



# Länsstyrelserna



**Åtgärdsprogram för närsaltsbegränsning  
inom sjösystemet Grindsbyvattnet och Assmunderödvatten**





---

Länsstyrelserna

---

Stockholm  
Västra Götaland  
Skåne

# **Åtgärdsprogram för närsaltsbegränsning**

**inom sjösystemet Grindsbyvattnet och Assmunderödvatten**

För mer information kontakta:

**Länsstyrelsen i Västra Götalands län**  
**Vattenvårdsenheten**

Tel: 031-60 50 00.

Rapporten ingår i rapportserien för Västra Götalands län

Rapport: 2009:05

ISSN: 1403-168X

Författare: Yvonne Pettersson, Miljö-och byggnadsenheten, Orust kommun

Omslagsfoton av HydroGis AB, publicerade med tillstånd från Orusts kommun.

Uppe, vänster, Grindsbyvattnet Norra bassängen

Uppe, höger, Grindsbyvattnet, passagen mellan bassängerna

Nere, vänster, Grindsbyvattnet Södra bassängen

Nere, höger, Grindsbyvattnet Närbild på utlopp till södra bassängen

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, vattenvårdsenheten



*Du hittar rapporten på vår webbplats*

*[www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland) under Publikationer*

# Förord

---

I regeringsbeslut 42 daterat 2007-06-20, infört som uppdrag 51c i ändring av regleringsbrev för Länsstyrelserna för budgetåret 2007, fick länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län följande uppdrag:

"Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län skall i samarbete med intresserade kommuner ta fram metoder och planeringsunderlag för åtgärder för minskad miljöpåverkan på havsmiljön från enskilda avlopp, samt initiera och förstärka sådana åtgärder. Arbetet ska inriktas på områden där behovet av minskad miljöpåverkan från enskilda avlopp är särskilt stort." Uppdraget är en del i regeringens havsmiljösatsning, där 500 miljoner kronor avsatts för åren 2007-2010 att fördelas av Naturvårdsverket, för att förbättra havets ekologiska status, och till arbetet med uppdraget i Västra Götalands län avsattes 2 miljoner kronor. Som huvudprojektledare i Västra Götalands län tillsattes Maria Hübinette. Redovisning av huvuduppdraget gjordes av länsstyrelsen i Stockholms län i maj 2008 genom rapporten "Renare avlopp ger friskare hav. Åtgärder för att minska enskilda avlopps påverkan på havsmiljön".

I Västra Götalands län fördes diskussioner med kustkommunerna och ett antal viktiga områden att arbeta med identifierades. Utifrån detta formulerades ett antal delprojekt som ansågs kunna bidra till att förbättra kunskaperna kring enskilda avlopp och de problem som hänger samman med dessa.

Denna rapport är en av totalt 8 rapporter och redovisar ett delprojekt som Orust kommun har utfört med stöd av Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Grindsbyvattnet och Assmunderösvatten är tydligt påverkade av eutrofiering och Orusts kommun såg det som en prioriterad arbetsuppgift att inventera området. Arbetet har inriktats på att inventera punktkällor såsom enskilda avlopp för att kunna få en uppfattning om dessa källors påverkan på sjöarnas övergödningssituation och hur saneringsåtgärder på små avloppsanläggningar skulle kunna påverka vattenkvaliteten i sjösystemet. Rapporten lägger tonvikten på närsaltsbelastning, men från Grindsbyvattnet tas idag bland annat råvatten för dricksvatten till en Ekoby. Att säkerställa dricksvattenkvaliteten i sjöarna är följaktligen i högsta grad aktuellt och akut eftersom årliga provtagningar visar på förekomst av giftproducerande cyanobakterier.

Arbetet med projektet och rapporten har utförts av Yvonne Pettersson.

Karin Pettersson  
Biträdande vattenvårdsdirektör

Länsstyrelsen i Västra Götalands län

# Innehållsförteckning

Förord .....	5
Sammanfattning .....	7
Inledning.....	8
Syfte .....	10
Avgränsning .....	10
Bakgrund .....	12
Metod .....	13
Resultat.....	15
Enskilda avlopp .....	15
Markanvändning och gödselvårdsanläggningar .....	17
Våtmark.....	18
Åtgärder.....	19
Planerade åtgärder .....	19
Önskvärda åtgärder .....	19
Diskussion .....	20
Bilaga A, Projektplan Åtgärdsprogram för närsaltsbelastning inom sjösystemet Grindsbysjön/Assmunderösvattnet.....	21

# Sammanfattning

---

Stor ansträngning har gjorts för att förbättra de enskilda avloppen inom Orust kommun under en 10-årsperiod med tyngdpunkt på 90-talet. Som ett resultat av detta är över 30% av anläggningarna i inventeringsområdet godkända efter 1992, då kommunen började ställa krav på 30 m<sup>2</sup> markbädd eller infiltrationsanläggningar för åretruntboende. I hela avrinningsområdet till Grindsby-Assmunderödsvatten ligger ca 400 fastigheter. I projektets inventeringsområde ingår 157 fastigheter och av dessa är ca 60% åretruntbostäder.

Projektet har inriktat sig på belastning av fosfor. Av den fosfor som tillförs sjöarna bidrar de enskilda avloppen med ca 10 %. Om alla avloppsanläggningar som behöver, förbättras till en hög skyddsnivå, kommer den siffran att minska till under 4 %, ca 70 kg försvinner ur systemet. Miljö- och byggnadsnämnden har under september 2008 kontaktat de fastighetsägare som har anläggningar äldre än 20 år med liten eller ingen efterföljande rening, angående behovet av en förbättring av deras avlopp. Därefter kommer krav att ställas på dessa anläggningar inom 1 år. Fastighetsägarna får då 2 år på sig att förbättra sitt avlopp.

Kommunens tillsyn av miljöskyddet i lantbruket bör öka och en kunskapsbas genom bl.a. markkartering av fosforinnehållet inom inventeringsområdet behöver byggas upp. Ett våtmarksprojekt har initierats i den delen av Grindsbyvattnet som har störst tillrinning av näringsämnen.

# Inledning

---

Grindsby- och Assmunderödsvatten ligger i den nordöstra delen av Orust kommun. Det långsmalt utsträckta Grindsbyvattnet avvattnas genom Assmunderödsvatten och vidare via Klevaån och Runnsvatten till Brunnefjälls kile i Havstensfjord. Havstensfjord ligger längst in i Tjörn-Orust systemet och gränsar i öster till Byfjorden. Havsområdet liksom Grindsby- och Assmunderödsvatten är tydligt påverkade av eutrofiering.

I Orust-Tjörn fjordsystemet är uppehållstiderna i havsbassängerna relativt långa av naturliga skäl eftersom det är inestängda bassängområden med smala sund och delvis grunda trösklar. I sådana inestängda havsområden kan det anses naturligt med högre närsaltskoncentrationer p.g.a. begränsat vattenutbyte och lokal tillförsel av näringsämnen. Även en högre koncentration av växtplankton är då en naturlig effekt av förhöjda närsaltskoncentrationer. Att Orust-Tjörnområdet är känsligt för lokal tillförsel av näringsämnen innebär att antropogena utsläpp utöver det naturliga läckaget från marken kan få effekt även om de är relativt små.

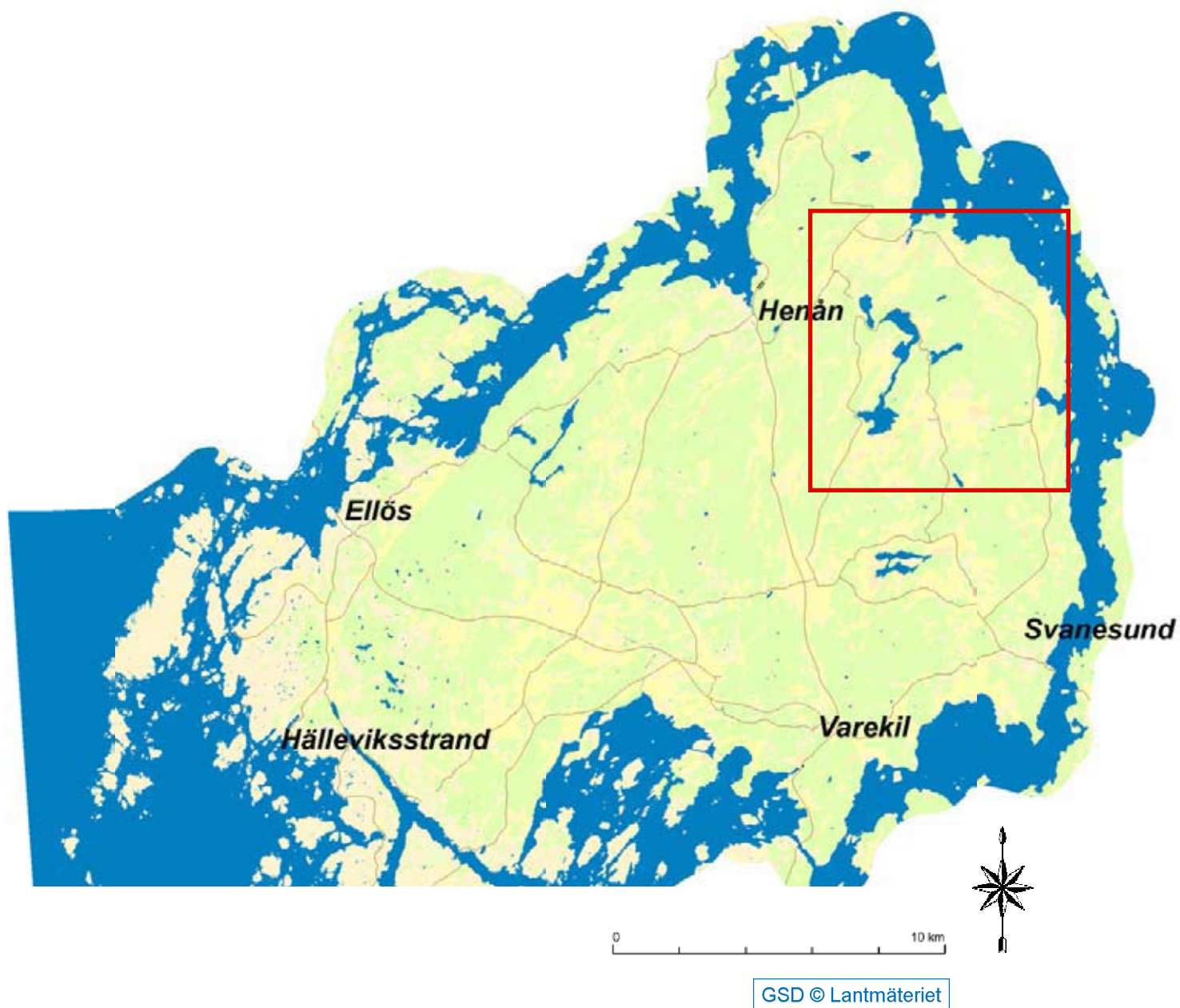
Grindsby- och Assmunderödsvattensystemet är av betydelse både för landskapsupplevelse, friluftslivet, naturvård och kulturhistoria och är dessutom en sötvattenresurs av potentiellt stort värde. Sjöarna är till karaktären slättsjöar och ligger i en jordbruksbygd. De omges till största delen av flacka, uppodlade lermarker med breda säv- och vassbälten utmed stränderna. I andra partier omges sjöarna av barrskog, där stränderna utgörs av branta klippor. Klevaån rinner i en lövskogskantad ravin, medan Runnsvatten är en nära nog en helt igenväxt liten slättsjö (småvatten) och har direktkontakt med havet.

Länsstyrelsen har gjort en preliminär statusklassning av sjöarna som pekar på att dessa har en otillfredsställande ekologisk status. Alla vattenförekomster i Sverige ska uppnå god status 2015 och statusen inte får försämrats. Länsstyrelsen arbetar nu för att ta fram ett underlag till åtgärdsprogram som medför att god status eller god potential uppnås för varje vattenförekomst. Åtgärdsprogrammen ska ange vad som skall göras, vem som skall göra det och när det skall göras och kommer att riktas till myndigheter och kommuner. Detta projekt ligger helt i linje med det arbetet.

Behovet av att skydda omgivningen från avloppsvatten var ursprungligen för att säkerställa dricksvatten och reglerades i Hälsoskyddslagen som kom till under 60-talet. Denna lag har sedan följt med in i Miljöbalken och förstärkts ytterligare. Denna rapport lägger tonvikten på närsaltsbelastning, men från Grindsbyvattnet tas idag bl.a. råvatten för dricksvatten till en Ekoby med ett 30-tal byggda eller planerade fastigheter. Att säkerställa dricksvattenkvaliteten i sjöarna är följaktligen i högsta grad aktuell.



Översikt Orust kommun



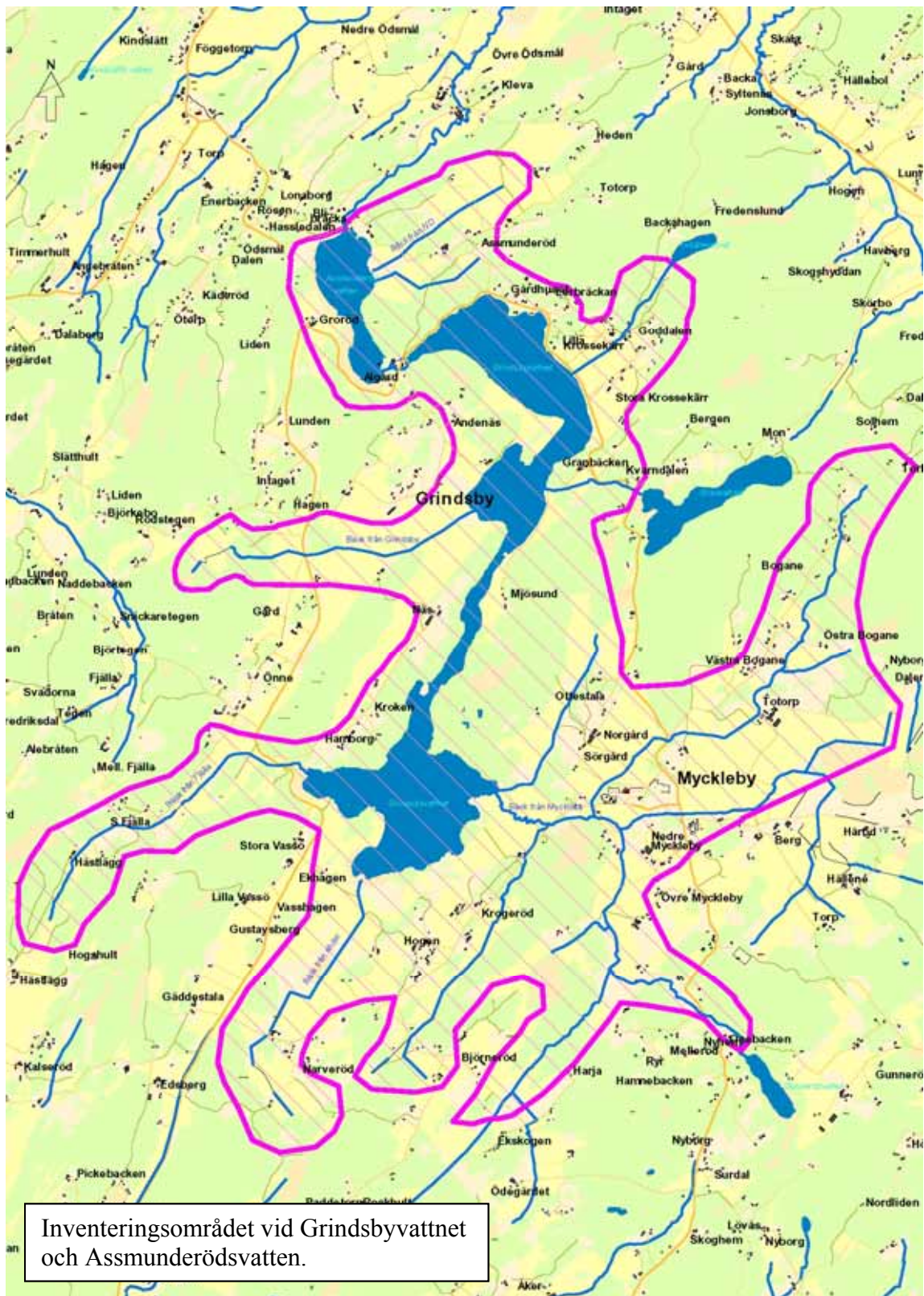
# Syfte

---

Projektet syftar till att på sikt förbättra sjösystemet Grindsbyvattnet- och Assmunderödvattens naturliga förutsättningar att balansera flöde och närsaltstillskott genom förslag på åtgärder och även genomförande av några av dessa åtgärder för att minska närsaltsbelastningen.

## Avgränsning

Inventeringen av punktkällor (enskilda avlopp och gödselvårdsanläggningar) avgränsas geografiskt till 200 meter från strandlinjen runt sjöarna och de större vattendragen. Beskrivningen av markanvändning är av mer översiktlig karaktär. Inventeringen har bara delvis innefattat platsbesök (bdt-avlopp) eftersom hela området är inventerat under 1990-talet, istället har uppföljning gjorts med hjälp av Miljö- och byggenhetens handläggarsöd, Miljöreda och arkivhandlingar. Om uppgifter saknats har inventeringsblankett skickats till fastighetsägaren.



# Bakgrund

---

Grindsby- och Assmunderödvatten har i många år varit tydligt påverkat av eutrofiering. Under 70-talet ökade gödslingsmängden av fosfor på svenska åkrar, men om detta skedde även runt de aktuella sjöarna och om det i så fall resulterade i en ökad fosforreserv i jorden är inte känt. I början av 1990-talet inventerades alla enskilda avlopp i avrinningsområdet och många fastighetsägare (åretrunthus) fick råd om att förbättra sina avloppsanläggningar. Åtgärderna var ett led i kommunens ambition att generellt höja avloppsstandarden och därmed utsläppskraven för enskilda avlopp.

Under sensommaren/hösten (augusti-oktober) 2004 konstaterades en kraftig algblooming i Grindsbyvattnet. Strandnära prover togs på ett flertal stationer utmed sjön. Proverna som förmedlades av Alcontrol i Uddevalla analyserades av Medins Sjö- och Åbiologi AB. Vid analyserna konstaterades flera potentiellt toxinbildande blågrönalger (cyanobakterier). Under september 2004 togs prover för algtoxintest genom SVA i Uppsala som påvisade algtoxin (hepatotoxin) vid toxicitetstest. Miljö- och byggnadsenheten lämnade allmänheten rekommendationer att inte använda sjöns vatten för bad eller som dricksvatten för boskap/husdjur.

Under 2005-2007 genomfördes ett provtagningsprogram för Grindsby-Assmunderödvatten av Alcontrol, där även Medins Sjö- och Åbiologi AB medverkade. Programmet omfattade analys av vattenkemi och växtplankton och dess främsta syfte var att belysa eutrofieringsstatus och syreförhållanden i sjöarna samt orsaken till rådande förhållande. Resultatet blev nedslående, under dessa år var medelvärdet för fosforhalterna mycket höga och kvävehalterna höga (NV bedömningsgrunder, rapport 4913) vid flertalet provplatser i de tillrinnande bäckarna. Syrebrist uppmättes återkommande i sjöarnas djuphål (8-9 m) och i bottenvattnet var medelhalterna av fosfor avsevärt högre än i ytvattnet. Även kvävehalterna, i form av ammoniumkväve, visade förhöjda halter i samband med syrebrist i bottenvattnet. I rapporten bedömdes risken som stor för långvariga blomningar av potentiellt giftbildande blågrönalger vid alla tre sjölokalerna (norra och södra bassängerna i Grindsbyvattnet samt norra Assmunderödvatten). Retentionen för Grindsbyvattnet beräknades som negativ p.g.a. interngödning.

Årstransporten per avrinningsområdesareal var för fosfor vid flertalet provplatser mycket hög, vilket motsvarar förlusten från erosionsbenägen åkermark. Kväveförlusten klassades som hög vid alla utom en provplats<sup>1</sup>.

Sammantaget finns det ett stort behov av att identifiera och åtgärda källor till den höga närsalttransporten till sjöarna.

---

<sup>1</sup> Vattenkemi och växtplankton i Grindsbyvattnet och Assmunderödvatten 2005-2007, Orust kommun, Miljö- och byggnadsnämnden (2008)

# Metod

---

För att få en uppfattning av de enskilda avloppens påverkan på sjöarna gjordes en arkivinventering av avloppsanläggningarna, med utgångspunkt i den äldre inventeringen från 1993/94, inom 200 meter från sjöstrand och tillrinnande vattendrag. Enkätutskick eller platsbesök har gjorts när informationen inte varit tillräcklig.

Det provtagningsprogram som genomförts för Grindsby- Assmunderödsvatten med tillrinnande vattendrag mellan åren 2005-2007 slutrapporterades i maj 2008. Programmets resultat redovisar bl.a. tillförsel av totalfosfor och totalkväve (i kg) från omgivande mark till tillrinnande bäckar. Dessa beräkningar har sedan använts i denna rapport för att räkna ut hur stor andel av tillförseln som kommer ifrån enskilda avlopp.

För belastningsberäkningarna har schablonvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd 2006:7 (AR 2006:7) bil. 1 används.

AR 2006:7 ställer funktionskrav som är indelade i normal och hög skyddsnivå avseende hälsoskydd och miljöskydd

Reduktionskrav vid normal skyddsnivå för miljöskydd:  
Minst 90 % reduktion av organiska ämnen (BOD7)  
Minst 70 % reduktion av totalfosfor ger

Reduktionskrav vid hög skyddsnivå för miljöskydd:  
Minst 90 % reduktion av totalfosfor  
Minst 50 % reduktion av totalkväve.

Utgångspunkten har dels varit ett ”värsta scenario”, vilket innebär ett antagande att de äldre avloppsanläggningarna med slamavskiljning och små markbäddar (ca 12 m<sup>2</sup>), anlagda med tegelrör och över 20 år gamla, har en reningsgrad på 10 % (scenario 1). Jag har även räknat på att dessa har en reningsgrad på 25 % (scenario 2)<sup>2</sup>. En anläggning med enbart slamavskiljning antas ha en reningsgrad på 5 %<sup>2</sup>.

Godkända anläggningar med en markbädd på 30 m<sup>2</sup> / 20 m<sup>2</sup> (fritidsboende) och yngre än 20 år förutsätts kunna klara reningskrav motsvarande normal skyddsnivå för miljöskydd d.v.s. en reningsgrad på 70 % med avseende på totalfosfor. I inventeringsområdet finns en försvinnande liten del infiltrationer och endast ett minireningsverk. Dessa ingår i gruppen godkända anläggningar.

Om samtliga av de äldre, ej godkända anläggningarna åtgärdar sina avlopp förutsätts dessa klara reningskrav motsvarande hög skyddsnivå för miljöskydd d.v.s. en reningsgrad på 90 % med avseende på totalfosfor (scenario 3).

Beräkning av reningseffekten avser bara fosfor, dels för att det är det begränsande näringsämnet i sötvatten och dels för att det i AR 2006:7 anges en procentsats för fosfor vid normal skyddsnivå.

Enligt ÖP för Orust kommun bor i genomsnitt 2,2 personer i varje åretruntbostad. För fritidshusen finns inga sådana siffror. Detta och även med hänsyn till att ett tiotal hus står obebodda inom inventeringsområdet har jag antagit pe till 2,5 personer/hushåll.

---

<sup>2</sup> Rening av avloppsvatten i Sverige år 2004, Naturvårdsverket 2004, ISBN 91-620-8251-5

pe \* dygn \* reduktionsfaktor (anläggning) \* producerad mängd (P i g/pe, dygn)

pe = personekvivalent (2,5/fastighet)

årsboende = 365 dygn, fritidsboende = 60 dygn

reduktionsfaktor = 100%-reningsgrad i % / 100

producerad mängd enligt Allmänna Råd 2006:7

För att komma tillrätta med otillräckligt renat avloppsvatten, har Orust kommun valt att genom ett tillägg till kommunens avloppspolicy, ställa krav på samtliga befintliga avlopp som inte bedöms klara normal skyddsnivå enligt AR 2006:7. I avloppspolicyn konstateras att det ”i princip råder hög skyddsnivå över hela kommunen” ur både miljö- och hälsoskyddssynpunkt. Undantag för krav på befintliga avlopp gäller bdt-avlopp där fastigheten har liten vattenanvändning såsom enbart tvätt- och diskho.

Policy och tillägg om krav på befintliga avlopp beslutades av Miljö- och byggnadsnämnden under våren och gäller från 1 juli 2008. Under september 2008 informerades berörda fastighetsägare om kommande krav.

Inventeringen av lantbrukens gödsel- och markanvändning har utförts genom tidigare tillsyn i området 2005 samt uppgifter från Jordbruksverkets lantbrukstöd 2007.

Eftersom det tidigare provtagningsprogrammet (2005-2007) visade att ca hälften av näringsämnen i Grindsbyvattnet kom från bäcken från Myckleby finns stort behov av ytterligare åtgärder. Initiativ till en våtmarksanläggning i anslutning till bäckens nedre meandrande lopp har därför tagits tillsammans med en intresserad markägare, tillika ekologisk jordbrukare.

Nuvarande avloppsstatus, prioritering av framtida avloppsinventeringar samt inventeringen av lantbruk som ingår i detta projekt presenteras i GIS och är tillgänglig internt, för miljöenhetens personal.

# Resultat

## Enskilda avlopp

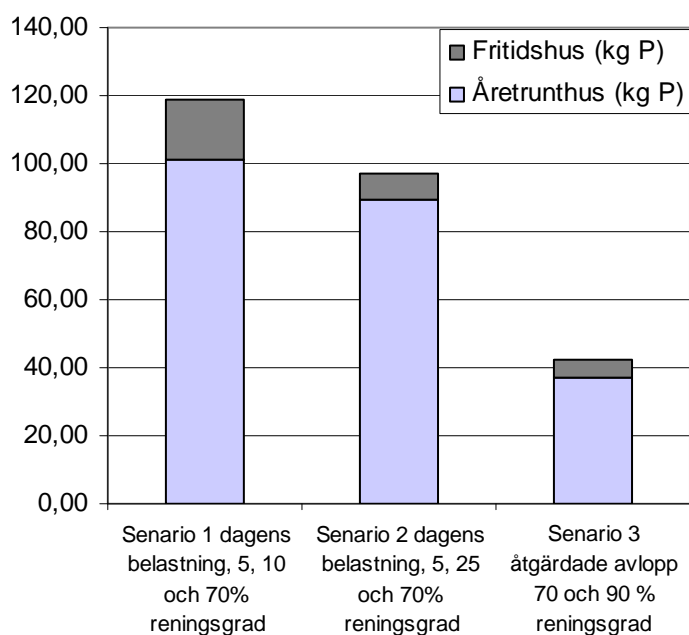
I hela avrinningsområdet till Grindsby- Assmunderödsvatten ligger ca 400 fastigheter. I detta inventeringsområde ingår 157 fastigheter och av dessa är ca 60% åretruntbostäder. Av den fosfor som tillförs sjöarna bidrar de enskilda avloppen med ca 10 %, räknat på ”värsta scenario” eller scenario 1.

Anläggning	Reningsgrad fosfor	Antal fastigheter
Godkända anl <20år	70 %	74 (21)
Godkända anl >20år	25 % (scenario 2) 10 % (scenario 1) 90 % (scenario 3)	49 (6)
Slamavskiljare alt. Stenskistor	5 % 90 % (scenario 3)	22 (19)
Obebodda	-	11

Tabell 1. Siffror i parentes visar andelen fritidshus

Vid beräkning av vad olika anläggningars reningsgrad ger för belastning framkom att en maximal förbättringspotential (teoretisk) på ca 76 kg eller 65 % är möjlig. Skillnaden i de två olika beräkningarna för dagens situation (senario 1 och 2) gäller 49 fastigheter som har wc och bdt med en reningsgrad på 10% alternativt 25%, varav 6 är fritidshus.

## Belastningsförändring vid olika senario



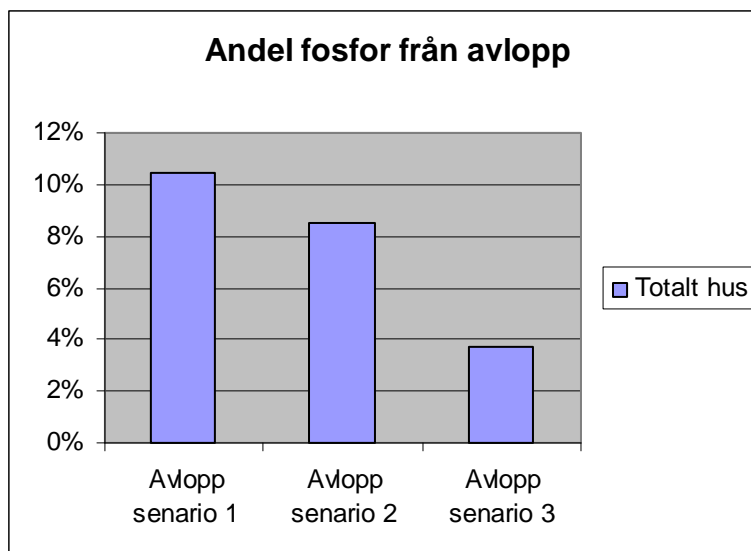
Rapporten från provtagningsprogrammet åren 2005-2007<sup>3</sup> visar att av tillflödena till sjöarna så bidrar bäcken från Myckleby med ca hälften av näringen. I detta område ligger ca 30 % av alla avlopp som ingår i inventeringen. Avloppen bidrar med strax under 8 % av näringstransporten från bäcken, ca 40% av anläggningarna behöver åtgärdas. Här ligger också tre av de fyra större (> 25 djurenheter) lantbruk med mjölk- eller köttdjursbesättningar som finns i inventeringsområdet.

Övriga tillrinnande bäckar som ger störst påverkan från näringsämnen på Grindsbyvattnet är bäcken från söder (14%, fosfor) och bäcken från Grindsby (13%, fosfor). Avloppen som ligger i anslutning till bäcken från söder är samtliga åtgärdade sedan den förra avloppsinventeringen. Anläggningarna bidrar med strax över 3% av den totala näringstransporten av fosfor från bäcken. De avlopp som ligger i anslutning till bäcken från Grindsby är endast ett fåtal, varav det endast är ett fritidsboende som inte har åtgärdat sin avloppsanläggning till normal skyddsnivå. Fastigheterna påverkar med strax under 2% av den totala näringstransporten av fosfor från bäcken. Marken inom 200 meter från bäcken utgörs till största delen av åkermark.

Den bäck som har störst påverkan från avloppsanläggningar, ca 25% (fosfor), är bäcken från väster, från södra Fjälla. Av de 10 fastigheter som ligger inom 200 meter från bäcken är 5 åtgärdade. Bäckens påverkan dock Grindsbyvattnet med endast 5% av den totala näringstransporten av till sjön och går till största delen genom skogsmark.

Till Assmunderödsvatten rinner endast en större bäck (förutom tillrinning från Grindsbyvattnet) och här finns ett ytterst fåtal avlopp.

Tillförseln av fosfor från de tillrinnande bäckarna till sjösystemet är i genomsnitt 1133 kg per år (2005-2007). Från avloppen 200 meter från sjöarna eller tillrinnande vattendrag ligger bidraget till denna siffra på 119 kg (scenario 1), 97 kg (scenario 2) alternativt 42 kg (scenario 3), vilket innebär att andelen fosfor från avloppsvatten är ca 10 % med dagens situation och kan förbättras till under 4 procent.



<sup>3</sup> Vattenkemi och växtplankton i Grindsbyvattnet och Assmunderödsvatten 2005-2007, Orust kommun, Miljö- och byggnadsnämnden (2008). LONA-bidrag (Lokalt naturvårdsbidrag) har lämnats från naturvårdsverket.



Information om kommande krav att åtgärda sitt avlopp har skickats till 63 av de 157 fastigheterna tillsammans med en broschyr som tagits fram inom detta arbete och innehåller information om bl.a. kommunens avloppspolicy och gemensamhetsanläggningar. Inom ett år kommer föreläggande att skickas och därefter får fastighetsägarna 2 år på sig att åtgärda sitt avlopp.

Gemensamhetsanläggningar krävs/uppmuntras där sådana är möjliga. I nordvästra delen av Grindsbysvattnet, Krossekärr, liksom i den sydvästra delen, i Myckleby, finns möjligheter att koppla på befintliga större anläggningar.

Av ovanstående kan man konstatera att de enskilda avloppen inte är de källor som bidrar till den stora delen av näringsämnen till sjöarna, men eftersom dessa redan idag visar tydliga tecken på övergödning genom återkommande kraftiga algbloomningar, syrefria bottnar och en negativ retention, kan även en mindre påverkan vara kännbar.

### Avloppsinventeringar i framtiden

Detta är första området på Orust där krav ställs på äldre, tidigare godkända anläggningar samt anläggningar till fritidshus. Inom detta arbete ingår därför att göra en prioritering av framtida inventeringsinsatser som presenteras i ett GIS-skikt i kommunens kartdatabas. Prioriteringen baseras på problemområden för dricksvatten, områden med förhållandevis många dåliga avlopp, där avrinningen sker till sjöar eller havsområden med tydliga eutrofieringsproblem såsom havsbassängerna öster och söder om Orust. Vissa områden där Tekniska enheten planerar framdragning av kommunalt VA-nät kan ingå, där ett samarbete skulle främja saneringsarbetet av enskilda avlopp. Storleken på inventeringsområdena bör avgränsas med hänsyn till avrinningsområdets storlek och närhet till känslig recipient samt samlad bebyggelse i området.

### Markanvändning och gödselvårdsanläggningar

Markanvändningen står för en stor del av näringstillförseln till sjön, men då ingår också en betydande del som naturligt bakgrundsvärde.

Marken runt Grindsby- och Assmunderödsvattnet samt tillrinnande vattendrag är i vissa delar kraftigt uppdelade mellan många fastighetsägare, ca 150-200 markägare har del i markerna. Hur marken brukas och vilka som brukar den är inte klart. Den största djurhållaren (mjölkproducent och hästuppfödning) i området är dock med i Greppa Näringen och hos den andra mjölkproducenten dominerar vallodling.

Markanvändningen i anslutning till sjön utgjordes våren 2008 till stora delar av vall eller bete alternativt träda. Detta konstaterades vid en visuell besiktning. I anslutning till bäcken från Grindsby vårplöjdes en stor andel av marken. Det var också här som kvävehalten uppmättes som högst i det tidigare provtagningsprogrammet<sup>4</sup>.

Inom avrinningsområdet ligger 21 fastigheter som håller djur. Av dessa är det fyra som har fler än 25 djurenheter, två mjölkproducenter och två köttdjursproducenter, varav den ena är ett KRAV-jordbruk. Övriga håller i princip ett fåtal djur som hobbyverksamhet.

---

<sup>4</sup> Vattenkemi och växtplankton i Grindsbysvattnet och Assmunderödsvattnet 2005-2007, Orust kommun, Miljö- och byggnadsnämnden (2008). LONA-bidrag (Lokalt naturvårdsbidrag) har lämnats från naturvårdsverket.

Under 2003 gjordes tillsynsbesök med tyngdpunkt på djurskydd och de fåtal som fick anmärkning på gödselhanteringen har vidtagit åtgärder. Enligt tillsynsplanen skulle dessa gårdar ha tillsyn 2006/2007, men detta har ännu inte hunnits med.

Under 1990/91 gjordes i Skaraborgs län försök med lagring av djupströgödsel i stuka (Bertil Albertsson, SJV och Gunnar Ohlsson, SLU) för att undersöka storleken av kväveförlusten. Slutsatsen var att ca 45% av kvävet gick förlorat under lagringstiden framför allt till luften (suggödseln), förlusterna från den fuktigare nötgödseln var ca hälften så stor. Ca 6 % av den totala förlusten, förlorades till marken (jorden var av lättare typ).

## **Våtmark**

Eftersom det tidigare provtagningsprogrammet (2005-2007) visade att ca hälften av näringsämnena i Grindsbyvattnet kom från bäcken från Myckleby finns stort behov av ytterligare åtgärder. Ansökan för bidrag till att anlägga en våtmark i anslutning till bäckens nedre meandrande lopp lämnades in under september 2008 av markägare i samarbete med Orust kommun. Projektet är en avknoppning från detta projekt. En förhoppning är att detta kan vara den första av flera våtmarksprojekt runt sjön. I anslutning till bäcken från söder och bäcken från Grindsby finns potential för att avlasta sjön ytterligare genom att anlägga våtmarker.

# Åtgärder

---

## Planerade eller utförda åtgärder inom projektet

- Information genom brev och nyframtagen **broschyr** om behovet av att åtgärda sin avloppsanläggning. Broschyren hittar du här: [www.orust.se/download/18.36b6ebdd11b9cbae6f98000443929/Enskilda+avlopp+Orust+kommun.pdf](http://www.orust.se/download/18.36b6ebdd11b9cbae6f98000443929/Enskilda+avlopp+Orust+kommun.pdf)
- Krav på åtgärder av de avlopp inom inventeringsområdet, som inte bedöms klara normal skyddsnivå beträffande miljöskydd idag, till motsvarande hög skyddsnivå.
- Prioritering av i vilka områden i kommunen som inventering skall genomföras.
- Våtmark anläggs i anslutning bäcken från Myckleby, i dess nedre meandrande lopp.

## Önskvärda åtgärder

- Det finns intresse både för ett lokalt omhändertagande av urin från separerade avloppslösningar och för en biogasanläggning hos lantbrukare inom inventeringsområdet. Stöd till- och samarbete med dessa positiva krafter bör främjas. Innan ett lokalt omhändertagande är verklighet, kan inte krav på kretsloppsanpassade lösningar ställas om inte kommunen själv anordnar ett sådant system.
- Följa utvecklingen av snålspolande toaletter så att ovanstående punkt kan infrias bl.a. genom slutna tank och extremt snålspolande toaletter hos årsboende.
- Följa upp de avlopp som idag bedöms klara normal skyddsnivå, så att när de når en ålder av ca 20 år, ställa krav på att anläggningen klarar hög skyddsnivå inom de delar av Orust där detta bedöms nödvändigt.
- Markkartering för att bedöma markens fosforförråd (P-AL analys) runt Assmunderöds- och Grindsbyvattnet är önskvärd. Med utgångspunkt från denna kan sedan tillsynen av miljöskydd inom lantbruket utvecklas, även genom ökad information och samverkan med t.ex. LRF och Greppa näringen. Finns möjlighet för kommunen att söka projektpengar till en sådan inventering, istället för att lämna det åt markägare, bör man göra detta. Genom att studera äldre flygbilder kan man också få en uppfattning av tidigare markanvändning.
- Lägga en ökad tyngdpunkt på tillsyn av miljöskydd inom lantbruket för att komma till rätta med den troligtvis dominerande källan för tillflöde av näringsämnen till sjösystemet.
- Anlägga fler våtmarker/sedimentationsdammar i anslutning till bäcken från Grindsby och bäcken från söder. Den våtmark i anslutning till bäcken från Myckleby är ett första steg som förhoppningsvis kommer att få andra markägare intresserade.

# Diskussion

---

Stor osäkerhet om vilken reningsgrad som avloppsanläggningarna runt sjöarna egentligen har och hur många personer som bebor fastigheterna gör att resultatet i rapporten ger en mycket grov bild av verkligheten.

Det finns även brister i bakgrundsdata från Alcontrols rapport <sup>2</sup> (förutom bäck från Myckleby) och därmed även beräkningarna av ämnestransport, källfördelning och arealspecifik förlust.

Bedömningen av avloppsvattnets andel i näringstransporten till sjöarna är, trots ovanstående osäkerheter, byggda på faktiska mätdata i de tillrinnande vattendragen av bl.a. närsalter under åren 2005-2007. Bilden som framträder är att i de bäckar som har en betydande del av närsaltstransporten till sjöarna, men där avloppen är åtgärdade, ligger avloppsandelen bara på några procent. Det blir då väl motiverat att gå vidare med ytterligare åtgärder inom jordbruket, vilket redan har kommit igång, men ligger utanför detta projekt.

Orust kommun har legat väl framme i sin tillsyn av enskilda avloppsanläggningar och detta har gett mätbara resultat, om än inte synliga i Grindsby- och Assmunderödsvatten.

Förutom de krav som kommer att ställas på ett 60-tal fastigheter om att åtgärda deras avloppsanläggningar ligger nu anläggande av våtmarker på lämpliga platser runt sjön i centrum. Även andra åtgärder som kantzoner längs näringsbelastade vattendrag kan ingå i detta arbete.

## Bilaga 1

### Projektplan

## **Åtgärdsprogram för närsaltsbegränsning inom sjösystemet Grindsbysjön/Assmunderödsvattnet**

### **Bakgrund.**

Enligt naturvårdsverkets aktionsplan för kust och havsmiljö ( rapport 5563) har regeringen genom olika internationella avtal förbundit sig att ta krafttag mot övergödningen (eutrofieringen) av vår kust och havsmiljö.

Orust, Tjörn och Stenungssunds kommuner har tillsammans arbetat fram gemensamma miljömål på temat vatten. Dessa anknyter till de regionala miljömålen. Genom att ta fram gemensamma mål vill vi styra mot ett mer hållbart nyttjande av vatten. Med vatten avser vi hela resursen , såväl vatten att dricka som hav, sjö och vattendrag. Vi har förslagit långsiktiga mål med delmål som följs upp. Kommunerna ingår även i projektet 8- fjordar som kommer att fortsätta parallellt under 2008.

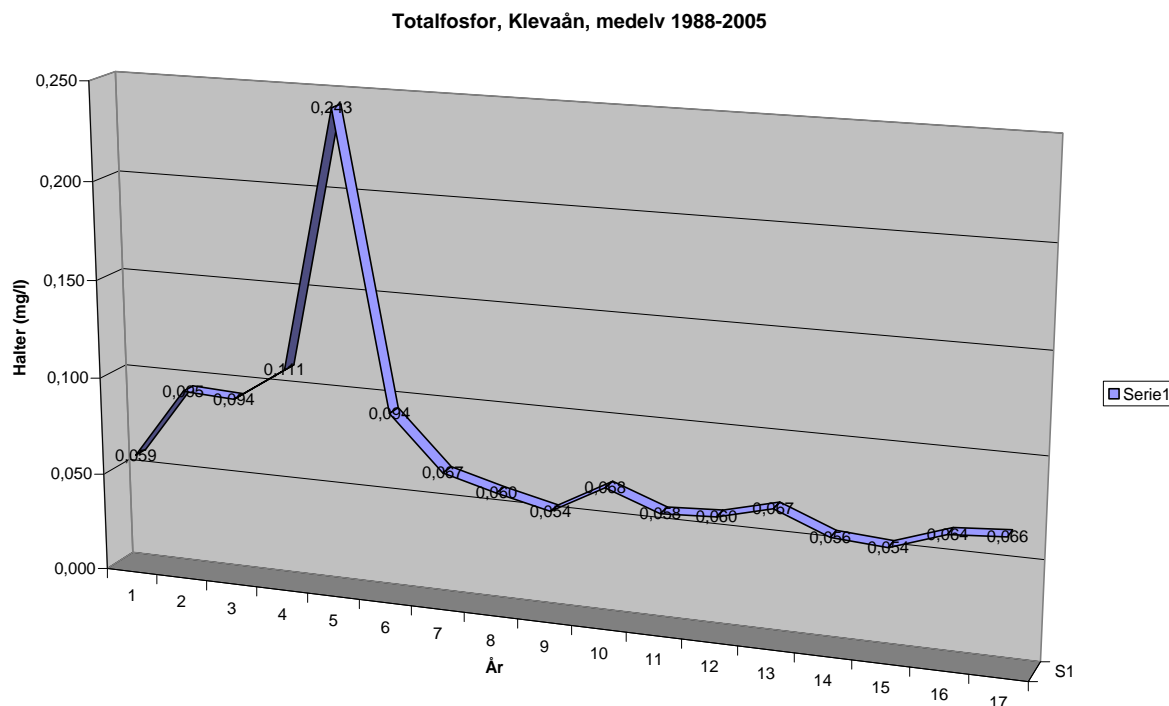
Kommunerna fokuserar på;

1. Vatten att konsumera
2. Bo vid vatten
3. Vatten viktiga naturmiljöer
4. Vatten till nytta och nöje

Det nationella miljö kvalitetsmålet *Ingen övergödning*, är det mål vi refererat till vid bedömning av vattendragen som mynnar i Grindsbysjön och Assmunderödsvattnet. Till detta mål finns två delmål, ett för kväve och ett för fosfor – kvävetransporten från mänsklig verksamhet till havet ska ha minskat med 30 procent mellan åren 1995 och 2010.

Motsvarande mål för fosfor är 20 procent. Två tredjedelar av den tid vi har på oss till 2010 har passerat och det är hittills bara enstaka vattendrag inom kommunen som verkar ha en rimlig chans att klara ett av dessa mål och knappast något vattendrag som verkar kunna klara bägge.

I Klevaån som avvattnar Grindsbysjön och Assmunderödsvattnet till fjordsystemet innanför Orust har delmålet för 2010 för fosfor redan uppfyllts, men på grund av ökade flöden är trenden trots detta negativ. För kväve blir det svårt att nå delmålet 2010 och det behövs åtgärder för att bryta den negativa trenden. (Länsstyrelsens rapport 2005:49 Många bäckar små)



Grindbysjön är påverkad av växtnäringsämnen från jordbruk och enskilda avlopp. Under 2004 förekom kraftig algbloomning i sjön av potentiellt toxinbildande blågrönalger. I Orust kommuns översiktliga planering sedan början av 1970-talet anges Grindbysjön som ett betydande vattenintresse. Sjön är t.ex. i miljövårdsplan (1991) omnämnd som framtida reservvattentäkt. I nuläget bedöms dock ej detta som aktuellt. När detta program skrivs pågår en uppbyggnad av en ekoby. Ekobyen har vattendom för att göra vattenuttag för dricksvattenförsörjning och bevattning.

Miljö- och byggnadsenheten har under en längre tid varit medveten om att vattenförhållandet i sjösystemet är näringsrikt. Av detta skäl utfördes avloppsinventeringar och reningskrav för enskilda avloppsanläggningar under 1991 - 1993. Utflödet från vattensystemet via Klevaån har ingått i kommunens och länsstyrelsens recipientprovtagning (N/P) i vattendrag sedan 1988.

I årsrapporten 2005 för projektet Provtagningsprogram – Grindbysjön och Assmunderödsvattnet i Orust kommun konstateras att fosforhalterna i vattendragen var generellt mycket höga till extremt höga. Kvävehalterna i vattendragen var höga till mycket höga. Halterna i tillflödena är betydligt högre för fosfor och måttligt högre för kväve jämfört med sjöarna. Viss reduktion sker i sjöarna och då främst för fosforhalten. En slutligt, sammanfattande rapport av det treåriga provtagningsprojektet kommer att biläggas rapporten för detta projekt.

Oavsett viss retention sker ett läckage av redan fastlagt fosfor från de djupare delarna av sjön, vintertid när det råder syrefria förhållanden.

Vi kommer i projektet att avgränsa åtgärderna för att minska näringstillförseln till de vattendrag som tillför sjösystemet mest näringsämnen. Projektet skall identifiera samtliga

punktkällor inom avrinningsområdet och utifrån dagens belastning beräkna den totala förbättringspotential för samtliga källor kan ge inom ramen för dagen utsläppskrav . Därefter är det möjligt att bedöma om ytterligare åtgärder t.ex. våtmarker är aktuella för att klara sjösystemets kritiska belastningsgräns.

## **Syfte**

- minska närsaltsbelastningen till Grindsbysjön, Assmunderösvattnet, Klevaån och Slussenkilen
- på sikt förbättra sjösystemets naturliga förutsättningar att balansera flöde och närsaltstillskott.

## **Projektets målsättning**

1. Att i första hand kartlägga samtliga punktutsläpp inom avgränsade delar inom avrinningsområdet.
2. Att beräkna den totala förbättringspotentialen för de identifierade punktkällorna (enskilda avlopp, gödselhantering mm).
3. Identifiera och ställa krav på åtgärder, för de punktkällor inom 200 meter från strandlinjen av de vattendrag som belastar sjöarna mest. Krav på åtgärder på motsvarande för punktkällorna runt sjöarnas strandlinje
4. Föreslå kommande åtgärder och incitament som kan minska närsaltsbelastningen på sjösystemet.

## **Effektmål**

Näringsbelastningen kommer på sikt minska genom vidtagna åtgärder för de punktkällor i anslutning till de mest näringsbelastade vattendragen.

Utredningen skall ligga som grund för Orust kommuns prioritering av vilka fortsatta åtgärder som bör genomföras.

## **Tid och resurser**

Vi projektanställer en person (Yvonne Pettersson) i fem månader med start den 7 januari. Projektet beräknas kosta 180 000 kronor vilket omfattar, lön, sociala kostnader, resor och övriga omkostnader.

## **Utförande**

1. Kartläggning av punktutsläpp sker genom information från fastighetskartan, KIR, arkivhandlingar från tidigare inventeringar och verksamhetsregister för lantbruk och gårdar.
2. För att beräkna förbättringspotentialen används schablonvärden för utsläpp och vattenflöden från enskilda avlopp och lantbruket som ligger inom avrinningsområdet. Schablonvärden tillhandahålls från Naturvårdsverket, SLU och SMHI. Dagens faktiska

utsläppssituation beräknas och jämförs med en framtida effektmål där samtliga anläggningar uppfyller dagens lagkrav.

3. Enkätundersökning och platsbesök kommer att krävas för att identifiera och därefter eventuellt ställa krav på åtgärder för de punktkällor inom 200 meter från sjöarna samt strandlinjen av de mest belastade vattendragen. Informationen sammanställs i kommunens GIS-system.

4. I en handlingsplan föreslås kommande åtgärder och incitament som kan minska närsaltsbelastningen på sjösystemet. Handlingsplan och åtgärder går i linje med kommunens förslag till miljömål

### **Redovisning**

Sammanställning av resultat och handlingsplan redovisas i rapportform med kartinformation i GIS-skickt. En slutligt, sammanfattande rapport av det treåriga provtagningsprojektet kommer att biläggas rapporten för detta projekt.

Ulrika Marklund  
Miljö- och hälsoskyddsinspektör  
(Projektansvarig)

Arne Hultgren  
Miljöchef

### **Bilagor**

- Rapporter Provtagningsprogram för Grindsby och Assmunderöd för 2005 o 2006 (Insänt tidigare till Hans Oscarsson via mail)
- Analyssvar från Livsmedelverket med avseende på bakterier (Insänt tidigare via mail)







---

# Länstyrelserna

---

Stockholm  
Västra Götaland  
Skåne

*För mer information kontakta:*

*Länstyrelsen i Västra Götalands län, vattenvårdsenheten*

*Tel: 031-60 50 00.*

*Du hittar rapporten på vår webbplats:*

*[www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland) under Publikationer*

*Rapport: 2009:05 (rapportserien för Länstyrelsen Västra Götalands län)*

*ISSN: 1403-168X*