

Framtid Gamlebyviken



**SLUTRAPPORT
ÅTGÄRD 1 – FRAMTID GAMLEBYVIKEN
LOKALA INVESTERINGSPROGRAMMET
VÄSTERVIKS KOMMUN
1999 – 2001 (2005)**

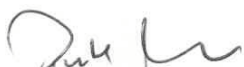
FÖRORD

Slutrapporten utgör ett komplement till Västerviks kommuns slutredovisning till naturvårdsverket för åtgärd 1, Framtid Gamlebyviken, i det lokala investeringsprogrammet för ekologiskt hållbar utveckling (LIP). Rapporten beskriver projektets aktiviteter, resultat och erfarenheter inom perioden april 1999 t.o.m. juni 2005. Rapporten har sammanställts av projektledare Gun Lindberg, Västerviks kommun i samarbete med övriga medverkande i projektet.

Området kring Gamlebyviken utgör en gammal kulturbygd som under mycket lång tid har påverkats av mänskliga aktiviteter. En kombination av övergödning och långsamt vattenutbyte har lett till låga syrehalter i bottenvattnet med algblomning och fiskdöd som följd. Upprinnelsen till projektet är kommunens önskan att åtgärda problemen och vända utvecklingen i en positiv riktning.

Styrgruppen vill härmed framföra ett stort tack till samtliga som har medverkat till projektets utformning och genomförande.

Västervik den 6 oktober 2005



Harald Hjalmarsson
Ordförande i kommunstyrelsen
Västerviks kommun



Anita Bohman
Andre vice ordförande i kommunstyrelsen
Västerviks kommun

Omslagsbild:

Figur 1. Vy över Gamlebyviken, foto: Lars-Inge Måkitalo.

SAMMANFATTNING

Helhetssyn på försörjning, hälsa och miljö

Utgångspunkten för projekt Framtid Gamlebyviken är en helhetssyn på försörjning, hälsa och miljö inom Gamlebyvikens tillrinningsområde. Det övergripande målet har varit att minska näringsbelastningen till Gamlebyviken och arbetet har skett i samverkan med lantbrukare och boende i området. Målgruppen är alla boende kring Gamlebyviken och insatserna har särskilt riktats till lantbrukare, och fastighetsägare med enskilda avlopp.

Avrinningsområdesperspektiv

Framtid Gamlebyviken har arbetat med ett avrinningsområdesperspektiv och innehåller såväl fysiska investeringar som omfattande kunskapsuppbyggnad och kunskaps-spridning. Som helhet har projektet varit lyckat och resultaten pekar i en positiv riktning.

Våtmarker för näringsreduktion och biologisk mångfald

Sedan starten har projekt Framtid Gamlebyviken lämnat bidrag till 12 våtmarksanläggningar med en sammanlagd yta på 31 ha. Syftet med de anlagda våtmarkerna är att minska läckaget från jordbruksmarken och samtidigt öka den biologiska mångfalden. Genom rådgivningsinsatser till lantbrukarna har intresset för anläggande av våtmarker ökat kraftigt. Under perioden 1998 - 2004 projekterades totalt 52 våtmarksanläggningar i Västerviks kommun. 35 av dessa, motsvarande ca 100 ha, hade färdigställts i juni 2005.

Vattendragsgrupper kring de större åarna

Inom de fem större vattendragen till Gamlebyviken har vattendragsgrupper bildats och åtgärdsprogram för att minska näringsläckaget har tagits fram. Miljöhousesyn, miljöplaner och växtnäringsbalanser för jordbruksfastigheter har genomförts och lantbrukarna har fått råd angående anläggande av dammar, våtmarker och skyddszoner längs vattendragen. Totalt har 3 mil skyddszoner anlagts.

Avlopp i kretslopp

Enskilda avlopp släpper ut lika mycket fosfor som avloppsreningsverken tillsammans. Genom att kretsloppsanpassa avloppen kan en del av näringen återföras till jordbruket som gödning. Genom projekt Framtid Gamlebyvikens insatser har många bristfälliga avlopp åtgärdats. Bidrag har lämnats till kretsloppsanpassning av totalt 188 enskilda avlopp. Intresset för miljö- och kretsloppsanpassade avloppsanläggningar har efter hand blivit mycket stort och de flesta användare är nöjda med resultatet.

Miljöanpassad stugby vid Lysingsbadet

Som komplettering till de kommunala reningsverken har dessutom 38 nybyggda uthyrningsstugor vid kommunens stora semesteranläggning Lysingsbadet utrustats med kretsloppsanpassade avlopp. Stugbyn har utnyttjats flitigt som en demonstrationsanläggning för att sprida information om den nya urinsorterande tekniken till besökande och kommuninnevånare.

Återförning av näring till kretsloppet

Avlopp i kretslopp har varit en ledstjärna för projekt Framtid Gamlebyviken och innebär återföring av näringen till jordbruket. Kommunens renhållningsentreprenör har avtal med lantbrukare och erbjuder hämtning av separerat humanurin. En gång per år sker hämning av urin från fastighetsägarna. Urinen mellanlagras hos lantbrukaren i sex månader som sedan använder den som gödning.

Stöd till lokala småföretagare

Projektet har även varit inriktat på att stödja de lokala småföretagarnas miljöarbete. I samarbete med Västerviks utvecklingscentrum (VUC) har en seminariereserie med 19 deltagande lokala företag genomförts. Bidrag har även utbetalats för framtagande av miljöledningssystem enligt ISO 14001 inom sex lokala småföretag.

Omfattande kunskapsuppbyggnad

Samtliga enskilda avlopp i tillrinningsområdet har inventerats. Dessutom har områdets natur- och kulturvärden dokumenterades, bl.a. har en biotopkartering av vattendrag gjorts samt en inventering av jätte-träd.

Arbetet med kunskapsspridning har förutom personlig rådgivning till lantbrukare och fastighetsägare även skett genom offentliga möten, föredrag, seminarier, utställningar, annonser, broschyrer och tidningsartiklar. Tio nyhetsbrev har utkommit och projektet har en välbesökt hemsida på Internet: www.vastervik.se/miljo/gamlebyviken.

Projektet har samarbetat med flera skolor i kommunen, två permanenta naturstigar med miljöinformation har anlagts i anslutning till våtmarker. Samverkan med andra liknande projekt har skett och ett flertal studiebesök har tagits emot.

Uppföljning av biologisk mångfald och kemi

I samarbete med Högskolan i Kalmar pågår t.o.m. 2006 en uppföljning av våtmarkernas miljöeffekter. Studierna omfattar undersökningar av biologisk mångfald (häckande fåglar, bottenfauna och växter) och vattenkemi i våtmarkerna samt i vattendragen.

Det har visat sig svårt att göra tillförlitliga mätningar av de anlagda våtmarkernas kemiska effekter, d.v.s. reduktionen av växtnärsämnena kväve och fosfor. Orsaken är främst det svaga vattenflödet.

Under sommaren 2003 genomfördes i samarbete med Högskolan i Kalmar en studie av våtmarkernas kemi. Studien visade att våtmarkerna reducerar mellan 55 och 300 kg kväve/ha och år. De totalt 100 ha - våtmarker som under projektperioden har anlagts inom kommunen skulle med utgångspunkt från detta kunna ge en reduktion på mellan 5,5 och 30 ton kväve.

Positiva trender i Gamlebyviken

Sedan 1985 beräknas näringsbelastningen till Gamlebyviken ha minskat med 59 % (87,6 ton) kväve och 53 % (2,4 ton) fosfor. Målet att minska belastningen med 65 % är således ännu inte uppfyllt.

Men flera tecken visar på en förbättring av vattenkvaliteten i Gamlebyviken. Efter flera år av syrefria förhållanden finns nu syre i Gamlebyvikens djuphåla under hela året. Sikt djupet ökar, blåstången är på väg tillbaka och halterna av näringsämnen i vattnet minskar.

Positiva attityder från allmänheten

Resultatet av de enkätundersökningar som gjorts visar att allmänheten har mycket positiva attityder kring projekt Framtid Gamlebyviken. I stort sett alla av de tillfrågade ansåg att det är ett betydelsefullt projekt.

Värdefulla erfarenheter för fortsatt arbete

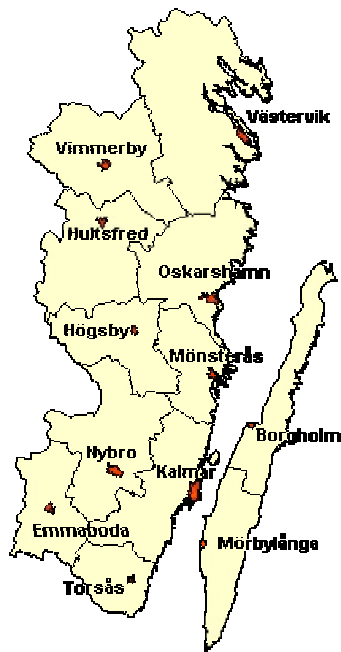
Projekt Framtid Gamlebyviken har bidragit till värdefulla erfarenheter som kan tas tillvara i kommunens övriga arbete för en långsiktigt uthållig utveckling.

Övergödningen av kustvattnet är ett av de allvarligaste miljöproblemen i Västerviks kommun. En ytterligare minskning av tillförseln av såväl kväve som fosfor är nödvändig för att inte ytterligare försämra vattenkvaliteten. En Kustvårdsplan för hela kommunens kustområde är nästa steg i arbetet. Genom en Kustvårdsplan kan man kartlägga problemen och prioritera de åtgärder som i fortsättningen behöver genomföras.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	2
SAMMANFATTNING	3
BAKGRUND	8
Övergödning under lång tid	8
Kuststatus 1995.....	8
Närsaltprojektet Gamlebyviken	9
Utvecklingsprojektet Framtid Gamlebyviken	9
PROJEKTBESKRIVNING – FRAMTID GAMLEBYVIKEN - LIP	11
Syfte	11
Mål.....	11
Målgrupp	11
Planerade åtgärder.....	11
Tidsplan.....	11
Beviljade förändringar	12
Projektorganisation	13
Styrgrupp	13
Projektadministration	13
Arbetsgrupper	13
Referensgrupp.....	13
Samverkan.....	14
GENOMFÖRDA AKTIVITETER	14
Jord- och skogsbruk	14
Vattendragsgrupper	14
Åtgärdsprogram	14
Studiecirklar	14
Miljöhousesyn och växtnäringsbalanser	15
Grönare skog	15
Anläggande av våtmarker och dammar.....	15
Bidrag till 12 våtmarksanläggningar	16
100 ha anlagda våtmarker i kommunen.....	16
Kostnader för anlagda våtmarker	16
Skydds-zoner	16
Miljö- och kretsloppsanpassning av enskilda avlopp.....	18
Inventering av avlopp	18
Information i kombination med bidrag.....	20
Insamling och återföring av urin	22
Kostnader för enskilda kretsloppsanpassade avlopp	22
Kommunens funktionskrav för enskilda avlopp	23
Komplettering till kommunala reningsverk.....	24
Stugby vid Lysingsbadet	24
Våtmarker som komplettering till reningsverk	24
Kunskapsuppbyggnad.....	25
Inventeringar och karteringar	25
Rådgivning och stöd till företagare	25
Informationsspridning	25
Samverkan med skolor.....	26
Vandringsleder/naturstigar.....	26
Naturum.....	26
Kontakter med andra projekt	26
Utvärdering och analyser	27
Våtmarker	27
Gamlebyvikens tillflöden	27
Attityder	27

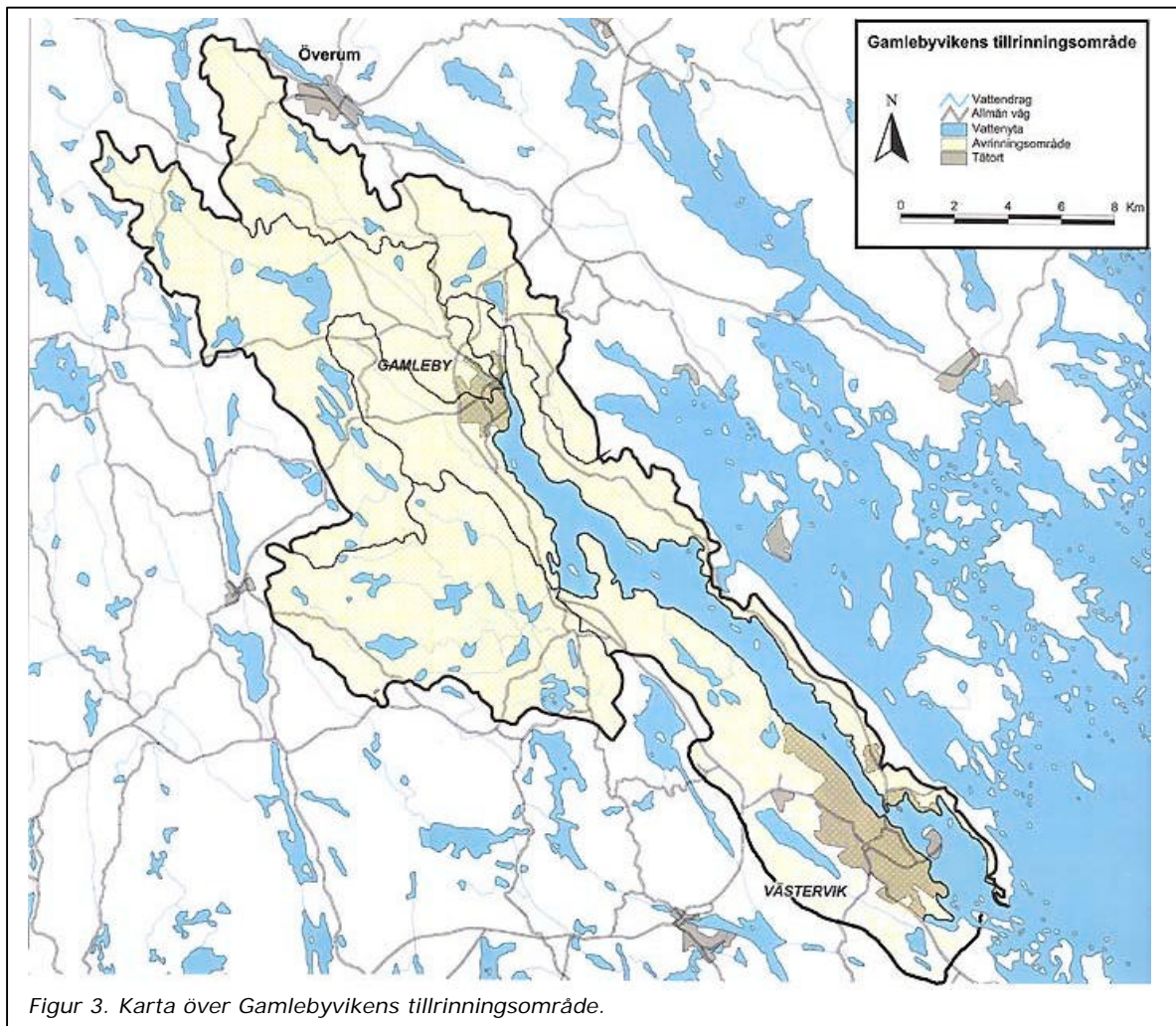
EKONOMISK REDOVISNING.....	28
Budget.....	28
Kostnader.....	28
Intäkter.....	28
Finansiering.....	29
Innestående medel för fortsatt uppföljning.....	29
RESULTAT.....	30
Attityder till projektet.....	30
Attityder till kretsloppsanpassad teknik.....	30
Miljöeffekter.....	32
Undersökning av urinkvalitet.....	32
Våtmarker och dammar.....	32
Fåglar.....	32
Vegetation.....	33
Bottenfauna.....	33
Vattenkemi i våtmarksanläggningarna.....	33
Belastning och återföring av näringsämnen från enskilda avloppsanläggningar.....	34
Närsaltbelastning till Gamlebyviken.....	34
Belastning från kommunala avloppsreningsverk.....	34
Belastning från åarna.....	36
Total belastning till Gamlebyviken.....	36
Nederbörden i området.....	37
Förhållandena i Gamlebyviken.....	38
Sysselsättningseffekter.....	39
ERFARENHETER OCH SLUTSATSER.....	40
HUR GÅR VI VIDARE ?.....	42
LITTERATUR OCH REFERENSER.....	43



Fakta om Gamlebyviken

Gamlebyvikens yta: ca 27 km²
 Tillrinningsområdets yta: 250 km² land och
 44 km² vattenområde
 Vattenvolym: ca 0,35 km³
 Vattnets totala omsättningstid : 0,5 – 1 år
 Årlig tillförsel av sötvatten: ca 0,06 km³
 Sötvattnets omsättningstid: ca 7 år
 Årlig tillförsel av brackvatten: ca 0,8 km³
 Salthalt: ca 8 promille
 Medeldjup: ca 12 m
 Maximalt djup: ca 65 m

Figur 2. Karta över Kalmar län med Västerviks kommun.



Figur 3. Karta över Gamlebyvikens tillrinningsområde.

BAKGRUND

Övergödning under lång tid

Gamlebyviken och dess omgivningar har stor betydelse för Västerviks kommuninnevånare. Här har människor bott och verkat sedan landet reste sig ur havet efter senaste istiden. I tillrinningsområdet bor drygt 80 % av kommunens innevånare.



Figur 4. Vy över Gamlebyviken vid Almvik, foto: Bertil Ljung.

Gamlebyviken är en tröskelvik med grund mynning och stora djup inne i viken vilket gör den extra känslig. Sötvattentillflödet från vattendragen är litet vilket medför att omsättningen i viken till största delen styrs av vattenståndsvariationerna i Östersjön.

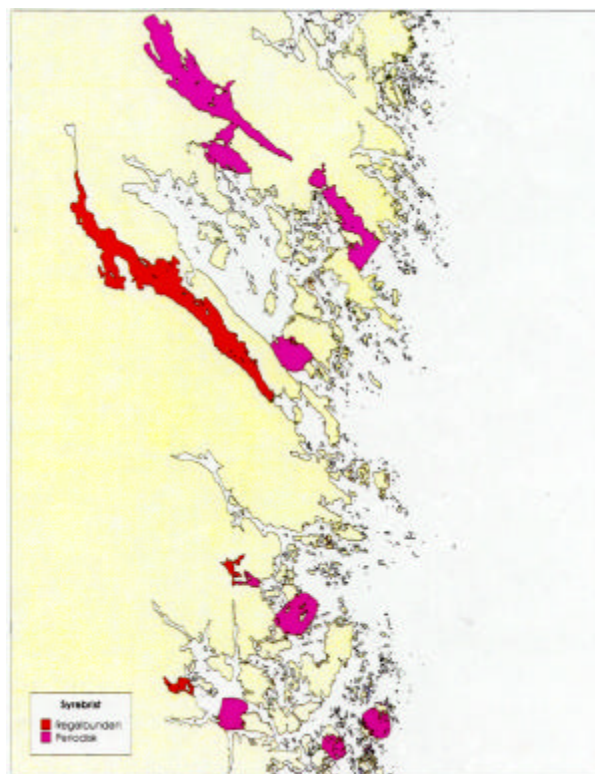
Många års avloppsutsläpp och ett effektivt jordbruk har i kombination med långsamt vattenutbyte lett till övergödning och låga syrehalter i Gamlebyvikens bottenvatten. Under 1800-talet torrlades hälften av tillrinningsområdets våtmarker vilket ytterligare påskyndat övergödningen.

Följden har blivit försämrad fisktillgång, minskade möjligheter till rekreation och bad samt inte minst ett sämre utgångsläge för mark- och fiskevattenägare att tillgodogöra sig vattnet som en ekonomisk resurs.

Kuststatus 1995

Redan 1923 klassades stora delar av Gamlebyviken som mycket förorenad med stor utbredning av döda bottnar. I början av 1980-talet startades en samordnad kustvattenkontroll i Kalmar län och sedan dess har regelbundet provtagning av näringsämnen i Gamlebyviken skett. 1982 var situationen, särskilt i Almviken, kraftigt försämrade. I "Västerviks kuststatus" som togs fram under 1994 på uppdrag av Västerviks kommun konstaterades att det rådde syrebrist i flera av kommunens vikar, Gamlebyviken klassificerades som mycket förorenad med avseende på djurlivet på havsbotten och det förekom regelbundet syrebrist i bottenvattnet.

Från mitten på 1970-talet och framåt har en rad åtgärder genomförts, bl.a. genom byggandet av de kommunala avloppsreningsverken. Under perioden 1985 till 1995 minskade den totala belastningen till Gamlebyviken med 38 % kväve och 33 % fosfor. Ytterligare åtgärder krävdes och kommunens mål, antagna av fullmäktige genom "Kretsloppsplanen" år 1995 blev att minska den totala tillförseln av kväve och fosfor till Gamlebyviken med 65 % från 1985 till 2000.

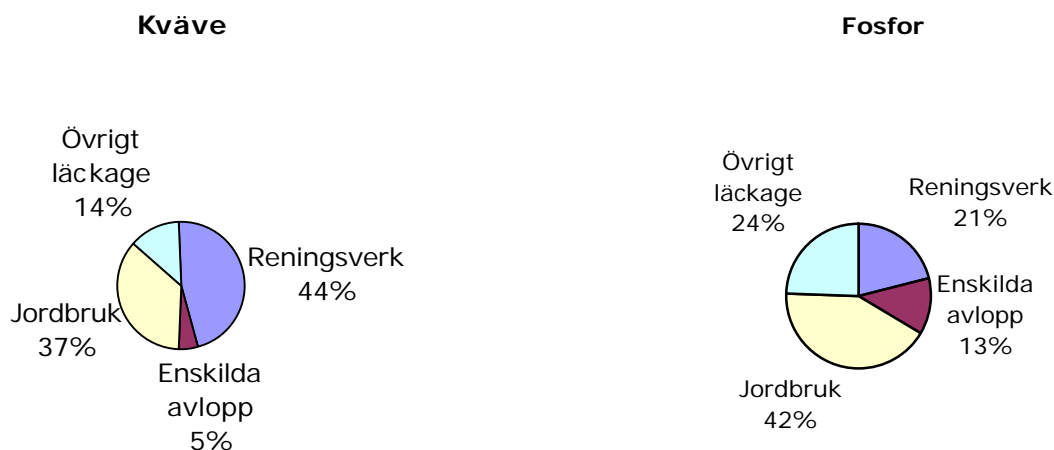


Figur 5. Karta över områden med regelbunden och periodisk syrebrist i Västerviks kustvatten. Från Västerviks kuststatus 1995.

Närsaltprojektet Gamlebyviken

I samarbete med Högskolan i Kalmar gjorde Västerviks kommun under åren 1996 och 1997 en kartläggning och en fördjupad analys av förhållandena i Gamlebyviken. I "Närsaltprojektet Gamlebyviken" medverkade intressenter från de areella näringarna, kommunen, enskilda och föreningar.

Huvudsyftet var att beräkna belastningen av kväve och fosfor från landbaserade källor i tillrinningsområdet och föreslå åtgärder inom de verksamhetsområden som kunde väntas ge bäst effekt.



Figur 6. Näringsbelastning från antropogena källor till Gamlebyviken 1995

Jordbruket bidrar till mest näringsbelastningen

Av den totala belastningen till Gamlebyviken år 1995 kom 44 % av kvävet och 21 % av fosfor från reningsverken. Jordbruket stod för 37 % av kvävebelastningen och 42 % av fosforbelastningen. Se figur 6.

I rapporten "Närsalter i Gamlebyvikens tillrinningsområde" (Högskolan i Kalmar 1997) presenterades en rad förslag till åtgärder för att minska läckaget från de olika källorna såväl från jordbruket som från reningsverken och de enskilda avloppen.

Inom tillrinningsområdet fanns vid denna tid 105 aktiva lantbruksföretag. Lantbrukarna bildade vattendragsgrupper efter LRF:s modell för att gemensamt bestämma och genomföra åtgärder i syfte att minska påverkan på vattnet och förbättra närmiljön. Hösten 1996 bildades fem vattendragsgrupper som påbörjade sitt arbete med att kartlägga möjliga insatser och genomföra vattendragsvandringar. Det fanns således mycket goda förutsättningar för ett utvecklingsprojekt med såväl ekologiska som ekonomiska förtecken.

Utvecklingsprojektet Framtid Gamlebyviken

År 1988 drog Västerviks kommun igång utvecklingsprojektet Framtid Gamlebyviken med stöd från EU:s strukturfond (Jordbruksfonden Mål 5b), Regionförbundet i Kalmar län, Högskolan i Kalmar, Arbetsförmedlingen, Länsstyrelsen i Kalmar län, Skogsvårdsstyrelsen i Östra Götaland, LRF, Valstadskolan, Naturskyddsföreningen i Tjust, Gamleby Folkhögskola samt Vattendragsgrupperna i Gamlebyvikens av-

rinningsområde. Projektet finansierades under 1998 och 1999 huvudsakligen genom samarbetsorganisationernas egeninsatser samt genom medel från EU:s Jordbruksfond och Regionförbundet i Kalmar län. Utvecklingsprojektets utgångspunkt var att det krävs ett ökat engagemang från företag och invånare för att minska övergödning och höja områdets rekreativvärde.

Grundförutsättningen för utvecklingsprojektet var att arbete och egna insatser måste ske utifrån en personlig övertygelse och på frivillig basis där samarbete, kunskap och rådgivning är nyckelord. Helhetssyn på problematiken var nödvändigt för att framgångsrikt kunna finna nya lösningar som minskar näringstillförseln och skapar förutsättningar för en bättre ekologisk balans i Gamlebyviken. Arbetet var mycket utåtriktat och fick positivt mottagande. Inventering av enskilda avlopp, utbildning av miljöinformatörer och samverkan i vattendragsgrupperna var några av de viktigaste komponenterna.

Under arbetet med utvecklingsprojekt - Framtid Gamlebyviken blev det dock allt tydligare att det även krävdes stöd till fysiska investeringar för att komma vidare.

Utvecklingsprojektet blev därför en grund för kommunens ansökan om stöd till konkreta åtgärder genom det Lokala investeringsprogrammet LIP. I april 1999 beviljades statsbidrag till Framtid Gamlebyviken för perioden 1999 till 2001. Utvecklingsprojektet slutredovisades år 2000 och arbetet och engagemanget hos flertalet av de samverkande parterna kunde därefter fortsätta genom stödet från LIP. (Västerviks kommun 2001. Slutrapport EU mål 5b).



Figur 7. Dynestadån, foto: Bertil Ljung

PROJEKT BESKRIVNING – FRAMTID GAMLEBYVIKEN - LIP

Syfte

Projekt Framtid Gamlebyviken utgår från en helhetssyn på försörjning, hälsa och miljö för att finna lösningar som minskar övergödningsproblemen i viken.

Det övergripande syftet är att på ett ut hålligt sätt nyttja och tillvarata natur- miljö- och kulturvärden utmed Gamlebyviken och i dess avrinningsområde.

Arbetet sker med ett Agenda 21-perspektiv och de boende och verksamma i området involveras enligt principerna om medborgardeltagande, helhetssyn och tvärsektorieellt samarbete.

Mål

Det övergripande målet är att minska belastningen av näringsämnen till Gamlebyviken med 65 %.

Delmål

- Minskade utsläpp till Gamlebyviken med 40 ton kväve och 1,2 ton fosfor
- Anläggande av 165 miljö- och kretsloppsanpassade enskilda avlopp
- Införande av lagringssystem för urin
- Anläggande av 21 ha våtmarker och dammar
- Anläggande av våtmark som komplettering till kommunalt reningsverk
- Stimulering av företagarnas miljöarbete
- Anläggande av vandrings-/vattenleder
- Utvärdering av genomförda åtgärder och av beteendeförändringar
- Skapande av 47 tillfälliga och 2 permanenta arbetstillfällen

Målgrupp

Målgruppen är alla boende kring Gamlebyviken med särskilt riktade insatser till lantbrukare, och fastighetsägare med enskilda avlopp.

Planerade åtgärder

- investering i våtmarker och dammar
- investering i kretsloppsanpassad avloppsteknik
- investering i vandrings- och vattenleder
- samverkan för att förbättra vattenkvaliteten och därigenom indirekt livskvaliteten
- optimering av närsaltanvändningen för att därmed minska belastningen till Gamlebyviken
- successiv anpassning av flödet av näringsämnen till ett kretslopp
- tillämpning av en helhetssyn kring viken för försörjning, hälsa och miljö
- samverkan med övriga landsbygdsutvecklingsprojekt i regionen för att öka sysselsättningen och nyföretagandet
- bildande av ett Vattenvårdsförbund för Gamlebyviken av dagens fem vattendragsgrupper

Tidsplan

Framtid Gamlebyviken (LIP) omfattade till en början perioden 1999 t.o.m. 2001. I april 1999 beviljade miljödepartementet statsbidrag genom kommunens lokala investeringsprogram. I flera omgångar har projektet därefter förlängts t.o.m. den 30 juni 2005.

Naturvårdsverket har dessutom godkänt kommunens ansökan om att få reservera delar av statsbidraget för den planerade miljöeffektuppföljningen i projektet fram till den 31 december 2006, d.v.s. efter att projektet officiellt har slutredovisats.

Beviljade förändringar

Följande ändringar i programmet beviljades av miljödepartementet den 22 december 1999:

- Korrigering av gränsen för Gamlebyvikens tillrinningsområde. Genom denna korrigering fås ett mer komplett system av näringsåterföringen i området eftersom hela tillrinningsområdet har en stor påverkan på Gamlebyvikens vattensystem.
- Bidrag kan nu även ges för åtgärder i befintliga anläggningar och anläggning av andra typer av vattenvårdande och närsaltreducerande åtgärder än enbart dammar.

Följande ändringar i programmet beviljades av miljödepartementet den 4 mars 2001.

- Förlängning av projekttiden med ett år till den 31 december 2002.
- Bidrag för omställning till miljö- och kretsloppsanpassade avloppssystem kan ges inom hela kommunen.
- Bidrag för omställning till miljö- och kretsloppsanpassade avloppssystem kan även ges för a) offentlig lokal samt b) vid om eller nybyggnad av bostäder, inom kommunalt verksamhetsområde.
- Anläggningen vid offentlig lokal nyttjas som demonstrationsanläggning med målsättning att visa den nya tekniken och sprida information.
- Justering av projektbudgeten inom befintlig ram, för att möjliggöra ovanstående förändringar.

Följande ändringar i programmet beviljades av miljödepartementet den 6 oktober 2001.

- Bidrag för anläggande av våtmarker kan ges inom hela kommunen.

Följande ändringar i programmet beviljades av naturvårdsverket den 4 april 2002.

- Förlängning av projekttiden med ett år till den 31 december 2003.
- Justering av projektbudgeten inom befintlig ram mellan kontot för våtmarker till förmån för enskilda avlopp och projektledning.
- Av det bidrag på 500 tkr som överförs till enskilda avlopp är bidraget på 50 % maximerat till 30 tkr per enskild fastighet.
- Kommunen ges rätt att slutrapportera sitt investeringsprogram innan hela miljöeffektuppföljningen är genomförd. Redovisning av effektuppföljningen skall inges till Naturvårdsverket senast den 31 december 2006. Kommunen får använda 130 tkr av beviljat bidrag till miljöeffektuppföljningen till dess.

Följande ändringar i programmet beviljades av naturvårdsverket den 1 januari 2004

- Förlängning av projekttiden till den 1 oktober 2004.

Följande ändringar i programmet beviljades av naturvårdsverket den 14 mars 2005

- Förlängning av projekttiden till den 30 juni 2005.

Projektorganisation

Kommunstyrelsens beslut om att godkänna projektet togs i september 1999. Eftersom projektet var en del av "Utvecklingsprojektet Framtid Gamlebyviken – mål 5b" - med en fungerande organisation kunde arbetet trots sen projektstart komma igång relativt omgående.

Styrgrupp

Styrgruppen som utsågs av kommunstyrelsen har angett mål och ramar för projektet samt direktiv och vägledning för projektets genomförande. I projektets styrgrupp har följande personer ingått: Mariann Teurnell Söderlund (miljö- och byggnadschef och sammankallande i styrgruppen) Harald Hjalmarsson (kommunstyrelsens ordförande), Anita Bohman (kommunstyrelsens vice ordförande), Conny Jansson (kommunchef), Ingrid Hildebrand (kommunens LIP-samordnare 1999-2001),

Projektet har organisatoriskt hört till kommunstyrelsen som utsett en styrgrupp bestående av politiker, tjänstemän och samt representanter för några av de samverkade parterna.

Gun Lindberg (projektledare samt kommunens LIP-samordnare 2001-2005), Lars Krüger (länsstyrelsen i Kalmar län) samt Jan Herrmann (Högskolan i Kalmar). Sofie Adolfsson Jörby (Högskolan i Kalmar) ingick i styrgruppen 1999-2002. Efter valet 2003 skiftade den politiska majoriteten i kommunen. Detta innebar att ordförande och vice ordförande bytte uppdrag med varandra. Styrgruppen har under projektperioden samlats till 19 möten.

Projektadministration

Till de aktiviteter som ryms under rubriken projektadministration hör, projektstyrning, projektsamordning, vetenskaplig rådgivning, samt övrig administration, t.ex. av bidrag, redovisning samt marknadsföring och information om projektet i olika sammanhang.

Under perioden 1999 t.o.m. 2002 fanns en projektledare (Gun Lindberg) och en våtmarksansvarig (Jonas Petersson) i projektet, båda på halvtid.

Under samma period fanns även en miljö- och hälsoskyddsinspektör (Anders Fröberg) ansvarig för arbetet med enskilda avlopp, anställd på 25 %. Från 2003 och framåt har projektledaren varit knuten till projektet på 15 % av ordinarie tjänst som kommunekolog. Ytterligare ett antal personer från Västerviks kommun, har varit involverade i det administrativa arbetet med bokföring och med bidragshantering och som projektassistenter.

Arbetsgrupper

Tre arbetsgrupper har arbetat med genomförande av delprojekten:

- Enskilda avlopp
- Dammar och våtmarker
- Forskning och utveckling

Referensgrupp

I projektets uppbyggnadsfas fanns även en referensgrupp med representanter för de olika samverkansorganisationerna.

Samverkan

Framtid Gamlebyviken har varit ett samarbetsprojekt mellan Västerviks kommun, Arbetsförmedlingen, Länsstyrelsen i Kalmar län, Högskolan i Kalmar, LRF, Skogsvårdsstyrelsen i Östra Götaland, Naturskyddsföreningen i Tjust, Gamleby Folkhögskola, Valstadskolan samt Vattendragsgrupperna i Gamlebyvikens avrinningsområde.

Vissa av projektaktiviteterna har ingått i det under år 2000 avslutade "Utvecklingsprojekt Framtid Gamlebyviken - EU mål 5b" som finansierats genom samarbetsorganisationernas egeninsatser samt genom medel från EU:s Jordbruksfond och Regionförbundet i Kalmar län.

GENOMFÖRDA AKTIVITETER

Jord- och skogsbruk

Vattendragsgrupper

Markägare, jord- och skogsbrukare som förvaltare av mark- och vattenresurser har haft en central och avgörande betydelse för hur arbetet och utvecklingen förts framåt. Vattendragsgrupperna, vars kärna utgjorts av lantbrukare och markägare, var särskilt i projektets inledning viktiga verktyg för att förmedla kunskap och skapa kraft i den lokala mobiliseringen. I Gamlebyvikens avrinningsområde bildades fem vattendragsgrupper vid de större vattendragen efter LRF:s modell:

- Almviksån
- Baggetorpsån
- Dynestadån
- Gamlebyån
- Norrlandet

Åtgärdsprogram

För de fem större vattendragen har åtgärdsprogram för att minska näringsläckaget tagits fram. I åtgärdsprogrammen finns många exempel på åtgärdsförslag för restaurering av våtmarker och vattendrag.

Studiecirklar

Vattendragsgrupperna kring Gamlebyviken har diskuterat fortsatt samverkan efter projektets slut men eftersom det har rått tveksamheter om hur "Ramdirektivet för vatten" ska implementeras på lokal nivå finns fortfarande inget beslut om att bilda ett Vattenvårdsförbund i området. Vattendragsgrupperna har även arbetat med



Figur 8. Markägare vid föreläsning om produktion i dammar, foto: Lars-Inge Måkitalo

Förslag på åtgärder är t.ex. att gräva upp gamla åfåror (meandring) i vattendraget, plana av kanterna så att de inte blir så branta, anlägga skydds-zoner och våtmarker längs med vattendraget eller växelvis ordna grundare och djupare partier i vattendraget.

studiecirklar kring "Greppa näringen". Greppa Näringen är ett kunskaps- och rådgivningsprojekt från LRF och myndigheterna som syftar till att stötta lantbrukarna med kunskap och verktyg så att kväve- och fosforförlusterna minskar på ett kostnadseffektivt sätt.

Miljöhusensyn och växtnäringsbalanser

Genom samverkan med länsstyrelsen i Kalmar län har rådgivning för minskat näringsläckage kunnat ges direkt till respektive markägare. Miljöhusensyn, miljöplaner och växtnäringsbalanser för jordbruksfastigheter har genomförts och lantbrukarna har fått råd angående anläggande av dammar, våtmarker och skydds-zoner längs vattendragen.

Grönare skog

Skogsvårdsstyrelsen har bedrivit personlig rådgivning till ett 70-tal skogsägare inom området. Skogsvårdsstyrelsen har drivit projekt "Grönare skog" i form av studie-cirklar.

Anläggande av våtmarker och dammar

Våtmarker upprätthåller vattenbalansen i naturen och bromsar upp vattnets flöde på vägen mot havet. Därigenom fungerar de som "reningsfilter" för näringsämnen, metaller och föroreningar. Våtmarker har dessutom i allmänhet ett rikt djur- och växtliv. Effektiviseringen inom jord- och skogsbruket har inneburit att jämfört med för 100 år sedan, har ca hälften av alla naturliga våtmarker i kommunen dikats ut och försvunnit. Detta har lett till ett ökat näringsläckage till Östersjön och har därmed bidragit till ökad övergödning av våra kustvatten.

I det nationella miljömålet "Myllrande våtmarker" betonas våtmarkernas ekologiska och vattenhållande funktion i landskapet. Enligt riksdagens beslut i november 2001 om de nationella miljömålen ska minst 12 000 hektar våtmarker och småvatten anläggas eller återställas i odlingslandskapet fram till år 2010.

Ett viktigt förarbete, som legat till grund för valet av lämpliga objekt av våtmarker,

Miljöplaner har erbjudits samtliga lantbrukare i området, 65 % genomförde därefter miljöhusensyn och upprättade växtnäringsbalanser. 46 % av de som gjorde miljöhusensyn upprättade därefter miljöplaner.

Grönare skog startade hösten 1999 och pågick under totalt 3 år. Inom tillrinningsområdet finns ett pilotområde på fastigheten Snåret. Vid årliga skogs dagar har ca 100–150 skogsägare fått information om projektet



Figur 9. Vanlig groda, foto: Peter Wredin

dammar och kantzoner, i Gamlebyvikens tillrinningsområde var den utredning och handlingsplan, som utfördes av Högskolan i Kalmar genom ett examensarbete av Ann-Karin Thorén under 1997 och 1999. (Thorén 1997, 1999). Vilka av objekten som slutligen har realiserats har dock berott på den enskilda markägarens intresse och möjligheter. De våtmarker som anlagts har inte alltid varit de som kan ge den bästa reduktionen av näringsämnen.

Bidrag till 12 våtmarksanläggningar

Genom projekt Framtid Gamlebyviken har enskilda markägare i kommunen kunnat få bidrag till att anlägga våtmarker och dammar. Projektet har bidragit med hälften av totalkostnaden. Under projektperioden har 12 våtmarksanläggningar tillkommit med stöd från LIP-bidraget. Totalt omfattar anläggningarna 31,2 ha. Fyra av våtmarksanläggningarna utgörs av fler än en damm.

100 ha anlagda våtmarker i kommunen

Framtid Gamlebyviken har haft ett nära samarbete med länsstyrelsen genom rådgivningen till markägarna och med projektering av våtmarker. Intresset för anläggande av våtmarker och dammar har ökat kraftigt i hela kommunen. Under perioden 1998 till och med 2004 projekterades totalt 52 våtmarksanläggningar i Västerviks kommun. 35 av dessa, motsvarande ca 100 ha, hade färdigställts i juni 2005. Se Figur 12, som visar en karta över våtmarksanläggningarna i kommunen. Ytterligare uppgifter om de enskilda våtmarkerna kommer att sammanställas i en särskild beskrivning av anlagda våtmarker inom projekt Framtid Gamlebyviken under 2006.

Kostnader för anlagda våtmarker

Kostnaden för anläggandet av våtmarker varierar från 36 tkr till 2,5 Mkr beroende på anläggningens utformning och insatser i form av grävarbeten. Medelvärdet för kostnaden av de våtmarksanläggningar som anlagts med stöd från LIP var 450 tkr. Bidraget till markägaren har uppgått till maximalt 50 %. Medelvärdet räknat per hektar var 158 tkr.



Figur 11. Våtmarker vid Valstadskolan, foto: Bertil Ljung.

Projektets mål att anlägga 14 våtmarker på totalt 21 ha har därmed uppnåtts. Ytterligare 22 våtmarksanläggningar projekterades av Framtid Gamlebyviken men anläggningarna har sedan bekostats på annat sätt. EU:s miljöstöd som förmedlas av länsstyrelsens lantbruksenhet och som ligger på 90 % av kostnaden är för de flesta markägare ett betydligt fördelaktigare alternativ.



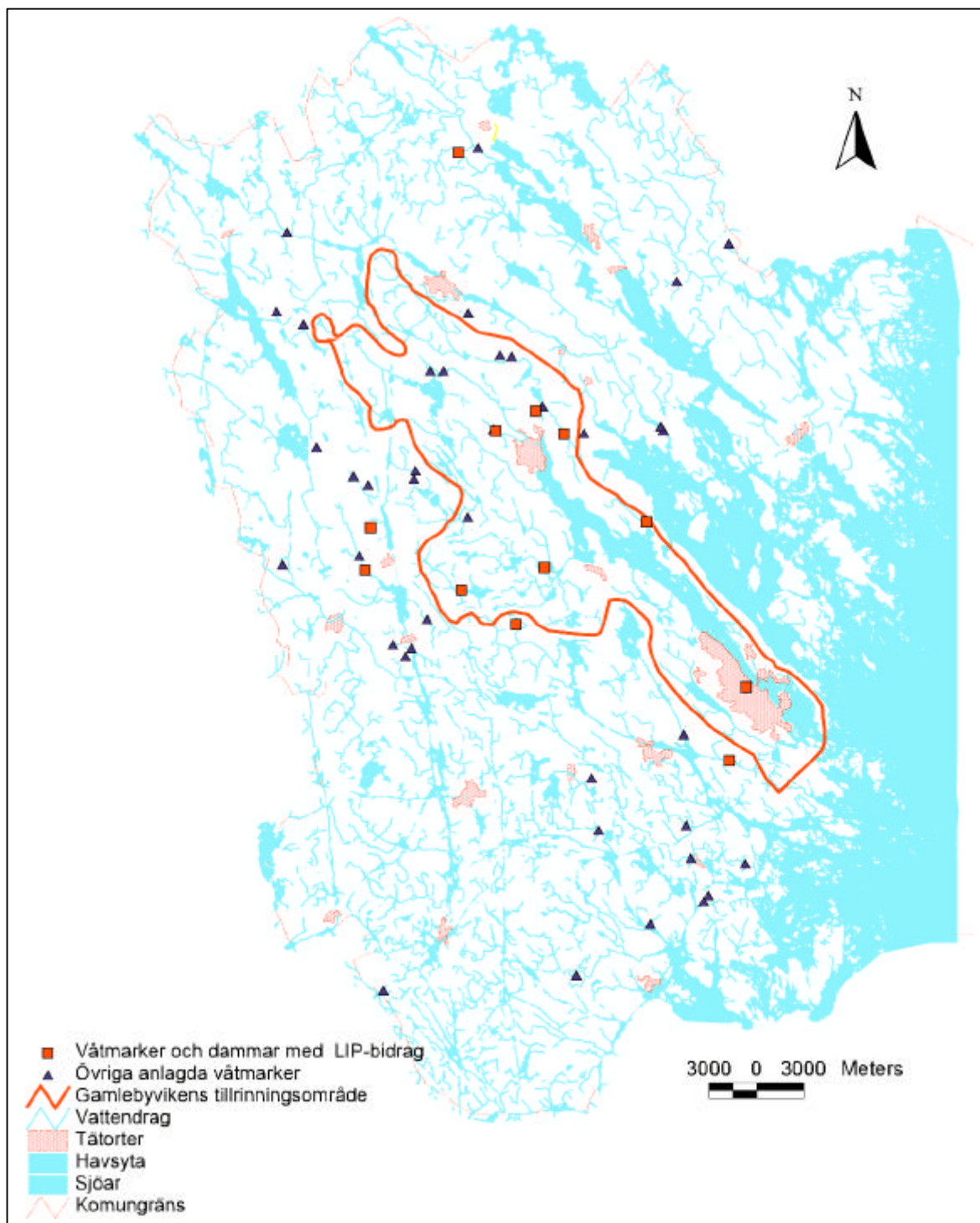
Figur 10. Våtmark vid Kilmare, foto: Gun Lindberg.

Skyddszoner

Totalt har ca 29 km skyddszoner anlagts i Gamlebyvikens tillrinningsområde. Intresset för att anlägga skyddszoner har varit ganska stort på grund av att:

- 1) Anläggande av skyddszoner är en jämförelsevis billig åtgärd,
- 2) man kan få miljöstöd för zonerna
- 3) skyddszoner är en effektiv åtgärd för att fånga framför allt fosforläckage från ytvattenavrinning.

Skyddszonerna har anlagts på åker och betesmark och är fördelade på Baggetorpsån (12 008 m), Dynestaån (7 857 m), Gamlebyån (3 110 m), Almviksån (2 930 m) och Gamlebyviken (2 330 m).



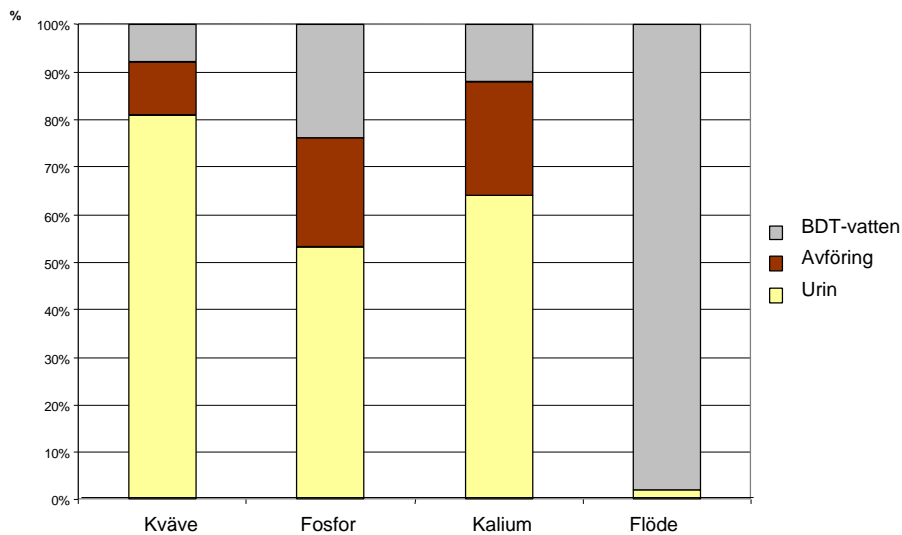
Figur 12. Karta över våtmarksanläggningar i Västerviks kommun 1998-2004.

Miljö- och kretsloppsanpassning av enskilda avlopp

Inventering av avlopp

Enskilda avlopp släpper sammanlagt ut lika mycket fosfor som alla de stora reningsverken tillsammans. Genom att kretsloppsanpassa avloppen och övergå till torra och/eller urinsorterande toaletter kan en

del av näringen återföras till jordbruket som gödning. På köpet minskar läckaget. Urin innehåller stora mängder med värdefulla näringsämnen (kväve, fosfor och kalium) precis som handelsgödsel. Se figur 13.



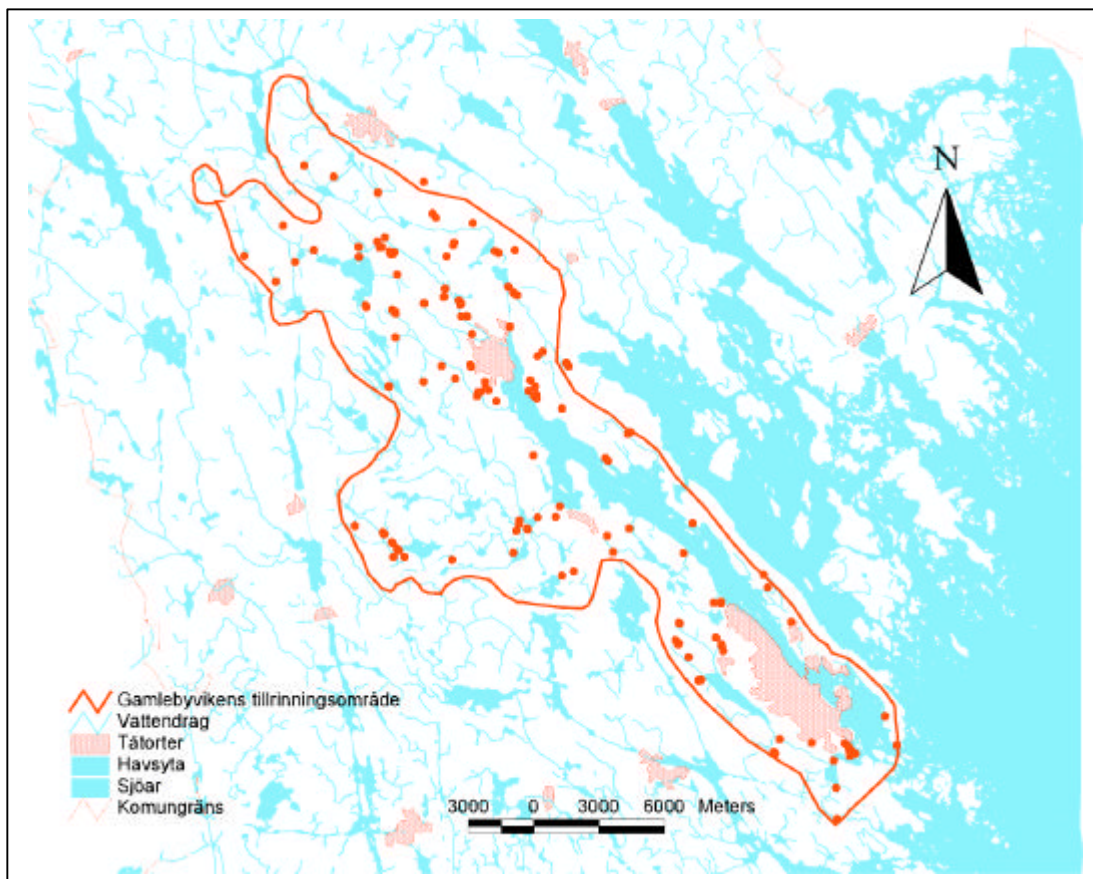
Figur 13. Fördelning av näringsämnena i avloppsvatten.

Under åren 1996 - 2000 inventerades de enskilda avloppen inom tillrinningsområdet. Totalt fanns ca 1150 hus med enskilt avlopp, varav ungefär hälften hade vatten-toalett (550 st.). Se Figur 15, Karta över dåliga avloppsanläggningar. 100 av dessa avlopp var dåliga och ett 50-tal var mycket dåliga.

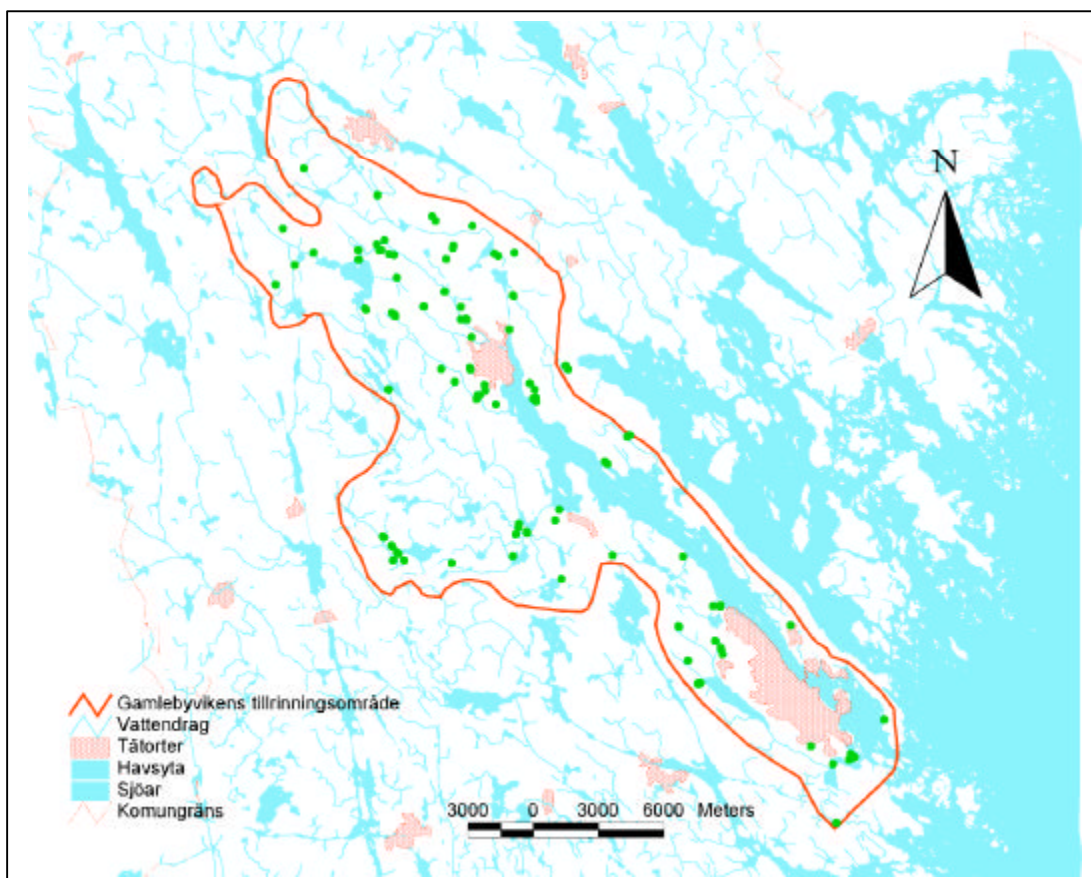
De vanligaste bristerna var att rening i form av infiltration/markbädd saknades eller att slamavskiljaren var liten. Det var vanligt att avloppsvattnet gick till en "stenkista" eller åkerdränering efter slamavskiljning. Flera av avloppen var inte åtgärdade sedan WC installerades i husen på 1940 -1960-talet.



Figur 14. Bristfällig avloppsanläggning, foto: Anders Fröberg.



Figur 15. Karta över dåliga avloppsanläggningar inom Gamlebyvikens tillrinningsområde vid inventeringen 1996 - 2000



Figur 16. Karta över åtgärdade avloppsanläggningar inom Gamlebyvikens tillrinningsområde

Information i kombination med bidrag

En viktig del av arbetsinsatserna för att få bort de dåliga avloppsanläggningarna har varit information och rådgivning. Utskick har gjorts till samtliga fastigheter med enskilda avlopp inom Gamlebyvikens tillrinningsområde. En broschyr med information om skötsel av avloppsanläggningar slamtömning, miljöhänsyn, kretsloppsanpassning samt en uppmaning om åtgärder har tagits fram.

Personlig rådgivning har givits till ett par hundra fastighetsägare. Särskilda informationsmöten och seminarier har ordnats, både för enskilda fastighetsägare och för VVS-entreprenörer. I samverkan med andra kommuner har en exempelsamling för miljö- och kretsloppsanpassade tekniklösningar tagits fram.

Med LIP- stödet via projekt Framtid Gamlebyviken har många av fastighetsägarna kunnat åtgärda sina avlopp.

Från och med april 2001 har bidraget på upp till 50 % av totalkostnaden för en miljö- och kretsloppsanpassad anläggning kunnat ges till fastighetsägare inom hela kommunen.

I juni 2005 hade totalt 188 enskilda fastigheter inom kommunen beviljats bidrag. Miljö- och kretsloppsanpassning av enskilda avlopp kan nu sägas ha slagit igenom på allvar i Västerviks kommun. Målet, som enligt LIP-ansökan var 165 anläggningar, har uppfyllts.

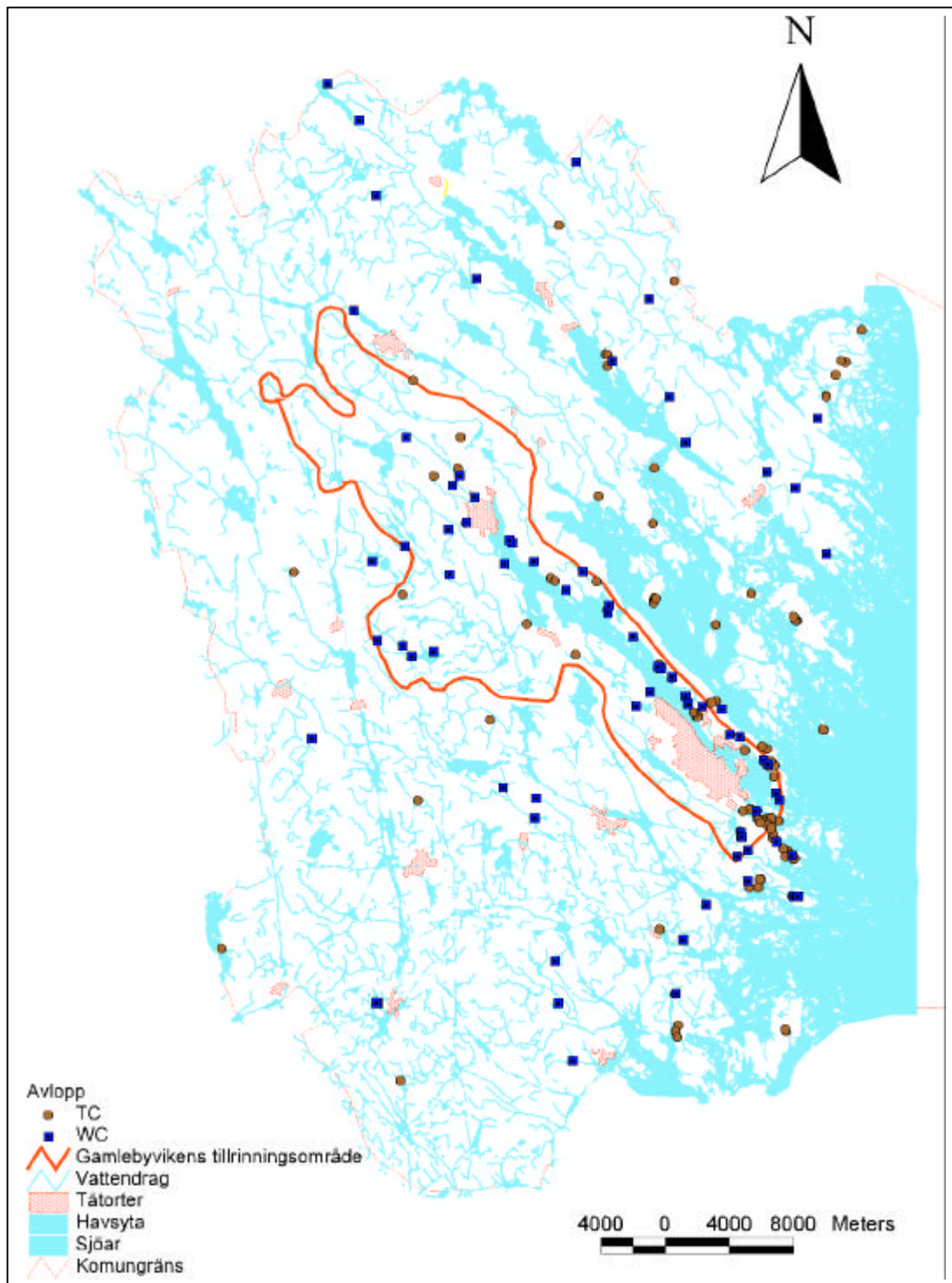
Av 188 anläggningar som anlagts med LIP-bidrag var 43 % WC och 57 % utgjorde torra system. Hälften av anläggningarna (51 %) är belägna inom Gamlebyvikens tillrinningsområde. Alla tidigare "dåliga" avlopp har åtgärdats.



Figur 17. Torr urinsortande toalett, foto Anders Fröberg.



Figur 18. Vattenspolande urinsortande toalett, foto: Gun Lindberg.



Figur 19. Karta över bidrag till miljö- och kretsloppsanpassade enskilda avloppsanläggningar

Insamling och återföring av urin

Västerviks kommuns Renhållningsverk ombesörjer hämtning av humanurin enligt avtal med lantbrukare. En gång per år sker hämning av urin från fastighetsägarna. Urinen mellanlagras hos lantbrukaren i sex månader som sedan använder den som gödning. Mellanlagret har kompletterats med en ordentlig täckning. Bidrag till mellanlagret lämnades via projektet.

Entreprenörerna uppger att de urinsorterande toalettssystemen inte innebär några praktiska problem och man har haft få reklamationer på de nya systemen. År 2003 hämtades 60 m³ urin vid fastigheter i kommunen.

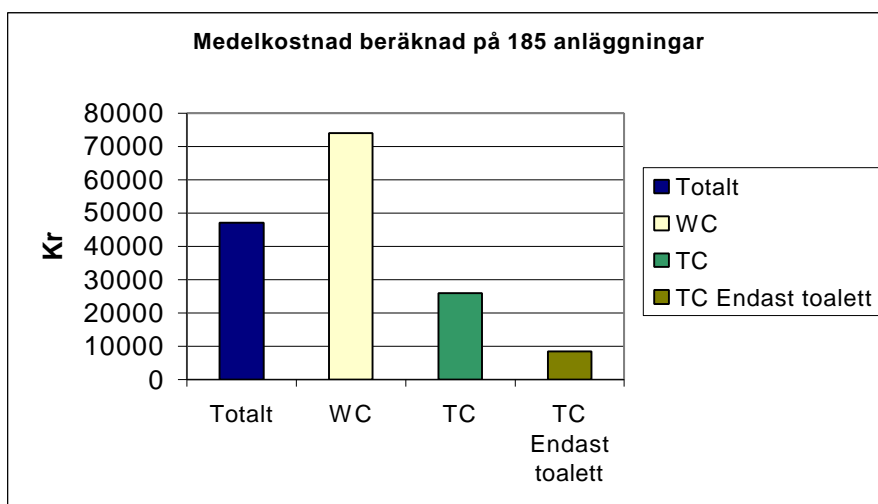


Figur 20. Insamling av humanurin, foto: Anders Fröberg

Kostnader för enskilda kretsloppsanpassade avlopp

Kostnad i medeltal för alla anläggningar som erhållit bidrag ligger på 47 tkr, se figur 21. När det gäller anläggningar med torra toaletter har man i många fall endast investerat i själva toalettstolen medan man vid vattenspolande toaletter i regel har investerat i en hel avloppsanläggning (inkl. tank och separata ledningar).

Det är också så att de som investerar i de enklaste torra toaletterna ofta bara nyttjar huset några veckor på sommaren och då hanterar urin på egen hand via en mindre uppsamlingsbehållare för urin. Medelkostnaden för torra toaletter ligger på 26 tkr jämfört med 74 tkr för vattenspolande toaletter



Figur 21. Kostnad i medeltal för de avloppsanläggningar som erhållit bidrag, räknat på 185 anläggningar.

Kommunens funktionskrav för enskilda avlopp

I mars 2000 fastställde miljö- och byggnadsnämnden en policy för enskilt avlopp med funktionskrav.

Den reviderades 2005 och största skillnaden är att återföringskrav nu ställs vid nyinstallation av enskilda avlopp i hela kommunen och inte bara runt Gamlebyviken.

Funktionskraven för nya anläggningar i Västerviks kommun:

- **Recipientskydd** - Fosfor (P) 70%, Kväve (N) 40%, Syreförbrukande ämnen (BOD) 90%.
- **Smittskydd** – Badvattenkvalitet där det exponeras fritt.
- **Återföring** - 50% av Fosfor (P), alternativt 25% av samtliga näringsämnen (N, P, K).
- **Säker funktion/Användarvänlighet** - Avloppsanläggningen ska vara tillförlitlig och driftsäker.
- **Högre krav på rening av näringsämnen i strandområden** - 300 m från hav, 100 m från sjö eller vattendrag. Fosfor (P) 90% Kväve (N) 50% BOD 95% samt i vattenskyddsområden.
- **WC tillåts ej i tätbebyggda fritidsområden** - annat än om det rör sig om gemensamhetsanläggningar



Figur 22. Avlopp i kretslopp innebär återföring av näringen till jordbruket, foto: Bertil Ljung

Komplettering till kommunala reningsverk

Stugby vid Lysingsbadet

Vid kommunens stora semesteranläggning Lysingsbadet har 38 miljöanpassade uthyrningsstugor byggts. De timrade stugorna har byggts i miljövänligt material och utrustas med urinsorterande toaletter. Urinen samlas upp i urintankar för återföring till jordbruket och övrigt avlopp leds till det kommunala reningsverket. Lysingsbadet som är en av norra Europas mest kompletta semesteranläggningar får med den nya kretsloppsbyn en klar miljöprofil.

Stugbyn utnyttjas flitigt som demonstrationsanläggning för att visa den nya tekniken och sprida information till besökande och kommuninnevånare.



Figur 23. Uthyrningsstuga vid Lysingsbadet, foto: Gun Lindberg.

Våtmarker som komplettering till reningsverk

En utredning om åtgärder för kretsloppsanpassning av Stångelands kommunala reningsverk utanför Gamleby genomfördes av en konsult under 1999 –2000. Planerna var från början att anlägga en våtmark i anslutning till reningsverket men resultatet blev till slut att avloppen i stället koppades till Gamleby reningsverk.

I Västerviks stadspark har ett system av fyra små dammar anlagts. Den sammanlagda ytan är 0,5 ha.

Det inkommande vattnet utgörs i huvudsak dagvatten från omgivande parkmark och stadsbebyggelse. Dagvattnet rann tidigare orenat direkt ned i Gamlebyviken. Vid kraftiga regn fungerar dammarna som magasin där vattnet blandas ut och tillfälligt hålls kvar.

Under hösten 2003 anlades i stället en våtmark som komplettering till en gemensam avloppsanläggning i skärgårdsbyn Händelöp. Anläggningen är inte kommunal men fungerar som en gemensamhetsanläggning där totalt 35 fastigheter blir anslutna.



Figur 24. Dammanläggningen i Västerviks stadspark, foto Veronica Andersson

Kunskapsuppbyggnad

Inventeringar och karteringar

Kunskapsuppbyggnadsarbetet har haft en stor bredd och involverat många av projektets samarbetspartners. Arbetet har skett i nära samverkan med Högskolan i Kalmar, Länsstyrelsen i Kalmar län, Skogsvårdsstyrelsen i Östra Götaland, LRF, Naturskyddsföreningen i Tjust och Valstadskolans naturbruksgymnasium och många andra.

Genom Arbetsförmedlingen har totalt 35 projektassistenter under längre eller kortare perioder varit involverade i projektarbetet. Förutom den tidigare nämnda avloppsinventeringen och vid projektering av våtmarker har de natur- och kulturvärden som finns inom tillrinningsområdet dokumenterats.

Rådgivning och stöd till företagare

Rådgivning till lantbrukare och fastighetsägare har utgjort tyngdpunkten i arbetet med kunskapsspridningen. En annan viktig del av arbetet har varit att stödja de lokala småföretagarnas miljöarbete. Företagen har kunnat få upp till 20 % i bidrag till bl.a. miljöutbildning av anställda. I samarbete med Västerviks utvecklingscentrum (VUC) har en seminarieriserie med 19 deltagande

Informationsspridning

En stor del av informationsarbetet har riktats till allmänheten. Aktiviteterna har omfattat såväl personliga kontakter som vattendragsvandringar, föredrag, seminarier och offentliga möten, utställningar, annonser, ett stort antal tidningsartiklar, artikel i kommunens miljöalmanacka samt medverkan vid olika lokala evenemang i kommunen exempelvis vid cykelloppet "Gamlebyviken runt". Många olika typer av informationsmaterial har tagits fram. Redan 1999 utformades en hemsida på Internet: www.vastervik.se/miljo/gamlebyviken. Hemsidan har blivit uppskattad och enligt kommunens mätningar mycket välbesökt. En informations-CD med ett bildspel samt en broschyr med information om projektet har tagits fram. Tio nyhetsbrev har utkommit.

En omfattande inventering av samtliga jätteträd i tillrinningsområdet med särskild inriktning på stora ekar har genomförts.

För att förbättra kunskapsläget med avseende på vattendrag och vattendragens omgivning i Gamlebyvikens tillrinningsområde genomförde projekt Framtid Gamlebyviken under sommaren 2001 en biotopinventering av två vattendrag, Vassbäckån och Baggetorpsån. Syftet var att ge underlag för att förbättra vattendragens biologiska funktion och föreslå åtgärder för att minska närsaltläckaget.

lokala företag genomförts. Bidrag har även utbetalats för framtagande av miljöledningssystem enligt ISO 14001 inom sex lokala småföretag genom projekt "Miljöledaren". Föredrag för lokala Rotaryklubbar har hållits. Seminarier har även hållits för VVS-företag och entreprenörer.



Figur 25. Akvarium med fiskar från Gamlebyviken vid Loftahammarsutställningen, foto: Gun Lindberg.

Samverkan med skolor

Framtid Gamlebyviken har också samarbetat med skolorna i området, i första hand med Valstadskolans naturbruksgymnasium som anlagt en våtmark på skolans mark. Projektet har dessutom vid flera tillfällen medverkat vid Valstadskolans evenemang "Grönt veckoslut". I andra skolor som t.ex. Västerviks gymnasium,

Gamleby folkhögskola, Karstorpsskolan, Breviksskolan och Ellen Keyskolan har föredrag hållits. I Almviks skola har eleverna regelbundet deltagit i vattenprovtagningar och i Lofta skola har eleverna gjort inventeringar av anlagda våtmarker. Tjustskolans elever har genomfört studiebesök till anlagda våtmarker.

Vandringsleder/naturstigar

Två permanenta vandringsleder/naturstigar med information om miljö, natur och kulturhistoria har dragits i anslutning till anlagda dammar. Naturstigen vid dammen i Dvärgstad invigdes i samband med att Naturskyddsförbundet i Kalmar län höll sin

länsstämma i Gamleby i april 2002. Projekt Framtid Gamlebyviken hade då tillfälle att informera om arbetet med anläggande av våtmarker och andra åtgärder för att minska belastningen på Östersjön.



Figur 26. Vandringsled vid Segersgårde, foto: Bertil Ljung.



Figur 27. Utsikten från vandringsleden vid våtmarken i Dvärgstad, foto: Bertil Ljung.

Naturum

I Västerviks Museum på Kulbacken startades under hösten 2004 bygget av ett naturum på temat "Havet, skärgården och människorna i Tjust". Anläggningen utformas så att besökarna inspireras till egna naturupplevelser och utställningarna skall ge besökarna konkreta exempel på vad vi tillsammans kan göra för att få en levande kust och skärgårdsmiljö och ett hav i ekologisk balans. Här kommer bl.a. att finnas information om Gamlebyviken. En urinsorterande toalett har installerats som besökstoilet. Projekt Framtid Gamlebyviken har även bidragit till finansieringen av en undervattensfilm "Tjust undervattensmiljö" som ska visas i naturum.

Kontakter med andra projekt

Under hela projektperioden har erfarenhetsutbyte skett med andra projekt, bl.a. genom deltagande i ett samarbetsprojekt för att ta fram ett gemensamt informationsmaterial "Exempelsamling för småskalig avloppsrening". Flera studiebesök har tagits emot för att visa projektets aktiviteter. Även långväga besökare, från Polen och Norge har varit här. I samarbete med Regionförbundet i Kalmar län och projekt Miljösamverkan Sydost hölls ett seminarium i Västervik om små avlopp och återföring av näringsämnen. Representanter för projektet har dessutom medverkat som föredragshållare vid konferenser som "Avlopp och Kretslopp", forskningsworkshop ordnad av Vastra, mm. En representant för projektet har medverkat i naturvårdsverkets referensgrupp för nya allmänna råd för enskilt avlopp.

Utvärdering och analyser

Våtmarker

I samarbete med Högskolan i Kalmar har en handledning för uppföljning av våtmarkerna/dammarna tagits fram. Syftet var att få en enhetlig design på uppföljningsstudierna, att insamlade data blir vetenskapligt godtagbara och att verksamheten så långt det är möjligt blir långsiktig och enhetlig. Handledningen omfattar studier av vattenkemi och biologisk mångfald. (Herrmann m.fl. 2002)

Problemen att vid anläggande av våtmarker kombinera en design som gynnar maximal näringsämnesreduktion med gynnande av ökad biologisk mångfald behandlas av Jan Herrman mfl, år 2003 i en artikel i tidskriften Vatten.

Gamlebyvikens tillflöden

Utöver analyserna av våtmarkerna och dammarna har halter av totalkväve och totalfosfor mätts i fyra av vattendragen under 1996- 2004. Mätningarna har genomförts i Baggetorpsån, Dynestadån, Gamlebyån och Almviksån.

Under 1999 gjordes ett examensarbete av Anders Boström vid Högskolan i Kalmar. Han undersökte bottenfauna som indikator på näringsämnesbelastningen i rinnande vatten.

Attityder

En första attitydundersökning om projektet som helhet genomfördes 1999 – 2000 av forskare vid Högskolan i Kalmar. Detta resulterade även i en forskningsartikel om projektet skriven av Sofie Adolfsson Jörby, Högskolan i Kalmar som publicerades under 2000 i den internationella tidskriften Sustainable Development. Attitydundersökningen redovisades även som en artikel i en akademisk avhandling av Sofie Adolfsson Jörby vid Kalmar Högskola. (Adolfsson & Lindström 2000).

För att studera våtmarkernas närsalt-reducerande effekter har analyser av närsalthalter i ut- och inlopp i tre av de anlagda våtmarkerna gjorts ca en gång per månad under perioden 2001 –2003. Provtagning har skett vid inlopp och utlopp i respektive anläggning. Studier av biologisk mångfald har skett genom inventering av häckande fåglar, bottenfauna samt växter i och kring fem av våtmarksanläggningarna, dels året före anläggandet, dels 1 respektive 3 (-5) år efter att våtmarken färdigställts.

Under sommaren 2003 gjorde dessutom Susanne Simonsson ett examensarbete vid Högskolan i Kalmar som innebar intensivstudier av dammarnas effekter på näringsreduktion och växternas etablering vid olika släntlutningar. (Simonsson 2004).



Figur 28. Vattenprovtagning vid Almviksån, foto: Peter Wredin.

I november 2002 genomfördes en enkät om miljö och kretsloppsanpassade toaletter och avlopp i Västerviks kommun. De flesta av fastigheterna hade då bara haft den nya toaletten/avloppsanläggningen under en kortare tid. För att ta reda på om det skett några förändringar i attityderna till projektet genomfördes under 2004 och 2005 två uppföljande undersökningar. Dels en undersökning som följde upp Kalmar högskolas attitydundersökning (Lindkvist 2005). Dels genomfördes en enkät om attityderna kring avloppsanläggningarna. (Fröberg & Lindberg 2005)

EKONOMISK REDOVISNING

Budget

Projektets totala miljörelaterade kostnad kalkylerades till 22,46 Mkr. Av detta skulle 17,32 Mkr gå till direkta investeringar i alternativ avloppsteknik och våtmarker, mm.

Investeringsbidraget under perioden fastställdes till 9,33 Mkr eller maximalt 42 % av den miljörelaterade kostnaden. 13,13 Mkr skulle komma från andra finansieringskällor utöver investeringsbidraget.

Kostnader

Den miljörelaterade totalkostnaden för hela projektet uppgick till 22,83 Mkr för perioden 1999 -2005. En av anledningarna till att utfallet blev högre än den kalkylerade kostnaden är att efter april 2002 maximerades bidraget till 30 tkr per anläggning och de dyrare anläggningarna fick mindre än 50 % av kostnaden i bidrag.

Detta innebar att flera anläggningar har kunnat byggas till en högre totalkostnad och högre egeninsats. Likaså blev totalkostnaden för avloppsanläggningen vid Lysingsbadets stugby högre än beräknat. I kontot för Jord och skogsbruk tillkommer kostnader för den miljöeffektuppföljning som kommer att fortsätta till och med 2006.

Totalkostnader tkr

Konto	Kalkyl	1999- 2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt
Projektledning	2 425	1 313	569	505	48	0	0	2 435
Jord och skogsbruk	5 925	498	1 560	3 179	425	84	0	5 746
Enskilda avlopp	8 330	777	2 560	4 133	244	784	153	8 650
Kompl. reningsverk	1 700	0	0	0	0	54	1 933	1 987
Kunskapsuppbyggnad	3 780	2 803	384	79	178	231	21	3 697
Utvärdering	300	100	0	0	61	26	129	316
Summa	22 460	5 492	5 072	7 897	955	1 179	2 235	22 830

Tabell 1. Tabell över projektets totalkostnader.

Intäkter

Egeninsatserna motsvarar projektets intäkter bortsett från investeringsbidraget.

Totalt uppgår egeninsatserna till 13,6 Mkr för perioden 1999-2005. Det är 370 tkr mer än kalkylerat.

Egeninsatser tkr

Konto	1999- 2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt
Projektledning	-1 040	0	-154	-51	0	0	-1 245
Jord och skogsbruk	-266	-836	-1 662	-157	-55	0	-2 975
Enskilda avlopp	-388	-1 277	-2 090	-127	-411	-128	-4 423
Kompl. reningsverk	0	0	0	0	-27	-1 225	-1 252
Kunskapsuppbyggnad	-2 732	-347	-62	-139	-225	-12	-3 516
Utvärdering	-100	0	0	0	0	-94	-194
Summa	-4 526	-2 460	-3 968	-474	-717	-1 459	-13 605

Tabell 2. Tabell över projektets intäkter i form av egeninsatser.

Finansiering

Även kommunens delfinansiering av projektet blev högre än beräknat beroende på högre egeninsats. Kultur- och fritidsförvaltningen har investerat i en besökstolett i anslutning till en idrottsanläggning och avloppsanläggningen vid Lysingsbadets

stugby blev betydligt dyrare än beräknat. Dessutom finansierades en av våtmarkerna (Stadsparken) av VA-verket. Anläggandet av våtmarker låg i kalkylen enbart på enskilda fastighetsägare/företagare.

Finansiärer	Kalkyl enligt reviderad budget	Utfall	Skillnad
Arbetsförmedling	1 220	843	377
Företagare, fastighetsägare	7 448	6 044	1 404
EU mål 5b	3 440	3 440	0
Västerviks kommun	912	3 055	-2 143
Kalmar Högskola	110	118	-8
Statsbidrag LIP (max 42 %)	9 330	9 330	0
Totalt	22 460	22 830	-370

Tabell 3. Tabell över finansiering uppdelat på olika finansiärer.

Innestående medel för fortsatt uppföljning

Trots att kostnaden för projektet är högre än kalkylerat har inte hela investeringsbidraget utnyttjats. Vid balansering av kostnader mot intäkter för respektive konto framkommer att det fortfarande återstår 101 tkr som ännu inte utnyttjats. Enligt naturvårdsverkets tidigare beslut ges kommunen rätt att slutrapportera investeringsprogrammet innan hela miljöeffektuppföljningen är genomförd. Redovisning av miljö-

effektuppföljningen skall inges till Naturvårdsverket senast den 31 december 2006. Kommunen har fått tillåtelse att utnyttja 130 tkr av beviljat bidrag till miljöeffektuppföljningen fram till dess. Det resterande investeringsbidraget på 101 tkr kommer att användas till fortsatt miljöeffektuppföljning under 2005 och 2006. Dessa medel är uppbokade för de uppföljningsstudier som Högskolan i Kalmar har påbörjat.

Balans tkr									Bidrag LIP	Återstår LIP
	1999-2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt			
Kostnader/Intäkter										
Projektledning	273	569	352	-3	0	0	1191	-988	203	
Jord och skogsbruk	232	724	1518	268	29	0	2772	-2963	-191	
Enskilda avlopp	389	1283	2043	116	373	24	4228	-4165	63	
Kompl. reningsverk	0	0	0	0	27	709	736	-850	-114	
Kunskapsuppbyggnad	72	37	17	39	7	9	181	-275	-94	
Utvärdering	0	0	0	61	26	35	122	-90	32	
Summa	967	2 613	3 930	481	462	777	9 229	-9 330	-101	

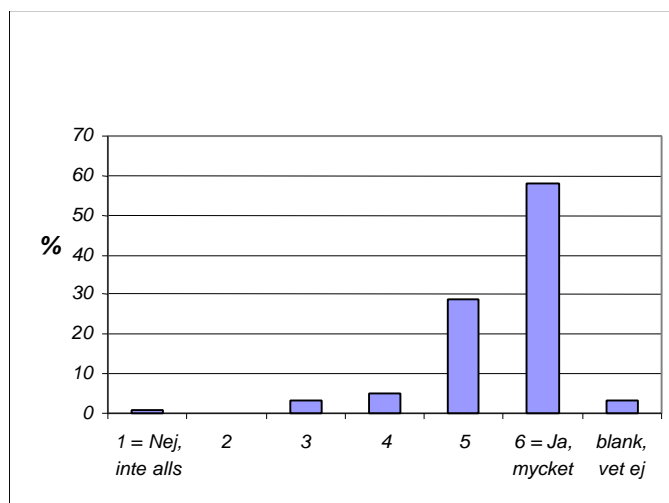
Tabell 4. Tabell över kostnader – intäkter uppdelat på olika konton.

RESULTAT

Attityder till projektet

En första attitydundersökning om projektet som helhet genomfördes 1999 –2000 under ledning av Högskolan i Kalmar. För att undersöka om det skett några förändringar i attityderna till projektet genomfördes under 2005 en uppföljning till attitydundersökningen. I stort sett samtliga (92 % av 116 svarande) vid de båda enkätstillfällena tyckte att Framtid Gamlebyviken var ett betydelsefullt projekt. (Lindkvist 2005). Se figur 29.

Trots att många vet en hel del om projektet vet man fortfarande inte mycket om dess effekter. 2005 ansåg nästan intill alla, att de som bor runt Gamlebyviken påverkar vikens vattenkvalitet. "Det är självklart att de som bor runt Gamlebyviken påverkar vikens vattenkvalitet! Vem annars", var några av kommentarerna.



Figur 29. Allmänhetens inställning till om Framtid Gamlebyviken är ett betydelsefullt projekt 2004 .

2005 hade projekt Framtid Gamlebyviken inspirerat fler än hälften av lantbrukarna till att vidta egna åtgärder. 1999 hade bara var fjärde lantbrukare inspirerats av projektet att vidta egna åtgärder.

De åtgärder som lantbrukarna vidtagit var i första hand anläggande av våtmarker och skydds zoner vid vattendragen samt försiktigare gödsling.

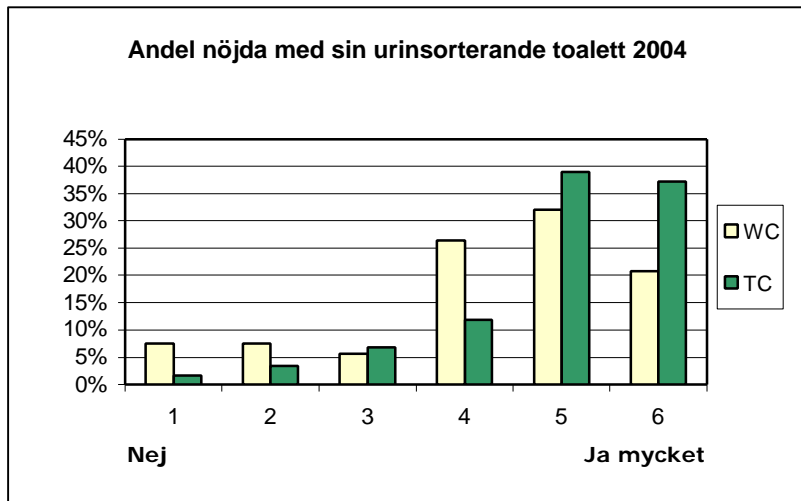
Attityder till kretsloppsanpassad teknik

Vid två tillfällen har projektet genomfört enkätundersökningar om brukarnas inställning till urinsortering och kretsloppsanpassad teknik. I november 2002 genomfördes en enkät om miljö och kretsloppsanpassade toaletter och avlopp.

De flesta av fastigheterna hade då bara haft den nya toaletten/avloppsanläggningen under en kortare tid. Undersökningen upprepades under hösten 2004.

Svarsfrekvensen de båda åren var 70 % respektive 67 % vilket är relativt höga siffror. År 2002 skickades enkäten ut till totalt 160 hushåll och besvarades av 112 hushåll. 2004 skickades 174 enkäter ut och 116 svar kom in. 2002 skickades enkäter även ut till 35 st. VVS-firmor och gräventreprenörer i kommunen. Betydligt fler hade svarat på alla frågor 2004 jämfört med 2002 (Fröberg & Lindberg 2005).

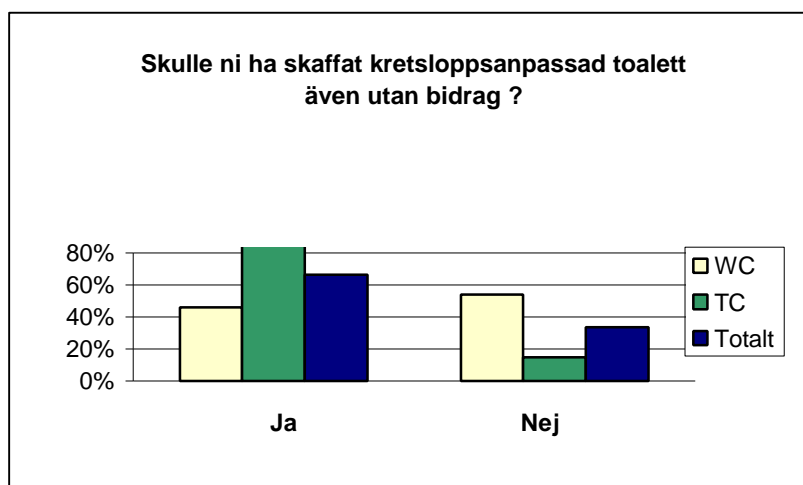
Enkäterna visar på en hög miljömedvetenhet bland de som fått bidrag för kretsloppsanpassade avloppsanläggningar. Båda enkäterna visar att den nya urinsorterande tekniken fungerar bra. De allra flesta av de som installerat urinsorterande toaletter är nöjda med toaletten, 83 % anger att de är nöjda eller mycket nöjda. Mest nöjda är de som installerat torrtoalett. De som är missnöjda har bl.a. haft problem med dålig lukt.



Figur 30. Andel nöjda med sin urinsorterande toalett 2004.

Två tredjedelar av samtliga svarande (66 %) uppger i enkäten 2004 att de skulle ha skaffat en kretsloppsanpassad anläggning även om de inte hade fått bidrag. Här finns stora skillnader mellan WC - och TC-innehavare.

Av WC-innehavarna är det färre än hälften (46 %) som anger att de skulle ha skaffat anläggningen även om de inte fått bidrag. 85 % av de med torrtoalett skulle ha skaffat anläggningen även utan bidrag.



Figur 31. Andel som skulle skaffat kretsloppsanpassad toalett även utan bidrag

Miljöeffekter

Undersökning av urinkvalitet

För att undersöka bakterieinnehåll och näringshalter på den insamlade humanurinen har stickprov tagits vid två tillfällen i samband med insamlingen av urinen. Näringsinnehållet i urintankarna tycks relativt konstant. Det är lite högre koncentration av näring i ena provet (Åldersbäck). En förklaring till detta kan vara att de där har Dubbletten, som spolrar lite mindre vatten. De övriga två toaletterna var Wostman Ecologys DS. Bakterieinnehållet i de undersökta urintankarna var lågt. Blandprovet från tankbilen visade på förhöjda bakteriehalter vilket beror på att tanken sedan tidigare innehållit höga halter bakterier.

Våtmarker och dammar

Målet med våtmarksanläggningarna var att minska näringsbelastningen och öka den biologiska mångfalden. Miljöeffekterna av dammarna har studerats genom vattenanalyser och undersökningar av bottendjur, växter och häckande fåglar i och kring dammarna.

Fåglar

I fem av våtmarksanläggningarna. - Segersgårde, Dvärgstad, Valstad, Synestad nedre, Synestad övre, samt Sothem har häckande fåglar inventerats vid tre tillfällen (1999, 2003 och 2005). I Valstad fanns sommaren 2005 en lyckad häckning av svarthakedopping, arten är rödlistad i kategorin VU (sårbar). Paret fick ut minst två välskapta ungar. I Valstad fanns även rörhöna som är en mycket ovanlig fågel i våra trakter. Här fanns minst ett, troligen två par av arten. Detta är sannolikt enda lokalen i Västerviks kommun som hyser rörhöna. Valstad är enligt fågelinventeraren Tomas Ewerlid, utan tvekan den finaste våtmarken inom projekt Gamlebyviken, en riktig pärla väl värd att besöka.

Även övriga dammar uppvisar positiva förändringar med flera intressanta våtmarksarter bl.a. kricka, knipa, tofsvipa och enkelbeckasin.

Den rengöring som tankservice gör inför urinhämtning är högtrycksspolning med vatten. Samma rengöring brukar utföras inför omställning till oljetransport. Rengöringen är inte så grundlig att alla bakterier avdödas. Slangar och kopplingar är svåra att rengöra ordentligt. Men man bör tänka på att insatsen för rengöring ska stå i relation till nyttan. Urinen lagras ett halvår inför användning som gödning och då dör huvuddelen av bakterierna.

På flera av de lokaler som inventerades 1999 och 2000 – har inte någon våtmark anlagts. Uppföljningsstudien kommer bearbetas och fördjupas ytterligare och slutredovisas 2006. Nedan följer en kortfattad sammanställning av de viktigaste resultaten som hittills har framkommit.



Figur 32. Svarthakedopping, teckning: Niklas Jonsson.

Vegetation

Vegetationen i och kring de våtmarksanläggningar som inventerades med avseende på fågellivet har kartlagts vid tre tillfällen (1999 eller 2000, 2003 samt 2005). Allmänt kan sägas att vattenståndet var lägre vid samtliga lokaler år 2005 jämfört med tidigare inventeringar vilket försvårat jämförelserna. Undervattens-växterna (natearter, lånkar, bläddror mm) har minskat. På några ställen finns tendenser till igenväxning (Segersgårde). Den zon med gles vegetation som fanns närmast vattenbrynet 2003 har minskat till följd av att konkurrenskraftiga arter från land brett ut sig. Ett exempel på en art som därmed minskat på några platser är brunskära. En del buskar, t.ex. Salix-arter, har börjat dyka upp på några ställen.

Bottenfauna

Den detaljerade utvärderingen av förändringen av bottenlevande smådjur till följd av anläggande av respektive våtmark är inte slutförd. En ökning av fragmenterande nattsländelarver och gråsuggor (nedbrytare av död växtbiomassa) har konstaterats,

Vattenkemi i våtmarksanläggningarna

I tre av våtmarkerna (Valstad, Synestad och Dvärgstad) har analyser av närsalt-halterna i ut- och inloppen gjorts ca en gång per månad under perioden 2001 – 2003. Den största svårigheten har varit att mäta vattenflödet. Det är därför inte möjligt att dra några säkra slutsatser om dammarnas vattenreducerande funktion.

Under sommaren 2003 genomfördes en utvidgad studie av våtmarkernas kemi. Avsikten var att göra ett beräkningsexempel där reduktionen av näringsämnen jämfördes mellan tätare och glesare provtagningsintervall. På grund av låga flöden till och från dammarna gick det inte att genomföra vattenflödesmätningar med sk. Ott-flygel. I stället användes en metod där flödena beräknades efter en nederbördsbaserad avrinning. Denna metod är så pass grov att några skillnader i reduktionen vid tätare respektive glesare mätningar inte kunde påvisas.

De största förändringarna har skett i ett par av de små dammarna vid Segersgårde, där bredkaveldun nu täcker nästan hela ytan.

Sommaren 2003 inventerades två av våtmarksanläggningarna i syfte att studera växters beroende av strandlutning. Studien av växternas beroende av strandens lutning visade att branta ständer (tvärt emot vad som misstänkts) kan vara gynnsamt för mångfalden av kärlväxter. Förklaringen kan vara att stark lutning, i kombination med att det på sådana stränder förekommer ett varierande djup, ger upphov till en mängd störningar. Måttliga störningar såsom variationer i sedimentsammansättning, djup och ljus, är rimligen fördelaktiga för mångfalden av växter vid de undersökta lokalerna. (Simonsson 2004).

vilket bör kunna gynna våtmarkernas kvävereduktion. Några ovanliga arter påträffades; främst skalbaggar och nattsländor. Tyvärr har inga våtmarker anlagts på de lokaler som var artrikast vid den första inventeringen.

De analysresultat (om än osäkra) som framkommit visar att i Dvärgstad reduceras mellan 100 och 300 kg kväve/ha och år. I Synestad reduceras mellan 55 och 100 kg kväve/ha år. Reduktionen av fosfor var inte mätbar. Detta är betydligt lägre nivåer än vad tidigare studier från bl.a. Skåne har fått fram.

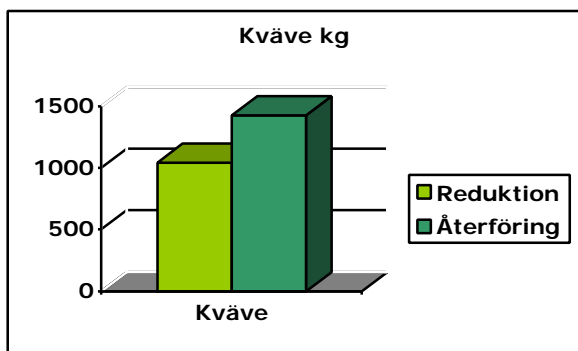
Med utgångspunkt från ovanstående ger de med bidrag från projektet anlagda våtmarkerna en sammanlagd reduktion mellan 850 kg och 4,5 ton kväve per år.

De totalt 100 ha dammar och våtmarker som under projektperioden har anlagts inom hela kommunen skulle enligt ovanstående beräkning sammanlagt kunna reducera mellan 5,5 och 30 ton kväve per år.

Belastning och återföring av näringsämnen från enskilda avloppsanläggningar

Under perioden har bidrag från Framtid Gamlebyviken givits till 188 miljö- och kretsloppsanpassade anläggningar inom kommunen. Av dessa var 80 vattenspolande urinsorterande toaletter och 108 torra system. Det är stora skillnader i näringsreduktion och återföring om fastigheten används permanent eller som fritidsbostad. I nedanstående beräkning gäller för enkelhetens skull att samtliga fastigheter används som permanentbostäder.

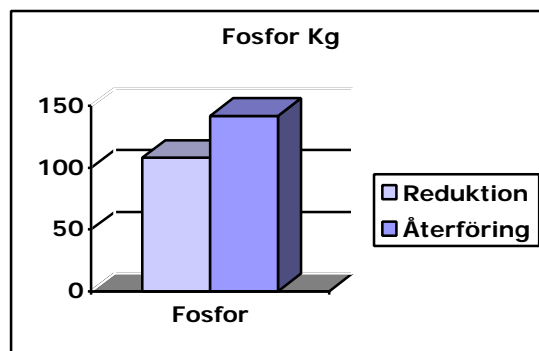
För vattentoaletter är schablonen för ökad kvävereduktion 5 kg N/anl. och år. Återföringen av kväve beräknas till 7 kg N/anl. och år. Reduktionen av fosfor är svårare att bedöma men uppskattas till ca 0,4 kg P/anl. och år. Återföringen av fosfor är ca 0,7 kg/anl. och år. Detta innebär att 400 kg kväve reduceras och 560 kg kan återföras.



Figur 33. Kvävereduktion och kväveåterföring från enskilda avlopp.

För fosfor så blir reduktionen 32 kg och 56 kg i återföring. För torrtoaletter skiljer sig kvävereduktionen och kväveåterföringen inte så mycket från WC eftersom den största andelen kväve finns i urinen men kan uppskattas till 6 kg i reduktion och 8 kg återföring. Fosforreduktionen är högre för TC –ca 0,7 kg P/anl. och år och återföringen 0,8 kg P/anl. och år. Detta innebär en kvävereduktion på 640 kg och en kväveåterföring på 864 kg/år. Reduktionen av fosfor beräknas till 75,6 kg och återföringen, 86,4 kg/år.

För samtliga 188 enskilda avloppsanläggningar inom kommunen som fått bidrag av Framtid Gamlebyviken blir resultatet att kvävebelastningen minskat med 1 040 kg kväve/år och 1 424 kg kväve kan återföras. Reduktionen av fosfor är 108 kg per år jämfört med infiltration och 142 kg fosfor kan återföras.



Figur 34. Fosforreduktion och fosforåterföring från enskilda avlopp.

Närsaltbelastning till Gamlebyviken

Belastning från kommunala avloppsreningsverk

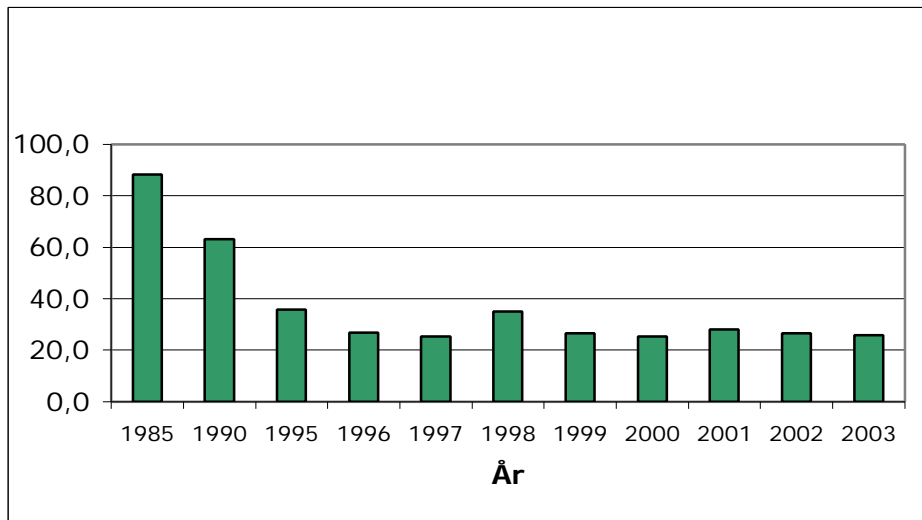
De kommunala avloppsreningsanläggningar som tidigare belastat Gamlebyviken är Lucerna, Almvik, Gamleby och Stångeland. Stångeland är numera anslutet till Gamleby reningsverk.

En osäker faktor är i hur stor grad reningsverket i Lucerna påverkar Gamlebyviken. En studie utförd av Stockholms Universitet tyder på att det vatten som kommer in i

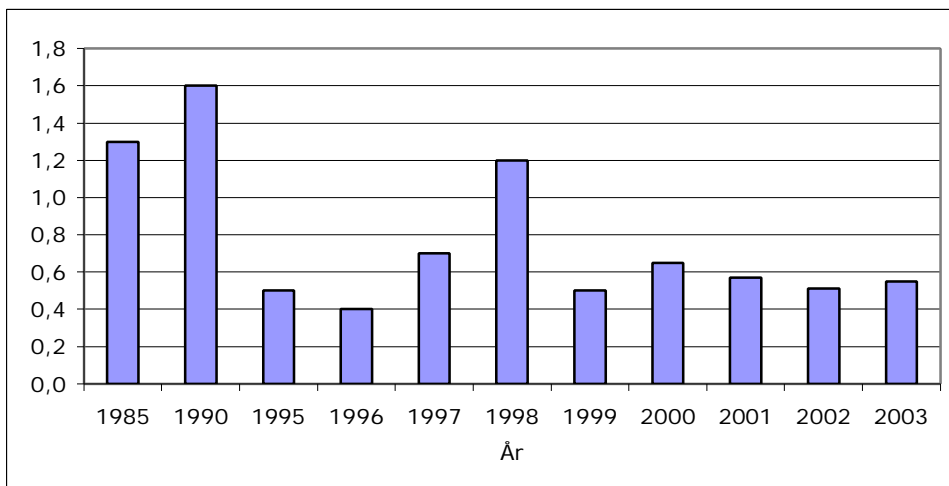
Gamlebyviken fördelar sig relativt väl i hela viken och inte bara stannar i dess yttre delar beroende på det begränsade sötvattentillflödet samt frånvaron av starkare skiktningar av vattnet. I genomsnitt under ett år transporteras 20 – 50 % av avloppsvattnet från Lucerna in i viken. I beräkningarna har ett medelvärde på 35 % använts.

Mängden kväve som når Gamlebyviken via reningsverken har under perioden 1985 till 1995 minskat med 60 % för totalkväve. Mellan 1995 och 2003 minskade den årliga kvävebelastningen med ytterligare ca 10

ton vilket motsvarar en kvävereduktion på 71 % för hela perioden. Under 2000-talet har kvävebelastningen från reningsverken legat på en relativt stabil nivå. Se Figur 35.



Figur 35. Reningsverkens totala utsläpp av kväve (totalkväve) 1985 – 2003. OBS ojämn tidsskala.



Figur 36. Reningsverkens totala utsläpp av fosfor (totalfosfor) 1985 – 2003. OBS ojämn tidsskala.

Under perioden 1985 till 1995 minskade fosforutsläppen från reningsverken med 62 %. Under perioden 1995 till 2003 har totalfosforbelastningen visat en relativt ojämn utveckling.

Det bästa resultatet nåddes år 1996. Se figur 36.

Belastning från åarna

I Gamlebyvikens större tillflöden, Gamlebyån, Almviksån, Baggetorpsån och Dynestaån har provtagningar av totalkväve och totalfosfor pågått under perioden 1996 till 2004 i syfte att studera åtgärdernas miljöeffekter. Vattenprover har tagits en gång per månad.

Alla fyra åarna kan betecknas som näringsrika till mycket näringsrika med höga till mycket höga kvävehalter. Årsgenomsnittshalterna varierar något mellan åren. Gamlebyån och Baggetorpsån har varierande fosfor- och kvävehalter medan Almviksån och Dynestaån ligger mer stabilt.

Total belastning till Gamlebyviken

Ett av Framtid Gamlebyvikens övergripande mål är att den totala belastningen av näringsämnen ska minskas med 65 % beräknat från 1985 års nivå.

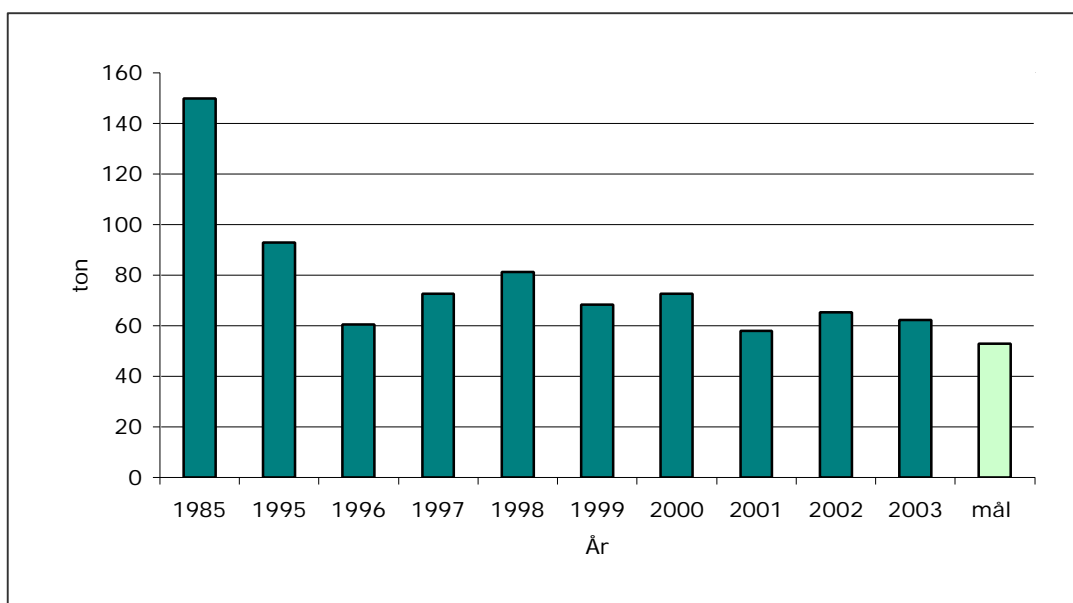
År 1985 beräknades den totala belastningen till Gamlebyviken, alla källor inräknade, till 150,5 ton kväve, respektive 4,5 ton fosfor. År 2003 uppskattas att den totala belastningen av kväve var 62 ton och fosforbelastningen 2,1 ton.

Baggetorpsån och Gamlebyån bedöms ha höga förluster av fosforläckage och för Baggetorpsån även höga kväveläckageförluster. Övriga vattendrag ligger på låga till måttligt höga närsaltsförluster. Halterna av syreförbrukande ämnen i samtliga vattendrag var höga till mycket höga.

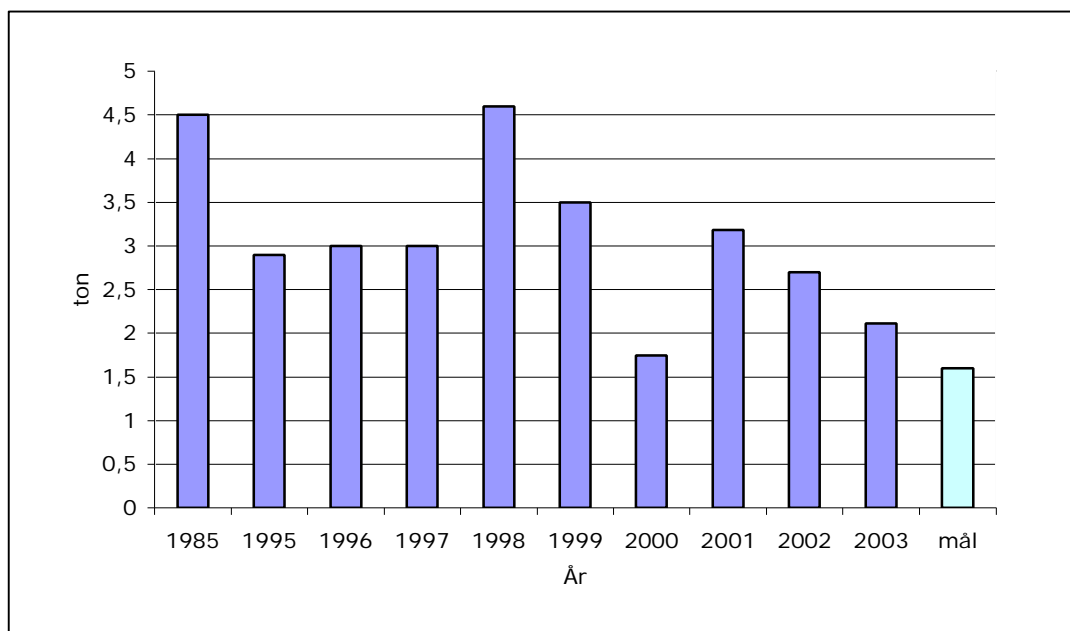
Den totala mängden näringsämnen till Gamlebyviken från de fyra vattendragens avrinningsområden minskade med 30 % för kväve och 20 % för fosfor under perioden 1995 till 2003.

Det innebär en kvävereduktion på 59 % och en fosforreduktion på 53 %. Kvävemålet har därmed i det närmaste uppnåtts men fosforhalten måste minskas ytterligare. Se figur 37 och 38.

Ett problem med analysen är att det i Gamlebyvikens avrinningsområde inte finns några uppmätta värden för förhållandet 1985, utan endast beräkningar. Det går därför inte att avgöra exakt hur stor den naturliga bakgrundshalten av kväve och fosfor är.



Figur 37. Totala belastningen av kväve (totalkväve) till Gamlebyviken 1985 – 2003. OBS ojämn tidsskala

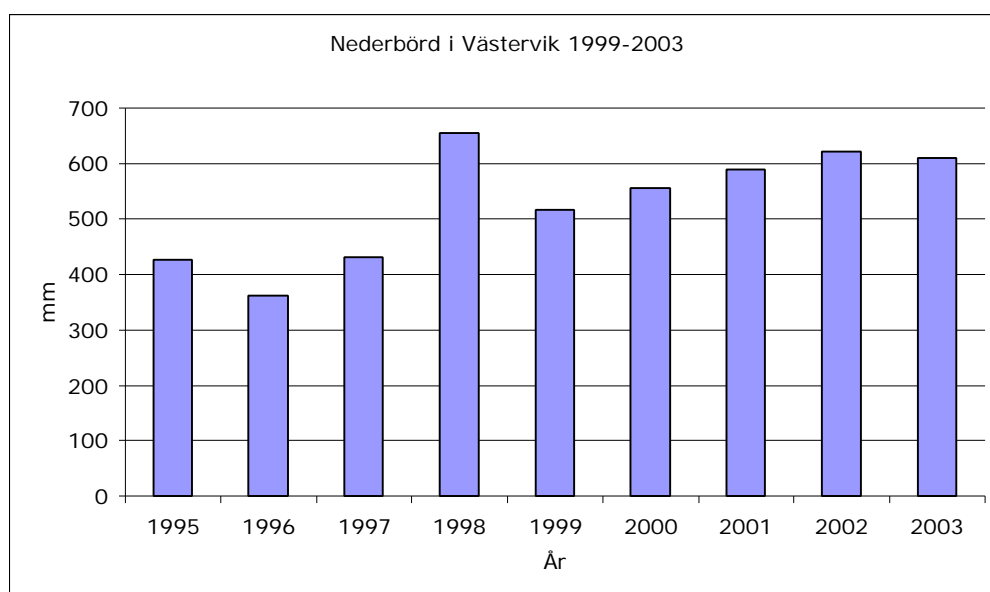


Figur 38. Totala belastningen av fosfor (totalfosfor) till Gamlebyviken 1985 – 2003. OBS ojämn tidsskala

Nederbörden i området

En orsak till att belastningen inte minskat mer är att ökad nederbörd och höga flöden medfört en hög urlakning av näringsämnen. Se figur 39 nedan. Faktorer för utlakning av näringsämnen som man inte kan påverka är klimat och jordart.

Kväveläckaget är större från grovkorniga jordar och avtar ju mer finkornig den är. Milda vintrar och nederbördsrika vårar och höstar kan mer än fördubbla utlakningen från åkermark. Torra somrar då det växer dåligt kan resultera i stora mängder restkväve i marken som lätt lakas ut under hösten och vintern.



Figur 39. Medelnederbörd i området under perioden 1995 – 2003.

Förhållandena i Gamlebyviken

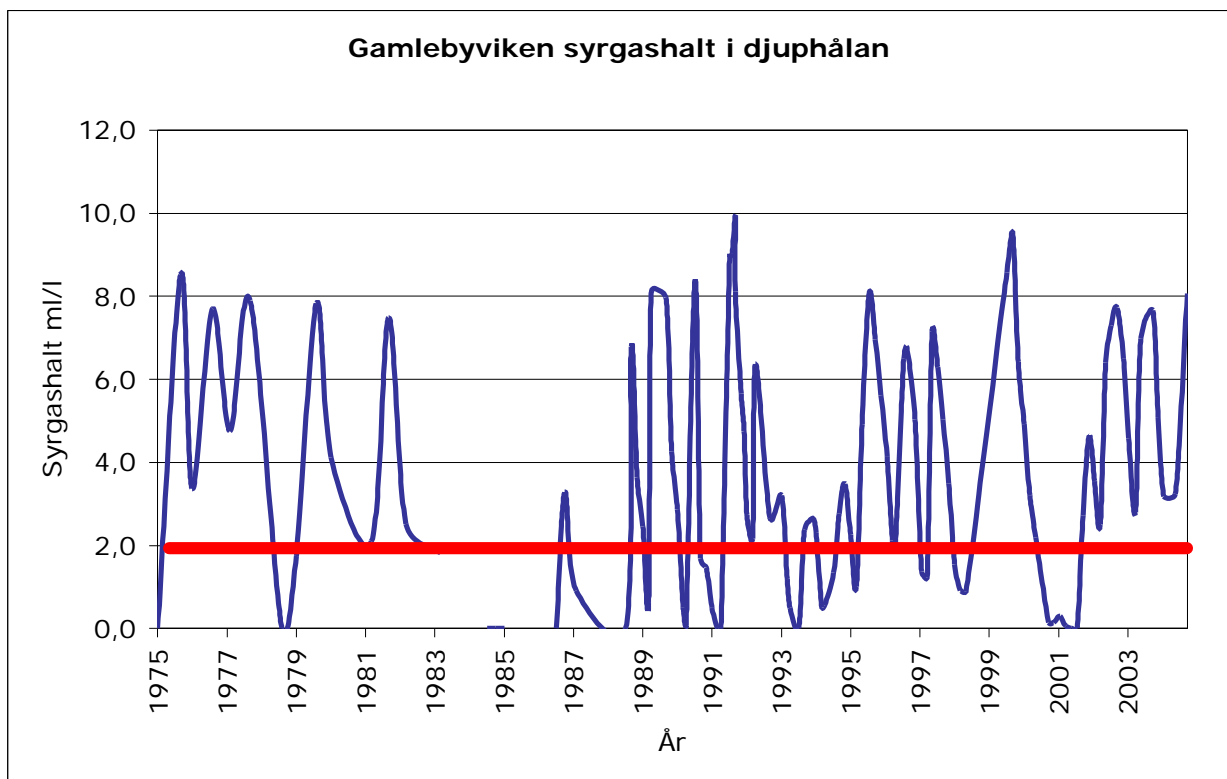
Enligt de undersökningar som gjorts av Kalmar läns kustvattenkommitté har vattenkvaliteten i Gamlebyviken blivit betydligt bättre under den senaste 5-årsperioden. Under 2002 trängde syrerikt vatten för första gången på många år ner både till mätpunkten i Almviken, på 25 meters djup, och till djuphålan på 60 m. Därefter har det skett en fortsatt förbättring av vattenkvaliteten i Gamlebyviken. Flera år av syrefria förhållanden finns nu syrerikt bottenvatten både i Almviken och i djuphålan på 60 m under hela året. Se figur 40.

Den lägsta syrgashalt i bottenvattnet som uppnås under ett år är avgörande för bottenfaunans överlevnadsmöjligheter. Halter under 2,0 ml/l klassas som mycket låg syrehalt. Längre tids påverkan medför döden för de flesta djur som inte kan fly. Enstaka arter av bottenlevande djur kan överleva korta perioder av total syrebrist.

Syrgashalterna är vanligen som lägst under sensommaren och hösten. Om syret helt tar slut bildas svavelväte.

Siktdjupet är ett mått på hur långt ljuset kan tränga ner och talar även om hur mycket näring som finns i vattnet. Ökad näringshalt ger mer planktonproduktion, som ger grumling och därmed minskat siktdjup. I Gamlebyviken finns en tydlig positiv trend, en ökning av siktdjupet från 2,5 till 4 meter jämfört med i mitten av 1990-talet.

Andra positiva effekter är att blåstången de senaste fem åren har återhämtat sig till 1980-talets nivåer på nästan samtliga stationer i Västerviks skärgård. År 2003 fanns ett mer eller mindre utvecklat tangbälte på fem av nio mätstationer utanför Västervik.



Figur 40. Syrgashalt i djuphålan på 60 m i Gamlebyviken under perioden 1975 till 2005.

Sysselsättningseffekter

Sysselsättningseffekterna i ett så omfattande projekt har inte varit lätta att beräkna eftersom många arbetstillfällen är indirekta. I de sammanlagda sysselsättningseffekterna har även räknats det arbete som utförts av entreprenörer och markägare i samband med anläggandet av avlopp och våtmarker. Här har schabloner använts.

Ett stort antal personer har varit inblandade i projektarbetet, totalt beräknas projektet ha genererat 49 årsarbeten. Under perioden 1999 - 2002 fanns en projektledare och en våtmarksansvarig anställda på halvtid i projektet. Under samma period fanns även en miljö- och hälsoskyddsinspektör anställd på 25 %. Från 2003 till juni 2005 har projektledaren varit knuten till projektet på ca 15 % av sin ordinarie heltidstjänst som kommunekolog. Ytterligare ett antal personer från Västerviks kommun varit involverade i det administrativa arbetet med bokföring och med bidragshantering.

Dessutom har ett stort antal personer varit inblandade i verksamheten genom de olika intressenternas egeninsatser.

35 personer har under längre eller kortare perioder ingått i olika former av arbetsmarknadsåtgärder. Dessa projektassistenter har i huvudsak arbetat med kunskapsuppbyggnad och informationsåtgärder. Exempel på arbetsuppgifter har varit: avloppsinventering, biotopkartering, vattenprovtagning, våtmarksprojektering, jätteträdsinventering, informationsarbete, datainsamling samt uppföljning och dokumentation av anlagda våtmarker.

Vad gäller permanenta arbetstillfällen är det svårt att dra några slutsatser. En heltidssamarbetande våtmarksanläggningskonsult har etablerat sig i kommunen.

ERFARENHETER OCH SLUTSATSER

Ett lyckat projekt

Projekt Framtid Gamlebyviken kan i sina viktigaste delar anses som lyckat och resultaten hittills pekar i en positiv riktning. Projektets mål har till största delen uppfyllts. Några av målen har till och med givit bättre resultat än vad vi vågade hoppades på när projektet startade. Antalet kretsloppsanpassade enskilda avlopp och arealen anlagda våtmarker (sett i kommunen som helhet) blev mer omfattande än planerat. Projektet har onekligen satt Västervik på kartan när det gäller "avlopp i kretslopp". Ingen annan kommun har lyckats få till stånd så många kretsloppsanpassade avloppsanläggningar på så kort tid som Västervik. Målet för näringsreduktionen i Gamlebyviken har i stort sett nåtts, i alla fall vad gäller kväve. Gamlebyvikens vattenkvalitet har som helhet förbättrats, med högre syrehalter i djuphålans bottenvatten.

Helhetsperspektivet viktigast

De viktigaste erfarenheterna har kanske ändå varit att projektet haft ett helhetsperspektiv och att det varit möjligt att arbeta på flera fronter samtidigt. Både lantbrukare och fastighetsägare med enskilda avlopp har varit med i projektet. De kunde därför inte skylla övergödningsproblematiken på varandra. Genom projekt Framtid Gamlebyviken har förhoppningsvis medvetenheten ökat om de olika källorna till näringsläckage och vilka åtgärder som är möjliga.

Fungerande återföringssystem för urin

Kommunens funktionskrav för enskilda avlopp i samverkan med bidragen till den nya tekniken utgjorde grunden till att projektet lyckades. För att kunna införa ett system med urinsorterande toaletter är det dessutom helt nödvändigt att hela kedjan med insamling, lagring och återföring av näringen fungerar.

Begränsning till avrinningsområde

Projektets inriktning att arbeta inom ett avgränsat avrinningsområde har mottagits positivt. Tanken kretslopp – avrinningsområde ligger också i tiden. Genom kopplingen till EU:s "Vattendirektiv" har man också kunnat visa på värdet i att arbeta inom ett avrinningsområde. Det har varit lättare att anamma ett helhetsperspektiv när man arbetar inom ett begränsat område. Medborgarna förefaller ha en större tendens att vara miljövänliga och bidra med sin del när det gäller den egna närmiljön.

Utvidgades till hela kommunen

I och med att bidragen efter ett par år kom att gälla hela kommunen blev inriktningen på arbetet i avrinningsområdena nedtonad. Det medförde visserligen att totalt sett fler mark- och fastighetsägare blev inblandade, men färre insatser kunde riktas direkt mot de boende kring Gamlebyviken.

Vattendragsgruppernas roll

Vattendragsgrupperna har spelat en betydande roll, särskilt i projektets inledning. De markägare som genomfört åtgärder för Gamlebyvikens bästa har kunnat känna sig stolta och nöjda med sin insats. Inom Vattendragsgrupperna har det funnits ett tryck från grannarna att alla ska hjälpa till att förbättra miljön. Tyvärr har drivkraften att verkställa åtgärdsprogrammen fullt ut inte varit så stor. Enskild rådgivning har i många fall fungerat som en bättre metod än möten för att nå de berörda. Vattendragsgrupperna har diskuterat fortsatt samverkan men eftersom det har rätt tveksamheter om hur Ramdirektivet för vatten ska implementeras på lokal nivå finns fortfarande inget beslut om att bilda ett Vattenvårdsförbund i området. Många av lantbrukarna har dessutom blivit lite "projekttrötta".

Tidskrävande processer

Vid projektstarten fanns redan en uppbyggd organisation vilket innebar att arbetet kunde komma igång relativt omgående. Trots en flygande start var det en tidskrävande process att få fastighetsägare och lantbrukare att frivilligt satsa på att anlägga dammar och våtmarker eller att införa förbättringar av avlopp och ny teknik. Ekonomin för de enskilda lantbrukarna och fastighetsägarna har begränsat möjligheten att genomföra föreslagna miljöåtgärder trots bidrag. Utan bidrag eller andra ekonomiska incitament skulle det varit näst intill omöjligt att få några miljöinvesteringar till stånd.

Ha inte för bråttom

En lärdom av projektet är att inte ha för bråttom med att vilja se resultat. Ett projekt av detta format tar tid. Det tar minst ett år att genomföra ett dammprojekt räknat från projektering till slutbesiktning. Även investeringar i enskilda avloppsanläggningar är för den enskilde fastighetsägaren förenat med höga kostnader vilket innebär att det kan ta tid att ordna finansiering trots bidrag. Det gick trögt i början med avloppsbidragen och ingen trodde då att det skulle bli en sådan efterfrågan att pengarna inte räckte till alla intresserade.

Svårt att få rätt plats för våtmarker

Vad som kunde ha gjorts bättre var en mer genomtänkt placering och utformning av våtmarker för att optimera näringsreduktionen och för att förenkla provtagning och uppföljning. Men detta är i praktiken svårt att genomföra eftersom dammarnas lokalisering har varit beroende av markägarnas intresse och ekonomiska möjligheter.

Lokal politisk förankring är viktigt

Vikten av att ha en god lokal politisk förankring kan inte nog betonas. Om ett projekt som Framtid Gamlebyviken ska kunna lyckas är det oerhört viktigt att de lokala politikerna kan påverka, har insyn och fortlöpande får information om vad som händer i projektet. Det kan ta tid innan de rätta formerna hittas, men för Framtid Gamlebyviken har det funnits en stor lyhördhet från kommunledningens sida.

Information är nödvändigt ...

Kunskapsuppbyggnad är ett viktigt medel för att ändra människors attityder och beteenden. Mycket stor vikt har därför lagts vid information och kunskaps-spridning till samarbetspartners och allmänhet.

...men det tar tid att ändra beteenden

Många av kommunens innevånare och företag har också engagerat sig i arbetet för en förbättrad vattenkvalitet och sambandet mellan människa och miljö. Agenda 21-tanken har hela tiden varit övergripande i projektarbetet och aktiviteterna har också haft en nära koppling till kommunens övriga miljöarbete. Men processen från kunskap till praktisk handling är lång och tidskrävande. Den eld som tänts kan lätt slockna.

Teoretiska beräkningar ger osäkra resultat

Det övergripande målet för projektet var att minska utsläppen av antropogena näringsämnen med 65 % från 1985 års nivå till år 2000. Problemet är, att det i Gamlebyvikens avrinningsområde inte finns några uppmätta värden för förhållandet 1985, utan endast beräkningar. Det går därför inte att avgöra exakt hur stor den naturliga bakgrundshalten av kväve och fosfor är.

Processen lika viktig som målet

För projekt Framtid Gamlebyviken är det inte bara resultatet i form av förbättrad vattenkvalitet som ska räknas. Även bättre miljöinsikt och attityder hos medborgarna har betydelse.

Västerviks kommun har genom projekt Framtid Gamlebyviken fått många värdefulla erfarenheter som kan tas tillvara i kommunens övriga arbete för en långsiktig uthållig utveckling. Arbetssättet med ett helhetstänkande i avrinningsområdesperspektiv borde kunna avspeglas även i andra delar av kommunens utvecklingsarbete.

HUR GÅR VI VIDARE ?

Kustvårdsplan

Övergödningen av vårt kustvatten är ett av de allvarligaste miljöproblemen för Västerviks kommun och det är av största vikt att arbetet med att minska näringsbelastningen till hela kustområdet fortsätter. En ytterligare minskning av tillförseln av både kväve och fosfor är nödvändig för att inte få ytterligare försämringar av vattenkvaliteten. En Kustvårdsplan för hela kommunens kustområde bör tas fram för att kartlägga problemen och prioritera de åtgärder som behöver genomföras. Kustvårdsplanen bör bygga på avrinningsområdesperspektivet. Kretsloppstänkande och hushållning med naturresurser bör även i fortsättningen utgöra grunden för arbetet.

Fortsatt arbete med enskilda avlopp

Många tidigare åtgärder har varit inriktade på minskningen av kväveutsläppen men de senaste årens accelererande algbloomningar har visat att även reduktionen av fosfor måste öka. Fortfarande används t.ex. tvättmedel som innehåller fosfater. Arbetet med att åtgärda bristerna i enskilda avloppsanläggningar måste drivas än mer kraftfullt, den nya avloppspolicyn är ett viktigt steg på vägen. En åtgärdsstrategi och tidsplan för befintliga avloppsanläggningar blir nästa steg i arbetet.

Öka kunskapen om åtgärdernas effektivitet

Det är även nödvändigt att öka kunskapen om vilka åtgärder som verkligen är effektiva. För att kunna genomföra åtgärder, utvärdera resultat och mål behövs ytterligare utvecklingsarbete och forskning om recirkulation av näring, optimering av våtmarksanläggningarna och markläckage. Svårigheter att kunna göra flödesmätningar har minskat tillförlitligheten i bedömningen av dammarnas reducerande förmåga. Metodutveckling måste ske för att optimera reduktionen i våtmarksanläggningarna. Nya växtnärbalanser för jordbruksfastigheterna i området behöver göras som uppföljning till de som genomförts i projektet. Först då kan förändringar i växtnärbalans utnyttjandet visas. Ökad odling av fånggrödor måste till för att ta upp det kväve som naturligt frigörs och urlakas under hösten. Arealen åkermark som vårbearbetas istället för höstbearbetas måste öka.

Tappa inte styrfarten

Enligt Miljömålskommittén kommer miljömålet "Ingen övergödning" bli mycket svårt att nå. Även med en stor insats av åtgärder kommer återhämtningstiden att bli lång eftersom de naturliga processerna är långsamma. Men vi har ändå kommit en bra bit på väg i Västerviks kommun och får därför inte tappa styrfarten när denna fas av projekt Framtid Gamlebyviken avslutas.



Figur 41. Algbloomning vid Idö i Västerviks skärgård, foto: Gun Lindberg

LITTERATUR OCH REFERENSER

Adolfsson Jörby Sofie & Thorén Ann-Karin, 1998. Framtid Gamlebyviken, Närsaltprojektet, Årsrapport 1997. Rapport 1998.7. Högskolan i Kalmar. Institutionen för naturvetenskap.

Adolfsson Jörby Sofie, 1994. Närsalter till kustvattnet Västerviks kommun. Ett underlag för ytvattenplanering. Västerviks kommun.

Adolfsson Jörby, Sofie, 2000. Local Agenda 21 in practice - A swedish example. Sustainable Development vol 8. No 4. 201-214. John Wiley and sons Ltd and ERP Environment.

Adolfsson Jörby S & Lindström M, 2000. Local Agenda 21 – A comparison between attitudes and practice in two Swedish municipalities. Local Governance 2: 101-116.

Adolfsson, Jörby, Sofie, 2002. Projekt Framtid Gamlebyviken. Uppfattningar bland ansvariga, deltagare och allmänhet. Rapport: 2002:13. Institutionen för Biologi och Miljövetenskap. Högskolan i Kalmar.

Boström, Anders, 1999. Bottenfauna som indikator på näringsämnesbelastningen i rinnande vatten. Examensarbete 1999:M2 Högskolan i Kalmar, institutionen för naturvetenskap.

Bruce G, 2000. Vegetationsinventering 1999. – Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun.

Bruce G, 2001. Vegetationsinventering 2000. – Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun.

Ekologgruppen, 2003. – Biologi och vattenkemi i nya dammar. Undersökningar 2000-2003, slutrapport. - Ekologgruppen i Landskrona AB. Höje å projektet och Kävlinge å projektet, WWF och Region Skåne.

Ekstrand Isabell & Herrmann, Jan 2005. Biologisk mångfald i anlagda våtmarker/dammar runt Gamlebyviken; utgångsläget (1999-2002). En studie från projekt Framtid Gamlebyviken. Meddelande 2005:6 från Högskolan i Kalmar, Institutionen för biologi och miljövetenskap.

Ewerlid T, 2000. Fågelinventering. Häckfågeltaxering 2000. – Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun.

Ewerlid T, 2003. Fågelinventering. Häckfågeltaxering 2003. – Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun.

Hessle C, 1924. Bottenboniteringar i inre Östersjön. – Zoologiska Institutionen, Lund.

Holm B, 1997. Utvärdering av vattenprovtagningen inom projekt Gamlebyviken v 20 1996 – v 39 1997. – Miljö- och hälsoskyddskontoret , Västerviks kommun.

Högskolan i Kalmar, 1995. Västervik kuststatus. Institutionen för naturvetenskap, Kalmar-sundslaboratoriet

Högskolan i Kalmar. 1997. Närsalter i Gamlebyviken och dess tillrinningsområde, Rapport 1997:5, Högskolan i Kalmar.

Herrmann Jan, Petersson Jonas, Lindberg Gun, 2002. Handledning för uppföljning av våtmarker/dammar i projekt "Framtid Gamlebyviken" Meddelande nr 2002:14 från Högskolan i Kalmar, Institutionen för Biologi och miljövetenskap och Västerviks kommun

Kalmarwebb. 2005. www.kalmarlanskustvatten.org

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 1996. Miljörapport för 1996 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 1997. Miljörapport för 1997 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 1998. Miljörapport för 1998 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 1999. Miljörapport för 1999 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 2000. Miljörapport för 2000 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 2001. Miljörapport för 2001 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 2002. Miljörapport för 2002 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 2003. Miljörapport för 2003 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Kustvattenkommittén i Kalmar län, 2004. Miljörapport för 2004 från Kustvattenkommittén i Kalmar län.

Naturvårdsverket, 2004. Rikare mångfald och mindre kväve. Utvärdering av våtmarker skapade med stöd av lokala investeringsprogram och landsbygdsutvecklingsstöd. Våtmarkscentrum, Högsolan i Halmstad. Rapport nr 5362.

Naturvårdsverket, 2005. Avlopp i kretslopp – en utvärdering av LIP-finansierade enskilda avlopp, vassbäddar och bevattningssystem med avloppsvatten. Rapport 5406.

Naturvårdsverket, 2005. www.naturvardsverket.se

Persson, Mattias, 1997. Eutrofieringens effekter på fisksamhället i en tröskelvik i Östersjön – inriktat på mört. Examensarbete 1997 Bi6. Högsolan i Kalmar, institutionen för naturvetenskap

Petersson, J, 2000. Utvärdering av vattenprovtagningen 1999-2000. – Västerviks kommun.

Pleym, J, 1999. Utvärdering av vattenprovtagningen 1998. – Västerviks kommun.

Simonsson Susanne, 2004. Dammuppföljningar i Projekt Gamlebyviken - hur mäta näringsreduktion samt växters beroende av strandlutning. Susanne Simonsson, Högsolan i Kalmar, Institutionen för Biologi och miljövetenskap, Examensarbete Bi12.

Thorén Ann Karin. 1997. Anläggning av dammar, våtmarker och skyddszoner i Gamlebyvikens tillrinningsområde Rapport 1997:7 Högsolan i Kalmar, institutionen för naturvetenskap

Thorén Ann Karin. 1999. Våtmarker som närsaltreducerande åtgärder i Gamlebyvikens tillrinningsområde Examensarbete 1999:M8. Högsolan i Kalmar, institutionen för naturvetenskap

Tonderski KS, Weisner S, Landin J och Oscarsson H, 2002. Våtmarksboken, skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker. –Vastra. Ekblad & Co, Västervik.

Tonderski KS, Svensson JM, Ekstam B, Fleischer S, Herrmann J, Sahlén G & Weisner SEB, 2003. Våtmarker – närsaltfällor och/eller myllrande mångfald ? (Wetlands –nutrient sinks and/or biodiversity sources?) – Vatten 59: 259-270.

Västerviks kommun 1995. Kretsloppsplan för Västerviks kommun - del av Lokal Agenda 21

Västerviks kommun 1997. Utvärdering av vattenprovtagningen projekt Gamlebyviken 1996-97. Västerviks kommun. Miljö- och byggandskontoret.

Västerviks kommun, 1997. Projektansökan, Utvecklingsprojekt Gamlebyviken 1998-1999 – Med samlade krafter för ett renare vatten – ett projekt inom mål 5b Sydöstra Sverige

Västerviks kommun 1998. Projektansökan till lokala investeringsprogrammet 1999 – 2001. Västerviks kommun. Framtid Gamlebyviken.

Västerviks kommun, 1998. Separationstoalletter, Sammanställning av enkätundersökning riktade till användare av separationstoalletter. Rapport 1998: 7 . Miljö- och byggnadskontoret, Västerviks kommun

Västerviks kommun, 1998. Åtgärdsprogram för att minska närsaltläckaget till vattendragen kring Gamlebyviken. Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun

Västerviks kommun. 1999. Utvecklingsprojekt Framtid Gamlebyviken Årsrapport 1998 Västerviks kommun, Regionförbundet i Kalmar län.

Västerviks kommun. 1999. Utvecklingsprojekt Framtid Gamlebyviken, Delårsrapport 1999 Västerviks kommun, Regionförbundet i Kalmar län.

Västerviks kommun, 2000, Framtid Gamlebyviken Lokalt Investeringsprogram för ekologisk hållbarhet. Projektbeskrivning 1999 - 2001. Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun.

Västerviks kommun, 2000. Framtid Gamlebyviken - Fågelinventering, Häckfågeltaxering 2000 Framtid Gamlebyviken, Västerviks kommun

Västerviks kommun, 2000. Årsrapport för projekt Framtid Gamlebyviken LIP -1999.

Västerviks kommun, 2001. Miljöstrategi 2000. Lokal Agenda 21 för Västerviks kommun.

Västerviks kommun. 2001. Årsrapport för projekt Framtid Gamlebyviken LIP -2000.

Västerviks kommun. 2001. Utvecklingsprojekt Framtid Gamlebyviken, Slutrapport 1998-2000, EU Mål 5b Strukturfonden, Regionförbundet i Kalmar län.

Västerviks kommun. 2002. Fröberg, Anders och Lindberg, Gun. Miljö – och kretsloppsanpassade toalletter och avlopp i Västerviks kommun. Sammanställning av enkätundersökning i November 2002. Projekt Framtid Gamlebyviken.

Västerviks kommun. 2002. Årsrapport för projekt Framtid Gamlebyviken LIP -2001.

Västerviks kommun. 2003. Årsrapport för projekt Framtid Gamlebyviken LIP -2002.

Västerviks kommun. 2004. Årsrapport för projekt Framtid Gamlebyviken LIP -2003.

Västerviks kommun, 2004. Gun Lindberg, Jätteträd kring Gamlebyviken. Projekt Framtid Gamlebyviken.

Västerviks kommun. 2005. Fröberg, Anders och Lindberg, Gun. Miljö – och kretsloppsanpassade toalletter och avlopp i Västerviks kommun. Sammanställning av enkätundersökning i November 2002. Projekt Framtid Gamlebyviken.

Västerviks kommun, 2005, Lindkvist, Lovisa, Attitydundersökningar bland ansvariga och deltagare i Projekt Framtid Gamlebyviken.

