



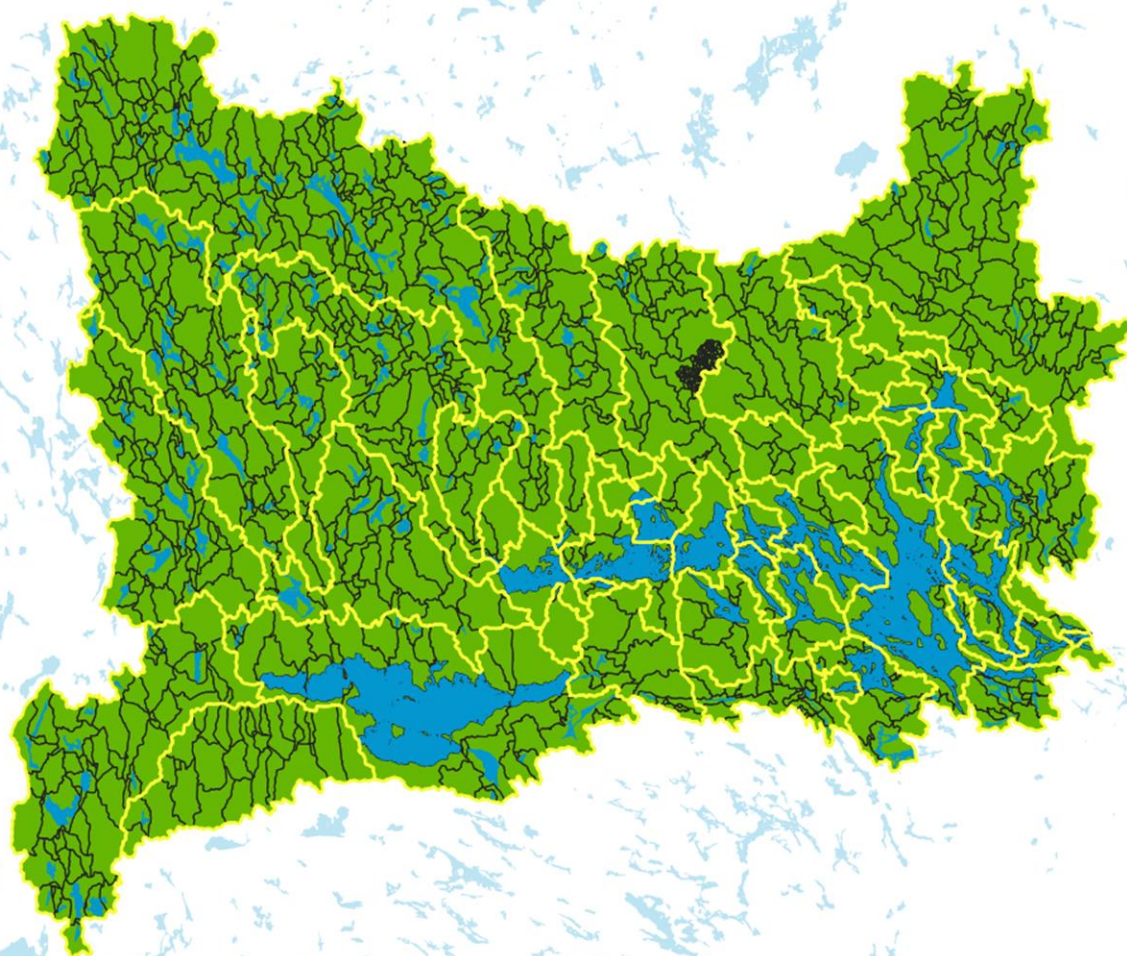
Havs
och Vatten
myndigheten

MÄLARENS
VATTENVÅRDSFÖRBUND

KMV LAVA

Kraftigt modifierade vatten – Lokal administration av vatten

Slutrapport



Innehåll

Slutrapport KMV LAVA Sagån-Mälaren.....	1
Inledning	1
Bakgrund	1
Syfte och mål	1
Vattendirektivet	2
Miljökvalitetsnormer	2
Undantag från normerna.....	2
Referenstillstånd.....	2
Lokal vattenförvaltning	5
Identifierade hinder.....	5
LEVA.....	5
Geografisk avgränsning.....	5
Pilotprojektets avgränsning kopplat till projektmålen	5
Definitioner av begrepp.....	6
KMV	6
MEP	6
GES.....	6
GEP	6
Morfologisk tillstånd (MT)	6
Hydrologisk regim (HR).....	7
HYMO	7
Huvudavvattning.....	7
Detaljdränning - Täckdikning	7
Vattenvårdssåtgärd/åtgärd	7
Buffring av vatten – inte lagring.....	8
Biotopkartering.....	8
Metodbeskrivning	8
Framtagande av kartor	8
Kartverktyg att arbeta med	11
Markägarmöten, genom vattenråd eller annan lämplig arena	12
Välja ut lämpliga d3-områden och studera kartmaterialet	13
Bedömning av hymopåverkan och antecknande av möjlig åtgärd.....	13
Skapa en åtgärdslogg.....	13

Fältbesök och översyn av preliminärt valda d3-områden	13
Möjliga åtgärder	13
Ekonomiska konsekvenser	15
Slutsatser och reflektioner	16
Förslag till fortsatt arbete	17
Bilagor.....	17

Slutrapport KMV LAVA Sagån-Mälaren

Inledning

Tillsammans med Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt (VM NÖVD) och Mälarens vattenvårdsförbund (MVVF) har ett pilotprojekt ägt rum i Hjulbäcken, som är ett av Sagåns avrinningsområdes (avrinningsområde-ARO) tillrinnande vattenförekomster. Pilotprojektet handlar om ett nytt arbetssätt för att ta fram åtgärdsprogram enligt vattenförvaltningen i jordbruksdominerade vattenförekomster, som anses vara kraftigt modifierade (kraftigt modifierade vatten-KMV). Inom Sagåns vattenråd, i samarbete med Mälarens vattenvårdsförbund, har en idé vuxit fram som grundar sig i att när lokala organisationer med förankring i jordbrukarkretsar, tillsammans identifierar vattenvårdsåtgärder för bättre vattenkvalité, blir åtgärderna bättre förankrade och utan målkonflikter, vilket bör leda till ett bättre arbete med snabbare genomförande av åtgärderna.

De föreslagna åtgärderna utgör sedan underlag till de lokala vattenvårdsplaner/program som sedan fastställs i samarbete med vattenmyndigheten. Målsättningen är att när arbetet är slutfört finns material nog att tillsammans med beredningssekretariaten (Bersek) fastställa planen som en del av åtgärdsprogrammet för vattenförekomsten.

Bakgrund

Det har inom vattenförvaltningen varit svårt att kvantifiera vad som är ett rimligt mål i antal genomförda åtgärder för bättre vattenkvalitet. Många åtgärder som hittills har föreslagits har mötts av visst motstånd och de har inte genomförts i någon större utsträckning. Om framtagandet av lämpliga åtgärder huvudsakligen läggs på markägare i stället för på en myndighet, och det leder till förankrade åtgärdsförslag är förhoppningen att det samlat ska kunna bli så många åtgärder att det är orimligt att säga att mer behöver ske utifrån ett myndighetsperspektiv. När målet är nått kommer vattenvårdsarbetet förhoppningsvis och sannolikt fortsätta ändå.

Syfte och mål

Syftet med projektet är att ta fram en metod för beskrivning av vattenvårdsåtgärder för att uppnå god ekologisk potential i ett område som är klassat som kraftigt modifierat. Metoden är också till hjälp vid statusklassning av vattenförekomsten när den väl är klassad som kraftigt modifierad. Metoden utförs i samarbete med markägare, andra lokala aktörer och vattenmyndigheten. Arbetssättet syftar till att minimera målkonflikter och att bättre följa intentionerna med EU:s ramdirektiv för vatten genom att i ett så tidigt skede som möjligt arbeta med lokal förankring av vattenvårdande åtgärdsförslag. Arbetssättet tros kunna bidra till bättre samarbetsklimat och fånga upp lokala initiativ och därav öka åtgärdstakten.

- Syftet ur ett markägarperspektiv är att synliggöra de goda initiativ som finns och att tydliggöra att jordbruket inte står i motsats till god vattenkvalitet.
- Syftet ur ett myndighetsperspektiv är att kunna fastställa ett åtgärdsprogram som berörda aktörer kan och vill genomföra.
- Syftet ur ett myndighetsperspektiv är att komma framåt med arbetet kring vattendirektivet.
- Syftet ur ett myndighetsperspektiv är att få ett strukturerat, systematiskt och överskådligt sätt att arbeta med vattenplaneringen som även är verklighetstroget från start.

- Syftet är att kunna fastställa en klassning/norm/program som konkret visar vad kravet inom vattenförvaltningen innebär. Alla aktörer ska veta ”vad som är tillräckligt”.

Målet är att ta fram en arbetsmetod för att beskriva ett antal åtgärder som är tillräckliga för att en vattenförekomst och dess avrinningsområde ska uppnå god ekologisk potential, förkortat GEP. Vattenförekomsten och dess avrinningsområde antas komma bli klassat som kraftigt modifierat vatten (KMV).

Vattendirektivet

Förvaltningen av våra vatten har planerats i sexårscykler sedan 2004 utifrån EU:s ramdirektiv för vatten som införlivats i svensk författning genom vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Syftet med vattenförvaltningen är att tydliggöra miljöpåverkan och identifiera de åtgärder som behövs för att alla vatten ska ha god kvalitet. Länsstyrelserna har ansvaret för att inhämta underlaget som behövs och Sveriges fem vattenmyndigheter fastställer åtgärdsprogram i vilka uppdrag ges till landets myndigheter, som kommuner, länsstyrelser och centrala myndigheter. Inga krav ställs direkt till verksamhetsutövare utan till den myndighet som ansvarar för området exempelvis genom tillsynsansvar eller genom planering.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormen (MKN) är den kravnivå som respektive vatten ska nå. Alla vatten är indelade i vattenförekomster, här berörs de som rör ytvatten (inte grundvatten). Grunden är att varje vattenförekomst ska nå normen god ekologisk status (GES) för vatten som anses huvudsakligen naturliga eller normen god ekologisk potential (GEP) för de vattenförekomster som är kraftigt modifierade för en samhällsviktig verksamhet – ”kraftigt modifierat vatten” (KMV).

Undantag från normerna

Utöver skillnaden mellan naturligt vatten och KMV finns undantag från normen.

Undantagen är:

- Längre tidsfrist för när normen (kravet) ska nås,
- eller att i stället för att nå ”god” status/potential sätts normen till någon av de lägre nivåerna måttlig, otillfredsställande eller dålig.

En vattenförekomst som klassas som huvudsakligen naturlig kan alltså få normen god, måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status.

Ett vattendrag som klassas som KMV kan få normen god, måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk potential. Båda typerna av vatten kan utöver det få undantaget *längre tidsfrist*.

Referenstillstånd

Referenstillståndet är det förhållande som rådde i vattendraget innan mänsklig påverkan. Åtgärder i syfte att nå vattendirektivets mål ska sträva efter att uppnå referenstillståndet och aldrig att motverka det. Det vill säga man får inte öka graden av onaturlighet (ickeförsämringskravet). Om ett vattendrag förklaras (klassas) som KMV gäller inte referenstillståndet, det vill säga att det accepteras att det inte går att sträva efter den graden av naturlighet i ett vattendrag som är och behöver vara så kraftigt

modifierat. I ett KMV ska ändå alla möjliga åtgärder för att öka graden av naturlig funktion beskrivas. Dessa åtgärder som inte behöver ses som något som ska genomföras men som är övergripande beskrivna blir det nya referenstillståndet för ett KMV och kallas för "maximal ekologisk potential" (MaxEP). Referenstillståndet är alltså det som ska eftersträvas men inte nödvändigtvis nås. KMV omfattar de delar som rör vattendragets fysiska form och funktion som morfologiskt tillstånd, hydrologisk regim och konnektivitet.

Kraftigt modifierade vatten - KMV

Om ett vatten är och behöver vara påverkat för en viktig verksamhet kan det klassas som KMV och ska då normen GEP nås. MaxEP är alla åtgärder som kan genomföras utan att påverka markavvattningen (skälet till KMV) på ett betydande sätt. GEP är ett mindre avsteg från MaxEP, men de åtgärder som anses mest relevanta för att nå målet med ett fungerande ekosystem – ett ”ekologiskt kontinuum”, där djur och växter inom vattendraget har de livsmiljöer, och sammankoppling mellan livsmiljöer som behövs för att bestånden ska vara livskraftiga.

KMV kan handla om vattenkraft, kulturmiljöer eller som i det här fallet: jordbruk. Det är de fysiska förändringarna i sjöarna och vattendragen som hanteras, dvs. hydromorfologiska kvalitetsfaktorer såsom morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim och konnektivitet. För att en vattenförekomst ska identifieras som KMV ska vattenförekomsten ha väsentligt förändrad fysisk karaktär (VÄFK), dvs. kvalitetsfaktorerna morfologiskt tillstånd och hydrologisk regims statusklassificering ska vara sämre än måttlig.

Hydromorfologi är stödparametrar inom ekologisk status och det är därför viktigt att ha information om påverkan på biologin. Utan information om påverkan på biologin, där det enbart finns information om hydromorfologi kan ekologisk status endast sänkas från hög till god. Det betyder att det behövs statusklassificering på både biologi och hydromorfologi för att motivera åtgärdsförslag. Information om biologin fås genom elprovfiske och bottenfaunaprovtagning med mera.

Morfologiskt tillstånd handlar exempelvis om hur mycket som har grävts eller rensats i vattendraget eller hur pass nära vattendraget marken är odlad. Generellt sätt kan man säga att inom jordbruket handlar det om sänkta sjöar och vattendrag (markavvattning), kanaliserade vattendrag eller på annat sätt ombyggda eller reglerade vatten.

Hydrologisk regim är flödesförändringarna som är följden av de morfologiska förändringarna. Det kan handla om flödesvariationer som avviker från det naturliga exempelvis på grund av reglering av ett vattendrag eller storskalig markavvattning som ger en snabbare avrinning med högre toppar och lägre lägstanivåer. Det ska samtidigt nämnas och beaktas att ett välmående jordbrukslandskap med underhållen markavvattning och bra markstruktur håller vatten i markprofilen på ett sätt som minskar de negativa effekterna på hydrologisk regim. Flödeseffekten på en specifik plats, det vill säga hur mycket vattnets kraft förändras när en viss mängd vatten passerar en förändrad sträcka (exempelvis kanaliserad) sträcka i ett vattendrag är också en del av den hydrologiska regimen.

KMV – en viktig norm

Den huvudsakliga skillnaden mellan normerna GES och GEP är att om vattendraget bedöms vara KMV och normen är GEP så ska åtgärder föreslås, men inte på ett sätt som omöjliggör markanvändningen. Jordbruket ska fortgå samtidigt som de kvalitetsförbättrande åtgärder som är ”möjliga och ekonomiskt rimliga” ska vidtas. Genom att fastställa att ett jordbruksvatten är KMV erkänns jordbrukets självklara position på ett sätt som inte tidigare upplevts från många markägare, samtidigt som att de åtgärder som ändå ska föreslås enligt normen genom arbetssättet redan är förankrade och därför genomförbara/möjliga. Genom åtgärdssamordningens effektiva arbete och fördelning av åtgärdsmedel blir åtgärderna även ekonomiskt rimliga.

Lokal vattenförvaltning

Identifierade hinder

Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram som inte riktar sig till enskilda verksamhetsutövare/ fastighetsägare behöver ändå komma med förslag på åtgärder per vattenförekomst. Det har funnits problem med att de generella icke platsspecifika åtgärder som vattenmyndigheterna föreslår upplevs som orimliga och otydliga av markägare och olika organisationer. Vattenvårdande åtgärder utifrån åtgärdsprogrammen har inte genomförts i den utsträckning som behövs för att nå målen. Från markägare finns det dock ett intresse för att genomföra vattenvårdande åtgärder och hos Länsstyrelsen finns de olika typer av statsbidrag som kan användas för arbetet, men det finns få som arbetar direkt med markägare för att genomföra åtgärderna.

LEVA

För att öka åtgärdstakten skapades det projekt som sedan kom att kallas LEVA- (LEVA - lokalt engagemang i vatten) med start 2019. LEVA som primärt syftar till att hitta åtgärder mot övergödning initierades av Havs- och vattenmyndigheten (HaV), Jordbruksverket (SJV), LRF m.fl. och åtgärdssamordnare anställdes på olika organisationer runt om i Sverige. LEVA-projekten har identifierat behov av bättre lokal förankring, helhetssyn på åtgärdsarbetet och effektivare hantering av medefördelning för åtgärder så väl som effektivare tillämpning av juridiken kring åtgärder i vatten. En viktig slutsats har varit att åtgärder som föreslås från ett markägarperspektiv är de som mest sannolikt blir genomförda och det är så vattenförvaltningens åtgärdsprogram borde tas fram och fastställas.

Geografisk avgränsning

Pilotområdet består av Hjulbäckens ARO (SVAR 2016 svenskt vattenarkiv, SMHI) som vars huvudfåra också är en vattenförekomst - [Hjulbäcken - Vattendrag - VISS - VattenInformationssystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

Hjulbäcken är drygt 4600ha stort och uppgår till ca 1/18-del av Sagåns totala ARO. Hjulbäcken är ett större biflöde till Sagån och sträcker sig från Dragmansbosjöns skogsmarker i norr, över Riksväg 70 vidare ned genom flack jordbruksmark ned till Sagån.

Huvuddelen av Hjulbäcken är ett sänkingsföretag (MAF) som en gång bildades för att skapa mer odlingsbar mark.

Pilotprojektets avgränsning kopplat till projektmålen

Hjulbäcken antas under projektets gång utgöra ett kraftigt modifierat vatten.

MVVF ska ha tagit fram ett förslag på en fungerande arbetsmetod för kartläggning av vattenåtgärder inom ett område som förväntas vara KMV och nå GEP.

Tillsammans med VM ska förslagen i kartläggningen ha anpassats så att de teoretiskt kan utgöra åtgärdsprogrammet i syfte att uppnå GEP för Hjulbäckens område. Under arbetet ska också försök till maximal ekologisk potential (MaxEP) definieras för pilotområdet.

Inom projektets tid förväntas MVVF ansvara för att: sammankalla till möten, ta fram kartmaterial inom pilotområdet, utforma en arbetsmetod, utforma en metod för register över föreslagna vattenåtgärder som även potentiellt kan fungera väl som en framtida databas.

Inom projektets tid förväntas VM ansvara för att: Samverka med de andra pilotprojekten. Hålla ihop det praktiska arbetet med Bersek.

Inom projektets tid förväntas Bersek ansvara för att: komma med relevant input för att arbeta framåt mot att målet med GEP i vattenförekomsten ska kunna vara möjligt.

Definitioner av begrepp

KMV

Begreppet kraftigt modifierad ytvattenförekomst (KMV) infördes i vattendirektivet som ett erkännande av att många ytvattenförekomster i Europa är föremål för stora fysiska förändringar som är nödvändiga för samhällets användande av vattenresurser. En förutsättning för förklarande av KMV är att det är frågan om samhällsnyttiga verksamheter eller miljön i stort.

MEP

Maximalt ekologisk potential – MEP syftar till alla åtgärder som går att genomföra utan att omöjliggöra markavvattningen. Ursprunglig definition handlar om åtgärder inom själva vattendraget i vattenförekomsten medan åtgärder som föreslås i rapporten i huvudsak lokaliseras utanför vattendraget, i tillrinnande mark- och vattenområden samt vattendragets nuvarande eller ursprungliga svämplan.

GES

Avrinningsområdet/vattenförekomsten fungerar i all väsentlighet som om det vore helt naturligt. Vattendragets olika HYMO-typer finns i tillräcklig utsträckning bevarade för att de arter som förväntas finnas i vattendraget också finns i hållbara bestånd. Inom projektet beskrivs GES-åtgärderna för vattendraget i sin helhet, det vill säga i större drag utifrån biotopkarteringen. GES-åtgärder förväntas omöjliggöra markavvattningen där det finns ett direkt samband, exempelvis där en höjning av vattendraget till ursprunglig nivå dämmer in diken, men på vissa platser kan en GES-åtgärd genomföras i huvudfåran om påverkan är begränsad och ändå förenlig med markavvattningen i stort.

För varje enskilt D3-område som i de flesta fall inte ha direkt koppling till VFK huvudfåra beskrivs vad GES-åtgärden skulle innebära just där.

GEP

Inom vattenförekomsten har delar av vattendraget naturlig funktion. Starkt förändrade delar av vattendraget har inte så dålig ekologisk funktion att de exempelvis genom bristande konnektivitet, brist på tillgång till refuger eller onaturlig hydrologisk regim omöjliggör ekologisk funktion i intilliggande delar av vattendraget, i eller utanför vattenförekomsten.

Morfologisk tillstånd (MT)

Kan beskriva tillståndet i vattendraget så som: Vattendragsfårans form, planform, bottensubstrat. Även mängden död ved i vattendrag och strukturer i allmänhet i vattendraget. Vattendragsfårans kanter beskrivs hela vägen upp genom intilliggande närområde samt eventuella svämplan och dess funktion relaterat till vattendraget i fokus. MT kan påverka Hydrologisk regim (HR) genom att fördröjning inom vattendraget minskar i och med borttagandet av strukturer och vattendraget naturliga fördröjande egenskaper som markavvattningen i vattendraget innebär.

Inom projektet handlar åtgärder för förbättrar MT i vattendraget om att återställa basnivån till högre,

men inte naturligt hög nivå, undanröjande av vandringshinder, beskuggning samt i viss grad bottenstruktur.

Hydrologisk regim (HR)

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim beskriver flöde och vattenståndsförändringar i sjöar och vattendrag. vattenståndets förändringstakt, flödesförändringstakt, volymsavvikelse, och s.k. "specifik flödeseffekt". Förändringstakt beror på avrinningsområdets grad av påverkan, där markavvattning eller dämning kan ha effekt på hur snabbt vatten avrinner ner till vattendraget. Effekten kan gå åt båda håll beroende på tillkomna vattenanläggningars (diken, dammar med mera) avsedda och nuvarande funktion.

Inom projektet handlar åtgärderna om fördröjning av vatten i skogslandskapet genom återställning av vissa markavvattningsåtgärder, exempelvis återförsel av sten i rensade sträckor av små bäckar eller höjning av sänkta våtmarker. Åtgärderna kan ske med eller utan större negativ påverkan på markavvattningen.

Mer långtgående åtgärder för MT kan betraktas som GES-åtgärder för just det delavrinningsområdet (D3) om de syftar till att för en begränsad sträcka av vattendraget återställa MT. HR går ej att avgränsa inom ett mindre ARO då en märkbar skillnad i flöden i vattendraget endast kan nås av en ackumulerad effekt av flera fördröjande åtgärder uppströms. Förändring i specifik flödeseffekt, det vill säga hur snabbt vatten strömmar förbi en exempelvis kanaliserad sträcka kan påverkas inom sträckan genom fysisk förändring av vattendragets form, medan mängden vatten som kommer till platsen vid en specifik tidpunkt endast kan påverkas genom åtgärder uppströms.

HYMO

Markavvattning

Den växtodling som bedrivs i det svenska jordbruket är beroende av dränerad åkermark. För växternas utveckling och tillväxt behöver rotsystemet tillgång till syre och en dränerad mark ger bärighet för jordbrukets maskiner. Vissa marker är på grund av topografi och jordart naturligt dränerade, medan andra marker är beroende av anlagda diken för att kunna användas för odling.

Huvudavvattning

Huvuddragen för bortledning av vatten så som öppna diken, backdiken, stickdiken, stamledning, brunnar mm. Anlagt för att leda bort huvuddelen av vattnet från ett område.

Detaljdränering - Täckdikning

På jordar som kräver noggrannare och tätare dränering för bortledning av vatten och sänkning av grundvattennivån används begreppet detaljdränering (enstaka slangar), täckdikning eller systemtäckdikning för till exempel dräneringsslang nedlagt under åkermark i någon typ av systematiskt mönster eller system. Vattnet leds sedan mot huvudavvattningen för transport nedåt i landskapet.

Vattenvårdssåtgärd/åtgärd

Det kan till exempel vara att anlägga eller restaurera våtmarker, skogsdammar, backdiken eller fosfordammar/sedimentationsdammar, tvåstegsdiken, kalkfilterbäddar eller någon annan investering

som förbättrar vattenkvaliteten. Åtgärderna ska vara kopplade antingen till övergödning eller fysisk påverkan som försämrar vattenkvaliteten. Anlägga till exempel våtmarker, kalkfilterbäddar eller tvåstegsdiken för att minska näringsläckage och bevara biologisk mångfald.

Buffring av vatten – inte lagring

Kvarhållande av vatten högre upp i landskapet, oftast i skogslandskapet, med långsamt tömmande magasin. Motsatt från lagring av vatten med till exempel fasta trösklar och kvarhållande av vatten.

Buffring->inbromsning och lagring->magasinering.

Inom projektet handlar det om återställande av markavvattningsåtgärder eller delar av dem.

Skogsdikning har ibland skett mer långtgående än vad som idag kanske är nödvändigt för en

blandskog. Ett mindre vattendrag i form av en skogsbäck eller mer intermittent vattenförande plats

som ett surdrag kan vara både sänkt och rensat. Om sänkningen anses nödvändig för någon del av

markavvattningen kan rensningen ändå i vissa lägen återställas. Det betyder att dikesdjupet behålls

men kapaciteten minskar, vilket leder till att vatten fördröjs på en plats som förväntas tåla längre blöt period än åkermarken nedströms.

Biotopkartering

Biotopkartering av vattendrag är en metod för kartering av fysiska förhållanden i och i anslutning till vattendrag med syftet att skapa en beskrivning av vattendraget som kan användas som underlag till åtgärdsplanering, naturvärdesbedömningar, hydromorfologiskt tillstånd, naturvård och annan typ av verksamhet som berör mångfald i och kring vattendrag.

Inom projektet används en biotopkartering för att få en extern parts bild av vad referenstillståndet i vattendragets huvudfåra är och för att med en etablerad metod verifiera observationer i fält och lokal kunskap om historisk påverkan på vattendraget. På de ställen där GES-åtgärder för en begränsad sträcka av vattendraget kan genomföras kan de också bli vad som föreslås i åtgärdslistan.

Metodbeskrivning

Den viktigaste grundläggande faktorn gällande arbetssättet kring metoden är att det ska till viss grad vara så *enkelt som möjligt*. Ett problem med vissa delar av vattenförvaltningen är att förslagen till lösningarna är så komplicerade att de i praktiken aldrig genomförs. Målet här är att hymopåverkan ska vara lätt att förstå och dokumentera och åtgärder ska vara lätta att motivera som hel- eller delåterställning, eller som kompensationsåtgärder.

Metoden:

- Framtagande av kartor
- Markägarmöten, genom vattenråd eller annan lämplig arena
- Välja ut representativa d3-områden
- Skapa en åtgärdslogg
- Bedömning av hymopåverkan och antecknande av möjlig åtgärd
- Fältbesök
- Översyn av preliminärt valda d3-områden

Framtagande av kartor

Delar av arbetsmetodens utförande grundar sig i en systematisk indelning av landskapet. Enklast är att följa vattendelare och små avrinningsområden inom vattenförekomstens delavrinningsområde för

att hålla fokuset på vattnets väg. Det är till viss del möjligt att hålla sig till en administrativ indelning av något slag så som fastigheter, landskapsnyttjande (skogsbruksområden, jordbruksområden) eller dylikt. Huvudsaken är att skapa fokusområden.

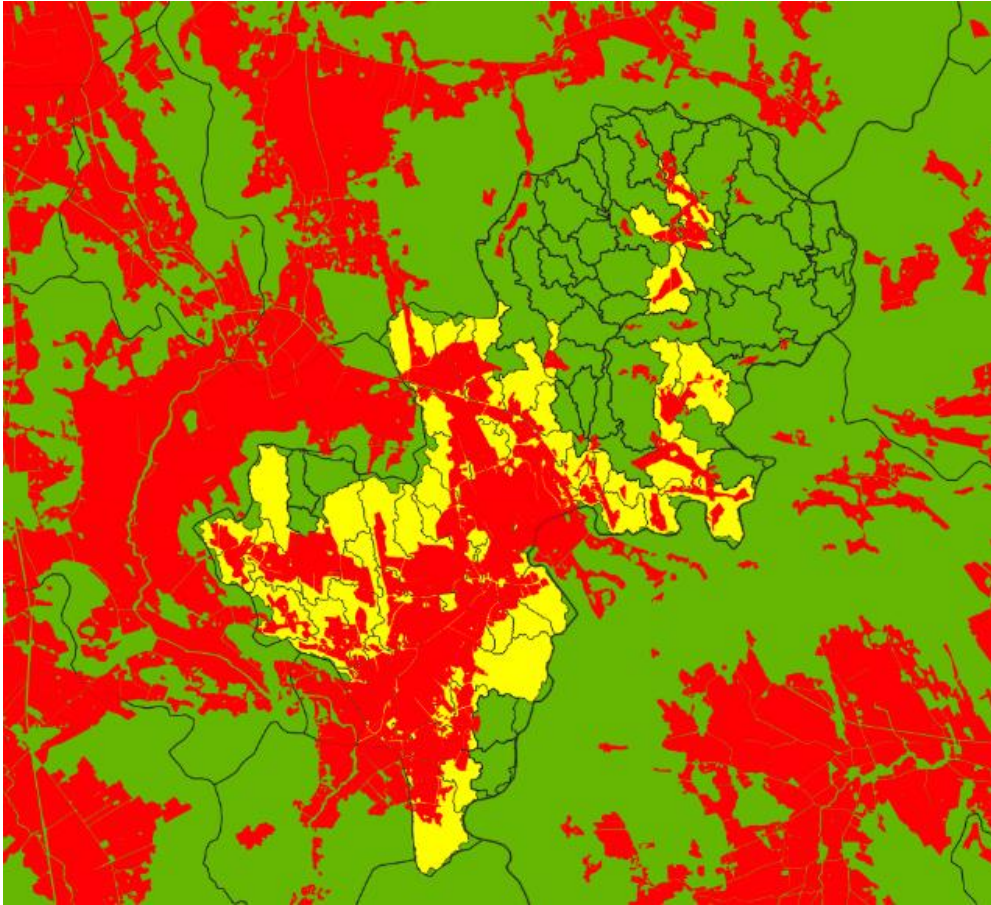
Med hjälp av indelningen och fokusområdena kan ett kartmaterial tas fram som ger ett strukturerat sätt att gå igenom landskapet för att bedöma hymopåverkan och kartera åtgärder. På så vis identifieras de markägare som berörs av de fokusområdena där det finns potential till vattenåtgärder i syfte att nå GEP.

I pilotprojektet förespråkas att kartmaterialet ska tas fram i pappersform som tvingar in utföraren att presentera informationen uppdelat och pedagogiskt. Användandet av digitalt kartmaterial med oändlig skala kan enkelt lyfta bort fokus från den aktuella indelningen med fokusområden. Med rätt och avgränsade delar av kartan kan potentiella åtgärder diskuteras tillsammans med den eller de personerna som har rådighet eller mandat över områdena.

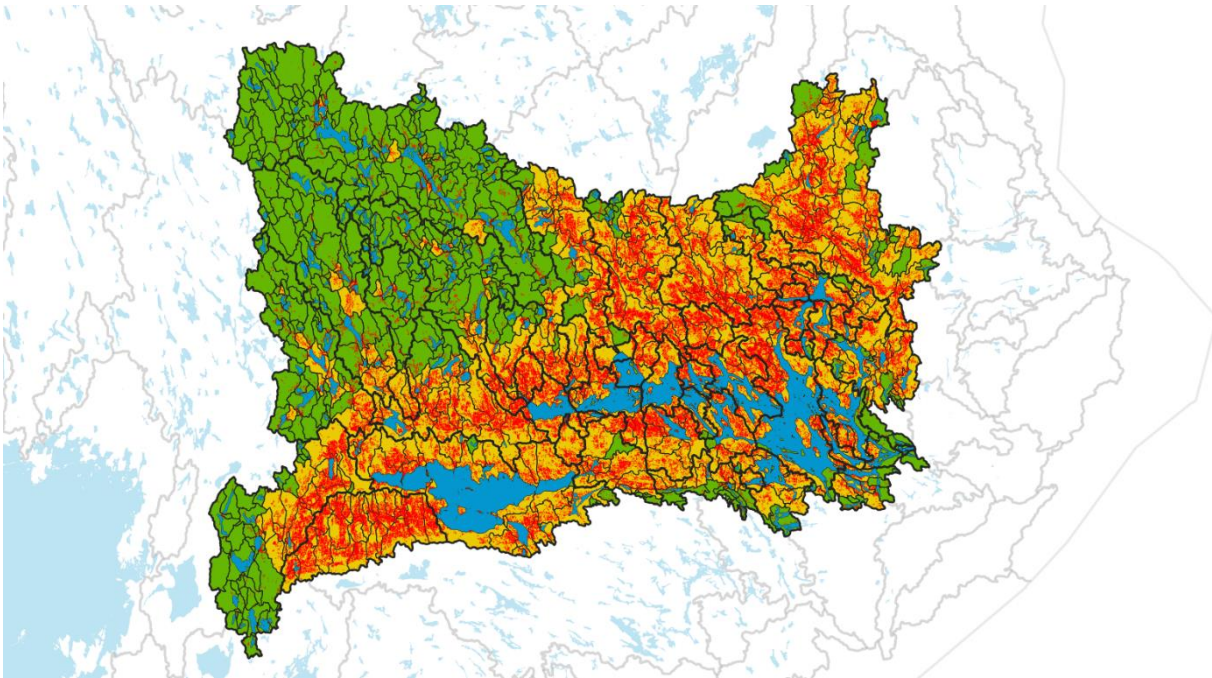
Kartmaterialet är ett levande material på lång sikt. På kort sikt finns det ändå ett mål att bli färdig med de kartblad man arbetar med för att kunna gå framåt i processen. Det gör att när man tillsammans med relevant markägare tagit fram förslag på vattenåtgärder och man anser sig vara tillräckligt färdig med ett indelat fokusområde så går man vidare till nästa. När man genomfört ett antal fokusområden som täcker in representativa delar av hela avrinningsområdet (för vattenförekomsten) så är man färdig och kan fastställa MaxEP och GEP genom en tänkt uppskalning till full nivå.

I pilotområdet Hjulbäcken delas landskapet in i så kallade d3-områden. Ett d3-område är en förkortning på del-del-del-avrinningsområde och utgör ett enskilt litet ARO för ett biflöde till huvudfåran. ARO:t kan till exempel vara för ett enskilt dike som mynnar i Hjulbäcken. Utöver enskilda diken kan biflödena utgöras av s.k. rinnvägar som i landskapet är lågpunkter där vattnet färdas. Hjulbäcken uppgår till ca 134st d3-områden som i sin tur alltså betyder att det finns ca 134st fokusområden att dela in vattenförekomsten-Hjulbäcken i. Inom d3-området kan flera fastigheter finnas och även flera marktyper och brukare. Fokusområdena är i medeltal 30 hektar stora för just detta pilotområde och i praktiken överskådliga och möjliga att arbeta med bibehållit fokus och relevans för berörda.

D3-områdenas storlek för varje vattenförekomst kan variera. Men i huvuddrag så avskiljs de mellan exempelvis varje dike, tydlig svacka i landskapet, större stamledning eller bäck.



Figur 1 Hjulbäckens ARO med 1150 ha åkermark och 134 d3-områden. Röd=Jordbruksmark (jordbruksblock), Gul=d2-områden inom jordbrukstätt område, Grön=d2-områden utanför jordbrukstätt område.



Figur 2 Mälarens ARO med 2384st d2-områden innanför och utanför jordbrukstätt område. Röd=Jordbruksmark (jordbruksblock), Gul=d2-områden inom jordbrukstätt område, Grön=d2-områden utanför jordbrukstätt område.

d1-, d2-, resp. d3-område är utifrån Mälarens avrinningsområdes (SMHIs HARO) perspektiv: ett delavrinningsområde d1 (t.ex. Sagån, VM:s åtgärdsområden), ett del-del-avrinningsområde (d2) inom Sagåns ARO så som Hjulbäcken (SMHIs DARO) samt ett del-del-del-avrinningsområde (d3) så som ett avrinningsområde för en mindre vattenförekomst inom Hjulbäckens avrinningsområde t.ex. bäck, ett större dike, eller stamledning.

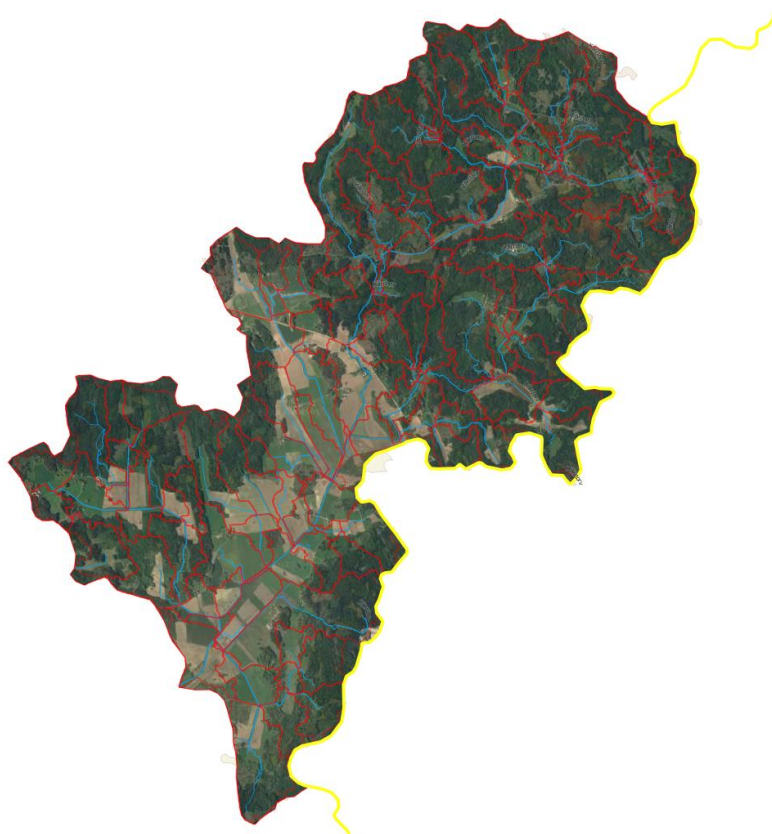
Varje kartblad, utskrivet eller digitalt fokuserar kring ett litet avrinningsområde (d3) som förstås inte följer den rektangel det presenteras i vilket gör att angränsande små avrinningsområden syns på samma blad. Det underlättar orientering i landskapet samtidigt som det är lätt att föra anteckningar kring observationer som görs utanför aktuellt d3 att arbeta med när turen kommit till det bladet. Arbets sättet ger en naturlig metodik som gör det möjligt att faktiskt säga att all Hymopåverkan är bedömd och alla möjliga åtgärder beaktade eller föreslagna.

- Indelningen är central. Det skapar en turordning, och struktur.
- En vattenrelaterad indelning bedöms som lämpad för metoden.
- Indelningen bör fastställas, exempelvis genom utskrift eller PDF.
- Vi belyser att kartmaterial i pappersform är den mest lämpade praktiska metoden.

Kartverktyg att arbeta med

Framtagandet av kartmaterialet kräver särskild GIS-kompetens medan det är viktigt att materialet sedan kan hanteras av personer som inte har särskilt kunskap inom GIS. Med materialet framtaget används sedan lämpliga öppna karttjänster för att se satellitbilder, terrängskuggning, fastighetsgränser, jordarter med mera. Exempel på lämpliga karttjänster:

- Min karta från Lantmäteriet. Visar terrängskuggning där topografi framgår detaljerat. Går att lägga till jordartslager. [Min Karta \(lantmateriet.se\)](http://lantmateriet.se)
- SGU:s jordartsvisare. [SGUs Kartvisare](http://sgu.se/kartvisare). Visar jordarter, lämpligt för att föreslå åtgärder som kan finansieras genom Skogsstyrelsens återvättningsbidrag. [Återvätning av torvmark - Skogsstyrelsen](http://skogsstyrelsen.se/atervatning-av-torvmark)
- Skogsstyrelsen [Kartor \(skogsstyrelsen.se\)](http://skogsstyrelsen.se/kartor)
- Hitta.se – fastighetsgränser (tomter)
- Med mera..



Figur 3 Hjulbäcken indelad i d3-områden (röda markeringar), 134st. Gul markering=Sagåns avrinningsområdesgräns, Blåa streck=vattnets väg genom landskapet



Figur 4 Ett d3-område (röd markering) som tydligt visar avrinningsområdet för vattnets väg (blått streck) genom landskapet

Markägarmöten, genom vattenråd eller annan lämplig arena

Markägarmöten kan ske genom vattenråd, som i aktuellt projekt för Hjulbäcken, eller genom mer informella möten där tillräckligt många markägare nås av informationen. Det kan ske genom besök på möten med markavvattningsföretag, LRF-kretsar med mera. Vid mötena med markägarna klargörs syftet med projektet – att markägare genom deltagande kan ta initiativet till åtgärder och på så vis styra över vattenförvaltningens inverkan på deras närområde. Dessa möten bör vara återkommande och sträcka sig över en längre tidsperiod för att bygga intresse och engagemang kring åtgärderna inom ARO:t. Om ett vattenråd finns, är det en utmärkt plattform för att etablera kontakt och främja

dialog. Hur samverkans- och förankringsformen ser ut är inte viktigast, huvudsaken är att det lokala markägarperspektivet tas in i sådan utsträckning att markägarna generellt känner sig representerade.

Välja ut lämpliga d3-områden och studera kartmaterialet

Efter det initiala mötet med markägarna inleds arbetet med att välja ut D3-områden. Detta kan baseras på observationer från fält, kartmaterial eller genom kontakt med markägare som har visat intresse. De samlade D3-områdena som väljs ut behöver inte spegla hela avrinningsområdet vid en uppskalning. Metoden bygger på att de områden som bedöms lämpliga att arbeta med utifrån flera parametrar också är de som väljs ut. Man väljer alltså ut endast en andel av avrinningsområdet som man analyserar för lämpliga vattenåtgärder. Hela avrinningsområdet beskriver man i text som sedan kan används som stöd vid uppskalningen eller ev. bedömning av KMV. Under arbetets gång är det naturligt att områden byts ut eller tillkommer/tas bort.

Bedömning av hymopåverkan och antecknande av möjlig åtgärd

För att förstå den huvudsakliga hymopåverkan är det viktigt att studera vattnets flöden och eventuella fynd inom de utvalda fokusområdena. Efter att man klargjort vilken hymopåverkan som finns inom fokusområdet så tar man fram förslag på lämpliga vattenåtgärder som bidrar till GEP. Hymopåverkan bedöms utifrån kartor (terrängmodeller) och/eller observationer i fält. Det är viktigt att förstå var den huvudsakliga markavvattningsåtgärden skett, det vill säga var bestämmande sektioner, stenhällar, block eller erosionsbeständiga moränpartier tagits bort.

Skapa en åtgärdslogg

För att anteckna och enkelt sammanställa vattenåtgärderna skapas en åtgärdslogg i Excel. Information som koordinater (punkter) och möjliga åtgärder samt kontaktuppgifter och kommentarer ska finnas med. Anteckning görs om åtgärden är föreslagen som möjlig, eller som även förankrad. Huvudsaklig Hymopåverkan antecknas. För de d3 som väljs ut att arbeta med antecknas det som bedöms vara den huvudsakliga hymopåverkan. Det vill säga vilken punkt i kartan som har påverkat hydrologin i området. För markavvattning kommer det vara en plats där en bestämmande sektion grävts bort vilken möjliggjord markavvattning uppströms genom breddning och fördjupning av vattendraget genom de mjukjordar som den bestämmande sektionen skyddat från erosion. Den platsen som utifrån kartstudier eller fältbesök bedöms vara den sannolika huvudsakliga punkten för sänkning antecknad med koordinater och en kort anteckning om vad som observerats.

Fältbesök och översyn av preliminärt valda d3-områden

Fältbesök sker lämpligen för att verifiera fynd utifrån kartstudier, det gör fältbesöken effektivare. Besöken kan ske med eller utan markägare. Här väljs tänkta åtgärder eller hela d3-områden bort om de bedöms för svåra/komplexa eller där markägarintresse inte finns. Det är lämpligt att inte planera för åtgärder på mark där inget intresse finns och utöver det vara ödmjuk inför markägarens rätt att inte delta i projekten.

Spar anteckningar i åtgärdsloggen även för bortvalda åtgärder.

Möjliga åtgärder

En grundförutsättning med vattenvårdsåtgärder är att de inte ska innebära ytterligare steg bort från referenstillståndet, det vill säga att vattendraget/vattenområdet inte ska bli mer onaturligt –

ickeförsämringskravet.

1. Återställning

I åtgärdsplaneringen görs en översiktlig analys om hel- eller delåterställning är möjlig, det vill säga om den huvudsakliga hymopåverkan kan återställas helt eller delvis. Återställning kan föreslås om nyttan med hymopåverkan (vanligen markavvattning) inte längre är relevant på grund av exempelvis ny markanvändning, eller då markägaren själv ser en större nytta i återställningen, exempelvis då historisk hymopåverkan/avvattning idag har obefintlig nytta i ett rationellt jordbruk.

Grundförutsättningen kommer i ett aktivt jordbrukslandskap vara att det inte går att återställa hymo i flesta D3, så de fall där det ändå är möjligt kan vara värdefulla för att återskapa en grad av naturlighet i ett annars starkt hymopåverkat landskap.

2. Kompensationsåtgärder

I de flesta fall kan huvudsakliga hymopåverkan inte återställas i hela D3. I området kommer det sannolikt finnas flera mindre hymopåverkande åtgärder genomförda historiskt, som backdiken, tvärdiken och skogsdiken. Här kan åtgärder som fosfordammar och backdikesdammar skapa nya vattenmiljöer som kompenserar för de som gått förlorade och inte kan återskapas i och med att huvudsaklig hymopåverkan kommer bestå. En backdikesdamm som exempel kan anläggas där det kanske aldrig varit ett tydligt vattenområde, men kanske en plats där vatten ytavrunnit tider på året från skog ut på en slätt i ett icke dikat område. I och med att marken nu är brukad och ibland plöjd behövs dikningen för att inte skapa miljöproblem som erosion. En backdikesdamm kan därför utan att försämra markavvattningen, till viss del buffra vatten men även ge möjliga biotoper för vattenlevande organismer. Principen är samma med en fosfordamm som är grävd på en plats där det inte tidigare var ett tydligt vattenområde. På så vis är en sådan åtgärd förenlig med vattendirektivets mål och innebär, trots viss av att vara "onaturlig" ändå inte i strid med ickeförsämringskrav och andra mål. En kompensationsåtgärd får aldrig innebära att andra kvalitetsfaktorer försämras. En fosfordamm får exempelvis inte innebära ett vandringshinder i ett dike/vattendrag. Kompensationsåtgärderna bidrar till att förbättra hymo (regim och hydromorf) utan att innebära återställning.

Ekonomiska konsekvenser

Observera att följande antaganden är relativt övergripande men ändå tagna från erfarenheter av genomförda åtgärder och timmar nedlagt på planering av åtgärder. En djupare analys av kostnader behöver göras. Både med tydligare underlag för antaganden och förklaringar för bedömningar över tid.

Inom projektet har en översiktlig ekonomisk analys gjord utifrån erfarenheter från genomförda projekt och enkla antaganden om uppskalningseffekter och behov. Åtgärderna inom Hjulbäckens pilotområde är i stor utsträckning genomförda och ekonomiska slutsatser kan dras. I hypotesen antas ett projektområde som Hjulbäcken (d2-område) i snitt vara uppdelat i 200 st d3-områden. I genomsnitt kan ett d2-område avklaras per år i frågan. Varje d2-område föreslås få åtgärder till en kostnad av 6 000 000 kr utslaget på 20 år. En åtgärd anses ha en livslängd på 20 år med "möjlighet till förlängning" genom restaurering eller kontinuerligt underhåll. Ovanpå det tillkommer kostnader för samordning och myndighetsförradanden på 1 490 000 kr, och totalen hamnar på 7 490 000 kr med en teoretisk avskrivningsperiod på 20 år. Själva åtgärderna inom d2-området fördelas på 5st större och 40 st mindre (45 åtgärder på 200 d3-områden). De större åtgärdernas administrativa- och projekteringskostnader samt entreprenadkostnader är prissatta till 800 000 kr/st och de mindre är prissatta till 50 000 kr/st. Uppskalat till hela Mälarens ARO:s jordbrukstata område (571 d2-områden) ger det en kostnad på drygt 4,3 miljarder kronor på 20 år.

Genomförandet och omsättningen av kostnaderna kräver ett antal timmar per år hos samordnare, vattenkunniga konsulter och tjänstemän (kommun och olika myndigheter). Det är den största nutida utmaningen: *personalresursfrågan*. Uppskalat för hela Mälarens avrinningsområde krävs det 78 st heltidsanställda och vattenkunniga personer som arbetar i 20 år för att nå det uppsatta "målet med övergödningen". Av de 78 st personerna är 29 st i samordnarrollen (alt. vattenstrateg el. dylikt) och 49 st i konsultrollen (projektering och projektledning).

Förutsatt att det förekommer viss personalomsättning under perioden på 20 år så behövs 264 st personer (samordnare, vattenstrateger el. dyl. och konsulter) anställas totalt inom de 20 åren. (se bilaga "ekonomiska beräkningar" för förtydligande). Översiktligt uträknat så krävs det 2 st ämnesspecifika HR-konsulter som arbetar heltid i 20 år med att rekrytera de 264 st personer som krävs. Detta förutsatt att resurserna kring myndighetsförfarandet för de relevanta åtgärderna redan är tillgängliga och på plats.

Antalet tjänstemän och myndighetspersoner som krävs kan variera beroende på hur resurserna (pengar/tid) fördelas men någonstans mellan 8-14 st personer krävs som arbetar med myndighetsförfarandet (se bilaga "ekonomiska beräkningar" för förtydligande). Det innebär, förutsatt att det sker viss personalomsättning även i den sektorn, att det totalt behöver anställas 159-280 st myndighetspersoner. Detta adderar ytterligare 1-2 ämnesspecifika HR-konsulter på myndighetssidan (vilket ger 4 st totalt kontinuerligt under 20 år).

Underskattat behövs då strax över 400 personresurser anställas totalt under 20 år *endast* för Mälardalen. Om övriga områden också ska avklaras under samma tidsperiod ligger dessa i konkurrens kring de få personalresurserna som finns tillgängliga just idag. Det kommer vara otroligt viktigt att skapa en attraktiv, konkurrenskraftig, arbetsmarknad kring ämnesområdet och dess olika roller för att få behålla personalresurserna inom ämnet och "projektet" övergödningensmålet (*endast!*). Det medför

att om en person säger upp sig inom ett geografiskt område kan denne anställas på nytt inom ett annat.

De direkta och indirekta rekryteringskostnaderna (även inkluderat intern upplärning under en viss period) uppgår underskattat till 48 000 000 kr under 20-årsperioden (beräknat utifrån 400 personer. Rekryteringskostnaden för 264 personer uppgår till 31 680 000 kr.)

Det ger en insikt om att det sparar resurser att behålla samordnare och vattenkunniga konsulter inom ämnesområdet över tid. Sammantaget pekar hypotesen på att en stor del av medlen går till samordningen och myndighetsförfarandet liksom till själva åtgärderna. De organisationer som arbetar med åtgärdssamordning lägger förstås ytterligare tid på projekten som inte beaktas här vilket gör att kostnaderna även här bli underskattade.

Även det praktiska anläggandet kräver sina personalresurser. Det kräver sin entreprenör att kunna gräva i befintliga och nya vattenanläggningar. Det finns ett behov av 114 st helårsanställningar inom anläggning i 20 år för att lyckas få alla åtgärderna på plats.

För uträkningar se bilaga "ekonomiska beräkningar".

Slutsatser och reflektioner

- Klassningen måste ske utifrån en mer förenklad metod – Bersek kan inte lägga mycket resurser på så relativt "lätta beslut" som ett starkt påverkat mindre jordbruksvatten borde vara.
- Det viktiga är att täcka representativa (lämpliga) områden som är möjliga att skala upp för att snabba på och förenkla arbetet.
- Bersek behöver kunna använda lokal kunskap som underlag till klassning och få stöd till det av vattenmyndigheten.
- Det är viktigt att inte ge digitalt karterade MAF för stor relevans då de inte ger en relevant bild av omfattningen av markavvattningen. MAF omfattar bara en liten del av alla markavvattningsåtgärder som fortfarande har funktion i landskapet.
- Biotopkartering enligt etablerad kan inte ses som nödvändig för små jordbruksvattendrag där långa sträckor är helt homogent påverkade av markavvattning. Risken är stor för att det läggs resurser på att utreda det uppenbara.
- Vattenförvaltningen bör ske genom ökad dialog med markägare och lokala sammanslutningar för att så snabbt och enkelt som möjligt komma fram till klassningar som väl stämmer överens med verkligheten och samtidigt är förankrade.
- Fältobservationer måste väga tungt i förhållande till traditionell "fjärr"-klassning utifrån befintliga kartunderlag. När hypopåverkan bedöms i fält och/eller utifrån markägarens uppgifter behöver den ses som ett lika gott underlag som myndigheternas analyser av påverkan som oftast bygger på enkla kartanalyser (ser vattendraget rätat ut) samt om det finns ett markavvattningsföretag eller ej. *Markavvattningsföretag omfattar bara en liten del av all laglig markavvattning.*
- Handledningen för klassningen behöver anpassas för mindre jordbruksvattendrag.

- Typvattendrag borde införas som modell. Det skulle underlätta arbetet att dra generella slutsatser. Värdefull exemplifiering och hjälp till definition.
- Orientering efter vattendelare och små avrinningsområden är central för en strukturerad åtgärdskartering.
- Även med en måttligt ställd ambition på antalet åtgärder är det enorma summor som behöver omsättas kommande år. Med en politisk vilja att alla åtgärder ska kunna finansieras inom de miljöprogram som finns behöver antingen åtgärdsbudget genom befintliga kanaler eller ambitionsnivå anpassas.
- En viktig del med lokal åtgärdssamordning är att visa på att det går mindre resurser till externa konsulter. Den ekonomiska analysen visar att även inom åtgärdssamordningen går 50% av kostnaderna för hela projektet till arbetade timmar till skillnad från fysiska arbeten i fält. Det är viktigt att ha med sig där att dessa arbetade timmar är en del av den lokala förankringen och trovärdighetsbygget mellan myndighetens uppdrag och markägare. Det vill säga att de nedlagda timmarna ger många sidoeffekter utöver den faktiska vattenvårdsåtgärden. Utöver det får man beakta att även rent konsultdrivna åtgärdsprojekt kräver arbetstimmar hos den beställande organisationen.

Förslag till fortsatt arbete

Utifrån arbetet med LAVA-hymo-projektet föreslås fortsatt arbete enligt nedan:

- Det behöver göras liknande arbete för flera olika "typvattendrag", med varierande storlek och utmaningar. Exempelvis de med mindre andel jordbruksmark men exempelvis mer bebyggda områden.
- Genomföra liknande projekt på ställen som förväntas nå GES'
- Djupare analyser av kostnader för genomförande. Underlag för kostnader för genomförda projekt bör presenteras.
- Samhällskostnader i ett bredare perspektiv behöver belysas, exempelvis prövningskostnader hos myndigheter om alla föreslagna åtgärder vidtas med olika typer av nivå på juridisk hantering. Det är väldigt stor skillnad på kostnader om hundratals åtgärder prövas av myndigheter eller om många hanteras genom befintliga eller nya undantag.

Bilagor

Ekonomiska beräkningar



Havs
och Vatten
myndigheten