



# EMBALLASJEFORSK

Navet for forskningsbasert innovasjon

---

## Årsrapport

---

31.12.24

## Til våre medlemmer

Det grønne skiftet gjør at forskning og utvikling i emballasje- og emballeringsbransjen kanskje er viktigere enn noen gang. EU har vedtatt ny forordning for emballasje og emballasjeavfall (PPWR), og det er kritisk med forskning for å finne gode løsninger som svarer til kravene for bl.a. innblanding, innsamling og materialgjenvinningsgrad.

Emballasjeforsk – navet for forskningsbasert innovasjon innen emballasje og emballering skal fremme bærekraftig og innovativ emballering gjennom forskning og utvikling. I samarbeid mellom næringsliv, forskningsmiljøer og myndigheter skal Emballasjeforsk bidra til økt verdiskaping og styrket konkurransevne.

I 2024 var forskningsvolumet som involverer forskningsinstitusjonene i Emballasjeforsk på ca. **XYZ** millioner kroner.

### Styret

Det ble avholdt fire styremøter og protokollført 18 saker i løpet av året.

Det er administrasjonen i Emballasjeforeningen som har sekretariatet i Emballasjeforsk.

Styrets sammensetning i Emballasjeforsk er:

Styrets leder:	Helga Næs, Nofima
Styrets nestleder:	Åse Øygarden, BAMA Gruppen
Styremedlem:	Jan Brunborg, Bewi
Styremedlem:	Hanna Nedreberg Burud, Unil
Styremedlem:	Ruth Nilsen, Glomma Papp
Styremedlem:	Johannes Daae, Grønt Punkt Norge
Styremedlem:	Bente Jachwitz, Mills
Styremedlem:	Solenne Roudot, Tine
Styremedlem:	Ole Jan Myhre, Norner
Styremedlem:	Philip Reme, RISE PFI
Styremedlem:	Pieter Callewaert, NORSUS
Styremedlem:	Rudie Spooren, SINTEF

Styret i Emballasjeforeningen fungerer som valgkomité for Emballasjeforsk og innstiller på valg av styrets medlemmer, styrets leder og nestleder overfor årsmøtet.

### Aktiviteter:

I løpet av året er det avholdt fire styremøter, i tillegg til årsmøtet.

Emballasjeforsk har arrangert to webinarer i løpet av 2024. I februar ble forskningsprosjektet TERMINUS presentert for deltakerne, mens webinaret i august ble arrangert i samarbeid med Circular Packaging Cluster og handlet om nytt regelverk for take-away-emballasje.

Årsmøtet ble avholdt på Scandic Hell Hotell i Trøndelag. Det var fagseminar i forkant, med foredrag fra Kristin Syverud, RISE PFI, om fiberbaserte barriereløsninger og forskningsprosjektet NxtBarr, og Christian Karl, SINTEF, om alternativer til plast i emballasje, og hvilke tiltak og prosjekter som eksisterer for å finne slike løsninger.

Emballasjeforsk bidro med innlegg i forbindelse med Emballasjedagene som ble avholdt på Scandic Park Hotel i Sandefjord den 21. og 22. november.

**Prosjektoversikt:**

Kortnavn	Tittel	Finansieringskilde	Prosjekteier	Deltagende forskningsinstitutt	Varighet
<a href="#">AlgiPack</a>	Bioplast og coating fra tang og tare	Forskningsrådet	B'ZEOS AS	SINTEF, RISE PFI	2022-2025
<a href="#">Eple-Handling</a>	Sustainable postharvest handling of apples	Fondet for forskningavgift på landbruksprodukter (FFL)	NIBIO	Nofima, Swedish Agricultural University, Sintef, NMBU, Katholieke Universiteit Leuven (Belgia)	2020-2024
<a href="#">FutureFoodControl</a>	Innovativ og bærekraftig emballering for optimal matkvalitet	Fondet for forskningavgift på landbruksprodukter (FFL)	Nofima		2021-2024
<a href="#">Makrellpakking</a>	Utvikling av teknologi for forbrukerpakket makrell	FHF	Vikomar	Nofima	2022-2024/Utsatt
<a href="#">NanoFunPack</a>	Development of next generation smart packaging solutions for food industry	Forskningsrådet	Nofima	Åbo Akademi University, University of Milano-Bicocca, Norner	2020-2025
<a href="#">NxtBarr</a>	Next generation food packaging materials - wood fibre based packaging with biobased water and gas barriers	Fondet for forskningavgift på landbruksprodukter (FFL)	RISE PFI	Nofima, NORSUS	2023-2026
<a href="#">RecyFoodPack</a>	Sikker bruk av resirkulert plast i ny matemballasje	Forskningsrådet	Norner	Nofima, NORSUS	2021-2025
<a href="#">ReFiberPack</a>	Recyclable food contact packaging based on recycled fiber	Forskningsrådet	Nofima	NORSUS	2023-2026



	and removable barrier				
<a href="#">Remsjø</a>	Resirkulerbar emballasje i sjømatnæringen for ombordfrost produksjon	FHF	SINTEF Manufacturing	Ålesund Ocean Industri	2022-2025
<a href="#">Sirkulær plastemballasje</a>		Handelens Miljøfond	Tine meierier	Norner, Nofima	2021-2024
<a href="#">Sustainable Eaters</a>	Consumers in a sustainable Norwegian food system	Forskningsrådet	Nofima	NORSUS, NIBIO, RURALIS, Høyskolen Innlandet, OsloMet, Karlstad Uni, Handelshøyskolen	2021-2025
<a href="#">Fruktklima</a>	Teknologiske løsninger for optimal håndtering av frukt	Forskningsrådet	Hardanger Fjordfrukt	NIBIO, Nofima, SINTEF Ocean	2020-2024
<a href="#">Supreme-filet</a>	Nytt produksjons- og produktkonsept for mer attraktive hvitfiskprodukter med lavt miljøavtrykk til et krevende marked året rundt	Forskningsrådet	Gunnar Klo	Nofima, NORSUS	2021-2024
<a href="#">REDYSIGN</a>	Resource-efficient processes for the production and circularization of innovative REcYclable-by-DeSIGN fresh meat packaging from wood	EU	TECNALIA	RISE PFI + 12 andre partnere fra 7 land	2023-2026
<b>Increase use of Norwegian recycled plastic</b>	Commercially driven value chain to increase use of	Handelens Miljøfond	Plantasjen	Norner	2023-2024



	Norwegian recycled plastic with Mechanical recycling flowerpots				
<b>Fefiba</b>	Resirkulerbar kartongemballasje til frossen sjømat og konvensjonelle produkter	FHF	SINTEF Manufacturing	Institutt for design NTNU, universitetet i Dresden	2023-2025
<a href="#">GP Seaweed WP3</a>	Nye produkter fra dyrket tare til blågrønne verdikjeder.	Grønn Plattform, NFR og IN	SINTEF Ocean	SINTEF Industri	2023-2026
<b>REBAPO</b>	Recyclable Barrier Pouch with extraordinary shelf life	NFR internasjonalt	Drytech	Norner	2023-2025
<a href="#">MarOks</a>	Effekt av lagringstid i modifisert atmosfære på oksidasjon av makrellfilet	Forskerstyrt	Nofima		2024-2027
<a href="#">SustPack</a>	Bærekraftig emballasje for pelagisk konsumindustri	Forskerstyrt	Nofima	NORSUS	2024-2026
<a href="#">Agriwaste</a>	Kartlegging av restråstoff fra norsk landbruk til emballasjematerialer	Forskerstyrt	SINTEF Ocean	SINTEF Industri, SINTEF Manufacturing	2024-2025
<b>LUPEPP</b>	Lukket kretsløp for PE og PP i emballasje og nye egnede bruk for mikset PE/PP resyklat.	Brukerstyrt	Thrace Polybulk AS	SINTEF Industri	2024-2025
<a href="#">Re3-Plast</a>	Reduce, Reuse, Recycle; Sirkulære løsninger og redusert forbruk av jomfruelig plast til matemballasje	Brukerstyrt	Nortura	Nofima, SINTEF Manufacturing, SINTEF Industri, NORSUS, Norner	2024-2026



Trygg emballering av personlig pleie	Trygg emballering av personlig pleie- og kosmetikkprodukter i gjenvunnet HDPE	Brukerstyrt	Orkla HPC	Norner	2024-2025
Økt bruk rPET i kontaktsensitive produkter	Økt bruk rPET i kontaktsensitive produkter	Brukerstyrt	Norner		2024-2026
Økt bruk av resirkulert polyetylen til flasker	Økt bruk av resirkulert polyetylen til flasker	Brukerstyrt	Norsk Formblåsning	Norner	
<a href="#">LEAP</a>	LEarning and demonstration Alliance for designing and manufacturing sustainable industrial Packaging from alternative lignocellulosic biomass.	Forskerstyrt	University of Ljubljana	SINTEF Industri	2022-2024

## Omtale av utvalgte prosjekter

### NXTBARR

#### FAKTA OM PROSJEKTET:

Prosjektperiode: 2023-2026

Finansiering: Totalt 19,8 MNOK hvorav 15 MNOK fra Forskningsmidlene fra jordbruk og matindustri (FFL/JA)

Ansvarlig bedrift: RISE PFI

Prosjektpartnere: NTNU, NOFIMA, Norsus, Borregaard, Nordic Paper, Elopak, Moltzau Packaging, Norilia, BAMA, Nortura, TINE, Norfersk

NxtBarr: Neste generasjon matvareemballasje – trefiberbasert emballasje med biobaserte barrierer mot vann, fett og oksygen

Mål: Bærekraftig matvareemballasje som ivaretar matsikkerhet – redusert bruk av plast ved utvikling av nye barrierekonsepter basert på biopolymerer

NxtBarr-prosjektet tar sikte på å utvikle barrierelag på fiberbasert emballasje som er biobaserte, resirkulerbare og biodegraderbare og som kan erstatte plast uten at det går ut over matsikkerheten eller leder til økt matavfall. Det er en utfordring å oppnå god barriere mot vann, og derfor har prosjektet fokusert på vannbarriere samtidig som barriere mot oksygen og fett også hensyntas. Det er to spor som har blitt studert så langt; **cellulosederivater** og **biobasert voks**. Cellulosefiber organisert på riktig måte har i seg selv god barriere mot oksygen, men har vannelskende kjemiske



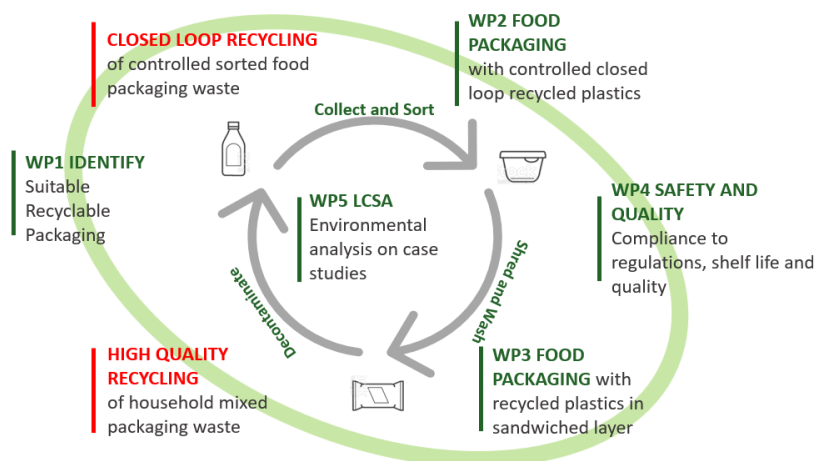
grupper som gjør vannbarrieren dårlig. Erstatte man de vannelskende gruppene med noen som er vannavstøtende får man såkalte **cellulosederivater**, og man kan oppnå et materiale som tåler vann bedre. Det har derfor blitt lagd filmer av ulike cellulosederivater kombinert med biobaserte tilsatsstoffer som gjør filmene mykere og lettere å prosessere. På denne måten har vi oppnådd bedre barriere mot vann. **Biobasert voks** kan ekstraheres fra planter som har et naturlig vokslag som beskyttelse. Vi gjør forsøk med å påføre emulsjoner av biobasert voks på papir og kartong. Den biobaserte voksen er et kommersielt produkt utvunnet fra riskli, og utfordringene er i stor grad knyttet til selve påføringen av voksen på papiret. RISE PFI har nylig anskaffet en **pilotbestryker** slik at det går an å gjøre forsøk der ulike betingelser under bestrykningen varieres. Et vellykket forsøk med påføring av voks på en papirrull er nettopp gjennomført. Pilotbestrykeren er finansiert av Forskningsrådets infrastrukturprogram.

En doktorstudent studerer grunnleggende egenskaper ved barrierelag for å øke forståelsen av hva som har betydning for vannbarriere. Flere studenter gjør sine bacheloroppgaver knyttet til prosjektet.

## Recy-Food-Pack

Dette kompetanseprosjektet (KSP) ble startet i 2021 med flere ledende norske selskap og en tildeling fra Forskningsrådets Sirkulærøkonomiprogram (320461). Deltakere var Bama, Bewi, Mills, MCC og Tomra og instituttene Nofima, Norsus og Norner. Sistnevnte ledet prosjektet.

Målsetningen var å studere ulike scenarier for gjenvinning og etablere bedre kunnskap for å forstå hvordan vi kan sikre matsikkerhet og kvalitet for gjenvunnet plastemballasje, og bidra til utvikling av innovative systemer for plastemballasje som øker bruken av resirkulert plast og bidrar til å nå Norges mål for sirkulær økonomi, på lengre sikt. Dette innebar også fokus på hva som definerer om plastemballasjen er enkel å gjenvinne eller ikke.



Prosjektet besto av 5 hovedelementer / arbeidspakker:

- Gjenvinnbarhet – identifisere relevant emballasje for prosjektets studier
- Hva kan man oppnå med emballasje sortert og gjenvunnet i en lukket loop.

- Hva kan man oppnå med emballasje gjenvunnet med god dekontaminering
- Hvordan oppfylle lover og regler i Norge og EU – og dokumentere matsikkerhet
- LCA/miljøanalyser av prosjektets caser

Recy-Food-Pack-prosjektet utviklet en omfattende kunnskaps- og kompetanseplattform for bærekraftige og trygge matemballasjematerialer basert på norske plastavfallsstrømmer fra forbrukere. Dette inkluderer:

- Identifikasjon av emballasjetyper i bruk med gode muligheter for gjenvinning, som rigid PP, HDPE, PET og fleksibel PE. Slike emballasjetyper ble brukt i studier hvor man testet og demonstrerte utfordringer og muligheter for å gjenvinne dette med høy kvalitet og renhet.
- Scenarier for å samle inn PP-emballasje i et lukket kretsløp ble studert ved
  - Forbrukerinnsamling av PP ved samarbeid med barnehage, etterfulgt av vask/rens, omsmelting og produksjon av nye begre.
  - Kontrollert kontaminering av PP-begre med ulike matvarer etterfulgt av vask/rens, omsmelting og produksjon av nye begre.
  - Disse studiene viser at det er mulig å oppnå en renhet som vil kunne gi godkjenning for matkontakt.
  - En innsamling i lukket kretsløp kan for eksempel gjennomføres ved en panteordning slik som vi har for drikkevareemballasje.
- Funksjonelle barriersystemer: bruk av resirkulert innhold i ABA-sandwichstrukturen: saker identifisert, overvåket og testet.
  - Studiene viser også at med gode prosesser for sortering, vask/rens så kan man oppnå en renhet og kvalitet som tillater å bruke gjenvunnet plast i et midtre sjikt og jomfruelig i matkontakt, uten at dette fører til uheldig migrasjon og filmens kvalitetskrav oppfylles.

## **SustPack «Bærekraftig emballasje for pelagisk konsumindustri»**

### ***Finansiert av FHF (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering)***

Rundpakket pelagisk fisk emballeres for eksport i pappkasser der et plastark legges i bunnen før 20 kg med fisk slippes ned, platen svøpes om, og lokk settes på før stropping og innfrysing.

Hovedhensikten med prosjektet er å komme frem til emballasjekonsept til pelagisk konsumindustri (rundfrost makrell) som bidrar til redusert miljøbelastning, men uten at det går på bekostning av kvalitet og holdbarhet til fisken, og at det ivaretar eksisterende egenskaper og funksjonalitet. Ulike kjemiske, fysiske og sensoriske egenskaper, samt miljøanalyser med ulike systemgrenser ved redusert størrelse på plastarket som omsvøper fisken, skal undersøkes for å sikre dette. Også en plastbelagt kasse (20 kg størrelse) er inkludert i studien for å undersøke muligheten for lavere plastbruk. Pakket rundfrost makrell skal fryselaagres i ca. 20 mnd. med prøveuttak underveis.

Den forventede nytteverdien av SustPack-prosjektet:

- Bidra til å minimere/hindre unødvendig bruk av plast
- Bidra til en styrket sirkulær verdikjede av emballasjematerialene anvendt til rundfrost pelagisk fisk
- Bidra til ytterligere miljøforbedringer enn dagens produksjon og emballasjebruk
- Bidra til kunnskapsoppbygging og styrke norske aktørers markedsposisjon





Nofima er prosjektleder, og Norsus har ansvar for gjennomføring av miljøanalyser.

Prosjektet er 2-årig (juni 2024 – mai 2026), med et budsjett på 4MNOK, i tillegg til egenfinansiering fra bedriftene som deltar i prosjektet: Vikomar, Brødrene Sperre, Ranheim Paper & Board og Baca Plastindustri.

## **REFIBA: RESIRKULERBAR KARTONGEMBALLASJE TIL FROSSEN SJØMAT OG KONVENSJONELLE PRODUKTER (FHF PROSJEKT 901856)**

I Refiba skal vi utvikle og teste resirkulerbare, fiberbaserte emballaseløsninger for klippfisk, fryst hvitfisk-filet og reker. Sjømatprodusentene ønsker konkurransedyktig emballasje som opprettholder produktkvaliteten på samme måte som eksisterende løsninger.

Det aller meste av norsk sjømat eksporteres, dette gjør at betydelige mengder emballasjemateriale sendes ut til marked over hele verden. De siste ti årene er klippfisk eksportert til 92 land. Det er forskjell på klippfisk som eksporteres til ulike marked. Både fuktighet og størrelse på fisken påvirker valg av emballasje. Enhetsstørrelsene er 9, 10 eller 25 kg.

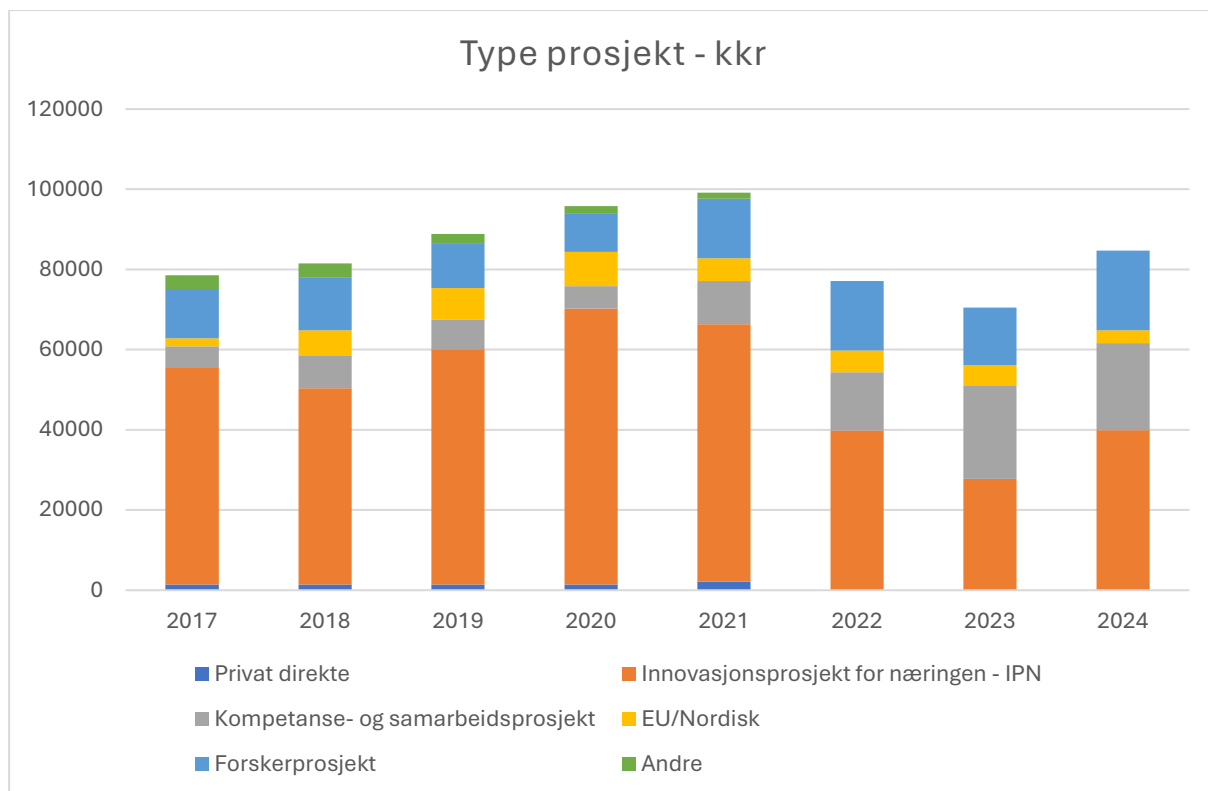
I prosjektet er det gjennomført en desktop-studie for å vurdere muligheten for resirkulering i de ulike markedene. De største markedene for frysede og konvensjonelle produkter har gode muligheter for resirkulering av papirfiber. Men det er store ulikheter mellom de mest sentrale markedene med hensyn til kildesortering og innsamling. Flere av dagens emballasjematerialer er resirkulerbare i henhold til standard CEPI-test. Samtidig forteller aktører i gjenvinningsbransjen i Portugal at sjømatemballasje ikke anses som resirkulerbare av de nasjonale anleggene. Desktopstudien viser også at det i noen av de store markedene som Kongo og Den dominikanske republikk, er det svært små muligheter for resirkulering.

Prosjektet belyser spørsmål som: Hva er beste emballaseløsninger for ulike marked gitt muligheter for resirkulering? Kan en emballaseløsning som muliggjør resirkulering i praksis ivareta kvaliteten på fisken like godt som dagens emballasje? Og vil et emballasjemateriale som er enklere å resirkulere være sterkt nok til lagring av klippfisk over ett år? Også i marked hvor man forventer brudd i kjølekjeden? Det er satt i gang lagringsstudier av klippfisk i nye emballaseløsninger. Hvis løsningene tilfredsstillt kvalitetskravene, er spørsmålet om løsningene er konkurransedyktige på kort og lenger sikt.

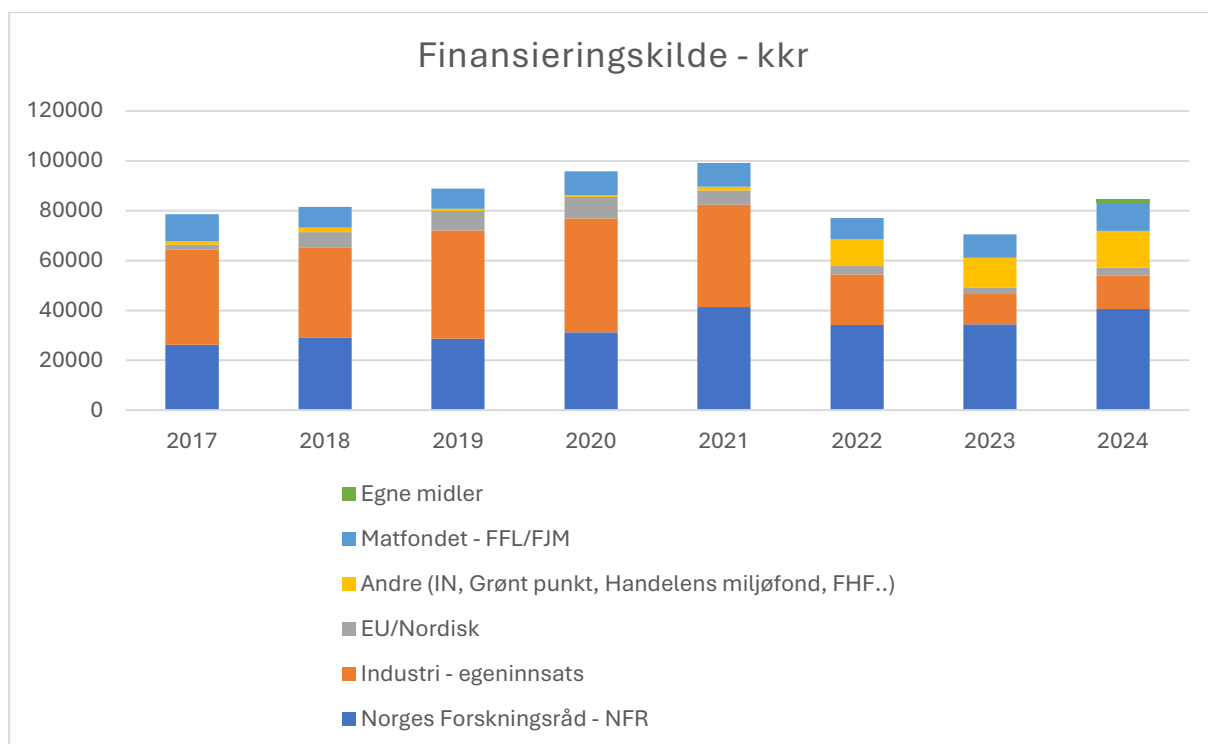
Forskerprosjektet Refiba er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering. Det er svar på FHF-utlysningen "Resirkulerbar kartongemballasje til frossen sjømat og konvensjonelle produkter" våren 2023. Prosjektet (901856) startet august 2023 og skal avsluttes desember 2025.

Ansvarlig forskningspartner: SINTEF Manufacturing. I samarbeid med SINTEF-instituttene Nordvest, Industri, Ocean, Institutt for design ved NTNU, WoodWorks! Cluster, Technische Universität Dresden, Brødrene Sperre, Olav E. Fiskarstrand, H.P Holmeset, Cold Water Prawns, Moltzau, VPK Packaging, BEWI Food, Attvin og Fiskeby.

### **Forskningsprosjekter relatert til emballering fordelt på type:**



### Forskningsprosjekter relatert til emballering fordelt på finansieringskilde:



### Nettverket:

Emballasjeforsk har 19 medlemmer som representerer ulike ledd i emballasjens verdikjede. Det kan være emballasjeprodusenter, emballasjebukere, maskinleverandører, leverandører av annet teknisk utstyr, FoU-institutter og organisasjoner. Adm.dir. i Emballasjeforeningen, Kari Bunes, leder sekretariatet i Emballasjeforsk.



Disse er:

BAMA Gruppen	Mills	VPK Packaging	UNIL
Bewi	Elopak	Glomma Papp	
Lexit Group Norge	NNZ Norway	Nofima	
Orkla Foods Norge	RISE PFI	TINE	
SINTEF	Smurfit Westrock	Grønt Punkt Norge	
Norner	NORSUS	NILU	

## Kommunikasjon

Forskningsnyheter publiseres på nettsiden til Emballasjeforsk og forsterkes via Emballasjeforeningens kanaler i sosiale medier som Instagram og LinkedIn. I tillegg til å publisere egne saker, forsetter vi å dele forskningsrelaterte artikler fra andre kanaler på våre nettsider. I 2024 ble det publisert 41 artikler på Emballasjeforsk.no. I løpet av året er det utarbeidet og sendt ut tre nyhetsbrev.

## Økonomi

Aktivitetene i Emballasjeforsk finansieres gjennom innbetalt medlemskontingent. De totale inntektene er kr. 315.000 i 2024. Direkte kostnader utgjorde kr. 45.801. Regnskapet i Emballasjeforsk inngår som egen post i regnskapet til Emballasjeforeningen.

Oslo, 31.12.2024