

Insamlings- och återvinningsystem för uttjänta fiskredskap

- inkl. studie av anläggningar för
automatsortering av plast

SLUTRAPPORT

5.1. Videns- og erfaringsudveksling om håndtering og genanvendelse/bortskaffelse af maritmt affald

Kortlægge nuværende organisering af håndterings- og
bortskaffelsesopgaven ift. marint affald.



Smögen 2018 11 27

Inom ramen för Interreg projektet:

Med stöd från:

FF Norden

Sixten Söderberg/Thord Görling

5

5.1. Videns- og erfaringsudveksling om håndtering og genanvendelse/bortskaffelse af maritimt affald

Kortlægge nuværende organisering af håndterings- og bortskaffelsesopgaven ift. maritimt affald.

Det handler om olika typer av fiskeredskap men huvudsakligen trålar.

FF Norden har startat upp ett insamlings och återvinningssystem för uttjänta fiskeredskap, och fiskeredskap som fångas av fiskare under sitt aktiva fiske.

Målet är att minska skräp, i form av fiskeredskap, i havet samt att återvinna insamlat material på miljömässigt bästa sätt

Detta nås genom:

1. att fiskare tar iland rester av fördärvade redskap som de får upp under eget fiske. Det kan vara tappade burar, som är västkustens "spökgarn", delar av redskap, wire
2. att de inte som tidigare dumpar trasiga fiskeredskap i havet.
3. om fiskeredskap lämnas till havs (som tidigare var vanligt) kommer alla delar som har en volymvikt större än 1 att sjunka. Detta gäller metaller men också polyamid (nylon) och PET. De drar också ofta med sig polypropen och polyeten, som är andra delar i fiskeredskapet. Vi ser skräp som flyter iland men vi ser inte det som ligger på botten

Aktivitetens målen blev att:

1. Etablera ett geografiskt vältäckande insamlingsystem. **Klart**
2. Optimera förbehandling av redskap så att största möjliga miljönytta nås. **Klart**
3. Hitta lämplig lokal och bemanning för att göra förbehandling (pre processing) av redskap. Sveriges första marina återvinningscentral har etablerats. Ett samarbetsprojekt med Sotenäs kommun. **Uppstartat och under utveckling**
4. Utvärdera olika tänkbara återvinningsföretag. Se vidare bilaga 4. **Klart, men utvecklas ytterligare i samarbete med Sotenäs kommun**
5. Utvärdera kostnader för de olika momenten. **Pågår och trimmas**
 - a. Insamling
 - b. Transporter
 - c. Förbehandling
 - d. Återanvändning
 - e. Material återvinning.

FF Nordens beskrivning av viktiga delaktiviteter

1. Vilka krav på försortering behöver man för att få en bra återanvändning av olika delar som kan återanvändas vid tillverkning av nya redskap.
Respektive vilka krav på försortering behöver man för att få en bra materialåtervinning av olika material
2. Vilka plastkvaliteter kan man tillverka på ett konkurrenskraftigt sätt
3. Vilka plastkvaliteter kan man tillverka på ett miljömässigt hållbart sätt
4. Vilka applikationer kan återvunnen plast från fiskeredskap användas till
5. Hur kan logistiken/ insamlingen utvecklas för att bygga ut insamlingssystemet och öka volymerna
6. Vilka företag är bra på att återvinna olika materialslag?

Målsättningen är att kunna hitta nationella lösningar.

1. Vilka krav på försortering behöver man för att få en bra materialåtervinning

Utvärdering av återvinningsteknik respektive möjligheter till återanvändning för:

1. Nät
2. Metaller
3. Gummi
4. Kulor
5. Wire
6. Övriga tråldelar
7. Blandat avfall från havet

Nät, metaller, gummi och kulor kan till viss del återanvändas. Detta ger större miljövinst än att materialåtervinna.

De delar som inte kan återanvändas försorteras för att anpassas till materialåtervinning.

Vunna erfarenheter har sammanställts i en presentation som använts för utbildning av personal vid Sotenäs Marina återvinningscentral, som är den första i sitt slag i Sverige.

Erfarenheterna har också presenterats på två internationella workshops arrangerade av Marelitt respektive CNO (Clean Nordic Oceans) [Se bilaga 1](#)

Posters har tagits fram för att ge en kortfattad redogörelse för projektet. Se bilaga 2 och 3

Dessa är bra att visa upp vid alla de besök som kommer till FF Norden. Vi har haft besök av politiker på alla nivåer, Tekniska högskolor, naturfotografer... skolklasser och sist men inte

minst Sveriges Kroprinsessa. Hon utnämnde besöket på Norden som "årets mest intressanta besök i Sverige"

Erfarenheter

Erfarenheter vi hitintills har lärt, tillsammans med Plastix (som gör granulat av våra nät) är:
Även om man på en återvinningsanläggning (som hos Plastix) kan separera olika material som t.e.x. nät metaller, wire etc. så kan det vara bättre att göra en försortering (preprocessing) innan man skickar materialet till återvinningsanläggningen.

- Anläggningen, som gör granulat, och därmed slutsteget i återvinningen, blir mycket mer effektiv om den får ett så "jämt/liknande" material som möjligt.
- Återanvändning av olika delar i fiskeredskapet ökar, vilket ökar miljönyttan.
- Transporterna blir också effektivare. Man behöver inte skicka stål till Danmark, som kan återvinnas i ett svenskt stålverk.

2. Vilka plastkvaliteter kan man tillverka på ett konkurrenskraftigt sätt

Polyamid (Nylon) är det enda materialet som har ett positivt värde i hela kedjan insamling – materialåtervinning.

Observera att Polyamid sjunker, vilket innebär att om inte fiskaren tar det iland (t.ex. vi FF Nordens insamling) så hamnar det på botten!

3. Vilka plastkvaliteter kan man tillverka på ett miljömässigt hållbart sätt

Övriga plaster (polymerer) ger miljövinster men har ett för lågt värde för att bära sina kostnader från insamling till materialåtervinning.

4. Vilka applikationer kan återvunnen plast från fiskeredskap användas till

Det finns många tänkbara applikationer. Overallt där man kan tillverka plastprodukter av regranulat, kan man också använda regranulat från fiskeredskap. Renheten på granulatet är avgörande för vilka produkter man kan tillverka.

5. Hur kan logistiken/ insamlingen utvecklas för att bygga ut insamlingsystemet och öka volymerna

I Sverige utvidgas samarbetet med hamnar och kommuner efter hand. Smögen har nu blivit en Hub, som redskap skickas till och där den nödvändiga försorteringen sker.

6. Vilka företag är bra på att återvinna olika materialslag

Utvärdering av återvinningsföretag pågår. Det skulle vara bra om man kan hitta ett återvinningsföretag i Sverige, Norge respektive Danmark. Det blir betydligt bättre ur logistiksynpunkt. Lägre transportkostnader, inget behov av Notifikation för transporter etc.

Thord G har gjort en sammanställning över anläggningar som har automatsortering.

Se bilaga 4.

Det insamlade materialet har hela tiden ökat

Insamlat marint avfall t om juni , 2017

Bojar, kulor	454 st
Plast fisklådor	38 st
Rep	30 000 m
Nylon nät	10 ton
PP lina mm	5 ton
Ormlina	1700 m
Garn, nylonsena	1 900 m
Saltsäckar	21 st
Nät blandat	3 ton
Wire	11 000 m
Hummer & kräft Burar	610 st
Gummi skivor	950 kg

Juni 2017 till maj 2018

Bojar, kulor	615 st
Plast fisklådor	44 st
Rep	60 000 m
Nylon nät	15 ton
PP lina mm	7 ton
Ormlina	2 300 m
Garn, nylonsena	1 700 m
Saltsäckar	36 st
Nät blandat	6 ton
Wire	9 000 m
Hummer & kräft Burar	890 st
Gummi skivor	1,7 ton

1. **Vilka företag är bra på att återvinna olika materialslag**

Det skulle vara bra om man kan hitta ett återvinningsföretag i Sverige, Norge respektive Danmark. Det blir betydligt bättre ur logistiksynpunkt. Lägre transportkostnader, inget behov av Notifikation för transporter etc.

Thord G har gjort en första sammanställning över anläggningar som har automatsortering. Se bilaga 4.

Under våren 2018 har kontakter/besök hos flera etablerade återvinningsföretag genomförts.

Resultatet, så långt visar att Plastix är bra på fiskredskap men söker nu även annan plast, för att få bättre ekonomi i sin anläggning.

Plastix behöver göra ytterligare investeringar för att kunna göra ett högvärdigare regranulat och därmed få bättre ekonomi i sin process. Man räknar med att nå break even i slutet av 2018/början av 2019.

Av de stora Europeiska återvinningsföretagen är det Tönnsmeier (Tyskland) som engagerat sig i återvinning av fiskredskap. De har dock inte kommit lika långt som Plastix.

De andra återvinningsföretagen har focus på de stora volymerna och intresserar sig egentligen inte i att återvinna plast från havet.

Terracycle har återvunnit dunkar som insamlats på stränder i Bohuslän. Dessa (HDPE dunkar) har blandats med annan insamlad plast i ett projekt ihop med Proctor Gamble. Detta är ett tydligt exempel på "Green washing". Det övriga materialet gick inte att materialåtervinna. Proctor Gamble lär ha betalt "ganska mycket" för att få en del plast från havet inblandad i sina shampoflaskor

Summering och slutsatser

1. Vad har gått bra?
Insamling, engagemang, mediauppmärksamhet, intresse för havet och miljön.
2. Vad har inte fungerat?
Logistik, till viss del. När man gör nya system, är logistiken svår men inte omöjligt.
3. Vad har vi lärt? Miljönytta med försortering och återanvändning. Mycket stort externt intresse.
4. Vad fick vi ut av det?
Vi har visat att man kan bygga nya miljösystem som kan vara en del i lösningen av havets problem med plaster och dessutom anpassat till en cirkulär ekonomi.
5. Vad vill vi fortsätta med?
Utveckla systemet, hitta alternativ till materialåtervinning. Förbättra logistik och ekonomi
6. Hur vill vi fortsätta?
Lära och utveckla hela kedjan från insamling av fiskredskap/(marint skräp) till cirkulära flöden.
7. Lämpliga samarbetspartner:
Förutom FF Norden, Aktiva fiskare, Sotenäs kommun/Symbioscenter och den nya Marina återvinningscentralen, Fiskhallen, Beredningsindustrin. Samtliga finns inom Sotenäs kommun. Dessutom RAMBO som är ett regionalt och kommunalt avfallsbolag.

Thord Görling

Bilaga 1. PP presentation av försortering av fiskredskap

Bilaga 4

ANLÄGGNINGAR FÖR AUTOMATSORTERING AV PLAST

Bakgrund

När producentansvar för återvinning av förpackningar infördes, i början av 1990 talet, sorterades de insamlade förpackningarna till största delen manuellt. Bara i Tyskland arbetade c:a 16.000 personer på dessa sorteringsanläggningar.

Anledningen till att man införde producentansvar var att sopmängderna från hushåll växte okontrollerat efter att Tyskland hade enats. Västtyskland kunde inte längre exportera sopor till de ”nya Bundesländerna”, som nu själva ville arbeta för en bättre miljö. I det nya Tyskland saknade man behandlingskapacitet för avfall. Det var svårt att bygga nya deponier och sopförbränningsanläggningar och man behövde hitta nya vägar att ta hand om avfallet. Dåvarande miljöministern i Tyskland, Claus Töpfer, upptäckte att halva sopvolymen bestod av förpackningar. Han införde då ett ”producentansvar för de företag som tillverkar och/eller säljer förpackningar eller förpackade produkter.

Näringslivet/berörda företag skapade då ett eget avfallssystem DSD, för att gå samman och hantera problemet.

För att komma igång snabbt med insamlingen från hushåll valde man att samla Plast-, Metall-, och Pappersförpackningar i en gul tunna eller gula säckar. Glas och tidningar samlades sedan tidigare i egna container. Efter en tid förstod man att kostnaden för sortering blev för hög och att arbetsmiljön i sorteringsanläggningarna inte var bra. Utvecklingen av automatsortering började därefter ta fart. Olika sorterings-metoder prövades.

Teknik för Automatsortering

Att sortera ut metall gick bra med magneter (järn) och virvelström (aluminium) och man hittade tekniker för att separera papper och plast.

För att separera olika polymerer av plast använde man till en början gravitimetrisk sortering, dvs. man utnyttjade de olika polymerernas specifika vikt. För detta används centrifuger eller vätskor med en mycket exakt specifik vikt. Centrifugerna gav upphov till stora underhållskostnader och de speciella vätskorna var ”brandfarliga”, De bestod ofta av en speciell blandning av olika alkoholer.

Efter en tid hittade man andra tekniker som tillämpades inom andra områden tex. sortering av ris. Man utvecklade dessa tekniker vidare och nu börjar NIR-sortering av plast att växa fram. Man börjar med att separera mjuk och hård plast. Därefter sorteras förpackningarna i någorlunda jämn storlek. Det blandade plastmaterialet transporteras sedan i hög hastighet på ett transportband, där NIR anläggningen läser varje enskilt objekt och bestämmer vilken polymer det är. Materialet sorteras därefter i rätt fack.

Kapaciteter

De första anläggningarna som byggdes var på 10-20.000 ton. Idag bygger man anläggningar på 60.000 ton och som kan fördubblas. Mindre anläggningar överlever inte och får läggas ner på grund av för höga kostnader. Detta kan innebära både problem och möjligheter för "marint avfall". Det går att blanda in marint avfall i övrigt återvinningsmaterial, men det kan bli svårt att visa på hur mycket som hamnar i en materialåtervinningsfraktion och hur mycket som hamnar i en energifraktion (förbränning)

Investeringar

En ny anläggning kostar 20-40 miljoner EUR beroende på kapacitet och krav på utgående specifikationer i relation till ingående kvaliteter/sammansättningar på material. Detta leder till större och större anläggningar och större krav på kontroll av ingående material avseende sammansättning och kvalitet.

Kvalitetskrav

De existerande anläggningarna är beroende av att kunna leverera ett material av godkänd specifikation för att kunna sälja detta och få en intäkt som täcker en del av produktionskostnaderna. Resterande kostnader täcks av en "Gate fee" som avlämnaren av avfallet får betala. Denna "Gate fee" ligger idag i storleksområdet 100 – 200 Euro/ton. Marint avfall kommer sannolikt inte att bidra till inkomster på materialsidan. Det gäller att hitta "sponsorer" som kan bidra genom att se ett marknadsvärde (som tex. Nike med joggingskor)

Återvinningsmöjligheter

Två viktiga faktorer att beakta vid sortering/återvinning av material är:

- **Transporter över gränser kräver godkänd notifikation från både avsändar- och mottagarland. Detta är särskilt besvärligt vid transporter till Tyskland**
- **Transport med färja är oftast mycket dyrt**

Detta innebär att stora basfördelar uppstår om man kan sortera/återvinna materialet i det land där det samlats in

Befintliga anläggningar i norra Europa

Nedan finns exempel på anläggningar och kommentarer om dessa. Jag har besökt och känner alla av dessa anläggningar, förutom i Frankrike, Spanien och Italien där jag besökt ett mindre antal anläggningar. Det finns säkert fler anläggningar, men det räcker för att utvärdera problem och möjligheter för hur vi kan hantera marint avfall och/eller "marin plast".

Exempel på anläggningar som skulle kunna sortera marint avfall:

Norge: I Norge hanteras materialåtervinning framförallt av Grönt Punkt Norge (Morten Hjort Johansen är expert på detta). De skickar idag all plast till anläggningar i Tyskland (hushåll) eller Norge eller Baltikum (industriplast, folie...)

Det finns företag som tar emot nät, framförallt från fiskodlingar. Det handlar då ofta om nylon, som är ett värdefullt material till skillnad från PP och PE.

Exempel på anläggningar som skulle kunna sortera marint avfall:

I Norge finns det olika avfallssystem som innebär en kombination av vanligt hushållsavfall och producentavfall (förpackningar). I ROAF området har man byggt en anläggning för att sortera detta avfall. Fler (4-5) liknande planeras, MOVAR med flera ,,

Sverige:

I Sverige är det FTI som hanterar producentansvaret för förpackningar.

Anläggningar: Swerec i Bredaryd (Tyska ägare), FTI projekterar "Norra Europas modernaste anläggning för återvinning av förpackningar". Stena som har en anläggning i Halmstad med speciell återvinningsteknik för olika material.

Det finns företag som tar emot "fiskredskap" för återvinning, men de är ut efter främst HDPE. Näten har tidigare skickats till Mellanöstern eller Fjärran östern. Detta tog slut när import av plastavfall förbjöds i Kina.

Danmark:

Reno Nord (mycket låg kapacitet), Plastix, (specialiserad på fiskenät.)

Det finns flera företag som samlar in och återvinner olika plastfraktioner från företag, ett offensivt företag är Aage Vestergard Larsen.

Finland:

Elkem, (Hushållsplast från nystartat producentansvar i Finland)

Tyskland:

Många exempel. 4 anläggningar i Hamburgområdet (Remondis, Brockmann, Buckh mfl. Delvis olika teknik men huvudsakligen projekterade för "Gula tunnan dvs. förpackningar från hushåll.

Fler anläggningar i mellersta Tyskland: Tönnsmeier, Alba, Remondis, Vogt Plastics.

MTM som har köpts av Borealis, tillverkare av virgin plast. Man markerar sitt strategiska intresse genom köpet av MTM.

Holland:

En stor och dominerande sorteringsanläggning i Rotterdam, specialiserad på Hushållsförpackningar (har byggts och manageras av Suez, som är en stor privat entreprenör) Suez bygger ytterligare en stor materialåtervinningsanläggning. Suez har köpt 50% av Amerikanska Terra Cycle, av strategiska skäl. Terra cycle har specialiserat sig på "Green vashing", dvs. man gör en inblandning av t.ex. insamlad plast från havet i en produkt för ett stort varumärke. Ett exempel på detta är insamlade och utsorterade dunkar från strandstädning i Bohuslän, som blandats

med annan plastråvara vid tillverkning av schampoflaskor.

Belgien: Cedo plastics (som är specialiserade på mjukplast LDPE)

Frankrike: Många anläggningar men med olika teknik och storlek. Trenden i Frankrike kommer att gå mot större anläggningar och samtidigt en nedläggning av de mindre anläggningarna, som inte blir konkurrenskraftiga framöver. Många anläggningar dris i kommunal regi.

Spanien: Samma utveckling som i Frankrike. Har dock en del speciella utvecklingar som arbetar med mer svårseparerade material.

Italien: Har ca 35 anläggningar som arbetar med plaståtervinning. Varje anläggning har en särskild kontroll av inkommande material (extern kvalitetskontrollant). Man betalar (från producenter av förpackningar) en ersättning per ton för inlevererat material. Kvalitetsavdrag på grund av dålig kvalitet på inlevererat material är mycket vanligt. Detta innebär att insamlad "havsplast" kommer att bli dyr att återvinna. Vem kommer att betala för detta?

Summering:

Det är för närvarande brist på kapacitet för sortering och marknad för återvinningsprodukter av plast. Detta förstärktes kraftigt när Kina, och senare även andra länder i Fjärran Östern förbjöd import av plastavfall.

Detta är ett strategiskt problem för en "plastbransch" som vill fortsätta att växa. De kommer inte att kunna växa om de inte blir mer delaktiga i de miljöproblem som de skapar, bland annat genom nedskräpning i haven.

Stora delar av plastbranschen inser detta och redan börjat planera aktiviteter för detta. Här har vi en samarbetspartner som borde vara intresserad av samarbete.

De traditionella sorterings och återvinningsföretagen har inga incitament att ta på sig ytterligare kostnader. De är redan pressade på grund av låga priser på återvunnen plast, som ett resultat av låga oljepriser.

Det gäller att hitta affärsmodeller och företag som Nike eller tillverkare av produkter där varumärkesägaren vill visa att det tar ett extra miljöansvar och är bereda att betala för detta.

Thord Görling