

Lägesrapport

Små musslor med stort värde/Rich Waters

Ecopelag 2018-09-05



Haninge
kommun

Trosa
KOMMUN



NACKA
KOMMUN



NORRTÄLJE
KOMMUN



SKÄRGÅRDSSTIFTELSEN



Havs
och Vatten
myndigheten

Länsstyrelserna

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Skördevikt och tillväxt efter två tillväxtsåonger	5
April – Skördevikt	5
April – Skallängd	6
Maj - Skördevikt	7
Settling och tillväxt efter en tillväxtsåong.....	9
Nacka kommun	9
Haninge kommun.....	10
Norrtälje kommun.....	12
Trosa kommun	13
Nedsänkt prototypriigg.....	14
Utmaningar och förbättringspotential	15
Utplacering av nya riggar 2018	15
Ejderpredation	15
Vad händer härnäst?	16
Appendix 1. Koordinater.....	17
Appendix 2. Foton.....	20

Sammanfattning

Precis som under förra året har det hänt en hel del inom projektet. De viktigaste händelserna Ecopelag har att rapportera är:

- Provtagning har för första gången skett på riggar som varit ute under två tillväxtsåsonger. Tillväxten har varit över förväntan och överträffar på flertalet stationer de 1,1 kg per meter odlingssubstrat som enligt Kalmar kommuns beräkningar gör musselodling till en kostnadseffektiv miljöåtgärd. Vid Torskholmsgrynnan i Nacka kommun har ca 2,7 kg mussla/meter substrat uppmätts och vid Tillögorna i Haninge kommun noterades 3,5 - 4 kg mussla per meter substrat. Tillväxten är i paritet med den oväntat stora skörden i Östergötland (<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/ost/ovantat-stor-musselskord>). I Norrtälje kommun noterades en lägre tillväxt. Den översteg emellertid 1,1 kg per meter på två stationer (1,24 kg vid Köpmanholm respektive 1,26 kg per vid Riddersholm).
- Första provtagningen på 1-åriga musslor har skett i Trosa kommun och indikerar den högsta tillväxtpotentialen i Norra Östersjöns vattendistrikt.
- Projektets "stora" nedsänkta prototypodling har klarat vintern utan någon negativ påverkan och odlingen har kompletterats med extra flytkraft.
- Musslor har samlats in för analyser av näringsinnehåll, miljögifter och algtoxiner. Analyssvar kommer senare under hösten/vintern.
- Isen under den gångna vintern och/eller sabotage har lett till att ett antal stationer är borta eller har flyttat på sig. Detta gäller framförallt Trosa kommun. Vidare eftersökningar kommer göras och flera stationer har kompletterats med nya riggar med separat markeringsboj - vilket säkrar dem från is och sabotage.
- Projektet har presenterats/diskuterats vid ett flertal tillfällen:
 - Stockholm (SLU), Policy instruments for blue mussels - How should they be designed to maximize the environmental benefits?
 - Stockholm (Stockholms Universitet) - Musselseminarium
 - Malmö (Baltic blue growth), Musselodling - en workshop om nya affärsmöjligheter.
 - Nacka (Nacka kommun), Presentation för Saltsjöbadens fiskevårdsförening

- Göteborg (HaV), Havs- och vattenforum
 - Kalmar (Länsstyrelsen Kalmar), Musselodling Östersjön och Tillståndsprocessen
-
- Stockholms Universitet har tagit med sig information om projektet till Almedalen och serverat musslor från en av våra riggar i Hanninge kommun.
 - Informationsmaterial kring projektet har tagits fram inom LIFE IP Rich Waters - posters och broschyr (se bilaga).
 - Planeringsarbetet inför en fortsättning inom LIFE IP har påbörjats och Ecopelag undersöker olika alternativ för medfinansiering. Idag finns delvis finansiering från EU för att driva vidare projektet i en fas 2 och 3. Inom fas 2 och 3 ämnar vi att etablera en odling i full skala för att utvärdera kostnadseffektivitet och miljönytta samt åstadkomma en betydande närsaltsreduktion.
 - Ecopelag har lämnat in en ansökan till HaV och fått ett positivt förhandsbesked för att finansiera en forskningsstudie. Studien syftar till att undersöka om och i så fall hur musselodling kan komma att påverka det omgivande plankton- och bottenfaunasamhället. Denna studie är dock avhängd på att resterande finansiering säkras till LIFE IP-projektets fas 2 och 3.
 - Under 2018 har två "complementary actions" startats upp i Östergötland respektive Blekinge. I Östergötland syftar projektet till att vidareutveckla den nedsänkta odlingstekniken och anpassa den till "offshore" odling. I Blekinge kommer Ecopelag titta på förutsättningarna för odling av blåmussla på ett flertal lokaler.

Nedan följer en mer detaljerad beskrivning av insatserna och resultaten inom projektet under 2018. Först redovisas skördeväkt och tillväxt på de riggar som legat ute två tillväxtsånger, därefter redovisas settling och tillväxt på de riggar som placerades ut för drygt ett år sedan.

Skördevikt och tillväxt efter två tillväxtsåsönger

Tillväxten för musslor från riggar som legat ute två tillväxtsåsönger bestämdes både genom vägning och mätning. En provtagning utfördes i april där endast ett substrat undersöktes. I maj utfördes en mer omfattande insamling då alla substrat provtogs.

I april togs proverna precis efter islossning för att få representativ data som motsvarade biomassan som odlingarna hade föregående höst - då musslorna har en väldigt låg tillväxt under vintern. Provtagningen utfördes även för att säkerställa data inför båt- och ejdersäsong. Vid provtagningen samlades prover in från 10 riggar som placerades ut under 2016.

Substratens täckningsgrad bedömdes på en femgradig skala (1= fåtal individer och 5 = nära 100 procent) innan det vägdes. Skallängden bestämdes sedan på ett slumpmässigt urval av ca 50 - 100 individer från en 10 cm lång provbit - urklippt från substratets mitt. Musslorna mättes med ett skjutmått med en noggrannhet på +/- 0.03 mm.

För proverna som samlats in i maj bedömdes också täckningsgraden på substraten innan de vägdes. Substratets egen vikt räknades bort för att möjliggöra en jämförelse mellan de olika typerna av substrat. Totalt analyserades sju olika substrat per station (nät 5x5cm, nät 10x10cm, christmas tree weighted (CTW), christmas tree unweighted (CTUW), blårep, band och strumpa).

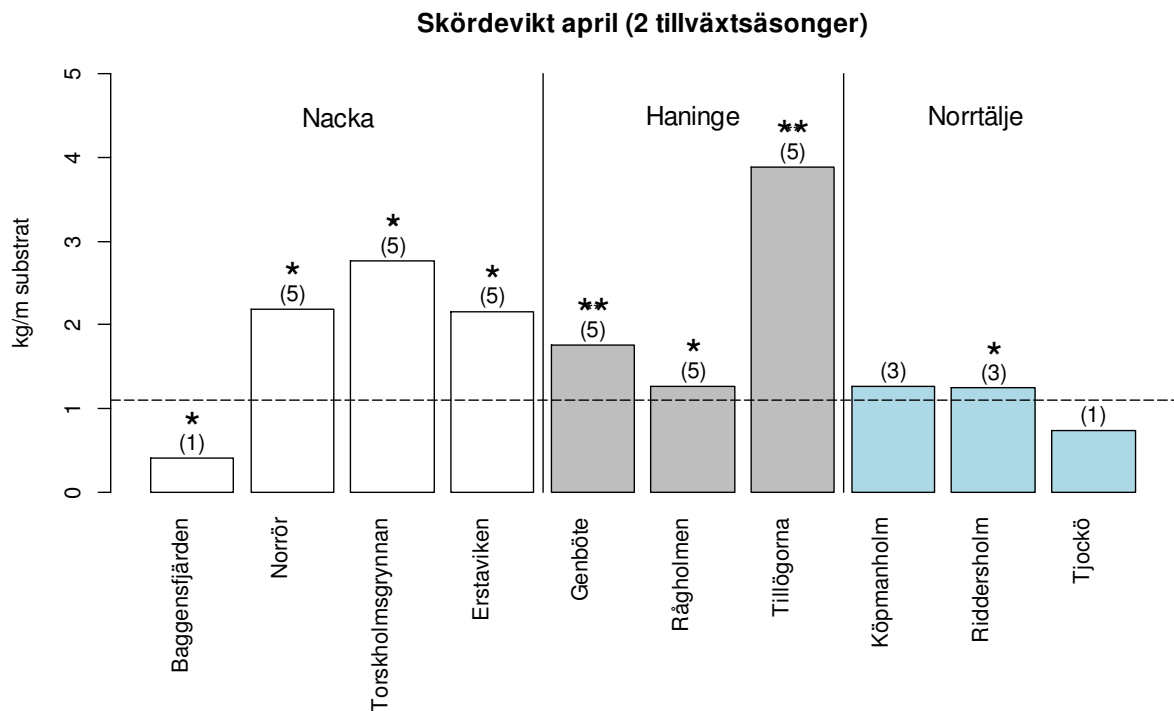
Vid provtillfällena noterades även påväxt av andra arter (hjärtmussla, bryzoer, och havstulpan) och om riggen hade sjunkit på grund av kraftig tillväxt.

April – Skördevikt

Resultaten visade att Tillögorna i Haninge kommun hade haft den högsta tillväxten följt av Torskhölmögrynnan i Nacka kommun, 3,88 kg/m respektive 2,77 kg/m (Figur 1). Samtliga stationer utom Baggensfjärden (Nacka kommun) och Tjockö (Norrtälje kommun) hade en skördevikt över 1,1 kg/m substrat (den streckade linjen i Figur 1). Det är den mängd mussla per meter substrat som enligt Kalmar kommuns beräkningar gör metoden kostnadseffektiv för närsaltsreduktion i jämförelse med åtgärder på land.

Möjliga anledningar till den låga tillväxten i Baggensfjärden och Tjockö är förhållandevis låg salthalt, låg vattenomsättningen samt konkurrens från andra arter framförallt havstulpaner, hjärtmusslor, fintrådiga alger samt bryzoer. Täckningsgraden varierade från 1 vid

Baggensfjärden och Tjockö till 5 vid Norrör, Torsholmsgrynnan, Erstaviken, Genböte, Rågholmen och Tillögorna (Figur 1).



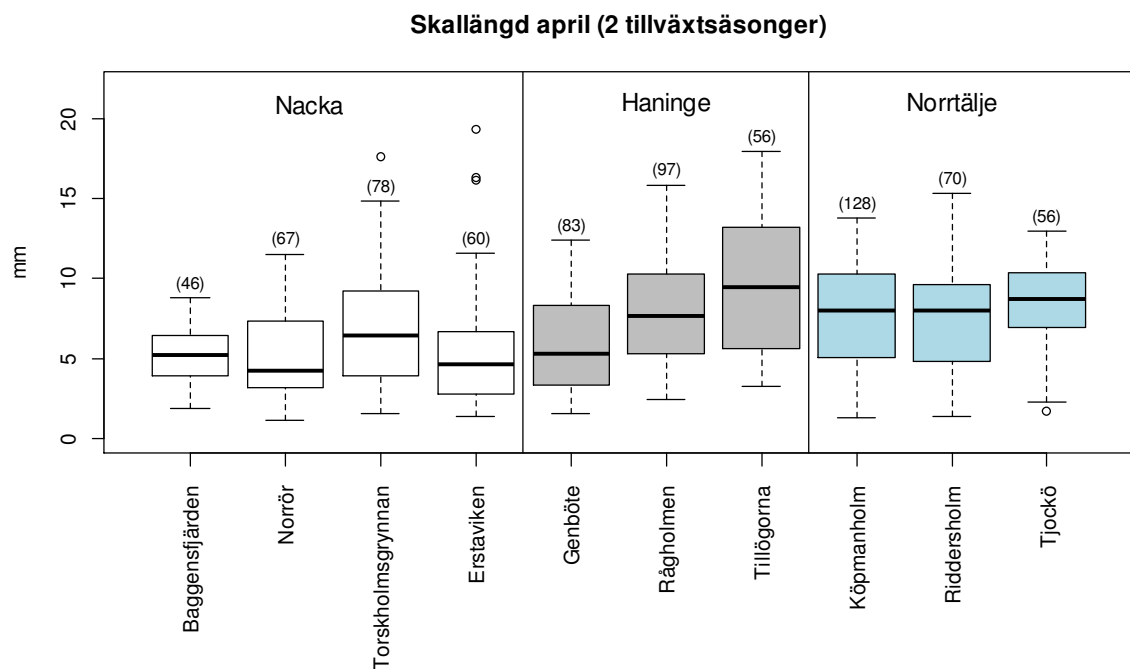
Figur 1. Skördevikt (kg/m substrat) i april 2018 på stationer med två tillväxtsåsonger. Skördevikten inkluderar inte vikten av själva substratet. Den streckade linjen indikerar 1,1 kg mussla per meter substrat som enligt Kalmar kommuns beräkningar gör musselodling till en kostnadseffektiv miljöåtgärd i jämförelse med landbaserade åtgärder. Siffrorna inom parentes anger täckningsgrad. Asterix indikerar och riggen sjunkit en (*) eller två (**) gånger.

April – Skallängd

Skallängden (median) i Nacka kommun varierade från 4,3 mm i Erstaviken till 6,5 mm vid Torsholmsgrynnan. I Haninge kommun var skallängden störst vid Tillögorna (9,5 mm) och lägst vid Genböte (5,4 mm). I Norrtälje kommun var skallängden som störst vid Tjockö, 8,7 mm följt av Köpmanholm och Riddersholm som både hade en skallängd på 8,0 mm.

Det är viktigt att poängtera att sett till antalet musslor utgör nysettlade små 1-årsmusslor en mycket hög andel vilket gör att den genomsnittliga skallängden blir låg. När det kommer till skördevikt är det dock de 2-åriga musslorna som utgör den absolut största andelen. Datan visar också mycket riktigt att det inte finns ett tydligt samband mellan skallängd (median) och skördevikt (jmf Figur 1 och 2, $p = 0.74$, 1-vägs ANOVA). Utöver andel små nysettlade musslor kan detta sannolikt även förklaras med att odlingar med glesa bestånd påverkas mindre av

inomartskonkurrens. Ett tydligt exempel på detta är station Tjockö (Norrtälje kommun) som hade ett glest bestånd (täckningsgrad 1) och få nysettlade små musslor. Det resulterade i den näst lägsta skördevikten men samtidigt den näst längsta skallängden.

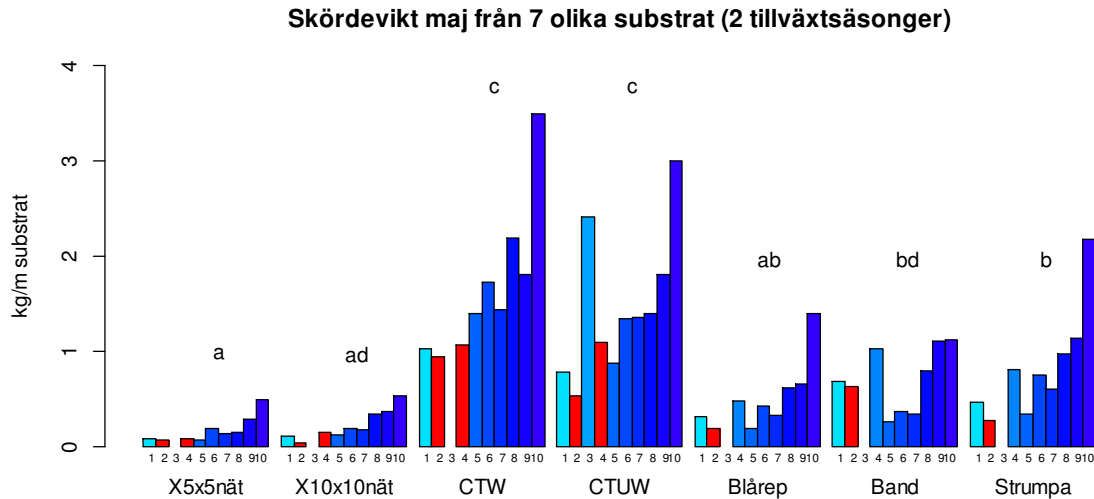


Figur 2. Uppmätta skallängder (mm) i april 2018 efter två tillväxtsåsonger. Siffrorna inom parentes anger antal mätta musslor. Den kraftiga svarta linjen i "boxarna" representerar medianvärdet.

Maj - Skördevikt

Under maj månad provtogs samtliga substrat för att undersöka vilket eller vilka som genererade mest biomassa per meter (Figur 3). Resultaten visade att de två Nya Zeeländska substraten, CTW och CTUW genererade markant högre skördevikt/m i jämförelse med övriga substrat (Figur 3) ($p < 0.05$, 2-vägs ANOVA med Tukey's post hoc test). Den viktade sorten (CTW) gav något högre skördevikt jämfört med oviktade (CTUW) men skiljde sig inte statistiskt åt.

Skördevikten för näten i diagrammet är något missvisande då enheten är i meter. Om man istället skulle redovisa vikten per m^2 så skulle 5x5 och 10x10 ge en maximal tillväxt på 20,0 kg/m^2 respektive 10,8 kg/m^2 , vilket tillväxtmässigt, beroende på utformning av odling, skulle kunna generera lika mycket eller mer skördevikt per ytenhet. För att bedöma kostnadseffektiviteten skulle emellertid utplacerings- och skördemetod behöva vägas in då dessa skiljer sig mellan nät- och repsubstrat.



Figur 3. Skördevikt (kg/m substrat) i maj 2018 från de sju olika substraten. Olika bokstäver ovan staplarna betyder statistiskt fastställda skillnader mellan substraten ($p < 0.05$). Siffrorna under staplarna motsvarar de olika stationerna; (1) Baggensfjärden; (2) Norrör; (3) Torskholmsgrynnan; (4) Erstaviken; (5) Tjockö; (6) Riddersholm; (7) Köpmanholmen; (8) Rågholmen; (9) Genböte; (10) Tillögorna. Röda staplar representerar substrat som varit utsatta för ejderpredation. Från Torskholmsgrynnan redovisas endast data från ett substrat (CTUW) som var centralt placerat i buren och därför skyddat från ejderpredation. Övriga substrat var helt prederade av ejder och provtogs därför inte.

Tabell 1. Täckningsgrader per substrat för riggar med två tillväxtsåsonger. Stationer med röd text har blivit utsatta för ejderpredation.

Station	5x5 nät	10x10 nät	CTW	CTUW	Blårep	Band	Strumpa
Baggensfjärden	1	1	1	1	1	1	1
Norrör	1	1	2	2	2	4	2
Torskholmsgrynnan	Ej provtagen	Ej provtagen	Ej provtagen	5	Ej provtagen	Ej provtagen	Ej provtagen
Erstaviken	4	4	3	4	5	5	5
Tjockö	1	1	2	2	1	1	2
Riddersholm	5	4	4	4	4	2	3
Köpmanholmen	4	3	4	4	5	1	4
Rågholmen	5	5	5	5	5	5	5
Genböte	5	5	5	5	5	5	5
Tillögorna	5	5	5	5	5	4	5

Täckningsgraden för de olika substraten varierade mycket mellan stationer men var förhållandevis enhetlig inom respektive station (Tabell 1).

Den oväntat höga tillväxten har tyvärr lett till att alla andraårsriggar i både Nacka kommun och Haninge kommun hade sjunkit. Detta kan sannolikt ha lett till en lägre mängd biomassa än om de legat kvar på respektive utplaceringsdjup (ca: 3-5 m under ytan).

Settling och tillväxt efter en tillväxtsång

Då settlingen kontrollerades på alla tillgängliga stationer under 2016 så är det endast de som placerades ut under förra året (2017) som varit aktuella för denna typ av provtagning. Settling och tillväxt för 1-årsmusslorna bedömdes på samma sätt som föregående år genom att titta på täckningsgrad och skallängd. För att kunna jämföra den potentiella tillväxten hos 1-årsmusslorna mellan de olika stationerna sorterades 20 av de längsta individerna ut från en 10 cm lång provbit från det cirka två meter långa substratet innan de mättes. Samma typ av skjutmått användes som vid mätning av musslor från riggarna som legat i vattnet två tillväxtsångar.

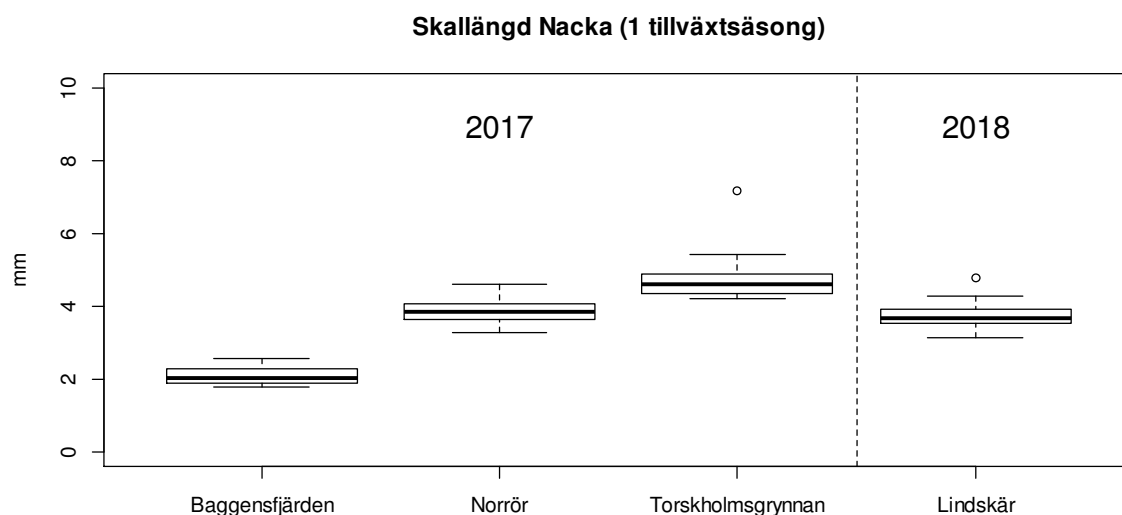
Nedan presenteras resultaten i text-, tabell- och diagramform. Notera att mätdata från riggar som placerades ut under 2016 finns med så att en jämförelse ska kunna göras för samtliga stationer inom respektive kommun. Här bör man emellertid ha mellanårsvariationerna i åtanke då många faktorer som påverkar musslornas settling och tillväxt kan variera från år till år.

Nacka kommun

Under 2017 placerades en extra rigg ut i vattnet utanför Lindskär i Nacka kommun. Efter en tillväxtsång hade musslorna vid Lindskär nått en storlek av 3,7 mm vilket är jämförbart med tillväxten vid Norrör tidigare år. Merparten av de settlade musslorna bestod emellertid av hjärtmussla, vilket resulterade i en låg täckningsgrad (Tabell 2). Data för 1-årsmusslor saknas tyvärr för Erstaviken då denna bur hade sjunkit vid tiden för förra årets provtagning.

Tabell 2. Stationsdata för Nacka kommun

Station	Typ	Djup (station)	Sjunkit	Täckningsgrad (1-5)	År
Baggensfjärden	Bur	10,4	Nej	2	2016
Norrör	Bur	15,98	Nej	3	2016
Torskholsgrynnan	Bur	11,52	Nej	4	2016
Erstaviken	Bur	15,6	Ja	Ej provtagen	2016
Lindskär	Bur	11,7	Nej	2	2017



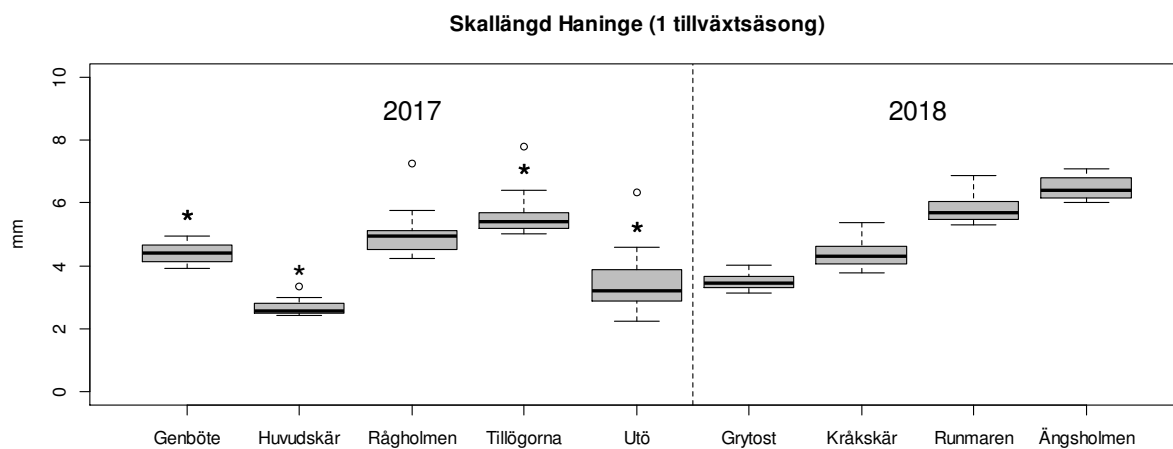
Figur 4. Skalllängd (mm) för respektive station i Nacka kommun. Den kraftiga svarta linjen i "boxarna" representerar medianvärdet.

Haninge kommun

Under 2017 placerades sju nya stationer ut i Haninge kommun. Täckningsgraden varierade från 2 till 4 med Ängsholmen i topp (Tabell 3). Skalllängden (median) varierade från 3,5 mm för Gryt Ost till 6,4 mm för Ängsholmen (Figur 5). Av 2017 års stationer så är det Ängsholmen som visar störst potential i Stockholms län. Stationen har under första säsongen bättre tillväxt än Tillögorna som tidigare legat i topp på 5,4 mm. Även Runmaren har haft en hög tillväxt jämfört med Tillögorna med ett medianvärde på 5,7 mm. Ängsholmen och Runmaren ligger längre in än Tillögorna men angränsar till, eller ligger i, fjärden Mysingen där salthalten är något högre vilket gynnar tillväxten. Det bör emellertid nämnas att Tillögornas rigg sjunkit vid två tillfällen på grund av den höga tillväxten vilket kan ha påverkat musseltillväxten negativt. Den höga tillväxten för Runmaren skulle även kunna ha påverkats av det faktum att reningsverket på Utö har sitt utsläpp i närheten vilket kan ha bidragit till en lokal ökning av tillgång på föda.

Tabell 3. Stationsdata för Haninge kommun

Station	Typ	Djup (station)	Sjunkit	Täckningsgrad (1-5)	År
Genböte	Bur	16,2	Ja	4	2016
Rågholmen	Bur	11,0	Nej	5	2016
Utö	Saknas	10*	-	1	2016
Tillögorna	Bur	16,7	Ja	5	2016
Huvudskär	Bur	35,5	Ja	2	2016
Kråkskär	Bur	26,3	Nej	2	2017
Runmaren	Bur	24,7	Nej	3	2017
Ängsholmen	Rep	16,1	Nej	4	2017
Gryt ost	Rep	14,0	Nej	3	2017
Gryt väst	Rep	15,1	Nej	Ej provtagen	2017
Lerkobben	Rep	14,8	Nej	Ej provtagen	2017



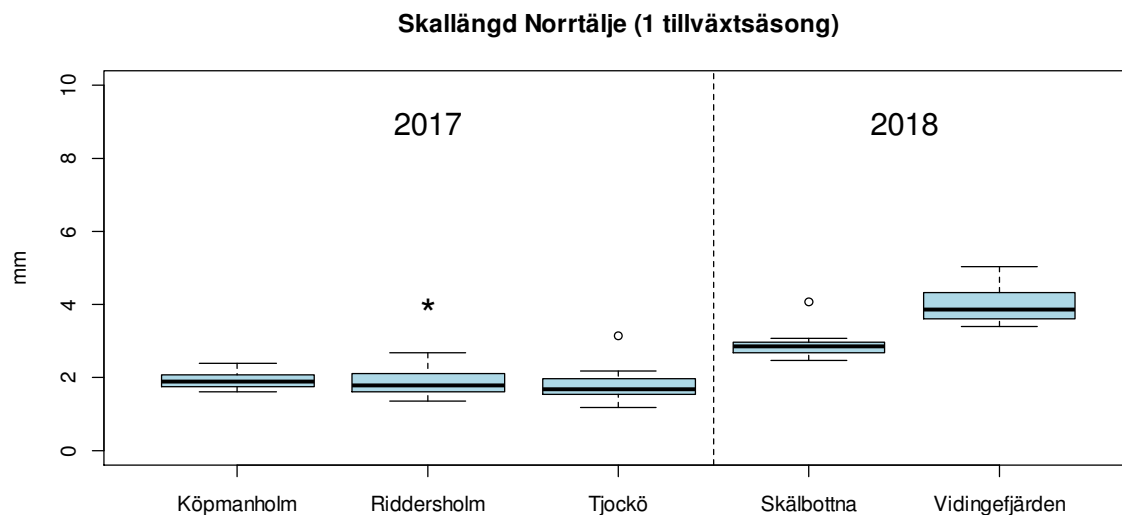
Figur 5. Skalllängd (mm) för respektive station i Haninge kommun. Den kraftiga svarta linjen i "boxarna" representerar medianvärdet. Stationer med asterix (*) har vid något tillfälle sjunkit. Stationen vid Utö saknas sedan tidigare och provtagningen utfördes därför på markeringsbojens ankringslina vilket inte gör denna station jämförbar.

Norrtälje kommun

Under 2017 placerades fyra nya riggar ut i Norrtälje kommun. Dessa placerades ut på stationer längre ut i kustbandet för att undersöka om settling och tillväxt var bättre där. Resultaten visar att både Skälbottna (medianvärde 2,9 mm) och Vidingefjärden (3,9mm) har en bättre tillväxt än de riggar som placerades ut under 2016 - framförallt Vidingefjärden där även täckningsgraden var högre (Tabell 4 och Figur 6). Tyvärr försvann de två andra riggarna under hösten 2017 varför endast resultaten från Skälbottna och Vidingefjärden redovisas.

Tabell 4. Stationsdata för Norrtälje kommun

Station	Typ	Djup (station))	Sjunkit	Täckningsgrad (1-5)	År
Köpmanholm	Bur	9,7	Nej	1	2016
Riddersholm	Bur	14,2	Ja	1	2016
Tjockö	Bur	7,7	Nej	1	2016
Skälbottna	Rep	14,9	Nej	1	2017
Vidingefjärden	Rep	24,8	Nej	3	2017



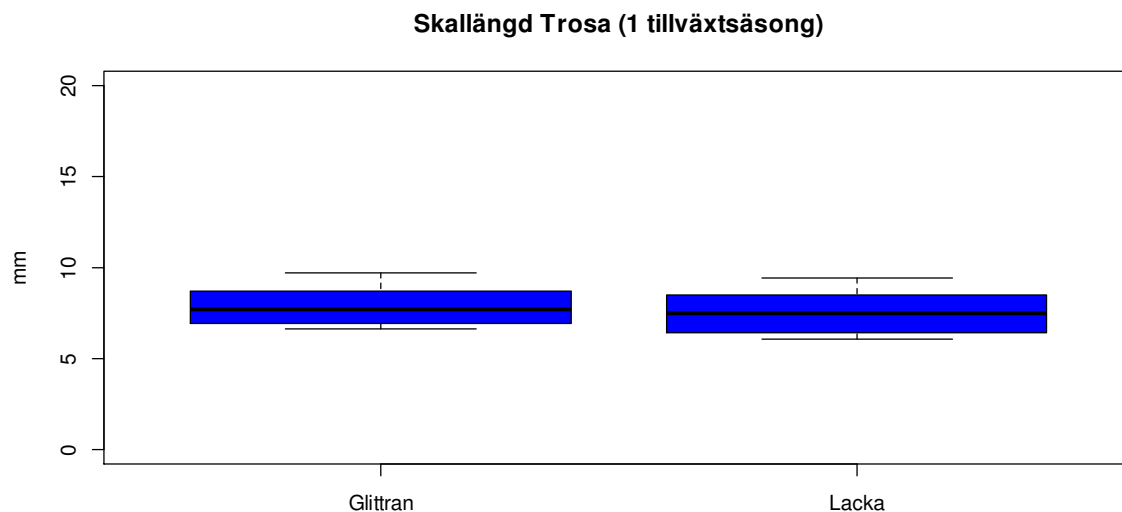
Figur 6. Skallängd (mm) för respektive station i Norrtälje kommun. Den kraftiga svarta linjen i "boxarna" representerar medianvärdet. Stationer med asterisk (*) har vid något tillfälle sjunkit.

Trosa kommun

I Trosa kommun indikerar den första provtagningen på 1-åriga musslor att området har den högsta tillväxtpotentialen i Norra Östersjöns vattendistrikt (Figur 7). Station Glittran och Lacka hade en medianstorlek på 7,7 mm respektive 7,5 mm och båda stationerna uppvisade högsta möjliga täckningsgrad (5) (Tabell 5). I övriga delar av vattendistriktet är det station Ängsholmen i Haninge kommun som haft den högsta tillväxten med en medianstorlek på 6,4 mm. Vad som är intressant är även att Glittran ligger skyddat innanför Askö medan Lacka ligger långt ut vilket talar för att tillväxten är hög över hela området. Det bör emellertid nämnas att provtagningen utfördes något senare på våren än i de andra kommunerna. Vår visuella bedömning vid tillsynen under senhösten 2017 var dock att stationerna i Trosa kommun redan då hade haft en mycket god tillväxt.

Tabell 5. Stationsdata för Norrtälje kommun

Station	Typ	Djup (station)	Sjunkit	Täckningsgrad (1-5)	År
Glittran	Rep	10,9	Nej	5	2017
Lacka	Rep	25,5	Nej	5	2017

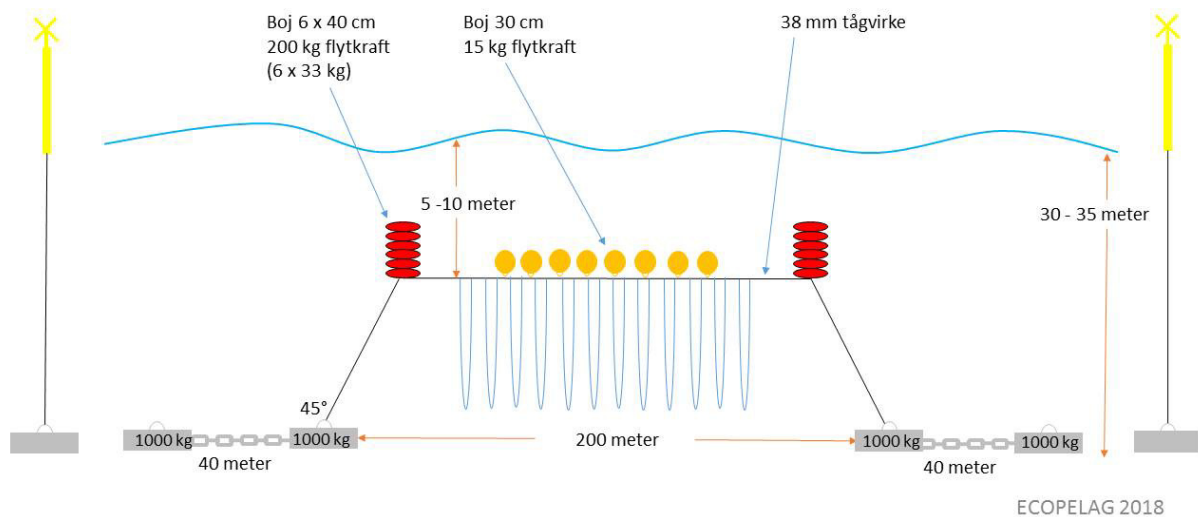


Figur 7. Skalllängd (mm) för respektive station i Norrtälje kommun. Den kraftiga svarta linjen i "boxarna" representerar medianvärdet.

Som ovan nämnt har isen under den gångna vintern och/eller sabotage lett till att ett antal stationer är borta eller har flyttat på sig. Vidare eftersökningar kommer göras men för att säkra ett bra resultat från projektet har flera stationer kompletterats med nya riggar med separat markeringsboj - vilket säkrar dem från is och sabotage.

Nedsänkt prototyprigg

Den nedsänkta prototypriggen klarade vinterns isförhållanden utan någon negativ påverkan (Figur 8). Vid besiktning under våren 2018 kunde det dock noteras att odlingen låg lite djupt då tillväxten på substraten gjort den tyngre. Detta korrigerades, i och med det löpande underhållet, genom att extra flytkraft monterades (tre stycken 35l bojar). För att underlätta bedömningen av hur djupt odlingen ligger fästes även en tamp med bojar på 3, 4 och 5 meter på odlingens mitt. Genom att notera vilken boj som ligger i ytan kan odlingens djup enkelt bestämmas och korrigeras vartefter vikten ökar. Odlingen filmades även för att säkerställa att allt såg bra ut även under vattenytan. Från videoupptagningen kunde bedömningen göras att odlingen låg bra placerad och inga substrat hade trasslat sig (Foto 21 & 22). En visuell bedömning gjordes även av substraten och settling kunde konstateras ner till ca 20 meters djup. Tillväxten kommer att följas under året och dokumenteras under sen höst i år.



Figur 8. Principskiss av projektets stora prototypodling med mått och djup.

Utmaningar och förbättringspotential

Utplacering av nya riggar 2018

Vid tillsyn innan och efter vintern upptäckte vi att ett antal av förra årets riggar försvunnit (Trosa kommun sju stycken och Norrtälje kommun två stycken). Anledningen till detta är vi osäkra på då dessa varit utformade på samma sätt som de riggar som placerat ut under 2016. En modifikation som kan ha spelat in är de markeringsbojar som varit fästa i riggarna (både burar och rep). Dessa monterades för att underlätta provtagning, underhåll och tillsyn samt som en extra åtgärd för att synliggöra riggarna för båttrafik (trots att de placerats på överseglingsbart djup). Dessa kan ha gjort att obehöriga dragit i riggarna vilket orsakat att de hamnat ur position. En annan förklaring skulle kunna vara isdrift. För att klara av eventuell isbildning försågs emellertid markeringsbojarna med en "brytlänk" under vintern (som lossnar vid hårt drag). Om isen varit väldigt tjock så kan möjligtvis dessa ha fastnat i isen istället för att brytas av och orsakat att riggen tagits av drivis.

Under våren har Ecopelag försökt att återfinna riggarna som saknas - tyvärr utan större framgång. Fortsatta sökinsatser kommer dock att ske i vidgade områden under hösten med både ecolod och strukturskanner. Då det fortfarande finns ett tillräckligt stort antal riggar i vattnet i Haninge, Norrtälje och Nacka kommun har komplettering endast gjorts i Trosa kommun där bortfallet varit som störst. Här har sex riggar (tre burar och tre rep) placerats ut på samma platser som tidigare. Alla odlingar har även försetts med en separat markeringsboj och informationsskylt i plexiglas (Foto 12).

Ejderpredation

Ejder har varit en vanlig syn i samband med tillsyn och provtagning i flera områden kring stationerna - framförallt i Nacka kommun och i de inre delarna av Haninge kommun. Mellan provtagningarna i april och maj i Nacka kommun har alla 2-årsriggar, utom den i Baggensfjärden, fått påhälsning av vad vi tror är ejder (Foto 19). Ejdrar lever av kräftdjur och blötdjur och den viktigaste födan utgörs av just blåmusslor. Ejdern har dessutom kapacitet att dyka till förhållandevis stora djup, ner till 20 meter för att söka föda. Detta betyder att predation av ejder är något som man med stor sannolikhet kommer behöva ta i beaktning vid etablering av en storskalig odling.

Ejderpredation har varit ett reellt problem på ett antal platser i bland annat Sverige och Danmark men det finns ett flertal försök där man tittat på metoder för att stoppa predationen.

Exempelvis har man experimenterat med olika typer av skyddsbarriärer och skrämsetekniker så som ljus, ljud, attrapper och drönare. En alternativ lösning skulle kunna vara att skörda musslorna odlingsperiodens andra höst då musslorna troligtvis är för små under första våren för att de ska vara intressanta för ejdern.

Vad händer närmast?

- Under hösten kommer tillsyn ske av samtliga riggar och eventuella korrigeringar och kompletteringar att göras. Prover tagna under våren kommer att skickas in för analys av både närsaltshalter, miljögifter och algtoxiner. Även nya prover kommer att samlas in.
- På den stora prototypodlingen kommer flytkraften att följas noggrant så att den balanseras på rätt djup och inte sjunker vartefter mängden musslorna ökar.
- Vi kommer fortsätta att söka efter de riggar som saknas genom att skanna av närområdet med ekolod och strukturskanner.
- Under hösten kommer vi också att påbörja projektets kartering (GIS-analys) av potentiella områden för anläggning av större odlingsenheter i de berörda kommunerna. Till detta kommer vi att använda insamlad data på settling och tillväxt samt omvärldsdata så som salthalt, klorofyll och djup.
- Arbetet inför fas två och tre inom LIFE IP kommer även påbörjas och ytterligare finansiering sökas för att komplettera de EU-medel som redan idag finns för dessa. Läs mer om projektet här:

<http://www.lansstyrelsen.se/Vastmanland/Sv/miljo-och-klimat/vatten-och-vattenanvandning/vattenforvaltning/Pages/LIFE-IP-Rich-Waters.aspx>

Appendix 1. Koordinater

I tabellen nedan finner ni koordinater för samtliga testriggar, det vill säga både de riggar som placerades ut 2016 och de riggar som placerat ut under våren/försommaren 2017.

Longitud	Lattitud	Stationsnamn	Kommun	Utplacering	Status juli 2018
18.11712	58.902939	Ängsholmen	Haninge	2017	OK
18.32335	58.946133	Utö	Haninge	2016	Saknas
18.58773	58.963133	Huvudskär	Haninge	2016	Sjunken
18.330925	58.984135	Runmaren	Haninge	2017	OK
18.613544	58.996318	Lerkobben	Haninge	2017	OK
18.5944	59.006217	Tillögorna	Haninge	2016	OK
18.448963	59.116988	St Gryt Ost	Haninge	2017	OK
18.447086	59.118855	St Gryt Väst	Haninge	2017	OK
18.393117	59.120917	Rågholmen	Haninge	2016	OK
18.433667	59.128217	Dalarö/Genböte	Haninge	2016	OK
18.509045	59.166647	Kråskär	Haninge	2017	OK
18.383313	59.242824	Lindskär	Nacka	2017	OK
18.346933	59.2478	Erstaviken	Nacka	2016	OK

ECOPELAG
 LOVA/LIFE IP
 Små musslor med stort värde/Rich Waters
 Lägesrapport 2018

18.328817	59.2546	Torskhölmögrynnan	Nacka	2016	OK
18.366517	59.26111	Norrör	Nacka	2016	OK
18.313983	59.28818	Baggensfjärden	Nacka	2016	OK
18.791964	59.568832	Själbottna	Norrtälje	2017	OK
18.973088	59.586934	Salskären	Norrtälje	2017	Saknas
19.1976	59.630638	Vidingefjärden	Norrtälje	2017	OK
19.287615	59.635226	Skinnaskär	Norrtälje	2017	Saknas
18.948417	59.661817	Köpmanholm	Norrtälje	2016	OK
19.024217	59.700967	Riddersholm	Norrtälje	2016	OK
19.106767	59.755433	Tjockö	Norrtälje	2016	OK
17.602115	58.732089	Lacka trutbåde	Trosa	2017	Ersatt 2018
17.58055	58.747567	Lacka	Trosa	2017	OK
17.663097	58.775825	Nygrund	Trosa	2017	Saknas
17.605612	58.793491	Persö	Trosa	2017	Ersatt 2018
17.680306	58.814675	Askö	Trosa	2017	Ersatt 2018

ECOPELAG
LOVA/LIFE IP
Små musslor med stort värde/Rich Waters
Lägesrapport 2018

17.602029	58.831371	Ängsholmen	Trosa	2017	Ersatt 2018
17.615354	58.839505	Glittran	Trosa	2017	OK
17.642557	58.851889	Högholmen	Trosa	2017	Ersatt 2018
17.50504	58.858469	Hållsviken	Trosa	2017	Ersatt 2018

Appendix 2. Foton



Foto 1. Vintertillsyn i Baggensfjärden sen höst 2017.



Foto 2. God tillväxt vid Norrör, Nacka kommun



Foto 3. Färgskillnader musslor Haninge kommun



Foto 4. Tillväxt av musslor på nätsubstrat - Tillögorna Haninge kommun. Tillögorna har haft den högsta tillväxten i Stockholms län.

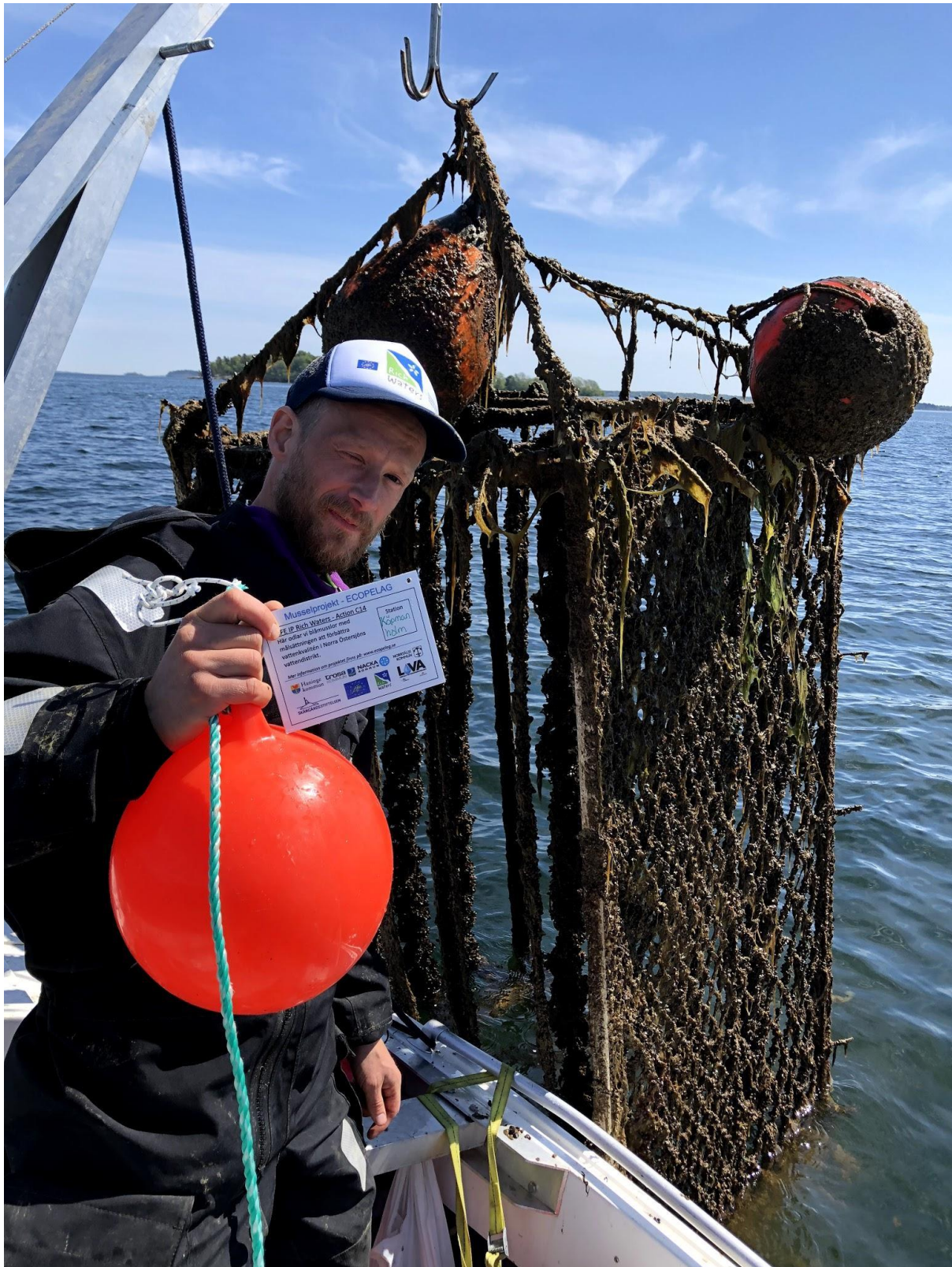


Foto 5. Komplettering av uppmärkning Köpmanholm Norrtälje



Foto 6. Invägning av "stora" prototypodlingen inför korrigerig av flytkraft



Foto 7. Oväder över "stora" prototypodlingen i Haninge kommun



Foto 8. Mätning av skallängd



Foto 9. Jämförelse av tillväxt för olika substrat. Rågholmen Haninge kommun.



Foto 10. Komplettering av riggar - Trosa kommun



Foto 11. Komplettering av riggar - Trosa kommun



Foto 12. Insamling av musslor till Stockholms universitet inför Almedalen



Foto 13. Föredrag Stockholms Universitet

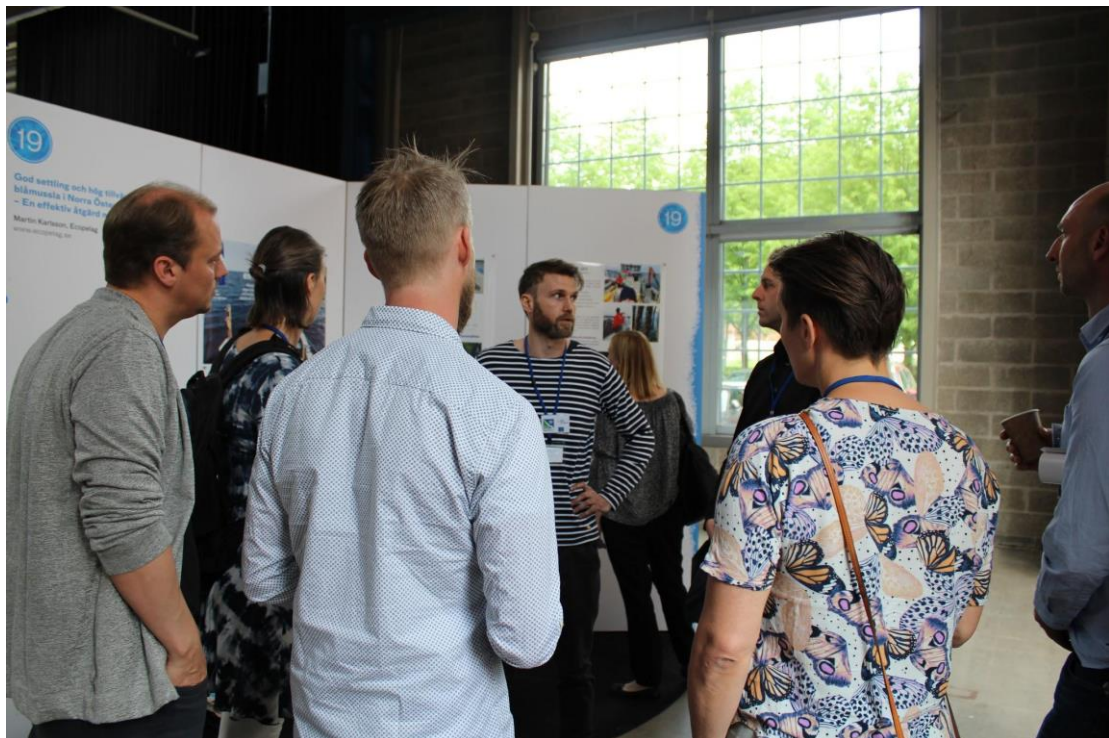


Foto 14. Presentation av projektet på Havs- och vattenforum



Foto 15. Insamling av prover Köpmanholmen Norrtälje kommun



Foto 16. Ekolodsbild av burrigg - Tillögorna Haninge kommun



Foto 17. Utplaceringar av riggar i Östergötland (Complementary action)



Foto 18. Romsamling - Erstaviken Nacka kommun



Foto 19. Ejderpredation på station Torskholmsgrynnan i Nacka kommun. I bakgrunden kan man se ett örört substrat som klarat sig då det är monterat inne i buren.



Foto 20. Samlingsprov musslor

ECOPELAG
LOVA/LIFE IP
Små musslor med stort värde/Rich Waters
Lägesrapport 2018

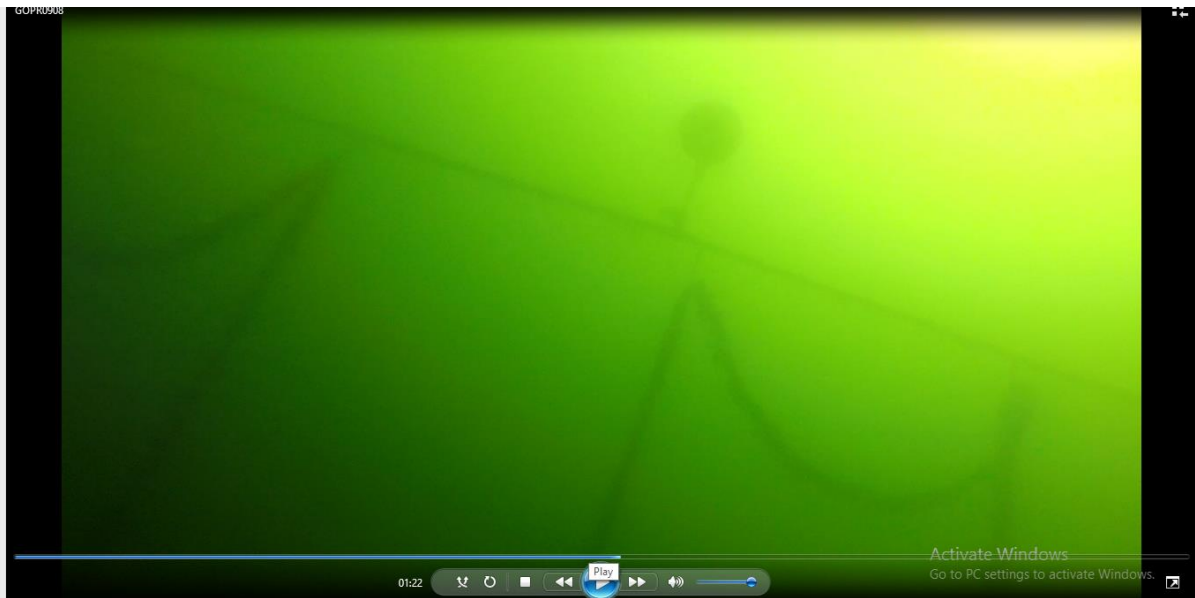


Foto 21. Skärmbild från dropvideotillsyn 17 april 2018.

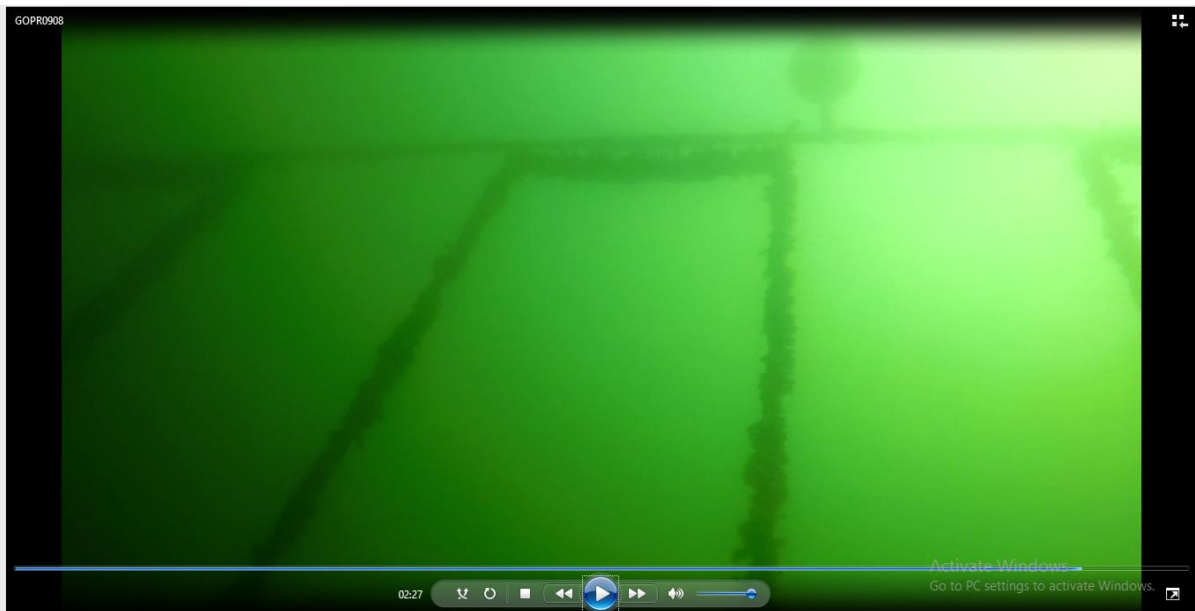


Foto 22. Skärmbild från dropvideotillsyn 17 april 2018.