



Vattendirektivet

- Arbetet i Sverige samt beskrivning av ett vattendrag

Emma-Klara Arnell



Handledare Helena Aronsson

Abstract

Water Framework Directive was established by the EU in 2000 to ensure good water quality and protect inland waters. Sweden has five water districts and associated River Basin District Authorities responsible for the work. Within the water district is sub-basins with associated water councils responsible for local support. The work of the Water Framework Directive is the six-year cycle with five phases included. The goal of this work is to classify surface water after ecological status (Biological quality, Hydromorphological quality and Physical-chemical quality) and chemical status.

Surtan, part of Viskans basin in the west sea water districts, is divided into three sections. Land use is primarily forest, but a considerable part of arable land especially in the southern part of the basin. Phosphorus content for Surtan is slightly too high but varies between years and with water flow. Also nitrogen levels are high but have declined since the 1980s. Artificial migration barriers preventing fish to migrate and therefore the classification: moderate ecological status. The chemical status is good if you disregard mercury.

Action to reduce eutrophication may be: cover crops, buffer zones or wetland, but combined with advisory services. For Surtan is also important that migration barriers are removed and the water becomes practicable for fish to get a good ecological status.

Innehållsförteckning

1. Inledning Vattendirektivet	4
1.1 <i>Vattenförvaltningen</i>	4
2. Vattendirektivets Arbetscykel	5
3. Vattenråd	6
4. Kvalitetsparametrar	6
4.1 <i>Ekologisk status</i>	6
4.2 <i>Kemiska status</i>	7
5. Surtan	8
5.1 <i>Surtan från Enån till utlopp i Viskan</i>	9
5.2 <i>Surtan ovan Enån</i>	9
6. Diskussion och slutsatser	10
7. Tackord	11
8. Referenser	12

1. Inledning Vattendirektivet

Ramdirektivet för vatten inrättades av EU 2000 och är ett gemensamt regelverk inom Europa (Vattenmyndigheterna, 2013a). Direktivet syftar till att skydda inlandsvatten, vatten i övergångszon, kustvatten samt grundvatten. Detta för att:

- ” a) hindra ytterligare försämringar och skydda och förbättra statusen hos akvatiska ekosystem och, såvitt avser deras vattenbehov, även terrestra ekosystem och våtmarker som är direkt beroende av akvatiska ekosystem,
- b) främja en hållbar vattenanvändning baserad på ett långsiktigt skydd av tillgängliga vattenresurser, och
- c) eftersträva ökat skydd och förbättring av vattenmiljön bland annat genom särskilda åtgärder för en gradvis minskning av utsläpp och spill av prioriterade ämnen samt genom att utsläpp och spill av prioriterade farliga ämnen upphör eller stegvis elimineras,
- d) säkerställa en gradvis minskning av förorening av grundvattnet och förhindra ytterligare förorening, och
- e) bidra till att mildra effekterna av översvämning och torka”

(EU, 2000)

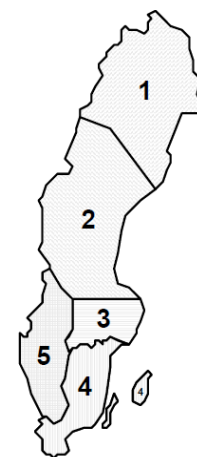
Målet med vattendirektivet är att alla EU:s vatten ska ha god ekologisk och kemisk status 2015 med vissa undantag (Vattenmyndigheterna, 2013a)

Syftet med denna rapport är att beskriva EU:s ramvattendirektiv och arbetet med det i Sverige. I rapporten beskrivs också ett vattendrag, Surtan, och hur dess status bedömts enligt direktivet.

1.1 Vattenförvaltningen

Förvaltningen av vattenkvaliteten sköts av länsstyrelserna där fem är utsedda till vattenmyndighet, ett för vart vattendistrikt. Vattendistriktet är uppdelade efter olika avrinningsområden: Bottenviken, Bottenhavet, Norra Östersjön, Södra Östersjön och Västerhavet vilket visas i figur 1. Arbetet som sker på vattenmyndigheten är framförallt samordnande, kontakt mellan olika vattenmyndigheter, en annan viktig uppgift är att de ska se till att alla intressenter arbetar med samma mål.

På varje vattenmyndighet finns en av regeringen utsedd vattendelegation som beslutar i större frågor som miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram, förvaltningsplan. Länsstyrelsernas arbete är också delvis samordnade men även till stor del övervakning av vattnets tillstånd inom länet samt verksamhet där vattenutnyttjande sker, är delaktig i bildande av vattenråd och ska vara vattenmyndigheten behjälplig i dess arbete (Vattenmyndigheterna, 2013b). Varje vattendistrikt är uppdelade i delområden över vilken en länsstyrelse har huvudansvaret. Varje delområde är i sin tur uppdelad i en eller flera huvudavrinningsområde med tillhörande vattenråd (Vattenmyndigheten Västerhavet, 2013a).



Figur 1. Sveriges fem vattendistrikt
1 Bottenviken, 2 Bottenhavet, 3 Norra Östersjön, 4 Södra Östersjön och 5 Västerhavet
(Källa: Naturvårdsverket, 2007)

2. Vattendirektivets Arbetscykel

Arbetet inom vattendirektivet sker i cykler om sex år. Varje cykel innefattar vissa moment och dessa återkommer i varje cykel se figur 2. Den första fasen i cykeln är kartläggning och analys, det innebär att alla vatten ses över och avgränsas i vattenförekomster samt att data insamlas och kvaliteten bedöms. Nästa fas är att bestämma miljökvalitetsnormer för vattenförekomsterna, där efter utformas ett åtgärdsprogram för att vattnen ska uppnå önskad kvalitet. Den fjärde fasen innebär övervakning av vattenförekomsterna samt uppdatering av information om dess kvalitet. I den sista fasen i cykeln sammanfattas arbetet i en förvaltningsplan och rapportering till EU-kommissionen görs (Vattenmyndigheterna, 2013c)



Figur 2. Arbetscykeln inom vattendirektivet och dess fem faser. (Källa Vattenmyndigheterna, 2013c)

Vid kartläggning av vatten delas vattenförekomsterna in i homogena områden vilket kan vara en sjö eller del av en å. Därefter görs en statusbedömning och vattnet klassificeras utefter olika parametrar, samtidigt analyseras risken för eventuell försämring av vattnet och om så är fallet kommer vattnet att benämnas att det är i riskzonen.

En miljökvalitetsnorm bestäms för varje vattenförekomst vilken ska ange den kvalitén vattnet ska ha vid en bestämd tidpunkt. Dagens norm sattes 2009 och målet är att alla vattenförekomster har minst god status 2015. Statusen för miljökvalitetsnormen kan fastställas till god eller hög om den bedömts till denna samt att ingen risk för försämring kan antas, vid risk för försämring ska åtgärder för att motverka detta sättas in. Undantag kan göras angående tidpunkten då miljökvalitetsnormen ska vara god, till år 2021 eller 2027, men åtgärder för förbättring ska likväl sättas in. Där kostnaden anses för hög eller åtgärderna anses omöjliga att genomföra kan en lägre kvalitet vara ett godkänt undantag.

Åtgärdsprogrammen för vattendistriktet sattes 2009 i december. De riktar sig till kommuner och myndigheter och det är upp till varje myndighet att bestämma hur de ska genomföras. Exempel på åtgärder inom åtgärdsprogrammet kan vara att Jordbruksverket och länsstyrelserna ska utveckla rådgivningen för lantbrukare i områden där kväve- och fosforläckagen är för höga för att uppnå god vattenkvalitet. Åtgärder som lantbrukarna kan vidta efter rådgivningen kan vara annan gödsellagring och gödselhantering samt val av grödor i växtföljden, vilka i sin tur kan ha en positiv effekt och minska utsläppen av kväve och fosfor. Åtgärderna ska enligt vattenförvaltningsförordningen vara påbörjade senast 2012 och myndigheter och kommuner ska kontinuerligt rapportera hur arbetet fortskrider till vattenmyndigheten för att på så sätt kunna sätta in ytterligare åtgärder om det anses nödvändigt.

Förvaltningsplanens syfte är att ge en övergripande bild och avspegla alla vattenförekomster i distriktet, dess miljö kvalitetsnormer, åtgärdsbehov och hur övervakningen ska ske. Dessutom ingår också hur arbetet i kommande förvaltningsplaner ska vara inriktade. Vart sjätte år revideras förvaltningsplanen och en rapport av hela förvaltningscykeln skickas till EU.

Övervakning av vattenförekomster sker genom övervakningsprogram och syftar till att ge en heltäckande bild av kvalitet på vattenförekomsternas inom distriktet samt att visa på de effekter på miljön som åtgärderna förväntas ge. Vattenmyndigheten själv gör ingen övervakning den sker istället främst av kommuner, statliga myndigheter och verksamhetsutövare och det är också ett urval av dessa stationer som används för vattenmyndighetens övervakning (Vattenmyndigheterna, 2013c)

3. Vattenråd

Bildandet av vattenråd sker på initiativ av personer och intresseorganisationer som verkar inom området. Det lokala intresset för vattenvård är viktigt och därför skapas vattenråd endast i de områden där engagemang finns men med stöttning och uppmuntran från länsstyrelserna. Råden begränsas inte efter administrativa gränser utan följer avrinningsområdet. Styrelsen ska representeras av olika intressen men i övrigt är det fritt fram för alla att vara medlemmar (Vartia, 2012). Exempelvis representeras Viskans Vattenråd av: Kommuner, Jordbruksnäring, Skogsnäring, Kraftproducenter, Övriga företag/industrier, Enskilda medlemmar och Observatörer. (Viskans Vattenråd, 2007).

Vattenrådet kan (som för Viskan) ansvara för en samordnad recipientkontroll, vilket betyder att miljöförhållandena inom området övervakas. Det är miljöpåverkan i helhet som ska beskrivas och inte enskilda företags. Industrierna och kommunerna inom avrinningsområdet som släpper ut farligt avfall finansierar provtagningen. Tack vare samordningen blir kostnaderna lägre och det går att utföra mer omfattande analyser av miljö tillståndet och resultaten (Vatara, 2012).

4. Kvalitetsparametrar

4.1 Ekologisk status

Ytvattnets ekologiska status klassificeras i klasserna hög, god, måttlig, otillfredsställande samt dålig och den kemiska ytvattenstatusen i klasserna god samt uppnår ej god. För konstgjorda eller kraftigt modifierade ytvatten används potential istället för status (Naturvårdsverket, 2007). För att komma fram till dessa klasser görs en sammanvägning för flera kvalitetsfaktorer biologiska, fysikalisk-kemiska eller hydromorfologiska. Den faktor som har sämst status är den som är avgörande vid sammanvägningen. Kvalitetsfaktorerna i sig kan bestå av en eller flera parametrar (Naturvårdsverket, 2008). De biologiska kvalitetsfaktorerna är de som först klassificeras det är också dessa som väger tyngst eftersom syftet med vattenförvaltningen är att biologin ska vara god. När de biologiska kvalitetsfaktorerna klassas till god eller hög/maximal kommer också de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna att klassificeras. Klassificeras de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna till hög/maximal ska också de hydromorfologiska kvalitetsparametrarna bestämmas (Naturvårdsverket, 2007).

För att beräkna kvalitetsfaktorerna används begreppet ekologisk kvalitetskvot (EK). EK kan anta ett värde mellan 0 och 1 där ett värde nära 1 representerar referensförhållandena eller hög status och värden närmare 0 dålig status. Olika tillvägagångssätt för uträkning av EK beroende av hur parametern svarar på förändringar används. När vattenkvaliteten blir förbättrad av ökat värde av parametern beräknas EK genom att dividera det observerade värdet med referensvärdet. När vattenkvaliteten blir förbättrad av ett minskat värde av parametern beräknas EK genom att dividera referensvärdet med det observerade.

Klassindelningen för EK är olika för olika parametrar vilket betyder att gränsen mellan hög och god inte alltid går vid samma värde utan varierar (Naturvårdsverket, 2007)

4.1.1 Biologiska kvalitetsfaktorer:

- *Växtplankton* men parametrarna totalbiomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI), artantal som är kopplat till surhet, (klorofyll).
- *Kiselalger i vattendrag* med parametrarna IPS (visar näringsförhållanden och organisk påverkan) och ACID (visar surhetsregimen)
- *Bottenfauna i vattendrag* med parametrarna ASPT (antalet familjer ingår i beräkningen), DJ-index (index för eutrofiering) och MISA (försurningsindex). Illies ekoregioner
- *Fisk i vattendrag* med fiskindex VIX som baseras på bland annat: avrinningsområde, andel sjö, lutning, bredd, täthet av öring och lax, andra fiskarter mm.
(Naturvårdsverket 2008)

4.1.2 Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer:

- *Näringsämnen i vattendrag* m med parametern totalfosfor (tot-P) i fall där kväve anses styra tillväxten görs bedömning av denna.
- *Försurning i vattendrag* med modell för 1860 års värde.
- *Särskilda förorenade ämnen i sjöar och vattendrag* Vattenmyndigheten ska ta fram klassgränser för dessa ämnen.
(Naturvårdsverket 2008)

4.1.3 Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer:

- *Artificiella vandringshinder*
- *Kontinuitet i vattendrag* med parametrarna fragmenteringsgrad, barriäreffekt och artificiella vandringshinder
- *Hydrologisk regim i vattendrag* med parametrarna regleringsgrad och förändrad medelhögvattenföring.
- *Morfologi i vattendrag* beräknas med parametrarna markanvändning i närmiljön, markanvändning i avrinningsområdet, död ved, antal diken per km, rätnings-/kanaliseringsgrad, andel rensad sträcka, antal vägövergångar per km vattendrag.
(Naturvårdsverket 2008)

Ett krav på icke försämring av vattnets ekologiska status finns vilket betyder att ett vatten som klassats till hög ekologisk status även i framtiden måste uppnå denna klass (Naturvårdsverket, 2007)

4.2 Kemisk status

Den kemiska statusen klassificeras i ”god” eller ”uppnår ej god”. EG-gemensamma miljökvalitetsnormer reglerar klassindelningen av kemiska ämnen/ ämnesgrupper. Totalt finns det gemensamma klassgränser för 33 prioriterade ämnen/ ämnesgrupper bland annat kvicksilver, kadmium, bly, nickel och dess föreningar, bensen, polyaromatiska kolväten och DDT samt ett antal övriga förorenade ämnen. Totalt 20 av dessa 33 ämnen är klassade som farliga och bör fasas ut. Kviksilver är ett generellt problem i Sverige och ytterst få vatten har en godkänd nivå. För att inte kvicksilver ska överskugga problem med andra farliga ämnen utesluts det ur bedömningen. Men vanligtvis visas den kemiska statusen med två ”värden”, kvicksilver inkluderat samt exkluderat (Vattenmyndigheten, 2010a; Naturvårdsverket, 2007).

Gränsvärdet för kvicksilver samt kvicksilverföreningar anges med en miljö kvalitetsnorm till max 20 µg/kg djurvävnad, av våt vikten (EU, 2008)

5. Surtan

Surtans avrinningsområde upptar med biflöden ca 21 300 ha stort område, främst i Marks kommun men också Bollebygd och Borås kommuner där dess källor är belägna. Surtans totala längd är drygt 49 km. Inom avrinningsområdet ingår förutom Surtan biflödena Enån, Iglabäcken och Ringebäcken. Tillsammans är de en del av Viskans avrinningsområde i Västerhavets vattendistrikt. Totalt är Surtan indelad i tre sträckor: Surtan från Enån till utlopp i Viskan(1), Surtan ovan Enån (2) samt Surtan östra övre delningen (3) se figur 3. Surtan går genom Hyssna, som är den enda större orten längs Surtan, med ca 600 invånare. I Hyssna finns ett avloppsreningsverk som renar tätortens vatten, efter rening släpps vattnet ut i Surtan (Mark, 2013).



Figur 3. Surtan (cerise). Surtan från Enån till utlopp i Viskan (lila) (1), Surtan ovan Enån (2) samt Surtan östra övre delningen (3). Punkt 1 är provpunkten "Surtan vid Björketorp" och punkt 3 är provpunkten "Surtan vid Rya". Det vita på kartan motsvarar öppen mark.

Markanvändningen i avrinningsområdet är till största delen skog, barr- och blandskog är de dominerande med 60 %, 3 % är lövskog och 17 % är åkermark och betesmark. Andelen lövskog är större i avrinningsområdets södra delar. Åker och betesmarken är främst belägen i Surtans dalgång söder om Hyssna ner till utloppet i Viskan. Där jordmänen består av isälvsmaterial och leror vilka är näringsrika och lätteroederade. I övrigt i de mer kuperade områdena är jordmänen mager moränmark (Malvenius, 2005). Den totala nederbörden i detta område är hög, medel nederbörden mellan 1960-1990 var >900 mm/år (SMHI, 2013) vilket är högre än medeltalet för hela Sverige. I Surtan och dess biflöden finns känd population av Flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) (Andersson, 2006). Flodpärlmusslan är en

viktig miljöindikator och endast i fungerande ekosystem kan livskraftiga populationer förekomma. För att kunna föryngras är den beroende av livskraftig stam av öring eller lax eftersom de juvenila larverna lever som parasiter på dess gälar (Naturvårdsverket, 2005)

5.1 Surtan från Enån till utlopp i Viskan

Den ekologiska statusen för den södra delsträckan av Surtan från Enån till utlopp i Viskan (mellan punkterna 1 och 2 på kartan) har klassificerats till ”god ekologisk status” 2009 vilket är ett kvalitetskrav till 2015. Bottenfaunan har klassats till hög status och påväxtalgernas artsammansättning tyder på god status dock är den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn måttlig på grund av att koncentrationer av näringsämnen är aningen höga, främst fosfor, vilket befaras ge en negativ påverkan på ekosystemet. Fosforhalten ligger över gränsen för måttlig. (VISS, 2013a). Förändringar i totalfosforinnehåll i Surtans vatten varierar över säsongen delvis beroende av vattenföringen. Medelvärde för totalfosfor över tre år (2009-2011) är 28 µl/l vilket är en hög halt. Från hela Surtans avrinningsområde (21 300 ha) motsvara fosforförlusterna under 2011 0,22 kg/ha och år. För hela Viskans avrinningsområde var fosforförlusten samma år 0,32 kg P/ha och år vilket motsvarar hög till mycket hög förlust. Kväveförlusterna under samma år uppgick till 6,2 kg/ha och år, totalt för hela Viskans avrinningsområde var förlusterna 7,0 kg N/ha och år. Medelvärdet för totalkväve över treårsperioden (2009-2011) uppgick till 848 µl/l vilket är hög halt (Olofsson, 2012).

pH är lite över neutralt, förekomsten av artificiella vandringshinder anses inte påverka migrerande fiskar (lax, öring) utan klassas som god. Däremot är inte fiskbeståndet klassificerat. Signalkräftan är en främmande art som finns uppströms likaså laxparasiten *Gyrodactylus salaris*. Signalkräftan är bärare av kräftpest (*Aphanomyces astaci*) som kan sprida sig till flodkräftan. *Gyrodactylus salaris* påverkar lax främst vid reproduktionsplatserna och smolten är känsligast. Kemisk status har klassificerats till ”uppnår ej god” men däremot har kemisk status exklusive kvicksilver har klassats till ”god kemisk ytvattenstatus” (VISS, 2013a).

5.2 Surtan ovan Enån

Kvaliten för Surtan ovan Enån exklusive den östra övre delningen (från punkt 2 och uppåt på kartan). Den ekologiska statusen har klassificerats som ”måttlig ekologisk status” med kvalitetskravet att det ska vara god status 2021. Att tidsfristen är satt till 2021 beror på att det anses tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som anses nödvändig för god status till 2015. Att vattnet inte uppnår godkänd status beror på faktorerna kontinuitet och övergödning inte klarar kraven. Kontinuitet som avser sammanvägning av parametrarna ”Förekomst av artificiella vandringshinder”, ”Fragmenteringsgrad” samt ”Barriäreffekt”. Fragmenteringsgrad och barriäreffekt är klassificerade med god respektive hög medan förekomsten av artificiella vandringshinder är måttlig men eftersom ”sämst styr” är det denna parameter som bestämmer värdet på kvalitetsfaktorn. I Surtan är det vandringshindren för lax och havsöring (migrerande fiskar) som är försvårade beroende av antropogent skapade hinder. På grund av detta är statusen för fisk måttlig ovanför dessa vandringshinder vilket också visas genom mindre bestånd vid elfisket (VISS, 2013b). Vandringshinder med fiskvägar finns på två ställen Mölnebacka och Melltorp. Elfiske har utförts nedan Mölnebacka, mellan Mölnebacka och Melltorp samt ovan Melltorp med resultatet att tätheten av lax är betydligt lägre mellan vandringshindren jämfört med nedan samt att förekomsten av lax ovan Melltorp är ytterst sällsynt vilket tyder på att fiskvägarna inte fyller sin funktion (Karlsson, 2011).

Precis som för sträckan nedan Enån är fosforhalterna för denna sträcka klassificerat till måttlig (VISS, 2013b). Vid Rya (vid punkt 3) där östra och västra Surtan rinner samman är värdet för totalfosfor över en treårsperiod (2009-2011) 9 µl/l vilket är låg halt. Totalkvävehalten är vid denna plats för samma treårsperiod anges till 518 µl/l vilket är

måttligt hög halt. Vid Rya (punkt 3) mäts arealförlusterna av fosfor för Surtans övre avrinningsområde (7 700 ha) 2011 uppgår dessa till 0,054 kg/ha och år. Förlusterna av kväve för platsen samma år var 3,9 kg/ha och år. Hyssna avloppsreningsverk släppte 2011 ut 0,004 ton fosfor samt 0,62 ton kväve.

pH är runt neutralt däremot är motståndskraften mot försurning svag vid provpunkten vid Rya. De lägsta pH-värdena uppmättes vid de tidpunkter som avrinningen var hög (Olofsson, 2012). Främmande arter som förekommer är liksom för den nedre delen signalkräfta och laxparasiten *Gyrodactylus salaris* (VISS, 2013b).

För hela Viskans avrinningsområde har ingen signifikant skillnad av fosfortransporten sedan slutet av 70-talet kunnat ses. Däremot har de flödesviktade årsmedelhalterna för fosfor minskat signifikant under samma tidsspann. Transporten av kväve har minskat signifikant sedan början av 80-talet. signifikant minskning av den flödesviktade årsmedelhalten för kväve har också konstaterats (Olofsson, 2012)

De mest kostnadseffektiva åtgärderna inom jordbrukssektorn för att minska fosforläckagen inom Viskans avrinningsområde anses vara anläggande av våtmark, vårbearbetning/fånggröda samt skyddszoner. För samhället är de största åtgärderna förbättrad avloppsrening för både reningsverk och enskilda avlopp. För att nå miljö kvalitetsnormerna mot övergödning finns några förslagna åtgärder som omfattar jordbruket. Bland annat har SGU tagit fram kartor över erosionskänslig åkermark som ett underlag. Det pågår omfattande rådgivning inom miljöområdet av Jordbruksverket och länsstyrelserna. Det görs också översyn av föreskrifter och/eller styrmedel för förbättrad vattenkvalitet av Jordbruksverket (Vattenmyndigheten Västerhavet, 2013b). Åtgärderna har sedan nittioalet subventionerats av staten och har tillsammans med rådgivning gett framgång i arbetet (Vattenmyndigheten, 2010b).

6. Diskussion och slutsatser

Målet med vattendirektivet är att alla Europas vatten ska vara av god ekologisk och kemisk status. Arbetet med att genomföra detta sker på olika nivåer i samverkan. Det är av yttersta vikt att kommunikationen mellan myndigheter, länsstyrelser, kommuner, vattenråd och övriga inblandade fungerar väl för att målen ska kunna uppnås. Vattenråd finns bara där det finns ett lokalt intresse från allmänhet, vattenorganisationer eller annan organisation att bilda en detta för att samverkan ska fungera bra. Tack vare vattenråden kan man ta till vara det lokala perspektivet som finns i vattendistriktet och få en bättre uppfattning om verkligheten.

Genom den samordnade recipientkontrollen som sker i Viskans avrinningsområde får man en helhetsbild av kvalitén för hela området, men också delområden. När man samordnar provtagningen blir den också mer kostnadseffektiv och företag som är ålagda att kontinuerligt analysera vattnet kommer billigare undan genom att vara med i vattenrådet. Man får en tydligare bild av hur vattendraget mår och kan se hur parametrar påverkar varandra.

För att nå god ekologisk status i Surtan måste halterna fosfor (och kväve) minska, troligtvis krävs mer insatser inom jordbruket. Från Hyssna och söderut är Surtan omgiven av jordbruksmark, där åkermarken når ända ner till å kanten finns det utrymme för att sätta in åtgärder för att minska utlakningen. Skyddszoner utefter ån torde vara en potentiell möjlighet. Fånggrödor i de stråsådesdominerade områdena är också en möjlighet. Åtgärder i delar av dalgången med raviner där rasrisken är som störst bör också vidtas för att även där minska partikelbundna fosforförluster. För att dessa åtgärder över huvudtaget ska vara intressanta måste det vara ekonomiskt motiverande för lantbrukarna.

Men det som för närvarande är det som påverkar kvalitet mest negativt i Surtan är förekomsten av artificiella vandringshinder. Dessa hinder hindrar lax och öring från att ta sig till de norra delarna av Surtan och ger därigenom andra negativa konsekvenser för

vattenekosystemet. Bland annat är flodpärlmusslan hotad då den är beroende av dessa fiskar för sin reproduktion. Men även övergödning är negativ för flodpärlmusslan. Flodpärlmusslor som reproducerar sig indikerar ett gott ekosystem. Det krävs att man bygger fisktrappor eller omlöp i Mølnebacka och Melltorp för att fisken ska kunna vandra fritt hela vägen upp i Surtan. Åtgärder som kan kosta en del för att man åter ska få möjlighet till ett vatten av god kvalitet.

Det borde vara möjligt att återfå en god ekologisk kvalitet på vattnet i Surtan. Surtan och dess omnejd bjuder på höga naturvärden varför det är extra viktigt att vattnet kan klassificeras som gott.

7. Tackord

Tack till handledare Helena Aronsson.

8. Referenser

- Andersson, M. 2006 Flodpärlmussla i Västra Götalands län – Känd förekomst 2005. Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport 2006:85
- EU. 2000. Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG. av den 23 oktober 2000. om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.
- EU. 2008. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG. av den 16 december 2008. om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG.
- Karlsson, A. 2011. Biotopkartering av Surtan och dess biflöden 2007. Biologisk återställning i kalkade vatten. Länsstyrelsen Västra Götalands Län Rapport 2011:23
- Malvenius, P. 2005. Närsalter i Surtan – källfördelning och åtgärdsförslag. Miljö i Mark. 2005:3
- Mark, 2013. Avloppsreningsverk. Tillgänglig: <http://www.mark.se/sv/invanare/Bygga-och-bo/Vatten-och-avlopp/Avlopp/Avloppsverk/> (2013-05-07)
- Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla. Rapport 5429.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. 2007:4 Utgåva 1.
- Naturvårdsverket. 2008. Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. (s.2. Biologiska kvalitetsfaktorer – Bilaga 1. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer – Bilaga 2. Hydromorfologiska faktorer – Bilaga 3) Tillgänglig: http://www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2008/nfs_2008_01.pdf (2013-03-26)
- Olofsson, H. 2012. Samordnad recipientkontroll i Viskan 2011. Viskans Vattenråd. ALcontrol AB
- SMHI. 2013 Tillgänglig: http://data.smhi.se/met/climate/time_series/month_year/normal_1961_1990/SMHI_month_year_normal_61_90_precipitation_mm.txt (2013-05-04)
- Vartia, K. 2012. Samverkan inom Västerhavets vattendistrikt. Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt
- Vattenmyndigheten. 2010a. Förvaltningsplan Västerhavets vattendistrikt 2009-2015. Rapport nr 2010:03 Tillgänglig:)
- Vattenmyndigheten, 2010b. Åtgärdsprogram Västerhavets vattendistrikt 2009-2015 Rapport nr 2010:04
- Vattenmyndigheterna. 2013a. Vattenförvaltningens mål. Tillgänglig: <http://www.vattenmyndigheten.se/Sv/om-vattenmyndigheterna/vattenforvaltningens-mal/Pages/default.aspx> (2013-03-20)
- Vattenmyndigheterna. 2013b. Organisation. Tillgänglig: <http://www.vattenmyndigheten.se/Sv/om-vattenmyndigheterna/organisation/Pages/default.aspx> (2013-04-17)

- Vattenmyndigheterna. 2013c. Vattenförvaltningens arbetscykel. Tillgänglig:
<http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/om-vattenmyndigheterna/vattenforvaltningens-arbetscykel/Pages/default.aspx> (2013-04-18)
- Vattenmyndigheten Västerhavet. 2013a. Distriktets organisation – Delområden. Tillgänglig:
<http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/vasterhavet/distriktets-organisation/delomraden/Pages/default.aspx> (2013-04-17)
- Vattenmyndigheten Västerhavet. 2013b. Avrinningsområde 105- Viskan. Tillgänglig
<http://www.vattenmyndigheterna.se/SiteCollectionDocuments/sv/vasterhavet/beslut-2009/underlagsmaterial-per-delomrade-ap/105viskan.pdf> (2013-05-14)
- Viskans Vattenråd. 2007. Stadgar. Tillgänglig www.viskan.nu (2013-05-09)
- VISS. 2013a. Surtan (från Enån till utlopp i Viskan) Tillgänglig:
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE637232-130223> (2013-04-22)
- VISS. 2013b. Surtan (ovan Enån) Tillgänglig:
<http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE638705-130519> (2013-04-22)