndigheten Bottenhavet, 2010).

### **5.3.3 Typ av miljö kvalitetsnormer**

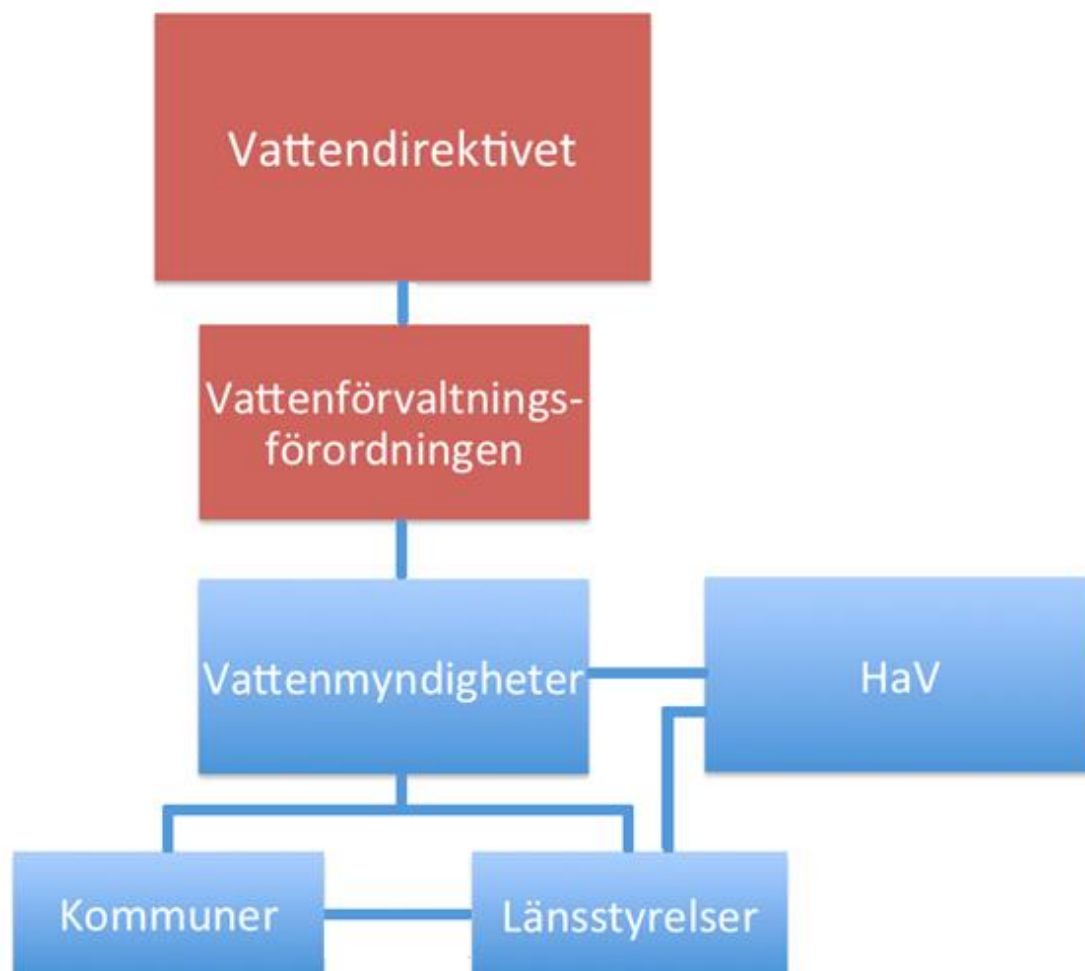
Miljö kvalitetsnormer kan vara av olika typ. Miljö kvalitetsnormer för kemisk status är gränsvärdesnormer enligt Direktiv 2008/105 Bilaga 1, vilket betyder att det för de kemiska ämnena finns en maximal tillåten koncentration samt ett maximalt årsmedelvärde. Ekologisk status och potential och kemisk och kvantitativ status för grundvatten tillhör övriga normer, vilket enligt regeringens proposition 2009/10:184 ska hänföras till de ”normer som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen”.

De övriga normerna ska följas genom tillämpning av allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. Miljöbalken (Almbring, 2014).

## **6. BAKGRUND: FRÅN VATTENDIREKTIVET TILL KOMMUNERNAS ARBETE**

I och med direktivets införlivande i vattenförordningsförvaltningen finns vattenmyndigheter i varje avgränsat vattendistrikt, vilka sätter krav på länsstyrelserna genom åtgärdsprogrammen. I detta program finns också krav på kommunerna och myndigheter. Vid sidan av finns Havs- och vattenmyndigheten, vilket är en miljö myndighet som ska vara drivande vid genomförande av direktivet. Det finns således ett förhållande mellan direktivet, förordningen, myndigheterna och kommunerna (figur 1). Uppmärksamma att när det gäller vattenförvaltning och arbete med vattendirektivet finns samverkan mellan fler myndigheter som inte tas upp. Till exempel har Naturvårdsverket givet ut handböcker, bland annat om hur man tillämpar vissa delar av vattenförvaltningsförordningen. Vattendirektivet påverkar inte bara

vattenförvaltningsförordningen utan inverkar också på exempelvis Plan-och bygglagen. Här kommer dock endast huvudaktörer tas upp.



**Figur 1** Förhållande mellan vattendirektivet och vattenförvaltningsförordningen som påverkar vattenmyndigheterna, Havs-och vattenmyndigheten, kommunerna och länsstyrelserna.

## 6.1 HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN

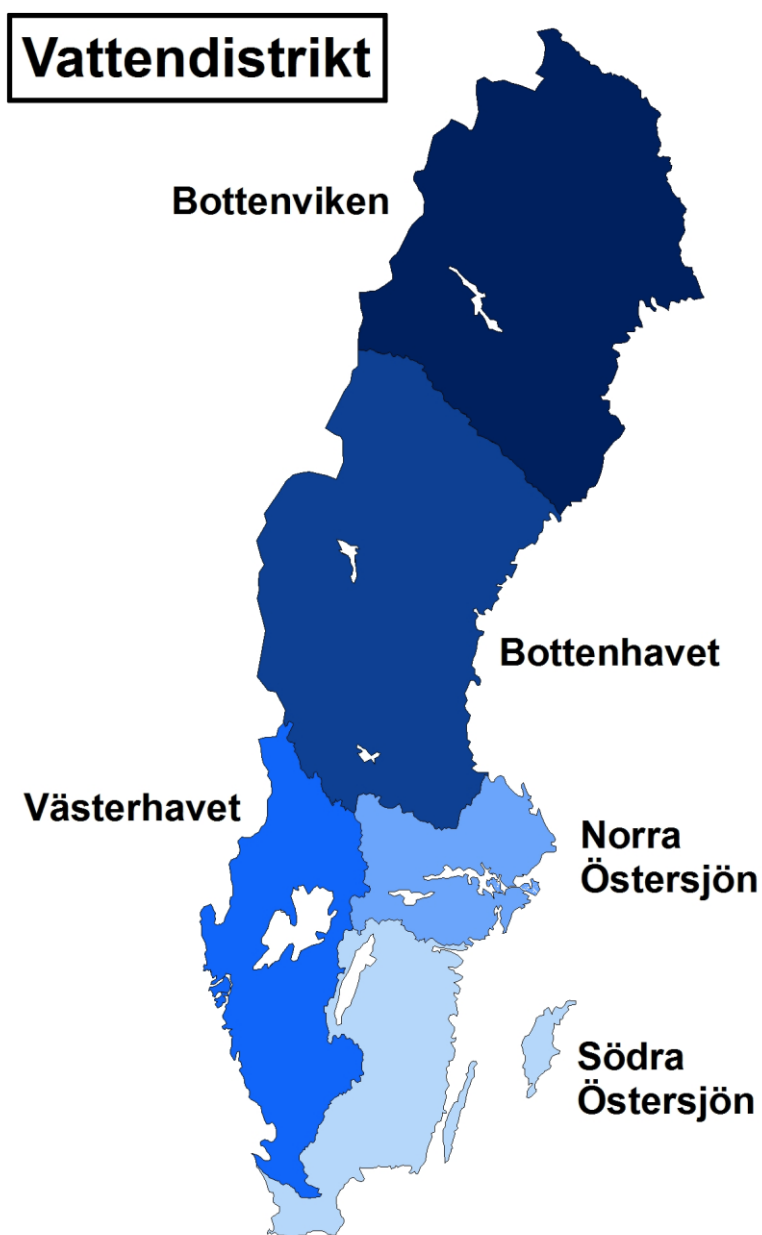
Havs-och vattenmyndigheten (HaV) är en förvaltningsmyndighet inom miljöområdet som arbetar på uppdrag av regeringen. Instruktioner för dess arbete regleras i författningssamlingen *Förordningen (2011:619) med instruktion för Havs-och vattenmyndigheten*. Där står bland annat att myndigheten ska pådriva, samla och stödja vid genomförandet av vattendirektivet. Den ska också samverka med länsstyrelserna för att ”åstadkomma ett effektivt tillsynsarbete”.

HaV är uppdelad på flera avdelningar, och det är avdelningen för Havs-och vattenförvaltningen (H) som har ansvaret för genomförande av vattendirektivet, i synnerhet underavdelningen Havs- och vattenmiljöenheten (Hv) vilken samordnar och utvecklar arbetet med genomförandet (Havs-och vattenmyndigheten, 2013b). Havs- och

vattenmyndigheten har enligt vattenförvaltningsförordningen rätt att påverka hur miljökvalitetsnormerna ska fastställas.

## 6.2 VATTENMYNDIGHETER

De fem vattenmyndigheternas uppgift är främst samordning inom det egna vattendistriktet. Inom varje vattenmyndighet finns en vattendelegation vilken ska bestå av högst 11 sakkunniga ledamöter utsedda av regeringen. Ordförande är landshövdingen för den länsstyrelse som utgör vattenmyndigheten i varje distrikt (Vattenmyndigheten Bottenhavet, 2014). Distrikten är geografiskt uppdelade baserat på avrinningsområden (figur 2).



Figur 2 Vattendistriktens geografiska indelningar

Instruktioner för vattenmyndigheternas arbete regleras i författningssamlingen *Förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion*. De ska bland annat fatta beslut om åtgärdsprogram och förvaltningsplaner inom vattenmyndighetens ansvarsområde. Åtgärdsprogrammet som skapades 2009 av vattenmyndigheterna har till syfte att miljö kvalitetsnormerna för varje vattenförekomst ska uppfyllas 2015. Vad det innebär för länsstyrelserna och kommunerna redovisas i de två följande avsnitten.

### **6.3 LÄNSSTYRELSER**

Länsstyrelsernas roll är att upprätthålla ett beredningssekretariat i varje länsstyrelse. Beredningssekretariaten ansvarar för vattenförvaltningen i respektive län, detta genom statusbedömning, kommunikation med verksamhetsutövare och åtgärdsförslag. Sedan Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram, som består av 37 punkter, kom till 2009 har länsstyrelserna ansvar att följa 4 av dessa. Dessa är:

- Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. Miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.
- Länsstyrelserna behöver säkerställa att verksamhetsutövare genomför nödvändig egenkontroll och har de kontrollprogram som behövs för att möjliggöra en bedömning av verksamheternas inverkan på ekologisk, kemisk och kvantitativ status i vattenförekomster.
- Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller kemisk status.
- 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.

Länsstyrelserna ska varje år rapportera till vattenmyndigheterna hur åtgärderna under föregående år genomförts (Vattenmyndigheten Norra Östersjön, 2009).

### **6.4 KOMMUNER**

Enligt vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har kommunerna ansvar att följa 7 punkter. Dessa är:

- Kommunerna behöver, inom sin tillsyn av verksamheter och föroreningsskadade områden som kan ha negativ inverkan på vattenmiljön, prioritera de områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.
- Kommunerna behöver ställa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.
- Kommunerna behöver inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter som behövs för dricksvattenförsörjningen, så att dricksvattentäkterna långsiktigt bibehåller en god kemisk status och god kvantitativ status.
- Kommunerna behöver tillse att vattentäkter som inte är kommunala, men som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m<sup>3</sup>/dag, har god kemisk status och god kvantitativ status och ett långsiktigt skydd.
- Kommunerna behöver utveckla sin planläggning och prövning så att miljö kvalitetsnormerna för vatten uppnås och inte överträds.
- Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.
- Kommunerna behöver i samverkan med länsstyrelserna ta fram underlag och genomföra åtgärder för att minska påverkan från de delar av det rörliga friluftslivet samt båtutrustning som kan ha negativ inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller kemisk status.

Kommunerna ska varje år rapportera till vattenmyndigheterna hur åtgärderna under föregående år genomförts (Vattenmyndigheten Norra Östersjön, 2009). Enligt åtgärdsprogrammen utgivna av vattenmyndigheterna ligger ansvaret hos kommunerna att nå miljö kvalitetsnormerna genom att genomföra åtgärder. Detta står också i 5 kap. 3 § Miljöbalken. Det behövs ett stort arbete från kommunernas sida för att nå dem (Lindgren, 2014, muntlig källa).

Den första och femte punkten innebär att miljö kvalitetsnormerna ska tillämpas vid prövning och tillsyn. Naturvårdsverket säger i sin rapport ”Vägledning om tillämpning av miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram för vatten inom tillsynsarbetet” från 2011

att det aldrig kan säkerställas att en norm följs när miljö kvalitetsnormerna tillämpas i ett enskilt fall. Delvis beror det på att en viss påverkan kan komma från flera olika källor.

## **6.5 FÖRÄNDRINGAR I VATTENMYNDIGHETERNAS ÅTGÄRDSPROGRAM**

För närvarande (2014) utvärderar vattenmyndigheterna befintliga styrmedel och tar fram förslag på borttag, förändringar och framtagande av nya styrmedelsåtgärder. Dialog pågår med nationella myndigheter, länsstyrelser, kommuner och branscher vilka kommer påverka och påverkas av de förändringar som kommer att ske. I maj 2014 kommer nya förslag på åtgärdsprogram presenteras för de beslutande vattendelegationerna. Sannolikheten är stor att förändringar kommer att ske fram till november 2014 då det slutgiltiga förslaget går ut på samråd (Olsson, 2014, muntlig källa).

Då förändringarna är i ett tidigt skede är det svårt att avgöra hur detta kommer påverka kommunerna och länsstyrelserna och de punkter som gäller dem i det nuvarande åtgärdsprogrammet. Utgångspunkten för det kommande åtgärdsprogrammet är dock det befintliga programmet, där fördjupning och utvidgning av vissa delar kommer att ske (Sorby, 2014, muntlig källa).

## **7. BAKGRUND: KOMMUNAL VATTENPLANERING**

Frågan kan ställas varför en vattenplan ska utformas när vattenplanering ingår eller utförs i olika former i andra dokument. Här kommer ett antal utvalda olika styrdokument och planeringsunderlag kortfattat förklaras för att redovisa hur vatten- och vattenrelaterad planering till viss del kan införlivas: översiktsplan, VA-plan, vattenförsörjningsplan och dagvattenplan. Detta för att belysa dels planeringen, dels brister med att endast låta vattenplaneringen ingå i dokument som huvudsakligen riktar in sig på andra områden än miljö kvalitetsnormer, status och åtgärder.

### **7.1 ÖVERSIKTSPLAN**

Plan- och bygglagen (PBL) innehåller bestämmelser som reglerar byggande och planläggning av mark och vatten. I kapitel 3 i Plan- och bygglag (2010:900) yrkas på att svenska kommuner ska ha en omfattande översiktsplan, vilken ska redogöra för ”inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön”. För beslutfattande inom planering av mark- och vattenområdesanvändning ska översiktsplanen fungera som ett underlag. Bland annat ska det i översiktsplanen framgå vilken inriktning den fysiska planeringen ska ha för att miljö kvalitetsnormerna ska följas (Plan- och bygglag 2010:900).

Enligt vattenmyndigheten i Norra Östersjöns undersökning *Vatten i översiktsplaner*, som gjordes 2009, ser man sällan redovisade beskrivningar av mål eller åtgärder

gällande miljö kvalitetsnormerna. Enskilda vattenkapitel fanns endast i hälften av distriktets kommuners översiktsplaner.

## **7.2 VA-PLAN**

En VA-plan ska fungera som ett styrdokument där VA-försörjningslösningar för hela kommunen ska beskrivas. Här ingår både dricksvattenförsörjning och avloppsvatten (Törneke, 2013). Enligt Johansson (2012) skiljer sig detaljgraden i VA-planer och menar att om den blir för omfattande kommer den utgöra vattenplanens hela syfte. VA-planen bör dock inkludera dagvattenhantering, spillvattenhantering och dricksvattenförsörjning inom kommunen. Gällande dagvatten finns enligt vattenmyndigheten i Norra Österjöns vattendistrikts sammanställning ”vatten i översiktsplaner” på flera håll en självständig dagvattenstrategi eller policy som styr och vägleder dagvattenhanterande verksamheter.

En VA-plan täcker dock inte en vattenplans syfte. Ett exempel på detta är Nynäshamn kommun där en VA-plan antogs 2014. På tjänstemannanivå inom kommunen märktes att VA-planen inte var tillräckligt övergripande gällande alla vattenfrågor, vilket ledde till att arbetet med ett förslag till en vattenplan drogs igång (Lilja, 2014, muntlig källa).

## **7.3 VATTENFÖRSÖRJNINGSPLAN**

I en vattenförsörjningsplan ska fokus ligga på dricksvattenförsörjningen idag och i framtiden. Planen ska täcka enskilt och kommunalt behov av dricksvatten. Enligt SGU:s *Vattenförsörjningsplan – identifiering av vattenresurser viktiga för dricksvattenförsörjning* från 2009 bör åtgärderna fokusera på att effektivisera vattenanvändningen. Fokus ligger således på försörjning och inte på god status i vattenförekomster. På regional och kommunal nivå finns endast ett fåtal vattenförsörjningsplaner (Vattenmyndigheten, 2009).

## **7.4 DAGVATTENPLAN**

Dagvattenplanens funktion är att säkerställa och förbättra hanteringen av dagvatten, och reducera dagvattensystemets utsläpp av förorenande ämnen. Planen kan vara fristående eller som ett tillhörande kapitel i den kommunala översiktsplaneringen. Den kan också ingå i en VA-plan (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2009)

## **8. DET HÄR ÄR EN VATTENPLAN**

En vattenplan ska vara en handlingsplan och ska fokusera på åtgärder för att nå god kemisk och ekologisk status. Den ska innehålla en beskrivning av dagens läge för det aktuella vattnet, risker och hot, och ett redogörande för pågående åtgärder. Den ska beskriva hur miljö kvalitetsnormer ska nås, och innehålla tydliga mål och åtgärder, till



exempel att reducera ett visst förorenande ämne med en viss procent eller en plan för att inventera enskilda avlopp.

Att utforma en vattenplan stärker planeringen genom att vattenplanen fungerar som underlag i kommunernas översiktsplaner, i synnerhet för den del av översiktsplanen som ska fokusera på vattenmiljö. Då vatten och föroreningar är gränsöverskridande, vilket kräver gemensamma lösningar, bör vattenplanen grundas på mellankommunal samverkan. Den ska fungera som ekonomisk vägledning inom ekonomiskt stöd och miljöersättning, till exempel inom jordbruket, genom att belysa olika sätt att komma åt problem som inte ligger inom verksamhetsområdet. Bidragsförslag och kostnadsuppskattning kan göra att vattenplanen fungerar som underlag till kommunala budgetprocesser (Liderfelt, 2014, muntlig källa).

## **8.1 BEHOV AV VATTENPLAN**

Åtgärdsprogrammen som har givits ut av vattenmyndigheterna innehåller inga konkreta åtgärder för enskilda vattenförekomster. Vattenmyndigheterna menar själva att "...det åligger myndigheter och kommuner att genomföra åtgärder för att klara miljökvalitetsnormerna" och att "det behövs ett omfattande arbete av både myndigheter och kommuner för att omsätta vattenförvaltningens åtgärdsprogram i operativa åtgärder för att klara miljökvalitetsnormerna". Åtgärdsprogrammen saknar alltså anpassade lösningar för specifika platser (Vattenmyndigheten, 2009).

Enligt länsstyrelsen i Västmanlands län har svenska kommuner vanligtvis ett kapitel i sina översiktsplaner där vattenfrågor tas upp. Länsstyrelsen i Västmanlands län menar dock att störst tyngd vanligtvis ligger på att beskriva vattenförekomsterna och nuvarande förhållanden, utan några djupare analyser av mål och åtgärder. Samtidigt är frågorna och intentionerna inom vattenmiljön varierade och spridda mellan de olika översiktsplanerna (Länsstyrelsen Västmanlands län, 2009). Med en renodlad vattenplan kan frågorna få den uppmärksamhet de behöver, samtidigt som de underlättar utformandet av översiktsplaner men också andra vattenrelaterade styrning- och underlagsdokument. Dess funktion kan ses som ett verktyg för att förenkla vattenrelaterad planering och främja det som anses nödvändigt enligt vattendirektivet, att integrera vattenskydd i andra områden som fiskeri och energi.

Då översiktsplaner och detaljplaner ska vara fysiska, rekommenderas att ett underlag för planering och kommunikation i form av en vattenplan utformas (Liderfelt, 2014, muntlig källa). Vattenplanen ska jämfört med andra vattenrelaterade styrnings- och underlagsdokument hantera naturgivna förutsättningar. En eventuell vattenplan kan få betydelse för politiska beslut, och är lämplig speciellt för de kommuner som växer (Lindgren, 2014, muntlig källa). De kan också underlätta den återrapportering som ska ske till vattenmyndigheterna gällande vilka åtgärder som genomförts (Mjölby kommun, 2012).

## 9. EXEMPEL PÅ VATTENPLANER

I detta kapitel undersöks tre vattenplaner: Västerås vattenplan från 2011, Örebro vattenplan från 2010 och Upplands Väsby vattenplan som de arbetar med i dagsläget (2014). Förutom framlyftande av innehåll utreds uppföljningen av dem, hur kontrollen fungerar för att se till att åtgärderna utförs. Eventuell problematik vid utformandet tas upp, samt hur vattenplanen inverkar på annan kommunal planering.

### 9.1 VÄSTERÅS VATTENPLAN

Vattenplanen i Västerås, vars officiella namn är ”Västerås stads vattenplan 2012-2021” uppkom på grund av stadens miljöprogram som antogs 2005. Miljöprogrammet skulle vara ett övergripande strategiskt miljödokument, och i detta lyftes behovet av en vattenplan fram eftersom det behövdes ett helhetsgrepp över vattenfrågorna. Uttryckligen stod det att ”en vattenplan tas fram som underlag för att skapa en helhetsbild av vattensituationen och möjliggöra en minskad miljöbelastning på Mälaren och en ökad vattenkvalitet i sjöar och vattendrag” (Västerås Stad, 2005).

Vattenplanen och dess åtgärder tas upp i ”Västerås Översiktsplan 2026”, vilket visar att den har fått genomslag. Utformningen av vattenplanen tog tre år och medfinansierades genom statligt bidrag för lokala vattenvårdsprojekt, LOVA-medel. Den antogs i kommunfullmäktige 2012, och revidering är planerad 2016 (Liderfelt, 2014, muntlig källa).

#### 9.1.1 Innehåll

Till skillnad från en VA-plan, som ska samordna verksamheter, skulle denna vattenplan ha ett recipientperspektiv med ekologisk och kemisk status i fokus. Vattenplanen innehåller en beskrivning av Västerås vattenförekomster och typiska föroreningar i kommunen. Genom data från bland annat SMHI och SGU redovisas statusen i vattenförekomsterna. Det finns också mål, uppdelade efter olika kategorier, vilka är:

- Övergödning
- Miljögifter
- Fysiska förändringar och naturvärden
- Grund- och dricksvatten
- Strategiskt arbete
- Klimatförändringar
- Övergripande

Vattenplanen innehåller 33 åtgärder, där det för varje åtgärd redovisas vilka nämnder och bolag som är huvudansvariga samt medansvariga. En tidsaspekt är inkluderad där det framgår när åtgärden ska vara påbörjad respektive avslutad. Vattenplanens koppling

till andra program, planer och dokument redovisas. En del av dem som huvudsakligen har en relation till vattenplanen redogörs för i själva plandokumentet (figur 3).



**Figur 3** Schematisk bild över vattenplanens inverkan på andra planer, och hur Västerås miljöprogram gett upphov till vattenplanen som i sin tur inverkar på kommunala översiktsplanen.

Mycket fokus har lagts på de ekonomiska aspekterna. Det redovisas möjligheter till extern finansiering, bland annat gällande åtgärder för att minska övergödningen. Enligt projektledaren David Liderfelt gick de involverade bakvägen för att erhålla kostnadsuppskattningar. Det undersöktes hur stora kvantiteter av föroreningarna som behövde reduceras, för att sedan utreda vilka åtgärder som krävs. Därifrån kunde en kostnadsuppskattning göras. Liderfelt menar dock att kostnadsuppskattningarna är just uppskattningar, vilka har potential att fungera som underlag för fortsatt planering.

### 9.1.2 Uppföljning

Efter att vattenplanen var klar och godkänd i kommunfullmäktige behövdes koordination gällande det operativa arbete som ska ske mot vattenplanen. Åtgärderna följs upp, och det undersöks om förvaltningarna följer de riktlinjer de ska enligt vattenplanen. Liderfelt menar att processerna kan vara fullständigt självgående, samtidigt som andra i vissa fall kan vara stillastående. Den så kallade "vattenplangruppen" har bildats, vilken består av representanter från alla berörda förvaltningar, där de en gång i månaden går igenom utförd uppföljning av åtgärder (Liderfelt, 2014, muntlig källa).

### **9.1.3 Problematik under utformandet**

Ett av problemen var själva planerandet av framtagandet, då det inte fanns klara instruktioner gällande hur vattenplanen skulle utformas från början. Ett annat problem handlade om kommunikation. Då berörda personer, myndigheter och organisationer styrs av olika lagstiftning och ”språk” skapades motsättningar. Liderfelt menar att planerarna måste lägga tyngd i att komma över kommunikationströsklarna (Liderfelt, 2014, muntlig källa).

### **9.1.4 Vattenplanens inverkan på övrig planering**

Då Västerås vattenplan är ett övergripande dokument som gäller hela kommunen kommer den till användning vid planering av vattenpåverkande verksamheter, till exempel den vattenpark som planeras vid Johannisbergsområdet (Larsson, 2014, muntlig källa). Den är till användning vid miljökonsekvensbeskrivningar för att översiktligt få information om problemområden och de områden där statusen är undermålig. Hans Larsson, planchef vid Stadsbyggnadskontoret i Västerås, menar att det generellt märks att vattenfrågorna blivit viktigare i detalj- och översiktsplanering. Då två av åtgärder i planen var att en dagvattenpolicy och en dagvattenplan ska tas fram, har detta inletts.

Vattenplanen har även haft roll som underlagsmaterial till den nuvarande översiktsplanen (Vattenmyndigheterna, 2013). I Västerås VA-utvecklingsplan, ”Utvecklingsplan för vatten och avlopp i nya områden och i områden med enskilda avlopp” har vattenplanen hänvisats till som ett dokument med ställningstaganden och beslut som påverkar kommunalt VA. Här hänvisar det också till effektmålen i vattenplanen som berör VA-utvecklingsplanen. Mälarenergi, som ägs av Västerås Stad, menar att vattenplanen hjälpt dem att erhålla tydligare mål och inriktning för sin verksamhet (Mälarenergi, 2012).

## **9.2 ÖREBRO VATTENPLAN**

2010 fick klimatkontoret i Örebro i uppdrag att utforma en ny vattenplan av programnämnd Samhällsbyggnad, som i sin tur arbetar med översiktsplanering och miljöarbete. Vattenplanen ger riktlinjer för hur vattenfrågor ska styras och planeras, och tydliggör innebörden i kommunens arbete för högre vattenkvalitet. Syftet med vattenplanen är att miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål ska uppnås, detta genom utskrivna åtgärder och mål. Örebros vattenplan ska ses som en kommunal handlingsplan för god status (Örebro kommun, 2012)

### **9.2.1 Innehåll**

Vattenplanen innehåller en nulägesbeskrivning som redovisar statusen i vattenförekomsterna i kommunen. De vattendrag och sjöar som inte uppnår god status

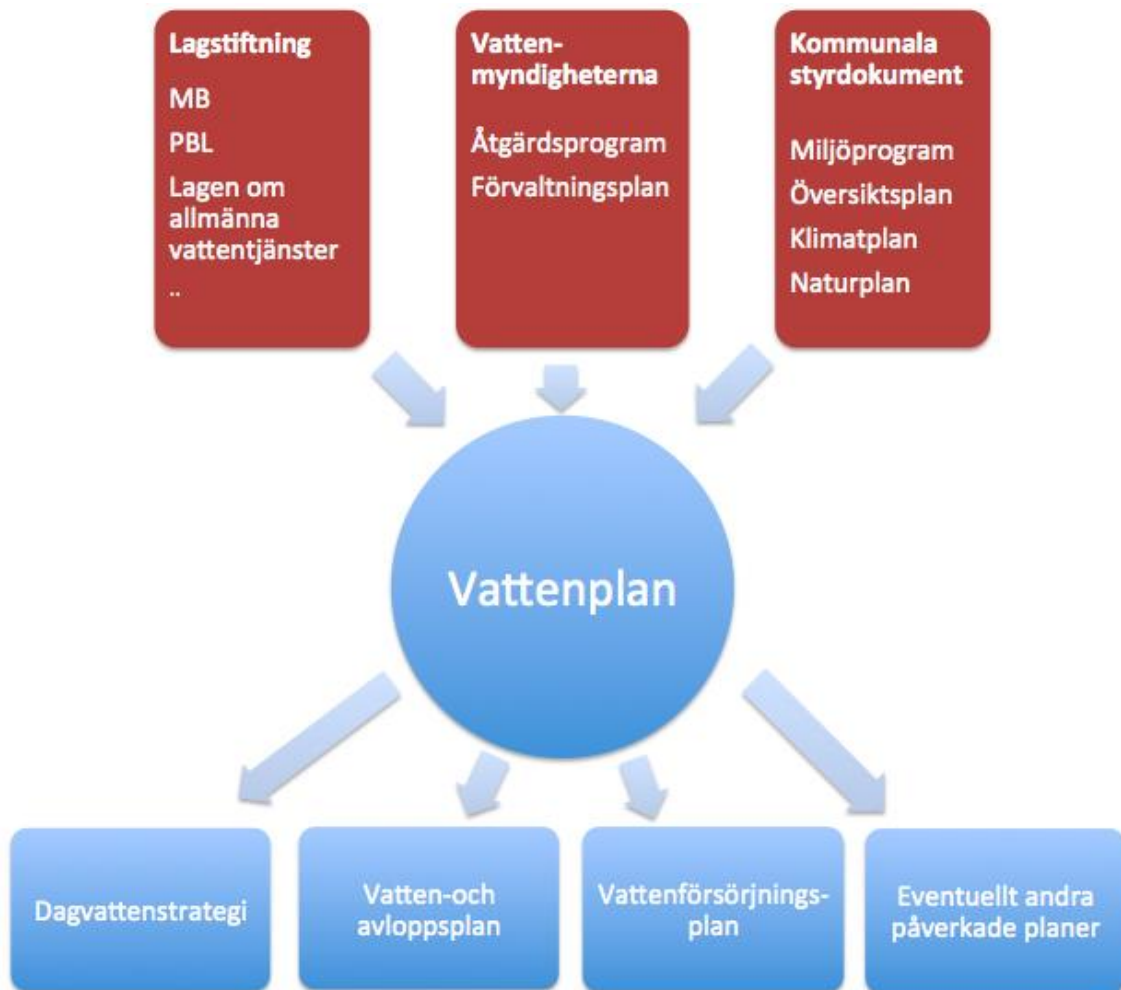
delas upp baserat på de miljöproblem som ligger till grund för den nuvarande statusen. Miljöproblemen är:

- Övergödning
- Miljögifter
- Vattenuttag
- Fysiska förändringar
- Försurning
- Främmande arter

Miljöproblemen erhåller i denna vattenplan egna kapitel med mål och åtgärder redovisade, och i vissa fall kostnadsuppskattning. Åtgärdsdelarna innehåller förutom föreslagna handlingar även ansvarsfördelning, tidsaspekt samt uppskattade resurskrav. Resurskraven är till exempel kostnadsberäkning eller antal tjänster som uppskattas behövas för att genomföra åtgärden.

Åtgärderna är uppdelade i tre kategorier: blå, gul, grön. Den blå kategorin innehåller de åtgärder som bedöms nödvändiga för att följa lagstiftning. Den gula kategorin innehåller de åtgärder som behöver genomföras enligt Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. Den gröna kategorin innehåller de åtgärder som baseras på kommunalt initiativ.

Vattenplanen förhållande till lag, myndigheter och andra styrdokument presenteras i plandokumentet (figur 4). Lagstiftning, program och planer från vattenmyndigheterna och kommunala styrdokument har styrt utformandet av vattenplanen. Samtidigt har vattenplanen påverkat andra kommunala strategier och planer.



**Figur 4** Schematisk bild över vilka lagar som styr Örebro vattenplan, samt vilka planer och strategier vattenplanen påverkar.

### 9.2.2 Uppföljning

Genomförandet av åtgärderna är planerade att pågå under 2012-2015, samtidigt som en nulägesanalys fortsätter. 2015 ska effekten av åtgärderna som står i vattenplanen utvärderas. Detta ska ligga till grund till den reviderade vattenplan som planeras 2016. Tanken är att detta arbete med vattenplanerna ska gå runt i en cykel. Uppföljningen sköts av kommunstyrelsen (Örebro kommun, 2012).

Gällande vattenplanen i sig har personer fått möjligheten att lämna remissvar på förslag till revideringen. Frågorna handlar om synpunkter på hur väl kommunen tolkat kommunens uppdrag med hänsyn till åtgärdsprogrammet från vattenmyndigheterna, samt om nödvändiga åtgärder förbisätts för att nå miljö kvalitetsnormerna. Frågorna behandlar även åtgärds prioritering, om kommunen gjort rätt val av lokalisering för insatserna och om prioriteringarna är tydligt motiverade (Örebro kommun, 2011).

### **9.2.3 Problematik under utformandet**

En erfarenhetsgrund saknades då den planering som gjordes inom vattenplanen inte tidigare gjorts från det miljöperspektiv som planen var meningen att utgå från. En annan motgång var svårigheten att erhålla en tyngd i dokumentet genom att hitta rätt människor med den erfarenhet och kompetens som krävdes. Att hitta dessa och dessutom få dem att delta var problematiskt (Ferbe, 2014, muntlig källa).

Vid tiden för utformandet av vattenplanen var en ny översiktsplan för Örebro kommun på väg fram. Det var meningen att vattenplanen skulle ingå i översiktsplanen som en bilaga eller eget kapitel, men det fanns motstående intressen då formen för hur översiktsplanen skulle se ut redan var klar. Detta ledde till att vattenplanen blev en egen plan, en så kallad sektorsplan (Ferbe, 2014, muntlig källa).

Omarbetningen av 2006 års vattenplan gjordes bland annat för att underlätta uppföljningen genom att göra målen tydligare. De tidigare vagare åtgärdsförslagen hade varit hinder för ordentlig bevakning (Ferbe, 2014, muntlig källa).

### **9.2.4 Vattenplanens inverkan på annan planering**

Under kommunstyrelsens och kommunstyrelsens utskotts möte i Örebro 2012 gjordes mål för vattenplanen gällande den funktionen den ska ha för kommunen (Örebro kommun, 2012a). Några av punkterna var:

- Vattenplanen ska ligga till grund för verksamhetsplanering inom Programområde Samhällsbyggnad
- Vattenplanen ska utgöra underlag för berörda verksamheters budgetplanering, investeringsprogram, verksamhetsplanering och styrdokument
- Mål och åtgärder i Vattenplanen ska följas upp i berörda nämnders årsberättelser
- Principer och riktlinjer i Vattenplanen ska gälla hela den kommunala organisationen, inklusive bolagen

Vattenplanen nämns i Örebro kommuns årsredovisning 2012, och har inverkan på dagvattenbehandling och utsläpp från reningsverket för vilket Tekniska nämnden har ansvar (Örebro kommun, 2012b). I Örebros naturplan har vattenplanens åtgärder som är inriktade på naturvårdsarbete integrerats (Örebro kommun, 2013). Inom programnämnd Samhällsbyggnad finns en vattenförvaltningsgrupp, vars arbete utgår från åtgärderna och målen i vattenplanen (Vattenmyndigheterna, 2013b).

### 9.3 UPPLANDS VÄSBY VATTENPLAN

2005 antogs en vattenplan för Upplands Väsby, vilken beskrevs som en sektorsplan som till skillnad från övergripande planer baseras på mål och strategier. Det fanns fyra syften med vattenplanen:

- Vara ett kunskapsunderlag och vägledning vid handläggning av ärenden
- Vara ett underlag för prioriteringar av vattenvårdsinsatser
- Vara till stöd i samarbetet, informationen och dialogen mellan alla som på något sätt berörs av vattenfrågorna – alltifrån kommunens invånare till myndigheter och organisationer
- Redovisa vattenfrågorna i ett helhetsperspektiv

Under 2011 och 2013 har man utvecklat och förändrat vattenplanen genom metodutveckling, modernisering och digitalisering (Eklundh, 2014). Via WebMap, som är en intern GIS-baserad karttjänst för Upplands Väsby kommun, ska vattenplanen vara integrerad genom produktblad för sjöarna, vattendragen, grundvattnet och våtmarkerna. Några av anledningarna till detta nya arbetssätt var att undvika en samling åtgärdsförslag med tillhörande kostnad på en gång till kommunstyrelsen. Åtgärderna bearbetas nu istället var för sig. Denna vattenplan ska också ha större tillgänglighet för registrering av handlingar som är nära relaterade till vatten som till exempel tillsynsinsatser och provtagning. Den tidigare vattenplanen var inte politiskt initierad, vilket denna är. Den ska utgöra en bas för aktiv kommunikation mellan tjänstemän, men planeras att bli offentlig på kommunens hemsida (Evertson, 2014, muntlig källa).

Huvudmålet med vattenplanen är att nå miljö kvalitetsnormerna, men också andra nationella, regionala och kommunala miljömål. För prioritering av naturvårds- och bevarandearbete ska vattenplanen ligga som grund för beslut. Vattenplanen är under utveckling och förväntas vara klar december 2014 (Evertsson, 2014, muntlig källa).

#### 9.3.1 Innehåll

Den digitala kartan innehåller vattenförekomster och våtmarker. Varje objekt är länkade till ett externt PDF-dokument där användaren erhåller en beskrivning av förekomsten, om det är en sjö eller vattendrag, och vilket avrinningsområde den tillhör. Även markanvändning i förekomstens område beskrivs, och förekomstens morfologi. Detta kan vara att förekomsten är påverkad av kraftig rätning eller kulvertering. Den miljö kvalitetsnorm som gäller för vattenförekomsten redovisas, och även den kemiska och ekologiska status som råder. Man har även en pil som visar vart statusen är på väg trendmässigt, baserat på miljöövervakning.

Gällande åtgärder beskrivs endast grundläggande behov, till exempel att dagvattenhanteringen måste förändras, eller att föroreningar från jordbruk måste åtgärdas. För en djupare beskrivning av konkreta åtgärder hänvisas man till en



åtgärdsdatabas. Här kan åtgärder läggas in med information gällande typ av åtgärd, förslagsgivare och åtgärdsstatus, det vill säga om den är föreslagen, om den genomförs eller är genomförd. I denna bas har tidigare bestämda åtgärder införts, bland annat från en dagvattenplan.

### **9.3.2 Uppföljning**

För att se till att åtgärderna fått effekt undersöks naturvärdena och om statusen är uppnådd efter åtgärdsinsatserna. Enligt Anna Evertson är miljöövervakning och tillsynsinsatser de verktyg som kommunerna har, och denna efterkontroll kan läggas in i åtgärdsdatabasen. Uppföljningen behöver inte bara vara att undersöka effekt, utan kan också vara att kontrollera åtgärdens hållbarhet. Ett exempel är en damm i Hagbyån som var menad att minska näringsämnen genom växtupptagning. Uppföljning visade att växtlighet hade ätits upp av änder. Denna slags kontroll inom uppföljningen läggs dock inte in i åtgärdsdatabasen, då den inte svarar på frågan om miljö kvalitetsnormen har eller är på väg att nås (Evertson, 2014, muntlig källa).

### **9.3.3 Problematik under utformandet**

Svårigheter ligger i att få involverade personer att använda vattenplanen och åtgärdsdatabasen på rätt sätt. De som arbetar med tillsyn har egna databaser där de registrerar aktiviteter, vilket gör att den vattenplansrelaterade åtgärdsdatabasen ger ett extra moment i arbetet. Den nya vattenplanen måste hållas levande och den kräver mer än en traditionell vattenplan. För de som inte direkt har arbetat med vattenplansutformningen finns oklarheter hur vattenplanen är uppbyggd och hur den ska användas (Evertsson, 2014, muntlig källa).

De involverade som ska använda vattenplanen har olika bakgrunder vilket ger problematik: de som arbetar med vattenvård utgår från ett naturvårdshänseende, medan de som arbetar med normer och förvaltning arbetar på ett eget systematiskt sätt. Samarbetet krockar, även om arbetet bearbetar samma område. Detta visar sig i till exempel i åtgärdsregistrering. Frågan är om man bör beskriva åtgärder och handlingar utifrån naturvärden eller annan planering. Val av uttryck och beskrivning är också relaterat till politiken: är beskrivningen för naturvetenskaplig förloras intresset från politikerna. Är beskrivningen för naturromantisk minskar seriösiteten och syftet glider ifrån sitt ändamål, det vill säga åtgärderna (Evertsson, 2014, muntlig källa).

Projektledaren Anna Evertsson rekommenderar att man även har en traditionell vattenplan på sidan av som jämfört med den digitalt kartbaserade vattenplanen ska vara mer populärvetenskapligt skriven, då politiker och tjänstemän är mer vana vid det.

### **9.3.4 Vattenplanens inverkan på annan planering**

Även om vattenplanen för närvarande (maj 2014) inte är implementerad finns ett syfte

med den gällande övrig planering. Vattenplanen ska fungera som underlag till VA-plan, dagvattenplan och eventuellt miljöprogram. Den ska också utgöra en sektorsplan till kommunens översiktsplan. Den ska underlätta återslag till vattenmyndigheten som ska göras varje år. Målet är att vattenplanen ska vara kopplad till kommunens flerårsplan, där aktiviteter som ska utföras beskrivs (Evertsson, 2014, muntlig källa).

## **10. TEKNISK VÄGLEDNING FÖR UTFORMANDE AV VATTENPLANER**

### **10.1 BESKRIVNING AV VÄGLEDNING**

Instruktionerna baseras på genomförandet av metoddelen i detta examensarbete, det vill säga studier av andra vattenplaner och kommunikation med personer som är eller har varit verksamma inom området. Genom studierna av vattenplanerna undersöktes uppläggen där samband noterades. Under arbetet med vägledningen skedde återkoppling med handledare och personer som arbetat med eller mot en vattenplan, genom kommentarer, förslag och stöd för att väsentliga delar skulle lyftas fram. På samma sätt skedde kommunikation med tidigare nämnda för att stryka överflödiga anvisningar och information. Hänsyn togs till hur andra har uttryckt sig om vattenplaner i riktlinjedokument som huvudsakligen handlat om andra vattenrelaterade frågor, även om dessa tidigare yttringar varit kortfattade och ofullständiga.

Vissa moment bestod av förutsättningslös läsning av vattenplaner som inte är nämnda i rapporten, dels för inspiration, dels för se om riktlinjerna i detta examensarbete gick i linje med andra vattenplaner. Under läsning uppfattades en norm eftersom en del vattenplaner avvek kraftigt från de flesta lästa vattenplaner, till exempel genom stort fokus på fiskebestånd, och mindre fokus på miljökvalitetsnormer och åtgärder. All läsning och kommunikation ligger som grund till denna vägledning.

Riktlinjerna innehåller saker att ta hänsyn till innan och under arbetet med en vattenplan, och vad en vattenplan bör innehålla. Exempel på hur data erhålls tas upp, samt hur olika delar i vattenplanen konkret kan framställas: i text, figur eller tabell. Kartorna, vilka är skapta i ArcGIS 10.2, är fiktiva och speglar inget område i verkligheten. De är grafiska exempel på hur en status- och vattenförekomstbeskrivning illustrativt kan se ut. Detsamma gäller tabellerna som endast är utformningsförslag.

Observera att vägledningen ska ses som en källa av tips och råd och ett stöd vid utformande av vattenplaner. Förutsättningarna ekonomiskt och vattenmiljömässigt mellan olika kommuner kan skilja sig åt markant, vilket betyder att vattenplaners slutgiltiga form och innehåll kommer variera.

### **10.2 MELLANKOMMUNAL SAMVERKAN**

Då en kommun kanske delar avrinningsområden med andra kommuner, bör man sträva efter en mellankommunal samverkan. Vattendirektivet menar att om direktivet ska vara framgångsrikt krävs samverkan inte bara på medlemsstatsnivå, utan också lokal nivå.

För att erhålla engagemang måste fördelarna med ett samverkansarbete belysas. En gemensam vattenplan ska gagna kommunerna i jämförelse med enskilda

planutformningar. Större arbetsresurser ökar chanserna att nå miljö kvalitetsnormerna i tid, samtidigt som ett ökat utbyte av kunskap och erfarenhet kan ske. Detta kan också effektivisera åtgärder. Om en vattenförekomst ligger i fler än en kommun kan mindre resurser inom enskilda kommuner användas för att nå miljö kvalitetsnormen. Samverkan gör också att dubbelarbete i form av flera vattenplaner undviks (Mjölby kommun, 2012).

En utmaning ligger dock i att få flera kommunfullmäktige att anta vattenplanen (Liderfelt, 2014, muntlig källa). Skulle man inte nå ett gemensamt arbete bör man i vattenplanen redogöra för hur man genom vattenanvändningen påverkar andra kommuner.

### **10.3 FÖRVALTNINGSÖVERGRIPANDE ARBETSGRUPP**

Arbetsgruppen kan bestå av representanter och tjänstemän från förvaltningar, företag och nämnder, men bör innehålla representanter från alla berörda enheter. Tydliggörande gällande ansvarsfördelning och arbetsutförande bör fastställas. Beslut ska göras hur man ska organisera sig i relation till befintliga förvaltningsövergripande grupper. Beroende på situation i aktuell kommun eller i kommunerna kan en befintlig vatten- eller miljöinriktad grupp ta på sig ansvaret i stället för att starta en helt ny arbetsgrupp.

### **10.4 POLITISK INITIERING**

Det ska finnas ett tydligt politiskt uppdrag att vattenplanen ska utformas och därför måste politiker tidigt informeras om planeringen. Kommunfullmäktige bör fastställa vattenplanen för att säkerställa ett högt värde i annan planering. Om vattenplanen inte är politiskt beslutad kan man endast se den som tjänstemännens förslag eller information. Om det inte finns en delegationsordning (dokument i vilket beslutanderätt delegeras) som säger att tjänstemännen ska bestämma om detta, beslutas alla styrdokument politiskt (Liderfelt, 2014, muntlig källa).

### **10.5 EKONOMI OCH FINANSIERING**

Förutom utnyttjande av egna kommunala medel kan det statliga bidraget lokala vattenvårdsprojekt, LOVA, ansökas om (Lilja, 2014, muntlig källa). Huvudsyftet med bidraget är att minska övergödning i havet, men inlandslän har ändå fått LOVA-medel för att minska påverkan i sötvatten. Till exempel har man fått beviljande när det gäller VA-planer, dagvattenutredningar och vattenplaner men också modellering av effekter av en viss åtgärd (Wänstrand, 2014, muntlig källa).

Beslut om LOVA-medel ligger på olika länsstyrelser runt om i landet, där länsstyrelserna sinsemellan kan ha ett skiljande synsätt på bidraget. I en del län, där många ansökningar och beviljanden har behandlat konkreta åtgärder, har man varit mer återhållsam i vissa fall gällande planeringsprojekt. I det stora hela är möjligheterna goda

att få LOVA-medel till vattenplaner (Wänstrand, 2014, muntlig källa).

## **10.6 DEFINITION AV VATTENPLANENS ROLL**

Vad vattenplanen ska ha för koppling till andra dokument måste definieras. Den kan vara en del av en översiktsplan som bilaga eller kapitel, eller ett fristående underlag för kommunal planering. Frågan är om vattenplanen huvudsakligen ska vara ett översiktsdokument eller styrdokument, och detta måste bestämmas innan arbetet påbörjas.

## **10.7 BEFINTLIGT PLANERINGSUNDERLAG**

För att undvika extra arbete bör det undersökas vilka tidigare dokument och underlag som utformats. Förutom tidigare konkret planering, som översiktsplaner och vattenförsörjningsplaner, kan viljeinriktningar gällande vattnet finnas. Exempel på detta är VA-policys eller dagvattenpolicys, som till skillnad från rena strategier och planer istället fungerar som en slags beskrivning av en kommuns viljeinriktning. Andra befintliga underlag kan vara samordnade recipientkontroller och miljörapporter.

## **10.8 DATA**

För att undvika en överflödigt och ohanterlig mängd data måste det först bestämmas vilken data samt hur mycket av den som behövs. Möjlighet finns att en eller fler representanter i arbetsgruppen direkt kan redovisa avtal eller rättigheter till tillgång av nödvändigt material. VISS är en god databas för vattenrelaterade frågor, däremot finns ingen tillgång till GIS-baserade shapefiler (Landgren, 2014, muntlig källa). Detta kapitelns syfte är att redovisa källor till data inom ett antal områden om rättigheter, avtal eller tillgång inte skulle finnas. Skulle en datatillgång klassas som ekonomiskt oförsvarbar rekommenderas fältinventering.

### **10.8.1 Rådande miljö kvalitetsnormer**

Miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvattenförekomster finns tillgängliga på VISS:s vattenkarta. Där redovisas målen gällande kemisk status, men också om god ekologisk status eller potential ska uppnås. Tidpunkt för när miljö kvalitetsnormerna ska vara uppfyllda redovisas. Data tillgänglig på VISS är ”fri att använda, återanvända, distribuera och aggregera”. Dock är bakgrundskartorna upphovsrättsskyddade, och utnyttjande av dessa kräver tillstånd från den myndighet som är upphovsrättsinnehavare. Exempel på myndighet är SGU och SMHI.

### **10.8.2 Statusklassificeringar**

Tillgängligheten av klassificeringar via VISS:s vattenkarta är begränsade på grund av upphovsrätt, men basdata finns tillgängligt, vilken innehåller klassificeringar för grund-

sjö- och kustvatten och vattendrag. Klassificering finns också specifikt för övergångsvatten. Så kallade Wep Map Services (WMS) finns tillgängliga via vattenmyndigheterna vilka redovisar klassificeringar. Tillgång till ArcGIS krävs för att ta del av informationen. I VISS databas finns också information om en vattenförekomst riskerar att inte uppnå god kemisk eller ekologisk status, samt en beskrivning av beslutsunderlagen till bedömningarna.

### **10.8.3 Avrinningsområden**

Ska avrinningsområdesgränser redovisas i vattenplanen finns WMS-baserade tjänster från SMHI. Rikstäckande WMS-tjänst finns, men på grund av upphovsrätt måste licens sökas, samt ett särskilt avtal göras med Lantmäteriet. Avrinningsområden finns resresenterade på VISS:s vattenkarta, vilka kan användas utan bakgrundskarta så länge information om var och när hämtningen skedde redovisas.

### **10.8.4 Ytvattenförekomster**

ArcGIS-baserade shapefiler innehållandes ytvattenförekomster är tillgängliga via SMHI. Licensavtal måste dock vara tecknat (VISS, 2014c)

### **10.8.5 Grundvattenförekomster**

Om syftet klassas som vattenförvaltningsarbete behövs inga licensavtal för att för att få en karta över dem via SGU. Då SGU sedan 2009 kartlagt grundvattentillgångar kan uppgifter om dem erhållas genom beställning via SGU:s karttjänst. Möjlighet att erhålla grundvattentillgångar som shapefil finns (VISS, 2014c)

### **10.8.6 Vattenskyddsområden**

Vattenskyddsområden upprättade för skydd mot förorening i dricksvatten finns tillgängliga via VISS:s vattenkarta. Här ingår också områden som inte ännu utnyttjas som täkt, men är klassade som potentiella att utnyttjas i framtiden. Inga villkor för åtkomst finns. Här kan man dock inte få uppdelningen för skyddsnivåzonerna primär- sekundär-tertiär. Information om dessa går att få tag på genom kommuner och länsstyrelser (Pirard, 2014, muntlig källa).

### **10.8.7 Vattentäkter och reservvattentäkter**

Information om både yt- och grundvattensbaserade vattentäkter och reservvattentäkter finns tillgängliga via SGU:s vattentäcksarkiv. Det finns även information om uttagsmängd, form av vattenanvändning och om täkterna är skyddade. I SGUs rapport "Vattentäcksarkivet december 2013" uppmanar man till att kontakta förvaltningsmyndigheten för att få tillgång till arkivet.

### 10.8.8 Fysiska förändringar

Begreppet innefattar kontinuitetsförändringar, det vill säga vandringshinder i olika form, och flödesförändringar, vilket innebär förändring av det naturliga vattenflödet i förekomsten. Fysiska förändringar innefattar också morfologiska förändringar och förändringar som påverkar ekologin (Vattenmyndigheten Norra Östersjön. 2009). Information finns delvis på VISS, och länsstyrelserna har underlagsdata (Pirard, 2014, muntlig källa).

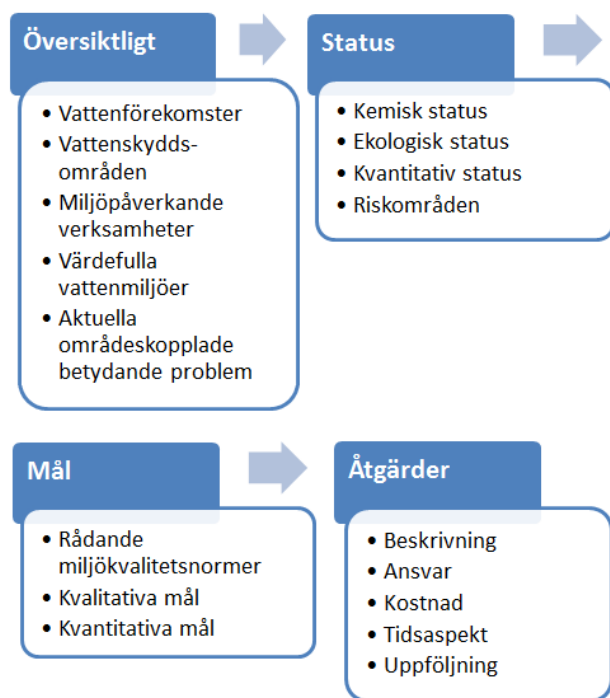
### 10.8.9 Miljöpåverkande verksamheter

Naturvårdsverket har ett offentligt utsläppsregister, Utsläpp i siffror, där verksamheter som driver en miljöfarlig verksamhet presenteras i kartform. Registret baseras på tillsynsmyndigheternas årligt mottagna rapporter gällande utsläppen (Naturvårdsverket, 2009). I kartan redovisas olika ämnen och det utsläpp i kg per år i vatten som verksamheten ger upphov till.

## 10.9 REKOMMENDERAT INNEHÅLL

### 10.9.1 Övergripande beskrivning av vattenplanens innehåll

Vattenplanen bör ha en översiktlig del och tre ytterligare delar som behandlar status, mål och åtgärder. I förslag till utformningen (figur 5) tillkommer underkapitel.

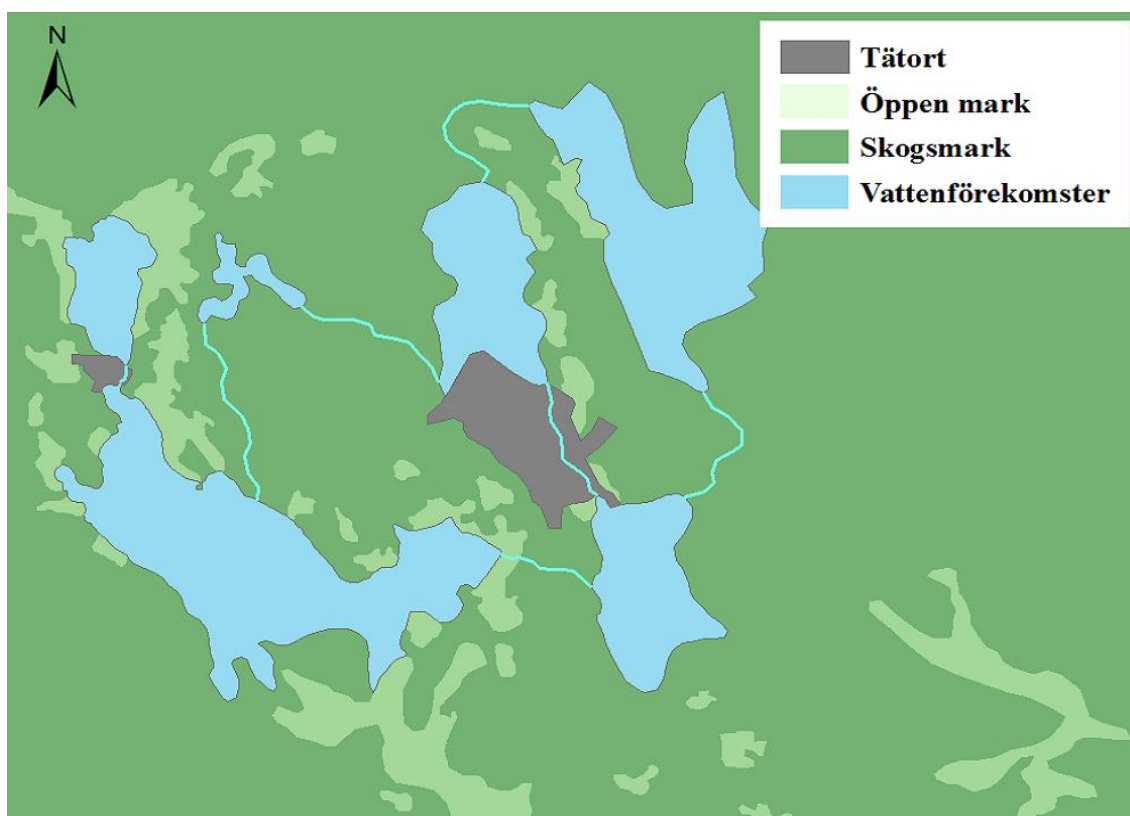


Figur 5 Förslag till delar vilka bör ingå i en vattenplan

## 10.9.2 Vattenförekomster

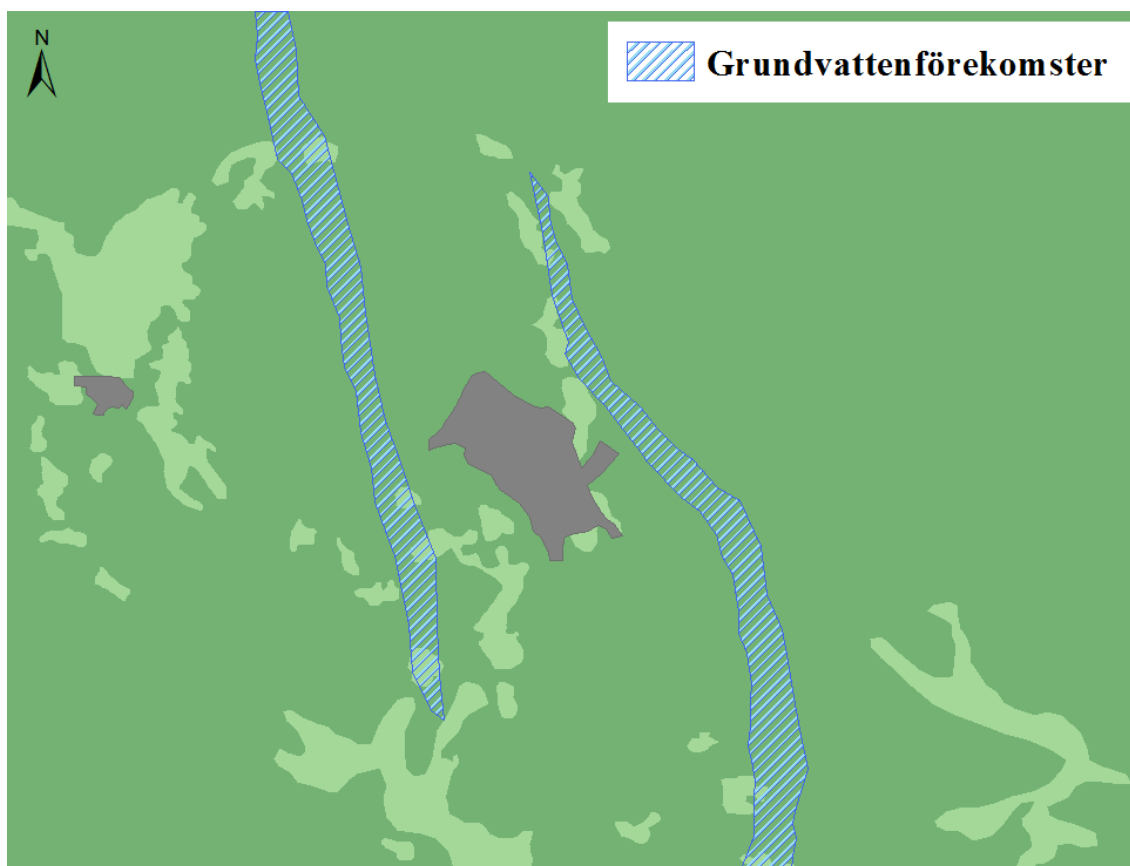
Redogör för hur stor del av området som består av vatten. Beroende på hur många sjöar som finns kan man beskriva dem enskilt gällande storlek och karaktär. För att ge läsaren en bra överblick över ytvattenförekomsterna kan en karta utformas (figur 6). En enskild karta över grundvattenförekomster bör också ingå (figur 7). Beskriv vattnets generella karaktär. Detta kan till exempel vara grumlighet och näring beroende på avrinningsområdets egenskaper.

I vattenplanerna i studien finns vattenförekomstbeskrivningar av sjöar och vattendrag som inte klassas som vattenförekomster enligt vattendirektivet. Exempelvis kan vissa förekomster vara badplatser vilka behöver en god vattenkvalité, eller att förekomsterna är förorenade och förekommer i systemet på sådant sätt att de påverkar kvaliteten i klassade vattenförekomster. Miljödata finns för vissa icke-officiella förekomster hos SLU, via ”datavärdskap för sjöar och vattendrag”.



Figur 6 Exempelkarta över ytvattenförekomster





Figur 7 Exempelkarta över grundvattenförekomster

### 10.9.3 Vattenskyddsområden

Bestämda vattenskyddsområden bör redovisas, och det är fördelaktigt att ha med skyddszonuppdelning. De strängaste bestämmelserna gäller de primära zonerna, vilka är placerade vid täktens uttagpunkt. Vattenskyddsområdena kan redovisas i tabell. För att få en bra överblicksbild rekommenderas redovisning i kartform.

### 10.9.4 Verksamheter som påverkar miljön

Beskriv verksamheter som är betydande för vattenmiljön. Det kan vara dagvattenhantering, avloppsreningsverk, jordbruksverksamhet, enskilda avlopp, miljöfarlig verksamhet och förorenade områden. Det kan finnas rapporter, undersökningar eller modelleringar som kartlagt utsläpp från dessa. Enligt Miljösamverkan Sydost finns information i kommunernas tillsynsregister. I detta avsnitt bör verksamheternas utsläpp relateras till dess påverkan, till exempel verksamhetens fosforutsläpp relaterat till eventuell syrebrist. Påverkan bör relateras till vattenförekomstens känslighet.

### 10.9.5 Värdefulla vattenmiljöer

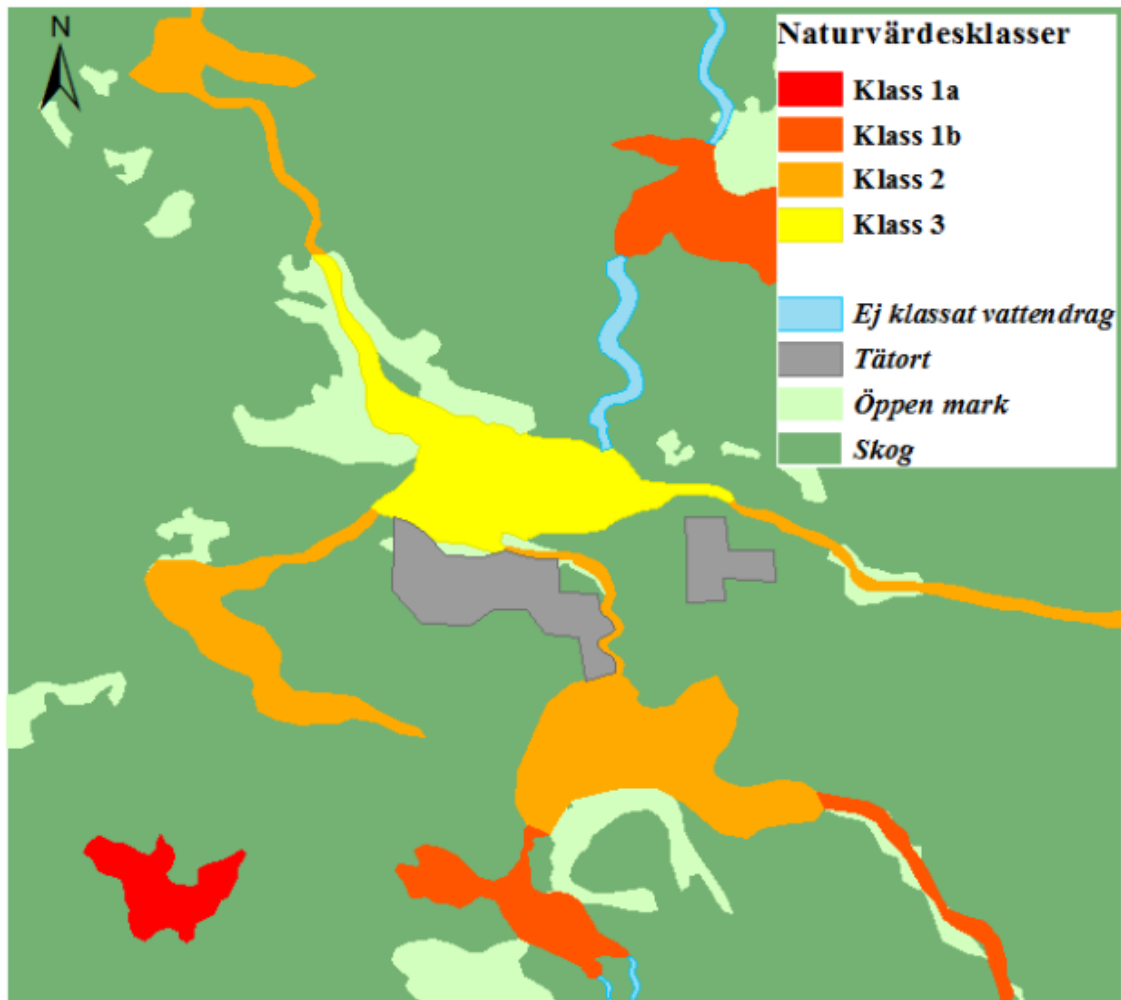
Nationellt värdefulla vattenmiljöer finns utspridda över Sverige. Dessa är utpekade av länsstyrelserna och grunden till dessa är natur, kultur eller fiske. Exempelvis kan området ha en unik biotop eller art, eller en mångfald värd att bevara. Kulturmässigt kan området ses som representativt för en geografisk region, och då anses som värdefullt (Naturvårdsverket, 2007). Då dessa bestämmelser är knutna till delmål 1 i miljö kvalitetsmålen, levande sjöar och vattendrag, är det angeläget att låta vattenplanen innehålla information om de utpekade områdena.

Värt att notera är att Swedish Standards Institute har arbetat fram en naturvärdesinventeringsstandard (NVI), för vilken standardförslaget gick på remiss 2013. Den väntar på godkännande och fastställning vilket sker i maj 2014, dock har tekniken redan använts i flera uppdrag (Björkander, 2014, muntlig källa). Bland annat har den använts vid utformande av Upplands Väsby vattenplan (Evertsson, 2014, muntlig källa). Syftet med NVI-standarden är att underlätta för uppdragsgivare och de som utför inventeringar och som då arbetar utifrån en gemensam nomenklatur. NVI-standarden består av tre klasser:

- Naturvärdesklass 3: Visst naturvärde
- Naturvärdesklass 2: Påtagligt naturvärde
- Naturvärdesklass 1: Högre naturvärde, där index b innebär högt naturvärde, och a högsta naturvärde

Tillvägagångssättet regleras i Naturvärdesinventering (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning, SVENSK STANDARD ftSS 19900 från 2013 (Björkander, 2014, muntlig källa). Oavsett metod kan klassningarna redovisas i kartform (figur 8).

Genom bestämmelser på EU-nivå har man, på grund av fågeldirektivet och art-och habitatdirektivet pekat ut värdefulla områden under namnet Natura 200 för att minska hot mot djur och växter (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2014). Om utpekade områden finns inom det aktuella området som vattenplanen behandlar kan de ingå i vattenplanen.



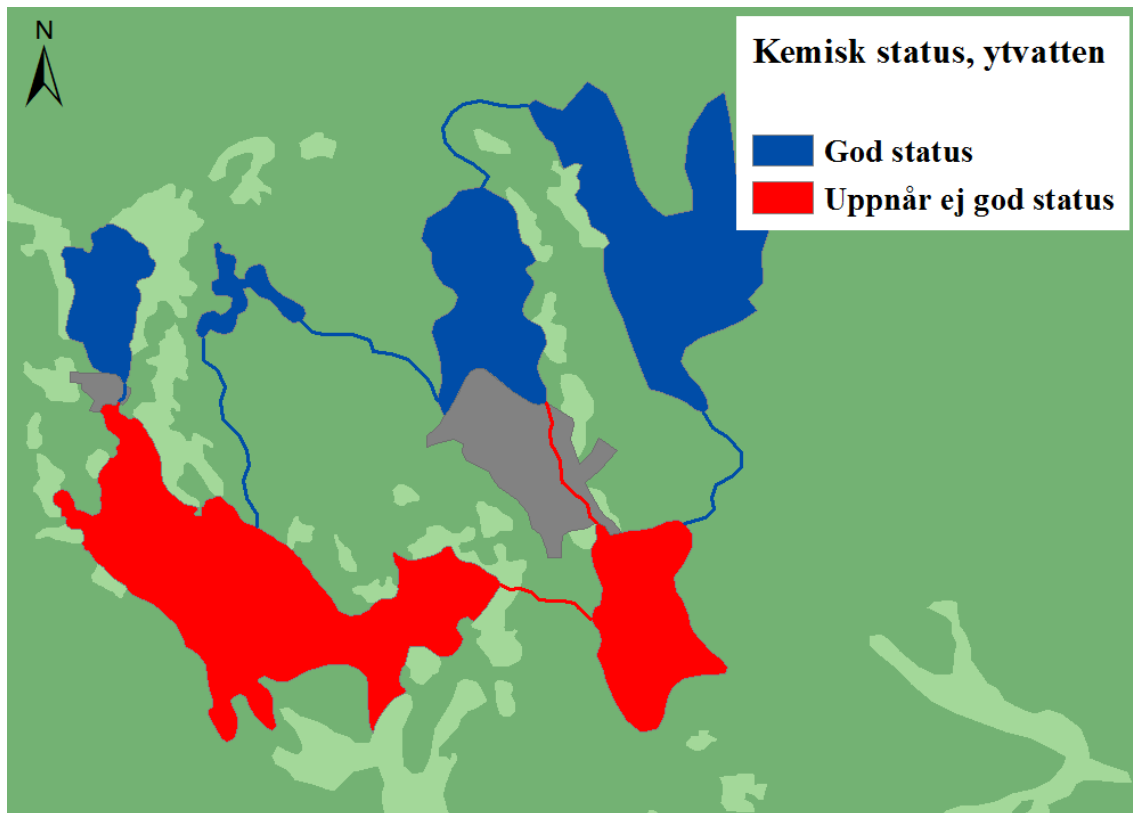
Figur 8 Exempelkarta över naturvärdesklassningar enligt NVI-standard.

### 10.9.6 Aktuella områdeskopplade betydande problem

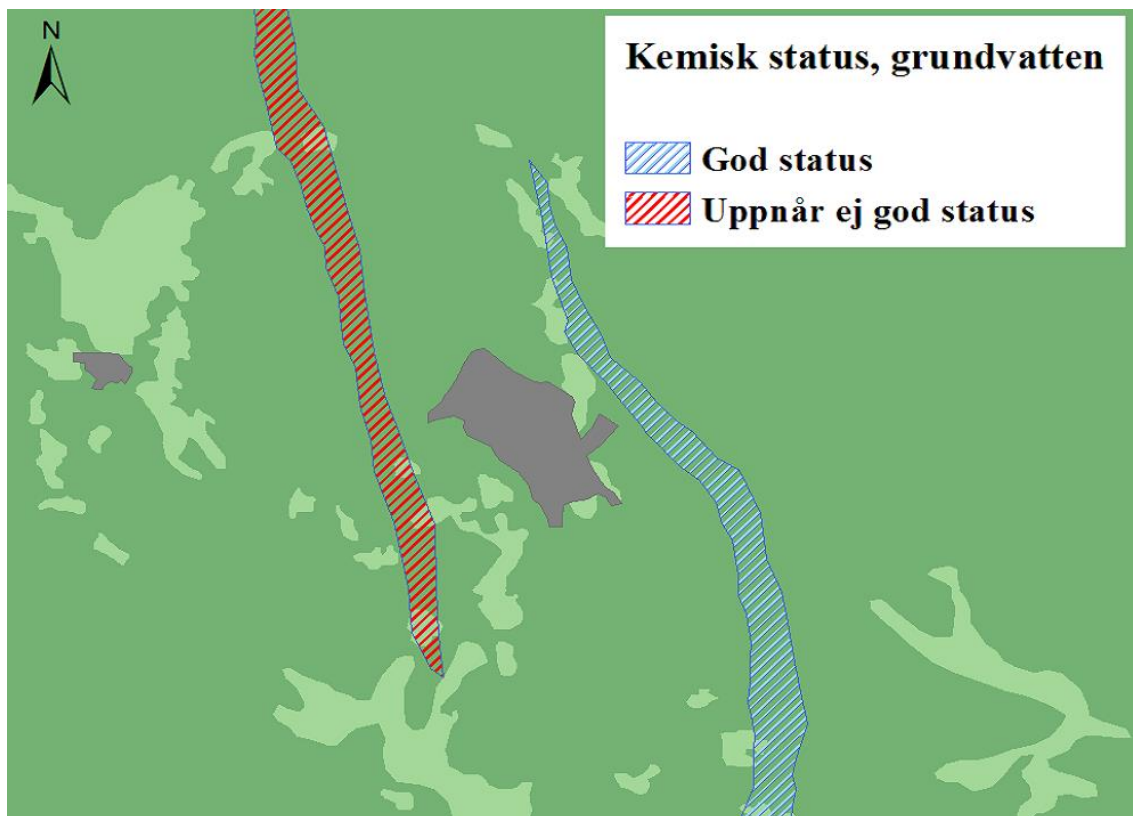
Olika områden kan lida av olika problem, vilket betyder att beskrivningen av dessa måste anpassas till den miljöproblemrelaterade situation som råder. Exempelvis kan övergödning vara ett betydande problem i ett område, samtidigt som det i andra områden kan vara vandringshinder eller en invandrad art som bringat en ekologisk problematik. Redovisa situationen samt om och hur problemet hanteras i dagsläget.

### 10.9.7 Kemisk status

Då kemisk status endast har två kategorier, ”uppnår ej god kemisk status” och ”god kemisk status” redovisas dessa i ytvattenförekomsterna. En separat karta kan göras för ytvattenförekomster (figur 9) och en ytterligare för grundvattenförekomster (figur 10). Då ingen svensk vattenförekomst når god kemisk status då kvicksilver räknas in, bör detta ämne exkluderas för att kunna belysa en annan problematik.



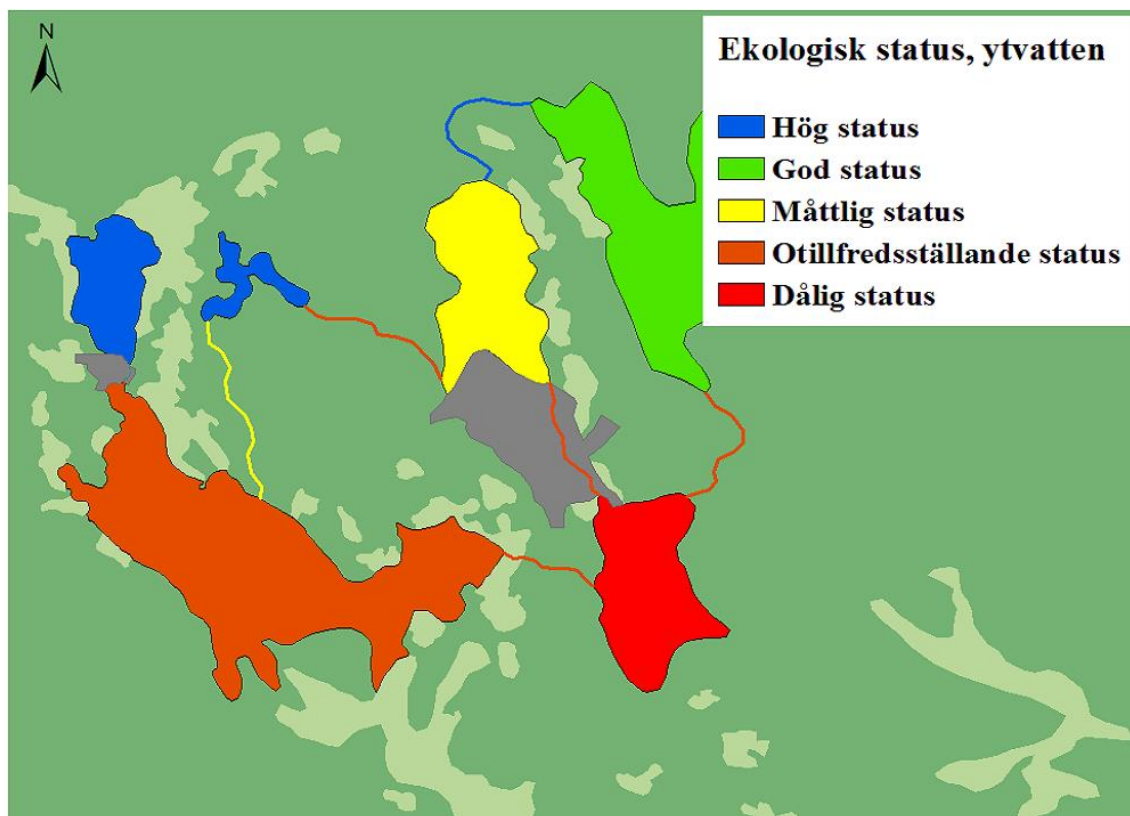
Figur 9 Exempelkarta över kemisk status gällande ytvattenförekomster.



Figur 10 Exempelkarta över kemisk status gällande grundvattenförekomster.

### 10.9.8 Ekologisk status

Ekologisk status gäller bara ytvattenförekomsterna. En karta som innehåller de gällande statusklassningarna ger en bra överblick (figur 11). Om ekologisk potential är aktuell för någon eller flera vattenförekomster kan dessa ingå.



Figur 11 Exempelkarta över ekologisk status.

### 10.9.9 Riskområden

Eventuella riskområden kan skilja sig markant från område till område. Exempel på saker som är ett hot mot god status eller på annat sätt kan bli ett miljörelaterat problem är möjliga fosforläckor och översvänningsriskområden. En beskrivning av dessa bör ingå, men avsnittet kan slås ihop med *verksamheter som påverkar miljön*.

En tabellbaserad beskrivning av de förekomster som riskerar att inte nå god kemisk eller ekologisk status till fastställd tid bör utformas. Risken för en förekomst att inte uppnå god kemisk eller ekologisk status kan bero på markanvändningen i området, till exempel att den ligger nära ett industriområde, eller vad mättrönder av ett förorenande ämne visar. Det kan också avgöras av hur den framtida vattenanvändningen kan komma att se ut (Vattenmyndigheten Norra Östersjön, 2010).

### 10.9.10 Mål

Vattendirektivet fastställer att god kemisk och ekologisk status ska råda. Har en förekomst hög status ska arbete rikta in sig på att upprätthålla det, då status inte heller ska försämrats. Då undantag för vissa förekomster kan finnas bör en kartläggning av dessa ingå. Samtidigt kan kommunen ha egna vattenrelaterade policys och viljeinriktningar vilka bör fastställas i vattenplanen. Dessa kan ha högre ambitionsnivå än miljö kvalitetsnormerna.

### 10.9.11 Rådande miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna och den status som råder bör presenteras, antingen i karta eller beskrivna i tabellform (tabell 1). Notera att kemisk ytvattenstatus är exklusive kvicksilver. Detta är ett vanligt sätt att presentera kemisk status, då ingen av Sveriges vattenförekomster uppnår god status då kvicksilver inkluderas (Vattenmyndigheten, 2009).

Tabell 1 Exempeltabell över hur vattenförekomsternas nuvarande status samt rådande miljö kvalitetsnormer kan presenteras.

Vattenförekomst-namn	Ekologisk status och potential		Kemisk ytvattenstatus (exkl. kvicksilver)	
	Nuvarande status/potential	Kvalitetskrav	Nuvarande status	Kvalitetskrav
<i>Förekomst 1</i>	<i>Måttlig</i>	<i>God 2021</i>	<i>Ej god</i>	<i>God 2015</i>
<i>Förekomst 2*</i>	<i>Otillfredsställande</i>	<i>God 2015</i>	<i>Ej god</i>	<i>God 2021</i>
<i>Förekomst 3</i>	<i>God</i>	<i>God 2015</i>	<i>God</i>	<i>God 2015</i>
<i>Förekomst 4</i>	<i>Hög</i>	<i>Hög 2015</i>	<i>Ej god</i>	<i>God 2027</i>

\*klassad som kraftigt modifierad

### 10.9.12 Kommunala mål

Om kommunen eller kommunerna har fastställt egna mål bör dessa redovisas. Exempel på detta kan vara kvalitativa mål, till exempel att kommunen vill främja friluftsliv i vattenområden eller att kommunen ska erbjuda goda vattenrelaterade rekreationsvärden. Kvantitativa mål har en tidsgräns, till exempel att alla vandringshinder ska vara åtgärdade vid en viss tidpunkt. Kommunala kvalitativa och kvantitativa mål kan redovisas i tabellform. Om mål inom dessa kategorier inte redan har fastställts kan detta göras under utformandet av vattenplanen.

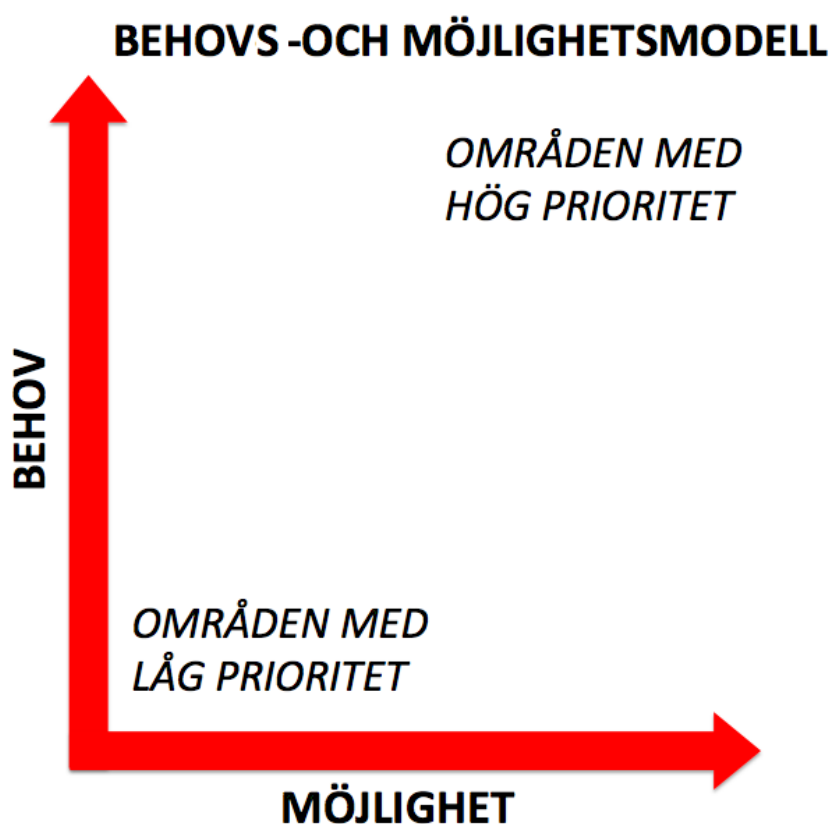
I Västerås vattenplan kallas kvalitativa och kvantitativa mål för inriktningsmål och effektmål (Västerås Stad, 2012).

### 10.9.13 Åtgärder

För att nå de fastställda målen måste givetvis åtgärder utföras. Det bör redovisas vad som ska göras, vad åtgärden syftar till och vem eller vilka som är ansvariga. Planen bör innehålla tidsgränser för när åtgärderna ska vara genomförda och kostnader för dem. För att främja utförande och resultat bör en uppföljningsplan utformas, vilken kan ingå i vattenplanen eller utgöra ett separat dokument.

### 10.9.14 Prioriteringsrankning

Ett förslag på att hantera analys av prioritering är en behovs- och möjlighetsmodell. I HaVs *Vägledning för kommunal VA-planering* rekommenderas ett liknande sätt, men då för att tillgodose växande områden med behov av VA-utbyggnad. Idén är att identifiera behov av åtgärder för ett område och möjligheter baserade på ekonomiska och byggnadstekniska aspekter. Genom att poängsätta både behov och möjlighet för varje område, till exempel på en skala 1-10, kan man identifiera de områden som främst bör prioriteras, vilka kommer placeras högt åt höger i ett diagram (figur 12). Variabler som tas i beaktande är den nuvarande statusen och vilken miljömässig påverkan som finns, men när det gäller möjlighetsperspektivet handlar det om kostnadseffektivitet inklusive finansieringsmöjligheter.



Figur 12 Diagram för behovs- och möjlighetsmodell.

### 10.9.15 Åtgärdsval

Diskussion om förslag till handling för områden med åtgärdsbehov måste utföras. De involverade personerna i arbetsgruppen lägger fram idéer till åtgärder vilka ska leda till kvantitativa resultat, till exempel en mängdreducering av ett visst ämne innan en viss tidpunkt. Förutom ekologiska aspekter måste man tänka på det ekonomiska och även det sociala. Exempel på åtgärder är:

- omformning eller omplacering av befintliga verksamheter
- förändring av avlopps- eller dagvattenlösningar
- inventering av enskilda avlopp
- åtgärd av vandringshinder
- anläggning av skydds-zoner och våtmarker
- anläggning av fosforfällor
- utbyte av kommunala olje- och slamavskiljare
- samhällsinriktad hushållsinformation om föroreningar i avlopp
- upprättande av vattenskyddsområden

### 10.9.16 Kostnadsuppskattning

Vattenmyndigheterna har tagit fram schablonvärden för olika åtgärder. På grund av geografiska egenskapsvariationer som till exempel fördelning av jordbruksmark, jordarter och klimat kan schablonvärdena skilja sig mellan regionerna. Exempelvis finns i det i Västerhavets vattendistrikt god kunskap om kostnader gällande åtgärder inom reningsteknik och dagvatten, medan det i Norra Östersjön finns kunskap om kostnader för åtgärder inom jordbruk och enskilda avlopp (Larsson, 2014, muntlig källa).

Beroende på åtgärd finns flera sätt att uppskatta kostnaden för genomförandet. Att jämföra med liknande projekt och information från sakkunniga kan ge en uppskattning. Det finns också tidigare gjorda kostnadsberäkningar för vissa åtgärder, ett exempel på detta är Stockholm Vattens dagvatteninriktade rapport från 2001, *Rening av Dagvatten*. Ett framtaget verktyg som heter *Verktyg för hållbarhetsbedömning av VA-system i omvandlingsområden* (VEVA) kan användas för att uppskatta kostnad för ombyggnation eller utveckling av VA-system. Man kan också låta en konsult utföra beräkningarna.

Oavsett åtgärd eller tillvägagångssätt för kostnadsuppskattning ska man alltid se dem som grova beräkningar. Dessa ska ingå i vattenplanen tillsammans med åtgärderna, gärna i tabellform.

### 10.9.17 Tidsaspekt

Det bör fastställas när åtgärderna ska påbörjas och, om möjligt, när de ska vara



avslutade. Åtgärder som till exempel att hantera vandringshinder kan ha en sluttid, medan en del åtgärder eventuellt kan pågå löpande, till exempel kontinuerlig tillsyn av avlopp. Tidsperioden ska beskrivas med varje åtgärd.

### **10.9.18 Ansvar**

Ansvarsfördelning bör göras så att varje åtgärd styrs och utförs av en nämnd, förvaltning eller ett bolag. Om åtgärdsformuleringarna har utgått från vad de ansvariga förvaltningarna och bolagen bör och kan göra faller ansvarsfördelningen naturligt. Om ansvarstagandet är oklart rekommenderas överläggning med de inblandade.

### **10.9.19 Uppföljning**

En fördel vid uppföljning är om målen är tydligt kvantitativa. Uppföljningen bör bestå av:

- Datainsamling
- Bearbetning
- Analys
- Presentation

Baserat på resultat från uppföljning kan nya åtgärder föreslås om behov finns. Det kan underlätta att ha referensobjekt, det vill säga ett område med liknande förutsättningar som den aktuella åtgärdsplatsen för att bedöma åtgärdens inverkan. Exempelvis kan man använda en BACI-designad uppföljning (Before-After-Control-Impact). Detta innebär att man tar prover före och efter åtgärden i både referensobjektet och det aktuella objektet. Variansanalys kan sedan detektera förändringar (Naturvårdsverket och Fiskeriverket, 2008).

Uppföljning relaterat till andra åtgärder kan bestå av ren kontroll, till exempel om antalet enskilda avlopp har åtgärdats inom utsatt tid (Lilja, 2014, muntlig källa).

### **10.9.20 Exempel på åtgärdstabell**

En vattenplan bör innehålla en sammanfattning över de planerade åtgärderna. Tabell 2 visar ett exempel på en tabellsammanställning för att erhålla en god överblick över åtgärderna gällande handling, tidsplan, ansvar och resurskrav.

**Tabell 2** Exempeltabell över hur åtgärderna kan presenteras med tidsplanering, hos vilka ansvaret ligger och förväntad kostnad.

<b>Åtgärder</b>	<b>Påbörjas</b>	<b>Avslutas</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Resurskrav</b>
<b>Inventering av enskilda avlopp</b>	2015	Löpande	Miljönämnden	1 personal-tjänst/år
<b>Anläggning av fosforfällor</b>	2015	2016	Tekniknämnden	200 000 kr
<b>Utförande av VA-plan</b>	2015	2018	Vattengruppen	750 000 kr
<b>Restaurering av våtmark</b>	2015	Löpande	Tekniknämnden	
<b>Utökad kväverening vid reningsverk</b>	2015	2017	Byggnadsnämnden	3 500 000 kr
<b>Inventering av olje- och slamavskiljare</b>	2015	2017	Miljönämnden	

## 10.10 CHECKLISTA

- Har vattenplansarbetet blivit politiskt initierat?
- Har en förvaltningsövergripande grupp skapats?
- Har vattenplanens roll definierats?
- Har befintligt planeringsunderlag, och/eller tidigare resultat av relevanta tillsynsinsatser hämtats?
- Har följande redovisats?
  - Avrinningsområdesgränser
  - Ytvattenförekomster
  - Grundvattenförekomster
  - Miljökvalitetsnormer
  - Kemisk status
  - Ekologisk status
  - Aktuella övriga miljöproblem
  - Vattenskyddsområden
  - Vattentäkter
- Har värdefulla vattenmiljöer identifierats?
- Har miljöpåverkande verksamheter kopplats till eventuella miljöproblem?
- Har vattenförekomster som har tidsfrist från ”God status 2015” identifierats?
- Har prioriteringsrankning för vattenförekomster med åtgärdsbehov utförts?
- Har åtgärder med tidslängd, ansvar och kostnadsuppskattning lagts fram?

- Är åtgärderna införda i kommunens, eller kommunernas, budgetprocess?
- Är nödvändiga reduktionsbehov klarlagda?
- Är uppföljningsplaner för åtgärderna utformade?

## 10.11 MODELLERING FÖR REDUKTIONSBEHOV

Det kan ses som mycket angeläget att ta reda på hur mycket, i kg, ett förorenande ämne måste reduceras i en vattenförekomst för att nå en miljökvalitetsnorm eller för att åtgärda ett miljöproblem (Liderfelt, 2014). För att få en uppfattning om den minskning som krävs kan modeller användas som verktyg. Det finns dock en uppsjö av olika modeller. Vissa är blackbox-modeller, som till skillnad från greybox-modeller inte använder fysikalisk kunskap om det man modellerar (Glad och Ljung, 2004). Det finns också dynamiska modeller, som till skillnad från statiska modeller baseras på tid, där vad som hänt tidigare påverkar svaret modellen ger (Glad och Ljung, 2004).

I detta kapitel kommer exempel på nyttan med modeller ges, förslag på hur man väljer modell och komplexitet beroende på vilket förorenande ämne som modelleras. De två efterföljande kapitlen visar två exempel på modeller: LakeMab (Håkanson och Bryhn, 2007) och en framtagna så kallad betingsmodell från Norra Östersjöns vattendistrikt (Witter, 2014, muntlig källa). Detta för att visa den skillnad som kan förekomma gällande komplexitet, även om modellerna är användbara inom samma område. Båda modeller, som används för ytvatten, är inriktade på fosfor då totalfosfor är den parameter som i normalfall beräknas när näringsämnen klassificeras (Havs-och vattenmyndigheten, 2013c).

### 10.11.1 Exempel på vad som kan beräknas

Att använda en modell kan fungera som stöd för att:

- Uppskatta vilken belastning en förekomst tål
- Uppskatta vilken reduktion som måste ske för att nå god status
- Förutsäga inverkan i en vattenförekomst av potentiella åtgärder uppströms i ett system
- Genom optimering göra reduktionskraven så små som möjligt i ett avrinningsområde, samtidigt som god status i alla vattenförekomster nås
- Bestämma en effektiv kombination av åtgärder

Modellering kan också användas för att göra en jämförelse mellan olika åtgärder eller undersöka en kombination av dem, där modelleringsresultat kan användas i beslut i samband med ytterligare aspekter som till exempel ekonomi. Detta för att undvika stora oönskade investeringsbelopp (Persson, 2014, muntlig källa).

### **10.11.2 Val av modell**

Det är fördelaktigt att välja en modell som är validerad för de föroreningar och de områdesförhållanden som råder vid vattenförekomsten eller vattenförekomsterna (SMHI, 2012). Andelen jordbruksmark och stadsbebyggelse kan vara väldigt avgörande för hur ett ämne rör sig, vilket kan innebära att en modell avsedd för speciella förhållanden kan anses som olämplig i vissa situationer. Vad recipienten eller recipienterna är känsliga för ska ligga till grund för modellvalet (Persson, 2014, muntlig källa).

Då datainsamling kräver tid bör mängden data som modellen kräver också tas i beaktande (SMHI, 2012). Väldigt viktigt är att användaren har kunskap om modellen, även om modellen i sig är avancerad och kan ge bra resultat är den oanvändbar om användaren inte har tillräcklig kännedom om modellstrukturen, dess funktion och teknik (Futter, 2014, muntlig källa).

### **10.11.3 Komplexitet beroende på modellerad förorening**

Olika föroreningar har olika egenskaper, vilket gör att de beter sig på unika sätt gällande omvandlingsform och transport. Detta kan göra modelleringen mer eller mindre krävande beroende på modellerat ämne, och påverkar också osäkerheten i modelleringsresultatet. Ett exempel är modelleringen av kväve, som till skillnad från fosfor är svårare att modellera bland annat på grund av att det inte är partikulärt bundet. Oavsett komplexitet i en modell kan den bara approximera ett ämnes verkliga beteende. Däremot kan modellen ge värdefulla, men grova, uppskattningar av åtgärders effekter (Persson, 2014, muntlig källa).

## **10.12 EXEMPEL PÅ MODELL FÖR REDUKTIONSKRAV: VATTENMYNDIGHETEN I NORRA ÖSTERSJÖNS BETINGSBERÄKNING**

### **10.12.1 Typ av modell och funktion**

Denna modell är enkel, statisk och excelbaserad och använder en inbyggd algoritm, non linear GRG (Generalized Reduced Gradient), som används för icke-linjära problem. Modellen är till för att undvika att göra ekonomiskt och arbetsmässigt onödiga åtgärder och finna en fördelaktig kombination av åtgärder. Den är till för de som arbetar med åtgärder och åtgärdsbehov inom vattenförvaltningen och fokuserar på fosfor. Meningen med modellen är att hitta en kombination av reduktionskrav i vattenförekomster i ett system, samtidigt som god status nås i alla vattenförekomster. Detta sätts som villkor i modellen, tillsammans med ett ytterligare villkor som innebär att ett specifikt reduktionskrav för en vattenförekomst inte kan överstiga det högsta reduktionsbehovet som en förekomst i systemet har. Villkoren sätts för att begränsa lösningarna modellen hittar och erhålla rimliga mål (Witter, 2014, muntlig källa). Modellen tar hänsyn till fosforreduktion uppströms och hur den påverkar fosforhalten i vattenförekomster

nedströms.

### 10.12.2 Indata

Den indata som krävs för vattenförekomsterna i systemet är (tabell 3):

**Tabell 3** Beskrivning över den vattenförekomstdata som behövs för exekvering i betingsberäkningsmodellen.

Data	Enhet	Förtydligande
<b>P<sub>tot</sub></b>	µg/l	Den fosforhalt som råder i vattenförekomsten
<b>P<sub>ref</sub></b>	µg/l	Uträknad referenshalt för fosfor i vattenförekomsten
<b>Retention</b>	0-100%]	Den andel av fosfor som antas avskilja i vattenförekomsten, till exempel fastläggning eller sedimentation.
<b>Br<sub>tot</sub></b>	kg	Brutto fosforbelastning inom förekomsternas avrinningsområden, vilket till exempel kan bestå av PLC5-data.

Användaren måste också definiera vattensystemet i programmet för att programmet ska förstå hur vattenförekomsterna är kopplade till varandra. Programmet visar sedan grafiskt hur vattenförekomsterna är kopplade (figur 13).



**Figur 13** Exempelbild på hur en sammankoppling av vattenförekomster kan se ut. Betingen i procent baseras på reduktionskrav på lokal bruttobelastning av fosfor dividerat med den lokala bruttobelastningen som sker i dagsläget per år (Witter, 2014, muntlig källa). Beting som redovisas i figur baseras på en testexekvering.

### 10.12.3 Utdata

Efter en exekvering redovisas 14 resultat för varje förekomst. Huvudsakligen erhålls, om betingen skulle uppnås (fig 13), fosforhalten i varje vattenförekomst. Användaren får också information om den mängd fosfor, i kg, som måste reduceras i varje vattenförekomst.

### 10.12.4 Fördelar och nackdelar

Modellen är mycket enkel. Hänsyn till fosforms omvandlingsformer är obefintlig och faktumet att modellen är låst till endast fosforberäkning kan ses som en nackdel. Beräkningarna kan också göra att vissa förekomster får högre status än vad som krävs, även om villkoren begränsar dem. Användaren kan dock tvinga fram en jämnare fördelning av reduktionskrav genom att själv modifiera modellen (Witter, 2014, muntlig

källa). Man kan inte heller modellera specifika åtgärder, utan erhåller endast de reduktionskrav som potentiella åtgärder måste uppfylla.

Modellens enkelhet kan även ses som en fördel. Den ger grova underlag för att se i vilka storleksordningar reduktionskraven ligger, och därför arbetar Norra Östersjöns vattendistrikt just nu för att optimera inte bara modellen, men också indata som ska användas (Barkskog, 2014, muntlig källa).

### **10.13 EXEMPEL PÅ MODELL FÖR REDUKTIONSKRAV: LakeMab**

#### **10.13.1 Typ av modell och funktion**

LakeMab är en dynamisk modell som tar hänsyn till fysikaliska aspekter hos sjöar, och modellen baseras på ordinära differentialekvationer som styr inflöde, utflöde och interna flöden av fosfor. Det grafiska boxmodelleringsprogrammet STELLA har använts för att utveckla LakeMab, och tidsupplösningen är en månad för att spegla säsongsvariationer. Med hjälp av LakeMab kan man jämföra olika åtgärder och deras effekt på fosforkoncentrationen i en vattenförekomst. Exempel är ändring av markanvändning och åtgärder av enskilda avlopp (Dimberg, 2014, muntlig källa).

LakeMab kan anses vara en sofistikerad modell. Den har ett antal inbyggda undermodeller för bland annat sedimentationshastighet, diffusionshastighet, resuspension och begravninng, det vill säga den fosfor som inte kommer upp igen (Dimberg, 2014, muntlig källa). Ett exempel på en av undermodellerna är modellen för vattenutflödet som beräknas med hjälp av nederbörd, avdunstning, temperatur och retentionstid. Alla variabler räknas ut via inbyggda funktioner från de indata som användaren uppmanas att mata in.

#### **10.13.2 Indata**

Indata som krävs för vattenförekomsten är (tabell 4):

**Tabell 4** Beskrivning över den vattenförekomstdata som behövs för exekvering.

Data	Enhet
Vattenförekomstens area	km <sup>2</sup>
Vattenförekomstens medeldjup	m
Vattenförekomstens maxdjup	m
Nederbördens årsmedelvärde i området	mm/år
Avrinningsområdets area	m <sup>2</sup>
Latitud	°
Altitud	m
Totalfosforkoncentration i inflöde	µg/l

### 10.13.3 Utdata

Totalfosforkoncentrationen predikteras, inte bara i hela vattnet, men också i specifikt i ytvatten och djupvatten. I sedimenten finns också information om fosforkoncentrationen att tillgå efter en exekvering.

### 10.13.4 Fördelar och nackdelar

LakeMab är inte i grunden inriktad på just miljö kvalitetsnormer. En förundersökning måste göras för att ta reda på den reduktion som krävs för att uppnå tillfredsställande koncentration, vilket måste göras separat. Då mer indata krävs behövs också mer förbehandling av data, till exempel data gällande totalfosforkoncentrationen i inflödet. Om det inte finns rapporterad data på detta, måste den beräknas via mätvärden eller schablonvärden med hänsyn till den mark som finns i området, vilket måste göras utanför programmet. Vilka punktkällor som finns, och vilken belastning dessa ger upphov till, måste också göras externt.

Nederbördsdata används för att utnyttjas i LakeMabs inbyggda modell för vattenföring. Det kan hända att nederbördsdata från till exempel SMHI måste interpoleras på grund av var eventuella nederbördsstationer finns placerade.

LakeMab är förekomstspecifik, det vill säga att grundupplägget inte beskriver ett system av vattenförekomster. För att undersöka ett helt system måste en något modifierad modellering ske. Peter Dimberg föreslår under samtal 2014-03-26 två tillvägagångssätt för detta. Det ena är att utöka modellen så att en sjös utflöde får utgöra nästa sjös inflöde. Det andra är att modellera en sjö för sig, varefter dess slutliga totalfosforkoncentration efter åtgärder får utgöra koncentrationen i inflödet till efterkommande sjö.



Även om en del förbehandling sker för att erhålla data att föra in i modellen, ger LakeMab en uppfattning om den fosforhalt som kommer att råda i sjön efter att sjöns fysikaliska aspekter tagits i beaktande.

## **11. DISKUSSION**

### **11.1 PROBLEMATIK VID UTFÖRANDE**

Ett av de stora problemen under utformandet av vattenplaner visade sig vara bristen på riktlinjer. Både Örebro och Upplands Väsby har använt praxis genom att titta på Västerås vattenplan, då de inte var helt införstådda med hur de skulle gå tillväga. Havs- och vattenmyndigheterna har till exempel givit ut ”Vägledning för kommunal VA-planering”, men då riktlinjer saknas till vattenplaner specifikt antas detta ligga till grund för problematiken. Det faktum att få vattenplaner hittills har gjorts, jämfört med antalet VA-planer, kan också vara bidragande till ovissheten. Jämförelsevis finns mindre erfarenhet och praxis när det gäller vattenplaner.

Kommunikationsproblemen som fanns sades bero på de olika bakgrunderna som personerna i arbetsgrupperna hade. Olika intressen har styrt frågorna och fördröjt arbetet tidsmässigt. Riktlinjer och vägledning som beskriver vad som ska ingå bör minska denna form av problematik. Deltagarproblem har visat sig under själva arbetet med vattenplanerna, till exempel gällande Örebro vattenplan, men också under uppföljning gällande Västerås och Upplands Väsby vattenplan. Vikten av uppföljning bör lyftas fram. En undermålig uppföljning gör att vattenplanens värde minskar. Detta kan undvikas genom att tidigt i arbetet reflektera över kommande bevakning av åtgärder, för att på så sätt få in det som en naturlig del av det framtida arbetet.

Åtgärderna i sig riskerar att bli otillräckligt preciserade vilket kan bli kostsamt. Detta problem var en av de orsaker som låg till grund för att Örebro vattenplan från 2002 behövde uppdateras. Genom att ange konkreta åtgärder med mätbara mål, till exempel att uppnå ett reduceringsbehov för ett visst ämne vid en viss tidpunkt, eller att inventera en viss mängd enskilda avlopp per år, kan detta undvikas. Att ha en tydlig tidsplan gynnar åtgärdernas påtaglighet. Samtidigt kan åtgärdsplanering begränsas av de höga krav som tillkommer i samband med konkreta mål. En kommun kan begränsas av arbetsresurser och ekonomi, men åtgärder bör ändå påbörjas. Det är viktigast att processer för att nå miljö kvalitetsnormerna inleds.

I Upplands Väsby tillkom ett extra arbetsmoment för att få de delaktiga att förstå hur vattenplanen ska användas. Jag rekommenderar att utforma en kort handbok som beskriver hur det är tänkt att åtgärder ska behandlas. Genom detta undviker man även skillnader i hur beskrivningarna utformas av de delaktiga, även om personerna arbetsmässigt har olika bakgrund. Att den tidigare vattenplanen inte var politiskt

förankrad gav problem gällande att inleda de föreslagna åtgärderna, vilket visar vikten av politisk initiering.

Ingen av vattenplanerna har arbetat i ett avrinningsområdesperspektiv. I examensarbetet har ingen djupare undersökning gjorts angående varför man arbetat enskilt kommunmässigt. Att vattendirektivet inte har införlivats i PBL, och att kommunerna relaterar sitt arbete till de nationella miljö kvalitetsnormerna kan vara en orsak. Intressant hade varit att undersöka inställningen till samarbete, om det ens har diskuterats, eller om förslag om samverkan framlagts och varför man valt att undvika arbetssättet.

## **11.2 VÄGLEDNING FÖR UTFORMANDE AV VATTENPLANER**

Vägledningen i detta examensarbete har baserats på praxis men också kunskap och åsikter hos insatta. I stora drag har riktlinjerna visat vad som bör ingå och kan fungera som ett gott verktyg under arbete med vattenplaner. Önskvärt är att exempelvis vattenmyndigheterna eller Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) skapar en officiell manual för vattenplaner, likt ”Vägledning för kommunal VA-planering” som gavs ut av Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket 2014 för att kommunerna ska förstå innebörden och syftet med vattenplaner. Den personliga kunskapsnivån gällande till exempel politik kan ha begränsat vägledningen. Fullt redogörande för kommunernas rådighet har inte gjorts, och inte heller vilka lagar och på vilket sätt lagarna kommer att styra ett eventuellt vattenplansutförande. Förhoppningsvis kommer kunskap finnas hos någon eller flera i en potentiell arbetsgrupp.

Då examensarbetet inte går igenom vilka specifika åtgärder som kan komma till användning och ska väljas vid en typisk miljömässig situation, kan detta vara en framtida fråga vilket fortsatta studier kan behandla, speciellt då vattenmyndigheternas åtgärdsprogram inte är vattenförekomstspecifika.

De två modellerna lyftes fram för att visa exempel på modeller och hur de kan skilja sig. Intressant hade varit att visa exempel hur man använder rådata för att göra en ordentlig modellering, men för att effektivisera tidsutnyttjandet har fokus legat tyngre på andra aspekter inom arbetet. Högre komplexitet innebär ett större krav på tid, och det bör avvägas vilken modell som ska användas, beroende på tidstillgång och vad som efterfrågas: till exempel om det behövs ungefärliga uttalanden om en vattenförekomsts respons på åtgärder, eller exaktare förutsägelser gällande vattenkvaliteten då en specifik ombyggnation utförs i ett avloppsreningsverk.

## 12. SLUTSATSER

- Kommuner måste få klart för sig vad en vattenplan innebär genom vägledning av lämplig myndighet
- Vikten av uppföljning av åtgärder bör lyftas fram för att förstärka vattenplanens värde och främja uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna
- Uppföljningsarbetet måste ingå som en del av i vattenplansarbetet
- Mängd förorening som måste reduceras för att nå god status måste bestämmas, förslagsvis genom modellering
- Åtgärder måste konkretiseras genom en tidsplan och genom att garantera en mätbar uppföljbarhet
- Tydliga riktlinjer för hur uppföljningsarbetet ska gå till måste klargöras
- När det gäller samverkan inom och mellan kommuner måste de inblandade vara överens om riktlinjer och mål för att tidigt undvika oenigheter som kan uppstå under arbetets gång
- En politisk förankring måste ske för att finansiering av åtgärder och uppföljning ska möjliggöras

### 13. REFERENSER

Almbring, P., 2014. Miljökvalitetsnormer i tillsynen

Boverket. 2014. Översiktsplanering en kommunal angelägenhet  
<http://www.boverket.se/Planera/Kommunal-planering/Oversiktsplanering/> (2014-05-09)

Eklundh, B., 2014. *Information om uppdatering och digitalisering av vattenplanen för Upplands Väsby*. Miljö- och planutskottet, Upplands Väsby

Eskilstuna Kommun, 2006. Vattenplan för Eskilstuna Kommun, Eskilstuna

Europeiska Kommissionen, 2008. *Vatteninformation 1 – Gemensamma insatser för Europas gemensamma vatten: Samordning i internationella avrinningsdistrikt*. WISE: 1- 2

Europeiska kommissionen, 2010. Vad är ett direktiv?  
[http://ec.europa.eu/eu\\_law/introduction/what\\_directive\\_sv.htm](http://ec.europa.eu/eu_law/introduction/what_directive_sv.htm) (2014-05-09)

Europeiska kommissionen, 2014. Engagera dig i EU-politiken. [http://europa.eu/eu-law/have-your-say/index\\_sv.htm#toc\\_2](http://europa.eu/eu-law/have-your-say/index_sv.htm#toc_2) (2014-05-09)

Fiskeriverket och Naturvårdsverket, 2008. *Ekologisk restaurering av vattendrag*, Stockholm

Glad, T., Ljung, L., 2004. *Modellbygge och simulering*. Upplaga 2:5. Lund: Studentlitteratur AB

Göteborgs stad, 2010. Göteborgs Miljökvalitetsmål för Grundvatten av god kvalitet.  
<http://goteborg.se/wps/wcm/connect/0db29ba0-0e6d-4672-9ce7-f56c2c8356c6/Grundv.av.god.kval.inf.pdf?MOD=AJPERES> (2014-05-09)

Havs-och vattenmyndigheten, 2013. Gränsvärden för farliga ämnen  
<https://www.havochvatten.se/miljopolitik-och-lagar/forvaltning-av-sveriges-vatten/vattendirektivet/vattenforvaltningens-olika-delar/kartlaggning-och-statusklassning/klassificera/gransvarden-for-farliga-amnen.html> (2014-02-11)

Havs-och vattenmyndigheten, 2013b. Havs- och vattenmiljöenheten (Hv)  
<https://www.havochvatten.se/om-oss/organisation/avdelningar-och-enheter/avdelningen-for-havs--och-vattenforvaltning/havs--och-vattenmiljoenheten.html> (2013-02-11)

- Havs-och vattenmyndigheten, 2013c. *Bedömningsgrunder för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19)*
- Havs-och vattenmyndigheten, 2014. *Vägledning för kommunal VA-planering. Havs-och vattenmyndighetens rapport 2014:1*
- Håkanson, L., Bryhn, A.C., 2007. A Dynamic Mass-balance Model for Phosphorus in Lakes with a Fokus on Criteria for Applicability and Boundary Conditions. *Water, air & soil pollution*, 10:1084-1099
- Johansson, M., 2012. *Kommunala VA-planer – en kunskapsöversikt*. Svenskt Vatten Utveckling, Stockholm
- Leksands kommun, 2013. Sektorsplan för verksamhetsstöd och service 2013-2015 [http://www.leksand.se/Documents/Kommun%20och%20politik/Planer%20och%20styr dokument/Sektorsplaner/Sektorsplan%202013%20slutlig\\_3.pdf?epslanguage=sv](http://www.leksand.se/Documents/Kommun%20och%20politik/Planer%20och%20styr%20dokument/Sektorsplaner/Sektorsplan%202013%20slutlig_3.pdf?epslanguage=sv) (2014-05-09)
- Länsstyrelsen i Skåne, 2010. *Miljö kvalitetsnormer Vatten*.
- Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007. *Vattenplanering i översiktsplaner, Rapport 2007:29*. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Stockholm län, 2009. *Kommunal VA-planering – manual med tips och checklistor*. Stockholm.
- Länsstyrelsen Västmanlands län, 2009. *Vatten i översiktsplaner – Sammanställning av de kommunala översiktsplaner i Norra Östersjöns vattendistrikt*
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2014. Natura 2000 <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Pages/index.aspx> (2014-05-08)
- Malm, M., 2013. EU-förordningar och direktiv <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Rattsinformation/Direktiv/> (2014-05-11)
- Miljösamverkan Sverige, 2014. Statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för vatten <http://www.miljosamverkansverige.se/Sv/tillsynmknvatten/vattenforvaltning/statusklassificering/Pages/default.aspx> (2014-05-09)
- Miljösamverkan Sydost, 2011. *Hur jobbar vi som kommun med vattenförvaltning? –En handledning*.

- Mjölby kommun, 2012. *Handlingsplan för vatten i Mjölby kommun*
- Mälarenergi, 2012. *Mälarenergi AB årsredovisning 2012*. Västerås kommun
- Naturvårdsverket, 2003. *En basbok om Ramdirektivet för vatten*. Stockholm
- Naturvårdsverket, 2007. *Nationell strategi för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer – delmål 1, Levande sjöar och vattendrag*
- Naturvårdsverket, 2009. Om utsläpp i siffror  
<http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Om-Utslapp-i-siffror/> (2014-05-08)
- Naturvårdsverket, 2011. *Handbok om vattenskyddsområde*
- Naturvårdsverket, 2013. Miljökvalitetsnormer <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokvalitetsnormer/> (2014-05-09)
- Naturvårdsverket, 2014. Innehåll i en miljökonsekvensbeskrivning – verksamheter och åtgärder <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokonsekvensbeskrivning/Innehall/> (2014-05-09)
- Norrtälje Kommun, 2010. *Vattendirektivet*. <http://norrtalje.se/Bygga-bo-och-miljo/Sjoar-och-vattendrag/Vattendirektivet> (2014-05-11)
- Regeringen, 2014. Förordning  
<http://www.regeringen.se/pub/road/Classic/article/113/jsp/Render.jsp?a=17387&m=popup> (2014-05-09)
- SGU-FS 2013:2. *Sveriges geologiska undersöknings författningssamling*. Uppsala: SGU
- SFS 2004:660. *Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön*. Stockholm: Miljödepartementet
- SFS 2007:825. *Förordning med länsstyrelseinstruktion*. Stockholm: Socialdepartementet
- SFS 2011:619. *Förordning med instruktion för Havs- och vattenmyndigheten*. Stockholm: Miljödepartementet
- SMHI, 2012. Vilken modell passar för mig och mina behov?  
<http://www.smhi.se/reflabmodeller/Kontakt/2.1504/vilken-modell-passar-for-mig-och-mina-behov-1.19982> (2014-03-27)

Svenskt Vatten, 2013. Vattenförvaltningen  
<http://www.svenskvatten.se/Vattentjanster/Avlopp-och-Miljo/Vattendirektivet/> (2014-02-11)

Törneke, 2013. SÅ KAN KOMMUNERNA PLANERA – för hållbar VA-försörjning och god vattenstatus  
<http://www.svenskvatten.se/Documents/Kategorier/Vattenstämman%202013/Dokumentation/Sammanhållen%20vattenpolitik/Onsd%20fm/Tyréns%20SÅ%20KAN%20KOMMUNERNA%20PLANERA%20-%20för%20hållbar%20VA-försörjning%20och%20god%20vattenstatus.pdf> (2014-02-11)

Vattenmyndigheten Bottenhavet, 2010. *Förvaltningsplan Bottenhavets vattendistrikt 2009-2015*.

Vattenmyndigheten Bottenhavet, 2014. Vattendelegationen  
<http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/bottenhavet/distriktets-organisation/vattendelegationen/Pages/default.aspx> (2014-04-23)

Vattenmyndigheten Norra Östersjön, 2009. *Åtgärdsprogram Norra Östersjöns vattendistrikt 2009-2015*. Länsstyrelsen Västmanlands län, Västerås

Vattenmyndigheten Södra Östersjön, 2013. *Miljö kvalitetsnormer*. Länsstyrelserna, Vattenmyndigheten Kalmar.

Vattenmyndigheten Västerhavet, 2005. *Utredning av vattenmyndigheternas informationsförsörjning*

Vattenmyndigheten Norra Östersjön, 2010. *Förvaltningsplan Norra Östersjöns vattendistrikt 2009-2015*

Vattenmyndigheten Södra Östersjön, 2009. *Förvaltningsplan Södra Östersjöns vattendistrikt 2009-2015*. Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar

Vattenmyndigheterna. 2013, *Återrapportering från Västerås kommun av 2012 års genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram*

Vattenmyndigheterna. 2013b, *Återrapportering från Örebro kommun av 2012 års genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram*

VISS, 2014a. Kemisk status. VISS-hjälp  
<http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/statusklassning/kemisk-status/Pages/default.aspx> (2014-04-23)

VISS, 2014b. Ekologisk status/potential. VISS-hjälp  
<http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/statusklassning/ekologisk-statuspotential/Pages/ekologisk%20status.aspx> (2013-02-11)

VISS, 2014c. Tillgång till dataunderlag.  
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/FirstPageTeaser.aspx?firstPageTeaserID=1> (2014-04-24)

Västerås Stad, 2005. *Miljöprogram*. Stadsledningskontoret Västerås.

Västerås Stad, 2012. *Västerås stads vattenplan 2012-2021*

Örebro kommun, 2011. *Formulär – remissvar på förslaget till ny vattenplan*.

Örebro kommun, 2012. *Vattenplan för Örebro kommun*

Örebro kommun, 2012a. *Beslut i kommunstyrelsen och kommunstyrelsens utskott i Örebro 13 november*. Örebro

Örebro kommun, 2012b. *Årsredovisning Örebro kommun 2012*.

Örebro kommun, 2013. *Naturplan för Örebro kommun*. Örebro.

### **Muntliga källor**

Barkskog, Ina, 2014. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Västmanlands län (2014-03-19)

Björkander, Susanne, 2014. Swedish Standards Institute, Stockholm (2014-04-24)

Dimberg, Peter, 2014. Doktorand, Institutionen för geovetenskaper, Luft-, vatten- och landskapslära, Uppsala (2014-03-26)

Evertsson, Anna, 2014. Miljöplanerare, Kontoret för samhällsbyggnad, Upplands Väsby kommun (2014-03-13)

Ferbe, Lars, 2014. Enhetschef, Vattenverket. (2014-02-10)

Futter, Martyn, 2014. Forskare, Institutionen för vatten och miljö, SLU (2014-04-24)

Halldin, Sven, 2014. Professor, Institutionen för geovetenskaper, Luft-, vatten- och landskapslära, Uppsala (2014-06-21)



Landgren, Erik, 2014. Vattenvårdsenheten, Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2014-05-08)

Larsson, Martin, 2014. Vattenstrateg, Länsstyrelsen i Västmanlands län (2014-05-08)

Liderfelt, David, 2014. Projektledare för Västerås vattenplan 2012-2021 (2014-01-23)

Lindgren, Gunilla, 2014. Naturmiljöenheten, Länsstyrelsen i Uppsala län (2014-01-17)

Olsson, Karin, 2014. Vattensamordnare, vattenmyndigheten Västerhavet (2014-01-28)

Persson, Irina, 2014. Sjöar och vattendrag, SWECO Environment Stockholm (2014-03-24)

Pirard, Jenny, 2014. Sjöar och vattendrag, SWECO Environment, Stockholm (2014-02-12)

Sorby, Lennart, 2014. Verksamhetsutvecklare, Avdelningen för havs-och vattenförvaltning på Havs-och vattenmyndigheten (2014-02-07)

Witter, Ernst, 2014. Vattenvårdsenheten, Länsstyrelsen i Örebro Län (2014-03-20)

Wänstrand, Ingrid, 2014. Marinekolog och havsmiljöutredare. Naturmiljöenheten, Länsstyrelsen i Uppsala län (2014-05-06).