|  |  |
| --- | --- |
|  | Årsrapport 2015 |
|  |  |
|  | Emballasjeforsk – forskningsnettverket for emballering |
|  | Rapporten gir etter styrets oppfatning, en rettmessig beskrivelse av virksomheten og aktivitetene i 2015. |



Årsrapport 2015

Emballasjeforsk – forskningsnettverket for emballering

# Innledning

I løpet av året har styret i Emballasjeforsk utarbeidet ny strategi hvor formål og mål er justert. Bakgrunnen er endringer i samfunnet og politiske føringer fra EU om økt fokus på bærekraftig utvikling. Arbeidet for en sirkulær økonomi innebærer også endringer for aktørene i emballasjens verdikjede. Virksomhetenes innsats på forskning og utvikling innenfor ovennevnte tematikk vil være et viktig bidrag for økt verdiskaping og styrket konkurranseevne i årene fremover.

Det har vært avholdt fire styremøter og protokollført 21 saker i løpet av året.

# Styret i Emballasjeforsk

Styrets sammensetning siden årsmøte 28. mai 2015 har vært:

Styrets leder: Helga Næs, Nofima  
Styrets nestleder: Marit Sverdrup, Mills  
Styremedlem: Alf Harald Jørgensen, Tommen Gram  
Styremedlem: Johanne Brendehaug, TINE  
Styremedlem: Ole-Petter Trovaag, Elopak  
Styremedlem: Tom Egil Klausen, Bama Gruppen  
Styremedlem: Ole Jan Myhre, Norner  
Styremedlem: Philip Reme, Papir- og fiberinstituttet  
Styremedlem: Jens Olav Flekke, Dagligvarehandelens Miljøforum  
Styremedlem: Martin Wiklund, Peterson Packaging  
  
Styret i Emballasjeforeningen fungerer som valgkomite 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. I forbindelse med strategiprosessen og arbeidet med prosjektskisse til Arenaprogrammet er det avholdt flere møter i sekretariatet hvor både styrets leder og nestleder har deltatt.

Den 28. januar inviterte Emballasjeforsk i samarbeid med Emballasjeforeningen til et felles nettverksmøte for å diskutere utfordringer knyttet til emballering og definere eventuelle nye forskningsbehov. Cirka 20 personer deltok på møtet.

Emballasjeforsk ble også i år invitert til å komme med skriftlig innspill til Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter. Innspill ble sendt for å påvirke årets utlysning av forskningsmidler i næringen.

Årsmøtet ble avholdt hos Elopak på Spikkestad den 28. mai. I forkant av årsmøtet var det invitert til fagseminar med fokus på sjømat og formidling av forskningsresultater. I tillegg fikk deltakerne en omvisning hos Elopak, hvor flere avdelinger ble presentert og maskinutstyr ble fremvist. Cirka 35 personer deltok og styret takker Elopak som vertskap for arrangementet.

Prosjektporteføljen for forskning på emballering viser en positiv utvikling og er i vekst. Diagrammene som er i denne rapporten viser årlig utvikling fra 2007 og frem til i dag.

Styrets medlemmer deltar aktivt på flere av Emballasjeforeningens arrangementer, deriblant Emballasjedagene. I tilknytning til Emballasjedagene og i forbindelse med strategiarbeidet i Emballasjeforsk ble det gjennomført et strategimøte hvor styrene i begge nettverkene deltok. Det kom inn flere innspill som siden har blitt innlemmet i strategidokumentet.

Styret var representert på SPIN\*-konferansen som ble arrangert 1. desember hos TINE på Kalbakken i Oslo. I etterkant av dette seminaret er det sendt inn søknad om å etablere et Nordic Center of Excellence hvor emballasje inngår som en liten del av dette.

FoU-miljøene tilsluttet Emballasjeforsk har jevnlig dialog med ulike finansieringsaktører og følger med på aktuelle utlysninger for å gi innspill til styret.

I dialog med medlemmene ble det besluttet å sende inn en prosjektskisse til Arenaprogrammet i Innovasjon Norge med frist 1.kvartal 2016. Arena-programmet har som formål å stimulere utviklingen i næringsklynger basert på samarbeid mellom næringsaktører, kunnskapsmiljøer og det offentlige. Programmet tilbyr finansiell og faglig støtte til 3-årige utviklingsprosesser.

Programmet eies av Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og SIVA og opereres av Innovasjon Norge.  
\*SPIN – Scandinavian Packaging Innovation Network, interreg finansiert prosjekt som bestod av representanter fra Nofima, Østfoldforskning, NMBU, Karlstad Universitet, Paper Province og Emballasjeforeningen.

# Prosjektoversikt

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Prosjektnavn** | **Full prosjekt-tittel** | **Finansieringskilde** | **Varighet** |
| BioPakk | Utvikle teknologi for å forbedre egenskapene til dagens biopolymerer som man ønsker å anvende i kommersielle produkter | Forskningsrådet BIA | 2012-2016 |
| Høy kvalitetsprodukter av laks | Produksjon av høykvalitets lakseprodukter | Marint Verdiskapningsprogram (MVP) i Forskningsrådet | 2012-2015 |
| GrøntPakk | GrøntPakk, Fra jord til bord - Mer grønnsaker med mindre emballasje | Regionalt Forskningsfond | 2013-2015 |
| Kvalitetstap og svinn under omsetning av plommer | Kvalitetstap og svinn under omsetning av plommer | Bionærprogrammet i Forskningsrådet | 2013-2015 |
| FoodPack | Innovativ og bærekraftig emballering for optimal matkvalitet | Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL) | 2013-2016 |
| Fusions | More efficient use of resources and a considerable reduction of food waste in the food chain from field to fork. | EU | 2012-2015 |
| Nanobarrier | Extended shelf-life biopolymers for sustainable and multifunctional food packaging solutions | EU | 2012-2016 |
| KIM | Kjemikalier i matvareemballasje - Trygg emballering gjennom økt kompetanse og nye analysemetoder | Bionærprogrammet i Forskningsrådet | 2014-2016 |
| BreadPack | Nye fiberbaserte emballasjeløsninger for ferske bakervarer | Bionærprogrammet i Forskningsrådet | 2013-2015 |
| Teknofrukt | Nye lagrings- og pakketeknologier for forlenget salgssesong og bevaring av høy kvalitet på norsk frukt | Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL) | 2015-2017 |
| Videreutvikling CO2- emitter | Videreutvikling CO2 emitter | Vinnova - Sverige | 2015 |
| REforRem | Riktig emballering for redusert matsvinn | Bionærprogrammet i Forskningsrådet | 2015-2017 |
| Freshpack | Emballering av kjøttvarer | Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL) | 2015-2017 |
| S-Varnish | Varnish development with antimicrobial, oxygen and water vapor barrier properties and improved physic-mechanical properties, to be used in food industry | EU | 2014-2016 |
| Eco-Berries | Emballering av økologiske bær | EU | 2015-2016 |
| FLEXTAG | Flexible Low Cost Smart Tags | Forskningsrådet BIA | 2015-2017 |
| PermHeft | Nye løsninger for flerlagskonstruksjoner med redusert permeabilitet og bedret vedheft. Deler av prosjektet går på å forbedre forbrukerbeholdere for propan (ikke matvare-emballasje) | Forskningsrådet BIA | 2015-2018 |
| ComVessel | Optimal design and production process for composite gas pressure vessels. Prosjektet går på å forbedre egenskaper til beholdere for drivstoff (CNG) og forbrukerbeholdere for propan (ikke matvare-emballasje) | Forskningsrådet BIA | 2015-2018 |

# Forskningsformidling

## NanoBarrier

NanoBarrier har vært et fire-årig prosjekt innen EUs 7. rammeprogram. 15 partnere, hvorav 6 industribedrifter har deltatt (total prosjektramme nesten 10 millioner Euro).

Overordnet mål i prosjektet var å utvikle multifunksjonelle emballasjeløsninger gjennom utvikling av en nanoteknologibasert plattform av additiver, og integrere dem i biomaterialer (PLA og Bio-PET). Materialvalgene er basert på bærekraftige løsninger.

Nanoteknologiplattformen har gitt biomaterialene forbedrede oksygenbarriereegenskaper i tillegg til integrerte sensorer for deteksjon av oksygen, temperatureksponering, pH-endringer og mekanisk brudd.

Prosjektet har demonstrert løsningene gjennom 4 demonstratorer som blant annet anvender norskutviklet teknologi (Borregaards mikrofibrillær cellulose-MFC, og SINTEFs hybridpolymerer-FunzioNanoTM).

Demonstratorer, basismaterialer og oppnådd forbedring av OTR:

* thermoformet flerlagsfilm – PLA/MFC/PLA: 3x redusert OTR sammenliknet med referansen PE/PA/PE-film
* Strekkformblåst flaske – Bio-PET, Funzionano: 3x redusert OTR sammenliknet med PET
* Sprøytestøpt krukke – PLA og MFC, Funzionano: 3x redusert OTR sammenliknet med PP
* Blåst flerlagsfilm – PLA og MFC: 25 % redusert OTR sammenliknet med PLA.

Helse- og miljøaspekter har blitt grundig evaluert. Alle materialer viser lav toksisitet, og signifikant reduksjon av CO2-fotavtrykk er oppnådd.

## BioPakk

Etterspørselen fra forbrukere og samfunnet etter bærekraftige emballasjeløsninger er økende. Biopakk prosjektet som skal avsluttes i 2016 har som mål å utvikle nye materialer av bioplast som også skal være gjenvinnbar (bioplaster er plastmaterialer basert på ikke-fossile materialer).

Den største utfordringen er å gi denne gjenvinnbare bioplasten egenskaper som gjør at den kan benyttes som matemballasje. Det betyr at den må få barriereegenskaper som gjør at den kan holde ute oksygen og vanndamp, noe som er krevende. Barriereegenskaper påvirker holdbarheten til maten, og har derfor stor betydning for matsvinn.

Ambisjonen for prosjektet er derfor å finne miljøvennlige tilsettingsstoffer som forbedrer barriere-egenskapene til gjenvinnbar bioplast. SINTEFs hybridpolymerer (Funzionano TM) har blitt videreutviklet i prosjektet og viser lovende resultater.

Prosjektet er et samarbeid med Tommen Gram Folie AS, Tine, Elopak, Norway Pelagic, Clariant, Billerud Korsnäs og SINTEF. Det har en ramme på 21 millioner kroner fordelt på fire år, finansiert gjennom Forskningsrådets BIA-program. (Brukerstyrt innovasjonsarena).

## KIM

Kjemikalier i Matemballasje (KIM) er et tre-årig prosjekt hvor målet er å gi forbedret mattrygghet gjennom økt kompetanse og kunnskap om hvilke kjemikalier som migrerer ut fra emballasjen og inn i maten og dermed kan utgjøre en potensiell helserisiko.

Til dette trenges kartlegging og omfattende forskning for å etablere ny kompetanse og utvikle nye analysemetoder for kjemikalier i matvareemballasje. Prosjektet skal utvikle og etablere oversikt over kjemikalier brukt i emballasje, regelverk, stofflister og databaser. Samtidig skal vi etablere oversikt over stoffer og produkter med manglende regulering.

Det er gjennomført kvantitativ bestemmelse av kjemikalier i ulike typer emballasje og ved migrasjonsanalyser med matsimulanter. Vi har spesielt fokus på kjemikalier med regulerte grenseverdier som utgjør en potensiell helserisiko og å utvikle og implementere nye analysemetoder for relevante kjemikalier.

Et viktig tema er studier for å forstå hvordan kjemikalier aldres og degraderes over tid, og om hvordan degraderingsproduktene migrerer og gir utilsiktede stoffer i maten med potensiell helserisiko.

Resultatene av prosjektet vil bevisstgjøre og øke kompetansenivået i alle ledd av matverdikjeden og bidra til at prosjektdeltagerne er føre var og lettere kan oppfylle forbrukernes nåværende og stadig økende krav.

Prosjektet er et samarbeid mellom Norner, Nofima, Elopak, Bama, Bergen Plastics, Mills, Nortura, Rema, Tine, Tommen Gram og Unil.

## GrøntPakk

I prosjektet «GrøntPakk, fra jord til bord – mer grønsaker med mindre emballasje» var målsetningene

* å utvikle en alternativ pakkefolie som var bedre egnet til å oppbevare grønsakene i
* å utvikle optimal perforering av folien for grønnsakene ved å ta hensyn til deres respirasjon
* å gjennomføre forbrukerundersøkelser

Gulrot og løk utgjorde 38 prosent av norsk grønnsakproduksjon i 2011. Tiltak som gjør at det går med mindre plast i pakkingen og blir mindre matavfall, har med andre ord en vesentlig miljøgevinst. Svinn hos forbruker er i størrelsesorden 10% som følge av uttørking, mugg og råte ifølge studier ved Østfoldforskning.

Norner utviklet en ny pakkefolie av PE basert på ny teknologi for orientering som har gitt en film med tilsvarende stivhet og transparens som dagens OPP folie men med vesentlig forbedret rivemotstand som også gjør den egnet til oppbevaring hos forbruker. Folien er demonstrert i flere pakkeforsøk og den viser seg også å ha et potensiale for høyere pakkehastigheter.

Nofima har gjennom sine studier funnet at foliene som har vært brukt tidligere har gitt for dårlig respirasjon for gulrøtter. Ny kunnskap og teknologi har blitt etablert for å forbedre dette som gir lengre holdbarhet for gulrøtter i pose. Dette fører videre til mindre svinn.

Norner var prosjektleder mens Lågen Gulrot eide prosjektet. Andre deltakere var Larvik Løk, Lågen Potetpakkeri, Trøndergrønt, Tommen Gram, Total Petrochemicals, Bama, Gartnerhallen, Nofima og Østfoldforskning.

## Utvikling av høykvalitets lakseprodukter

Norsk produksjon av oppdrettsfisk hadde i 2011 rekordomsetning og Norge eksporterte laks tilsvarende 7-8 millioner porsjoner hver dag. Det meste av denne produksjonen ble eksportert med relativ lav bearbeidingsgrad. Det var et uttrykt behov knyttet til forskning og utvikling innen emballerings- og distribusjons-løsninger som oppfyller krav gjennom hele distribusjonskjeden fra slakteri/fileteringsanlegg og frem til forbruker. Prosjektet Utvikling av høykvalitets lakseprodukter ble startet opp i høsten 2012 med Salmar som prosjekteier og Forskningsrådet som offentlig finansiør. Nofima har vært faglig ansvarlig og øvrige samarbeidspartnere har vært Tommen Gram og Multivac.

Prosjektets mål er å oppnå bedre utnyttelse av råstoff ved å sikre jevn og forutsigbar produktkvalitet og forlenget holdbarhet. Dette skulle oppnås ved å ta i bruk og tilpasse ny teknologi og analysemuligheter; produkttilpasset emballering og detektering av «problembakterier» for optimalisering av kvalitet og forlenget holdbarhet av pre-rigor filetert laks.

Resultater som er oppnådd i prosjektet har bidratt til å sikre jevn og stabil kvalitet av lakseprodukter samt øke holdbarheten av spesifikke produkter med opptil 4 dager.

Det var et mål for SalMar å øke andel filet med 10 % som følge av prosjektet. I løpet av prosjektets periode har andelen av pre-rigor filet økt fra ca. 15% ved prosjektets start til ca. 30% ved prosjektets slutt. Dette bidrar til verdiskaping både hos emballasjebruker og leverandør. Et annet resultat er bedre utnyttelse av restråstoffet.

Riktig emballering for redusert matsvinn (REforReM)

Prosjektet startet opp 1. januar 2016 med offentlig finansiering fra Forskningsrådet.

Å produsere mat som i neste omgang kastes er langt mer skadelig for miljøet enn det å bruke mer emballasje enn hva mange forbrukere kanskje mener er nødvendig. Emballasjen beskytter og bevarer maten.

Ulike matvarer trenger ulik emballasje. Dette prosjektet tar utgangspunkt i aktuelle matvarer for å finne de beste emballeringsløsningene. Grønnsaker, kjøttprodukter og fiskeprodukter er blant matvarene det skal jobbes med. Målet er at et par år frem i tid skal hver og en av oss kaste mindre mat, fordi de nyutviklede emballeringsteknologiene øker holdbarheten og forbedrer produktkvaliteten. Prosjektet er delt inn i fire arbeidspakker: 1. Emballeringsteknologier for økt produktkvalitet og optimal holdbarhet, 2. Forbrukertilpasset emballering, 3. Miljø- og ressursdokumentasjon av nye løsninger, 4. Kommunikasjon og formidling

Prosjektet ledes av BAMA. Øvrige produsentdeltakere er Grilstad, Hallvard Lerøy, Lauvsnes Gartneri, Tommen Gram, Promens (kommende RPC packaging), BWL Maskin og Lexit. I tillegg til Nofima deltar også Østfoldforskning som forskningspartner, og Matvett.

Teknofrukt   
Nye lagrings- og pakketeknologier for forlenget salgssesong og bevaring av høy kvalitet på norskprodusert frukt

Forbruket av frukt og bær har økt kraftig de siste årene og undersøkelser viser at forbrukerne ønsker mer norskprodusert vare. Fruktpakkeriene har allerede i dag utfordringer med arbeidstopper i produksjonen, og har ikke nødvendig kapasitet og teknologi til å håndtere den planlagte doblingen i fruktproduksjonen innen 2020. Det er et behov for mer kunnskap om teknologiske løsninger som kan redusere arbeidstoppene på pakkeriene og forlenge salgssesongen. Det er videre behov for mer kunnskap om egnede emballasjeløsninger til norsk frukt for å øke verdiskapingspotensialet og redusere matsvinn i distribusjonskjeden fra pakking fram til forbruker.

Prosjektet Teknofrukt har som mål å teste nye lagrings- og emballeringsteknologier tilpasset norske fruktsorter og produksjonsforhold. Prosjektet skal også teste og utvikle egnede ikke-destruktive måleteknikker til å følge produktkvaliteten i produktene fra høstetidspunkt fram til forbruker. Verdikjedeøkonomi og miljøbelastning blir analysert for å gi input til design av nye løsninger og å

dokumentere endringer av løsninger som blir utviklet. Prosjektet har kommet godt i gang og en rekke analyser er gjennomført for både epler, plommer og moreller.

Prosjektet er et samarbeid mellom Hardanger Fjordfrukt, Ullensvang Fruktlager, Nå Fruktlager, Lærdal Grønt, Sognefrukt, Innvik Fruktlager, Fellespakkeriet, Cranfield University, Sveriges Landbruksuniversitet, Norgro, Nofima, NIBIO og Østfoldforskning. Det har en ramme på 12,9 millioner kroner fordelt på fire år, finansiert gjennom Forskningsrådets FFL/JA-program.

## Breadpack

Nye fiberbaserte emballasjeløsninger for ferske bakervarer

Undersøkelser viser at brød og bakervarer er en av kategoriene hvor svinnet er høyest, både i produksjon, butikk og hos forbruker.

Breadpack prosjektet som skal avsluttes i 2016 har som mål å utvikle nye fiberbaserte emballasjeløsninger og prosess- og produktforbedringer for ferske brød, som vil bidra til å sikre tilstrekkelig kvalitet og samtidig øke holdbarheten for bakervarene med 1-2 døgn.

Den største utfordringen i dette prosjektet har vært å utvikle en emballasje som både slipper ut store mengder vanndamp i timene etter baking, men som holder godt på fuktigheten når brødet er i butikk og hos forbruker.

Undersøkelser viser at uttørking av brød er en vesentlig årsak til svinn og at mange forbrukere bruker ekstra emballasje for å forhindre slik uttørking.

Ambisjonen for prosjektet har vært å utvikle materialer med egenskaper som gjør at det fungerer godt både i butikk og hos forbruker. I samarbeid med blant annet Stenqvist og Billerud Korsnäs og basert på lagringsstudier og ekspertise fra Nofima og input om miljø- og ressurseffektivitet av brødets verdikjede, har PFI utviklet materialer med lovende egenskaper som kan brukes i videre testing.

Prosjektet er et samarbeid mellom Stenqvist AS, Cernova/Norgesmøllene, Mesterbakeren, Billerud Korsnäs Nofima, PFI og Østfoldforskning. Det har en ramme på 8,9 millioner kroner fordelt på tre år, finansiert gjennom Forskningsrådets Bionær-program.

# Forskningsprosjekter relatert til emballering fordelt på type prosjekter 2007-2015

## Omsetning i kkr fordelt på type prosjekt

# Forskningsprosjekter relatert til emballering fordelt på finansieringskilde 2007-2015

## Omsetning i kkr fordelt på finansieringskilde

# Nettverket

Emballasjeforsk har 22 medlemmer som representerer ulike ledd i emballasjens verdikjede. Det være seg emballasjeprodusenter, emballasjebrukere, maskinleverandører, leverandører av annet teknisk utstyr, FoU-institutter og organisasjoner. Direktør i Emballasjeforeningen, Kari Bunes leder sekretariatet i Emballasjeforsk. Disse er:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bama Gruppen | Lexit Group Norge | Peterson Packaging | Tommen Gram |
| Bewi | Mills | RPC Promens | Unil |
| Elopak | Nofima | Sintef Materialer og Kjemi | Wipak Oslo |
| Fjordland | Norner | Skanem Stavanger | Østfoldforskning |
| Glomma Papp | Nortura | Smurfit Kappa Norpapp |  |
| Grønt Punkt Norge | Papir- og fiberinstituttet | TINE |  |

# Kommunikasjon

Emballasjeforsk har informasjon om nettverket publisert på nettsiden til Emballasjeforeningen. Det har i løpet av året vært publisert flere artikler om forskningsprosjekter og –resultater. Styret og sekretariatet har deltatt på flere seminarer og hatt dialog med eksisterende og potensielle nye medlemmer.

I ny strategiplan som blir presentert for årsmøte i mai 2016 er kommunikasjon fremhevet som ett av de prioriterte områdene og flere aktiviteter er planlagt for å styrke den eksterne kommunikasjonen.

# Økonomi

Aktivitetene i Emballasjeforsk finansieres gjennom innbetalt medlemskontingent, som til sammen utgjorde kr. 327.000 i 2015. Regnskapet i Emballasjeforsk inngår som egen post i regnskapet til Emballasjeforeningen.

Oslo, 31.12. 2015