

En studie av näringsläckaget till Långsjön och Hemsjön i Överklinten och kvaliteten på den akvatiska biomassa som bildas därav

En projektplan av Jan Åberg, Mellanbygdens vattenråd, och Östen Holmström i Långsjön, i samverkan med Överklintens byråd, Överklintens byamän och Rickleåns övre fiskevårdsområde.

Projektets syfte

Projektet syftar till att ta fram faktaunderlag inför genomförande av miljöåtgärder med potential att i högre grad än idag sluta det lokala näringskretsloppet i Överklinten, skapa lokal samhällsnytta, och bidra till mindre fosfor och kväve i Långsjön och Hemsjön, samt Rickleån och Ricklefjärden.

Områdesbeskrivning

Hemsjön och Långsjön i Överklinten ligger inom ett avrinningsområde som omfattar totalt ca 820 hektar, varav ca 250 hektar åkermark. Långsjöns utlopp, som avvattnar ca 670 ha, rinner in i Hemsjön, vars utlopp därefter går ut i Rickleån strax uppströms Överklintens kvarn. Den direkta avrinningen mot Hemsjön är ca 150 hektar. Hemsjöns yta är ca 20 hektar, medan Långsjöns yta är ca 25 hektar.



Karta över projektområdet. Lantmäteriet CC-BY.

En gemensam nämnare för båda sjöarnas delavrinningsområden är att åkermarkerna har bildats skyddad havsvik. När strandlinjen sänktes var vågornas erosion mot sluttningarna så låg att den finkorniga jorden stannade kvar även i relativt branta sluttningar. Närmare kusten saknas denna typ av förhållanden, vilket innebär att sedimenten främst finns kvar i mycket flacka områden, och att även små höjder är kalspolade från alla former av finkorniga sediment. Den relativt kuperade åkermarken har visserligen sina fördelar, men medför samtidigt ökad risk för jorderosion och näringsurlakning vid kraftig nederbörd.

Långsjön var under 1800-talet och fram till omkring år 1940 en slåttersjö, vars rika produktion av sjöfoder såldes på rot till bönder i omkringliggande byar (Larsson 1943). Efter slåttereperioden lämnades Långsjön med en kraftig sänkt vattennivå, vilket har lett till en accederande igenväxning med både rotade vattenväxter och flytande mattor av växter (gungfly). Länsstyrelsen i Västerbotten bedömde år 2009 att Långsjön hade högsta prioritetklass för restaurering av våtmarker i jordbrukslandskapet (de Jong 2009). Framsidan av den rapporten visar just Långsjön som ett typexempel.

I Hemsjön var halten total-fosfor 37 µg/l den 5 november 2015, vilket indikerar näringsrika förhållanden och risk för algblomningar (provtagning av Rickleåns övre FVO, analys av Alcontrol, bilaga 1 i detta dokument). I övrigt finns det inte så många mätningar att gå på förutom ett prov från 1985 som visade mycket höga halter av total-fosfor (77 µg/l).

Kända fiskarter i Hemsjön är gädda, abborre, mört, gers, brax. Tidigare fanns även ål, lake och öring. Därtill förekommer dammussla i Hemsjön. Fiskbeståndet i Långsjön består enligt uppgift mest av gäddor.

Delprojekt

Tabell för översikt av de olika delprojekten

Delprojekt	Sökt bidrag	Medfinansiering*	Radsumma
Analys av kemiskt nuläge, och källor av näringsläckage	38400	14000	52400
Pilotförsök – näringsreduktion genom skörd av biomassa	30000	26000	56000
Provfiske inför eventuell biomanipulation/ reduktionsfiske		14000	14000
Informationskväll för allmänheten	2000	6000	8000
Workshop för jordbrukare: greppa näringen	2000	8000	10000
Sammanställning av slutsatser	4800	10000	14800
	<i>77200</i>	<i>78000</i>	<i>155200</i>

*Varav: Överklintens samfällighet 3000 kr, Fiskevårdsområdet 11000 kr, Överklintens Byråd 64000 kr

Vattenprovtagning

Målet med vattenprovtagningen är att ringa in särskilt näringsrika delavrinningsområden, och klassa graden av övergödning i sjöarna med samma metodik som använts för Uttersjöträsket (Brännström 2016).

Program för sjöarna (minst 6 prov)

1. Hemsjöns mittpunkt vid -0,5 meter vid våromblandning och höstomblandning (några dagar efter islossningen, respektive när temperaturen vid ytan närmar sig 4 grader) (2 prov)
2. Långsjön vid -0,5 meter vid en central punkt vid våromblandning och höstomblandning (några dagar efter islossningen) (2 prov)
3. Hemsjöns kalla och varma skikt (hypolimnion och epilimnion) vid sommarskiktning (högsommar) (2 prov)

Program för bäckar, diken (minst 10 prov)

1. Hemsjöns utlopp (1 prov, samtidigt med första sjöprovtagning för att kolla om mittpunktens värde speglar utloppets värde)
2. Långsjöns utlopp (1 prov, samtidigt sjöprovtagning vid avtagande vårflöde)
3. 4 inlopp i vardera sjö, vid avtagande vårflöde. Synligt näringsrika inlopp prioriteras.

Konsult/certifierad vattenprovtagare utför vattenprovtagning för labanalyser:

- Budget: 14 timmar fältarbete, 4 timmar efterarbete/administration, 400 km resor

Ideellt arbete:

1. Två personer som ansvarar för att följa Hemsjöns temperaturskiktningar (ca 1 gång per vecka under sommaren: v18 till v43 – ca 25 veckor a 2 h per vecka → 50 timmar).
2. Därtill följs långsgående gradienter av konduktiviteten vid nivån -0,5 m i båda sjöarna vid tre tillfällen, för att kontrollera graden av kemisk omblandning i vertikalled (20 timmar).

Faktiska kostnader: 16 prover a 1500kr, 20 timmar a 600kr, 400km resor a 6kr/km → 38 400

Ideellt arbete: 70 timmar, 14000kr.

38400 i faktiska kostnader, 14000 kr ideellt arbete

Tabell. Alcontrols baspaket för recipientvatten (sjöar, vattendrag), som använts av bland annat Skellefteå kommun (Västerbottens kommuner har en gemensam upphandling mot Alcontrol)

Recipientvatten, baspaket		NAT005	
Fysikaliska/kemiska egenskaper	Rapporteringsgräns	Närsalter	Rapporteringsgräns
Absorbans vid 420 nm, filt.	0,005 abs/5 cm1	Ammoniumkväve, NH ₄ -N	10 µg/l
Konduktivitet	mS/m	Nitratkväve, NO ₃ -N + Nitritkväve, NO ₂ -N	10 µg/l
pH	2-12	Fosfor total, P	5 µg/l
Alkalinitet	0,02 mekw/l	Kväve total, N	100 µg/l
Organiska summametoder	Rapporteringsgräns		
TOC	1 mg/l		
Provtagningskärl: 1 st. 500 ml plastflaska.			
Rekommenderade tillägg: Syre och fosfatfosfor			

Pilotförsök – näringsreduktion genom biomassaskörd

Vid Albäcksån i Skåne har SLU studerat möjligheten att minska övergödningen genom att skörda vattenväxter (Prade, Svensson, och Tufvesson 2017). Försöken har visat att upp till 212 kg kväve, 16,7 kg fosfor och 162 kg kalium kan bortföras per hektar och år. Då sjöslåttern tidigare var rikgivande i åtminstone Långsjön (Larsson 1943), blir ett rimligt antagande att stora mängder näring kan tas bort från både Hemsjön och Långsjön vid systematisk skörd av biomassan.

I projektet planeras skörd av både rotade vattenväxter och flytande växtmattor (gungfly). Gungfly är flytande mattor av vattenväxter som gynnas i förhållande till rotade vattenväxter i grunda sjöar med stora nivåamplituder. Igenväxning med gungfly är ett påtagligt problem i Långsjön, och även i många sänkta sjöar i Västerbottens kustland, eftersom utloppen är så trånga att nivåerna höjs snabbt även vid måttligt ökade flöden.

I anslutningen till skörden analyseras innehållet av kväve och fosfor för att kunna beräkna metodens potential att reducera näring. Därefter snabbkomposteras materialet¹ inför analys av biomassans potential som jordförbättringsmedel. I mån av resurser kan denna analys även göras på det icke-komposterade materialet, och på material som komposteras genom långsamma komposteringsprocesser (1-2 år).

Skörden ska göras med tanke på att kunna ge en prognos om vad som skulle krävas vid uppskalning, i termer av arbetstid, teknik och nettoenergi. Resultatet kommer då att kunna ge indikationer på om skörden kan göras tillräckligt effektivt för att vara användbar för jordbruket i området, eller om metoden främst lämpar sig för exempelvis stugägare som redan idag klipper vass, eller sjörestaureringsprojekt som kan behöva minska de totala kostnaderna i arbetet med att bromsa eller reversera igenväxningen.

Försök 1: skörd av rotade vattenväxter (Hemsjön)

1. Skörd av vattenväxter som i färskt tillstånd analyseras med avseende på innehåll av kol, kväve, fosfor och kalium. Kostnad: Analys av biomassan (5 000kr). Hyra av amfibisk slåttermaskin i en dag (5 000kr). Ideellt arbete ca 40 timmar.
2. Kompostering av skörden (minst 1 m³ delvis torkat material krävs) i enlighet med Berkely-metoden (i vilken en fullständig kompostering kan förväntas ske inom ca 30 dagar). Kostnad: ideellt arbete (ca 40 timmar)
3. Analys av den färdiga kompostens innehåll av eventuella skadliga ämnen som kan förhindra näringsåterföring till jordbruksmarken. Alcontrols ”SOIL2CONTROL”(4095 kr/prov+310 kr för provberedning + moms) som är en screeninganalys av 200 miljöfarliga ämnen.

15 000 kr i faktiska kostnader, 16 000 kr i ideellt arbete

Försök 2: skörd av flytande växtmattor (Långsjön)

1. Skörd av gungfly som i färskt tillstånd analyseras med avseende på innehåll av kol, kväve, fosfor och kalium. Kostnad: Analys av biomassan (5 000kr). Provtagning för blandprov på fem platser runt sjön (5 000kr)
2. Kompostering av skörden (minst 1 m³ krävs) i enlighet med Berkely-metoden (i vilken en fullständig kompostering kan förväntas ske inom ca 30 dagar). Kostnad: ideellt arbete (ca 40 timmar)
3. Analys av den färdiga kompostens innehåll av eventuella skadliga ämnen som kan förhindra näringsåterföring till jordbruksmarken. Alcontrols ”SOIL2CONTROL” (4095 kr/prov+310

1 http://vric.ucdavis.edu/pdf/compost_rapidcompost.pdf

kr för provberedning + moms → 5 506 kr) som är en screeninganalys av 200 miljöfarliga ämnen.

15 000 kr i faktiska kostnader, 10 000 kr i ideellt arbete

Provfiske

Då det delvis saknas uppgifter om fiskbestånden görs ett provfiske för att fastställa på om biomanipulation/reduktionsfiske överhuvudtaget är en möjlig metod för att reducera frigörelsen av näring från sedimenten. Om bestånden av mört och brax är starka indikeras att reduktionsfiske är möjligt. Provfisket bedrivs i in och utloppen av sjöarna under våren, samt genom notdragning på sommaren. I detta delprojekt ingår även ett studiebesök vid Uttersjöträsket, och de reduktionsfisken som bedrivs där.

Provfisket utförs till 100% genom ideellt arbete motsvarande 70 timmar.

14 000 kr ideellt arbete

Workshop

Diskussion med fältvandring om hur problemen med näringsurlakning och jorderosion kan minskas på de bitvis branta marker som ansluter till sjöarna. Samarbete med LRF/greppa näringen. Kostnad: fika och informationsmaterial 2 000 kr

8 000 kr ideellt arbete

Trivselafton med information om projektet

Den hästdrivna flotten som tidigare transporterat turister i Hemsjön används för en informationskväll om Överklintens sjöar och Rickleån. Flotten körs från Åselestupet till Överklintens kvarn. Kostnad: fika och material 2000 kr + ideellt arbete 30 h

2 000 kr i faktiska kostnader, 6 000 kr i ideellt arbete

Sammanställning av resultaten

Några utvalda ideella aktörer rapporterar sina respektive insatser i delprojekt
Konsult sammanfattar resultaten i en kortfattad rapport: 8 timmar a 600 kr/h

4 800 kr i faktiska kostnader, 5 000 kr i ideellt arbete

Referenser

- Brännström, Klara. 2016. "Övergödningen av Uttersjöträsket : Åtgärdsförslag baserade på data från Skellefteå kommun och egna vattenprovtagningar". Examensarbete. Umeå: Umeå universitet. <http://umu.diva-portal.org/>.
- Jong, Adriaan de. 2009. "Planeringsunderlag för restaurering och anläggning av våtmarker i odlingslandskapet i Västerbottens län". 2009:5. Meddelandeserien. Umeå: Länsstyrelsen i Västerbotten. <http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/2009/1%c3%a4nsstyrelsens%20planeringsunderlag.pdf>.
- Larsson, David. 1943. "Betydelsen av självväxande dammängar för lantushållningens lönsamhet vid småbruk i övre Norrland." *Tidskrift för Västerbottens län* Maj-Augusti 1943: 39–48.
- Prade, Thomas, Sven-Erik Svensson, och Linda Tufvesson. 2017. "Skördad våtmarksvegetation renar vattnet bättre från närsalter!" Faktablad Info nr 2. Alnarp: SLU - Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap.

Bilaga 1. Provtagningsprotokoll Hemsjön



ALcontrol AB
Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Rickleå Övre FVO
Nyhem 15
915 94 ÅNÄSET



Uppdragsgivare
Rickleå Övre FVO
Nyhem 15
915 94 ÅNÄSET

Rapport Nr
21638011 - 001

Rapport Sida 1(1)
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Information om prov och provtagning

Provtyp	Recipientvatten		
Provtagningsdatum	2015-11-05 - 11:45	Temperatur vid ankomst	5 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2015-11-05 - 14:00
Provtagningsplats	Hemsjön		
Provtagare	Michael Oskarsson		
Övriga uppgifter	-		
Provmärkning	Hemsjön		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
-	Temperatur, kond./pH mätning	22.2	°C	
SS-EN ISO 10523:2012 utg. 1	pH	7.0		0.2enheter
SS-EN 27888-1	Konduktivitet 25 °C	5.7	mS/m	7-10%
SS-EN ISO 9963-2, utg 1	Alkalinitet, HCO ₃	17	mg/l	10%
SS-EN ISO 11732:2005	Ammoniumkväve, NH ₄ -N	0.12	mg/l	15-60%
SS-EN ISO 13395:1996	NO ₃ -N+NO ₂ -N	0.036	mg/l	15-30%
SS-EN 1484:1997 utg. 1	Totalt organiskt kol, TOC	8.2	mg/l	10-35%
SS-EN ISO 11905-1:1997	Kväve tot, N	0.52	mg/l	15-25%
SS-EN ISO 15681-2:2005	Fosfor tot, P	0.037	mg/l	20-55%
SS-EN ISO 7887:2012 B, mod.	Absorbans vid 420 nm, filt	0.214	Abs/5 cm	15%

Mätosäkerhet beräknad med täckningsfaktor k=2. I intervall avser det högre talet halt nära rapportgräns. För mikrobiologiska analyser kan den fås på begäran.

Umeå, 2015-11-11

Thomas Sundén
Analysansvarig