



# SLUTRAPPORT

**Interreg**  
**Sverige-Norge**  
Europeiska regionala utvecklingsfonden



EUROPEISKA UNIONEN

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

SAMMANFATTNING	3
1 PROJEKTETS BAKGRUND	5
2 MÅL, RESULTAT OCH FÖRVÄNTADE EFFEKTER	7
2.1 Mål och resultat	7
2.2 Målgrupper	8
2.3 Analys Mål	8
2.4 Projektets kortsiktiga resultat	9
2.5 Förväntade effekter av projektet	21
3 PROJEKTORGANISATION	23
4 INDIKATORER	25
5 GRÄNSÖVERSKRIDANDE MERVÄRDE	26
6 HORISONTELLA KRITERIER	28
6.1 Likabehandling och icke-diskriminering	28
6.2 Jämställdhet	28
6.3 Hållbar utveckling	29
7 INFORMATION OCH KOMMUNIKATION	32
7.1 Information på hemsidor	32
7.2 Nyhetsbrev	32
7.3 Presentationer og affisch	33
7.4 KLIPP i media	33
7.5 Populær vitenskapelig artikler nettaviser	33
8 FÖRANKRING AV PROJEKTETS RESULTAT OCH EFFEKTER	34
9 AKTIVITETER OCH EKONOMI	35
10 FÖRSLAG OCH IDEER	36
FINANSIÄRER, PROJEKTLEDNING OCH PARTNERS	37

## **SAMMANFATTNING**

---

Jordens befolkning ökar och vi måste hitta nya hållbara sätt att producera livsmedel. Insekter uppfyller de högt ställda kraven på framtidens protein och det finns stor potential för insektsindustrin både som foder och mat. Dock kvarstår ett antal osäkerheter och utmaningar för industrin. Gemensamt för utmaningarna är att de reflekterar det tidiga skede som insektsodlingsbranschen befinner sig i. Det är få aktörer som identifierar sig med industrin, lagstiftningen är inte anpassad, den tekniska kunskapsnivån är låg och det finns få testmiljöer. Även om insekter har potential att effektivt nyttja foder av kvaliteter som annars skulle gå till spillo, så finns inte potentiella foderströmmar och leverantörer identifierade.

Projektet Klimatsmart Protein-Produktion (KLIPP) adresserar dessa utmaningar och ska bidra till att skapa förutsättningar i Inre Skandinavien för en gränsöverskridande storskalig produktion av insekter för mat och foder för den europeiska marknaden.

Det ska ske genom att skapa förutsättningar för handel över gränsen mellan Sverige och Norge av insektsfoder och insektsbaserade proteinprodukter samt för klimatsmart storskalig proteinproduktion. KLIPP ska även etablera gränsöverskridande samarbete för branschen mellan näringsliv, offentlig sektor, forskningsinstitut/akademi och allmänhet.

Projektet har skapat förutsättningar för klimatsmart storskalig proteinproduktion genom att kartlägga potentiella aktörer och skapa en kunskapsbas om industrin. Projektet har stärkt aktörer med kunskap och färdigheter inom insektsproduktion.

Projektet har identifierat restströmmar i regionen och säkerställt att dessa kan användas som insektsfoder i en storskalig produktion i Inre Skandinavien. Projektet har även utrett och klaggjort kriterier för lokalisering av anläggning för storskalig produktion.

Legala förutsättningar för gränshandel av restströmmar och insektsprodukter mellan Sverige och Norge har kartlagts. Projektet har identifierat hinder som adresserats till politiker och myndigheter i möten med insektsproducenter.

KLIPP har byggt upp och etablerat samarbete mellan Dalarna Science Park, Högskolan Innlandet och Klosser Innovasjon kring utvecklingen av en gränsöverskridande insektsindustri. Projektets samarbetspartners har byggt upp kunskap om branschen och ett gränsöverskridande nätverk för att stödja nuvarande och potentiella aktörer i branschen. KLIPP har skapat förutsättningar för samarbete mellan myndigheter, forskningsaktörer, näringsliv och samhälle genom att samla dessa aktörer på olika arenor och samarbete har inletts mellan de olika samhällsaktörerna.

Gjennom tverrfaglig deltakelse fra begge land, insektprodusenter, kunder, forskning, virkemidler har prosjektet gjennomført workshops som har kommet opp med et felles verdigrunnlag og fellestrekk ved best case bærekraftige forretningsmodeller, samt dårligere forretningsmodeller og hvordan man kan unngå at det blir en realitet.

## Abstract

The world's population is increasing, and we must find new sustainable ways of producing food. Insects meet the high demands on future protein, and there is great potential for the insect industry as feed and food. However, many uncertainties and challenges remain for the industry. Common to the challenges is that they reflect the early stage of the insect farming industry. Few actors identify with the industry, the legislation still needs to be adapted, the technical level of knowledge needs to be higher, and there are few test environments. Although insects have the potential to use a feed of qualities that would otherwise be wasted, potential feed streams and suppliers still need to be identified.

KLIPP (Climate-smart Protein-Production) addresses these challenges and aims to create conditions in Inner Scandinavia for large-scale cross-border production of insects for food and feed for the European market.

The project will make efforts to create conditions for trade across the border between Sweden and Norway of insect feed and insect-based protein products and climate-smart large-scale protein production.

KLIPP also aims to establish cross-border cooperation for the industry between business, the public sector, research institutes/academia and the public.

The project has created conditions for climate-smart large-scale protein production by mapping potential actors and building a knowledge base about the industry. The project has strengthened actors with knowledge and skills in insect production.

The project has identified residual streams in the region and ensured that these could be used as insect feed in large-scale production in Inner Scandinavia. The project has also investigated and clarified criteria for the location of a facility for large-scale production.

Legal conditions for cross-border trade of residual streams and insect products between Sweden and Norway have been mapped. The project has identified obstacles addressed to politicians and authorities in meetings with insect producers.

KLIPP has established collaboration between Dalarna Science Park, University Innlandet and Klosser Innovation on developing a cross-border insect industry. The project's partners have built up knowledge about the industry and a cross-border network to support current and potential players in the industry. KLIPP has created conditions for collaboration between authorities, research actors, businesses, and society by gathering these actors in different arenas, and cooperation has been initiated between the various societal actors.

Through interdisciplinary participation from both countries, insect producers, customers, research actors, and the public sector, the project has conducted workshops and arrived at a standard set of values and characteristics that characterize a sustainable business model for a cross-border insect industry.



## **1. PROJEKTETS BAKGRUND**

Jordens befolkning ökar och om 30 år beräknas vi att vara mer än 10 miljarder människor på jorden. Samtidigt kommer världen att behöva hantera risker med stora klimatförändringar och brist på naturresurser. Vi behöver hitta nya, mer hållbara sätt att producera livsmedel, ta fram alternativa proteinkällor och samtidigt minska utsläppen av klimatgaser. Insekter uppfyller de högt ställda kraven på framtidens protein. Utsläppen av klimatgaser är 1/100 jämfört med köttproduktion. Insekters höga fodereffektivitet och stora miljömässiga fördelar gör att storskalig produktion och konsumtion är en av lösningarna på de utmaningar som livsmedelsindustrin står inför.

Det finns således stor potential för insektsindustrin. När det gäller insekter som foder till djur så beräknas man att insektsföretagen i Europa kommer att omsätta ca 20 miljarder SEK före 2030.

Fiskfoderindustrin arbetar aktivt med att utveckla ett mer hållbart alternativ till fiskfoder. Idag består fiskodret mest av sojaprotein som förstör stora delar av regnskogsområden. Här är insekter ett mycket mer miljövänligt alternativ som också har visat sig ha positiva hälsoeffekter på fisken.

Redan idag är matinsekter en naturlig del av kosten i många länder. I Norge har insekter varit godkända som livsmedel en längre tid men inom EU har legala hinder varit en begränsande faktor. I slutet av 2020 kom dock ny lagstiftning som har gjort att marknaden för ätbara insekter i EU har öppnat sig.

Dock kvarstår ett antal osäkerheter och utmaningar för att realisera en storskalig gränsöverskridande klimatsmart protein-produktion i Inre Skandinavien, vilka KLIPP adresserar. Gemensamt för utmaningarna är att de reflekterar det tidiga skede som insektsodlingsbranschen befinner sig i.

I en tidig fas av vid branscutveckling, såsom insektsodlingsbranschen, identifierar sig väldigt få av

de potentiella aktörerna med branschen. En grundläggande utmaning är mobilisera en kritisk massa av aktörer som kan ingå i det 'service eco-system' som med tiden definierar näringen, såväl företag, offentlig sektor, akademi som det civila samhället.

En andra utmaning är lagstiftning som ger onödiga hinder och risker, då livsmedels- och jordbrukslagstiftning är skriven utifrån traditionell köttproduktion medan handel med insekter och insektsfoder är nytt och oprövat. Det innebär ett onödigt hinder, skapar osäkerhet och affärsmässiga risker för företagen, vilket bromsar investeringar inom regionen.

En tredje utmaning gäller foderströmmar och logistik. Även om insekter har potential att effektivt nyttja foder av kvaliteter som annars skulle gå till spillo, så finns inte potentiella foderströmmar och leverantörer identifierade.

Den fjärde utmaningen ligger i den tekniska kunskapsnivån. Insektsindustrin befinner sig i ett tidigt skede, det är en bransch med många möjligheter men också utmaningar. Kunskapsnivån hos teknikleverantörer och annan industri är generellt låg vad gäller insektsindustrin.

En femte utmaning yttrar sig i en brist på kunskapscentrum och testmiljöer där aktiva företag, akademi och teknikleverantörer kan dela, utbyta och utveckla metoder för industrin.

I Dalarna finns företag som har utvecklat metoder för insektsproduktion, medan det i region Innlandet endast 20 mil bort, finns tillgång till nödvändiga kvantiteter av cirkulära foderströmmar. Regionen står för 18 % av korn- och 38 % av potatisproduktionen i Norge, vars restprodukter är lämpliga som insektsfoder. Projektet syftar till att realisera denna potential genom bättre förutsättningar för handel över gränsen av foder och insektsbaserade proteinprodukter.

Bioekonomi är centralt för de regionala strategierna både i Dalarna och i Hedmark och har potential för att bygga ett starkt samarbete som växlar upp kompetenser och resurser på båda sidor om gränsen till en gemensam gränsöverskridande marknad med internationell konkurrenskraft.



## **2.MÅL, RESULTAT OCH FÖRVÄNTADE EFFEKTER**

Projektet Klimatsmart Protein-Produktion (KLIPP) ska bidra till att skapa förutsättningar i Inre Skandinavien för en gränsöverskridande storskalig produktion av insekter för mat och foder för den europeiska marknaden.

Projektet syftar till att kartlägga branschens strukturella förutsättningar, öka förutsättningar för kommersialisering och bidra till realisering av branschens potential. Det ska ske genom att skapa förutsättningar för:

- 1) Handel över gränsen mellan Sverige och Norge av insektsfoder och insektsbaserade proteinprodukter.
- 2) Klimatsmart storskalig proteinproduktion

KLIPP ska även etablera gränsöverskridande samarbete för branschen mellan näringsliv, offentlig sektor, forskningsinstitut/akademi och allmänhet.

### **2.1 Mål och resultat**

Projektet har uppvisat goda resultat, uppnått mål och nästan alla indikatorer, trots att projektet varit påverkat av pågående pandemi under halva projektiden.

## 2.2 Målgrupper

Trots att KLIPP-projektet har sitt fokus på en specifik bransch (insektodlingsbranschen) är projektets målgrupper långt bredare än enbart specifika producenter och branschaktörer. En stor del av utmaningarna som projektet adresserar handlar snarare om att bidra till att utveckla sammanhangen runt dessa branschspecifika aktörer så att ett branschrelaterat 'service eco-system' kan utvecklas av både nya företag och befintliga aktörer som idag inte har någon koppling till eller erfarenhet av insektsindustrin. På så vis blir alla kategorier av aktörer i en 'quadruple helix' relevanta målgrupper för projektet:

- Näringsliv
- Offentlig sektor
- Forsknings- och utvecklingsaktörer
- Civila samhället

## 2.3 Analys Mål

KLIPP har skapat förutsättningar för klimatsmart storskalig proteinproduktion genom att kartlägga potentiella aktörer och skapa en kunskapsbas om industrin. Projektet har identifierat fler restströmmar i regionen och säkerställt att dessa kan användas som insektsfoder i en storskalig produktion i Inre Skandinavien. Samarbeten kring restströmmar inom näringslivet har inletts.

Projektet har utrett och klargjort kriterier för lokalisering av anläggning för storskalig produktion. Det underlättar och ökar möjligheterna för etablering av storskalig produktion av insekter i regionen.

Legala förutsättningar för gränshandel av restströmmar och insektsprodukter mellan Sverige och Norge har kartlagts. Projektet har identifierat hinder som adresserats till politiker och myndigheter i möten med insektsproducenter. Att förutsättningar för gränsöverskridande handel klargörs minskar osäkerheter och affärsmässiga risker. För att få till förändringar på detta område krävs dock en större insats. Det behövs nya och anpassade regler för handel av insekter och restströmmar över gränsen

Projektet har byggt upp och etablerat samarbete mellan Dalarna Science Park, Högskolan Innlandet och Klosser Innovasjon kring utvecklingen av en gränsöverskridande insektsindustri. Tillsammans har projektets samarbetspartners byggt upp kunskap om branschen och ett gränsöverskridande nätverk för att stödja nuvarande och potentiella aktörer i branschen.

Trots de rådande omständigheterna under pandemin, så har projektet ändå lyckats skapa förutsättningar för samarbete mellan myndigheter, forskningsaktörer, näringsliv och samhälle. Projektet har samlat dessa aktörer på olika arenor både digitala och fysiska workshops och konferenser. Resultaten visar att de fysiska mötena har lett fram till fler samarbeten än de digitala. Samarbeten har inletts mellan de olika aktörerna.

Projektet har bidragit till att utveckla samarbete över gränsen mellan insektsproducenter på flera områden, bland annat kring utveckling av produktionsteknik och erbjudande till kund.



Dock var ambitionen från början att vi skulle ha kommit ännu längre vid projektet slut, med fler samarbeten, men pga. utmaningar kring covid har möjligheterna begränsats.

En hållbar affärsmodell har arbetats fram tillsammans med aktörer från både Norge och Sverige. Detta har resulterat i en gemensam värdegrund kring kriterier som kännetecknar en hållbar affärsmodell för en gränsöverskridande insektsindustri.

## 2.4 Projektets kortsiktiga resultat

Projektets resultat redovisas nedan nedbrutet per respektive work package (WP). De generella resultaten innebär en uppbyggnad av en kunskapsbas om branschen, dess aktörer och utvecklingspotential. De bidrar också till vidare mobilisering av relevanta aktörer såsom investerare, näringen, forskning och underleverantörer i olika branscher.

---

### **WP3 Bransjens strukturelle forutsetninger**

#### **WP3.1 Reststrømmer**

##### *Förväntat resultat:*

Rapport för näringsliv och forskning. Kunskap för mobilisering av potentiella aktörer och intressenter i en framväxande bransch. Identifiera branschens "service eco-system". Påskyndar branscutvecklingen och ger hela näringslivet en chans att öka sin konkurrenskraft även internationellt.

##### *Analys resultat:*

Kartlegging av fôr på norsk side gjøres både som skrivebord, samt gjennom fysisk besøk av en kornsilo som man inngår i en større gruppering/gruppe. Undersøkelsene og fysisk møtet ga god innsikt i hvordan de tenker. Det er store muligheter for å benytte deres råvarer. Et alternativ er å bytte ut råstoff mot eksempelvis kutterflis som de kan bruke til å brenne / varme opp/ tørke kornet.



Det finnes store mengder med råvarer til insektsproduksjon i Norge. Det er ikke gjort noen form for avtaler eller prisdiskusjon.

Når det gjelder kartlegging av fôr til insektproduksjon, har vi på svensk side avsluttet arbeidet med å kartlegge bryggerivirkomheten der dravet (restprodukt fra ølproduksjon) fungerer som fôr til insektene. Vi har kontaktet de fleste bryggeriene i Dalarna for å kartlegge hvor mye drav

som årlig oppstår under produksjonen og hvordan de i dag håndterer dette restproduktet. Undersøkelsen viser at de fleste bryggeriene i Dalarna er av mindre karakter og dermed ikke produserer så store mengder draves som nødvendig for å forsyne en storskala insektindustri, men i

en oppstartsfase kan det likevel være aktuelt. Det største bryggeriet produserer derimot ca 40.000 tonn drav per år, noe som er nok for et stort anlegg.

Vi har også kartlagt industribakerier og korngrossister hvor vi har identifisert noen restprodukter som kan brukes som fôr til insekter.

Potensielle leverandører er dermed identifisert og involvert i prosjektet. De har donert restprodukter som er testet og analysert i vårt demonstrasjonsmiljø i 2021.

Arbeidet med å kartlegge selskaper som kan levere utstyr til insektproduksjon har fortsatt. Sammen med produksjonsteknikere i insektproduksjon har vi identifisert type håndtering av fôret som kreves og prosess-/håndteringsteknologien rundt dette. Vi gikk gjennom listen over selskaper som er utviklet basert på SNI-koder og supplert med våre egne kontakter. Vi har også samarbeidet med IUC Dalarna (Industrial Development Center) og mottatt en liste over relevante selskaper basert på deres database over forretningsanalyser gjort over flere år.

Det er tatt personlig kontakt med de bedriftene som best dekker behovet for utviklings- og produksjonskompetanse for øyeblikket, og direkte kontakt med insektselskaper formidles.

Gjennom en undersøkelse har vi kontaktet rundt 40 selskaper om hvilke deler av leverandørkjeden de har mulighet til å delta i.

### **WP3.2 Kartlegging av legale förutsättningar för insektsproduktion och gränsöverskridande handel av sidoströmmar**

#### *Förväntat resultat:*

Rapport för investerare og næringsliv. Ett klagörande om den legale situationen og utarbetande av praxis minskar de affärsmässiga riskerna. Underlättar og förenklar handel inom regionen og nationellt vilket ökar området konkurrenskraft.

#### *Analys resultat:*

Projektet har kartlagt de legale förutsättningarna för insektsproduktion og handel av sidoströmmar og insektsprodukter. Kartläggningen visar att beslutsfattare og kontrollorgan måste utveckla og hantera en uppsättning regler som är bättre anpassade till insektuppfödning. Insekter har inte mycket gemensamt med andra produktionsdjur. Huvuddelen av reglerna för produktionsdjur blir därför omöjliga eller onaturliga att tillämpa på insektsodling.

Sedan 2017 tillåter EU insekter i fiskfoder og sedan september 2021 även för fjäderfä og gris. Detta har öppnat upp nya möjligheter för att producera hållbart foder genom att använda outnyttjade resurser i form av visst livsmedelsavfall og restströmmar från skog og åker, via insekter.

Processen att ansöka om godkännande av insekter som "nya livsmedel" enligt den nya livsmedelsförordningen är mycket krävande, kostsam og långdragen. Detta är avskräckande för entreprenörer inom insektsodling. Det förhindrar investeringar i en industri som producerar proteinrika og miljövänliga livsmedel.

Något som kan komplicera transporten av insekter och insektprodukter över den norsk-svenska gränsen är klassificeringen av insektprodukter baserat på befintliga varukoder hos tullmyndigheterna. Det kan vara svårt att hitta en kategori som det känns naturligt att placera insektprodukter i.

Att transportera foder till insekter kan också skapa utmaningar. Restprodukter från jordbruket är hållbara resurser att använda som insektsfoder. Om restprodukterna definieras som djurfoder omfattas de dock av foderbestämmelserna. Detta kan verka alltför invecklat och komplicerat för

grönsaksrester som bara skall köras några mil över gränsen.



Om restprodukterna definieras som lantbruksprodukter kan norrmän som vill importera svenska restprodukter riskera att behöva betala höga tullar. För dem kan det vara billigare att mata sina insekter med färska morötter köpt i norska matbutiker än att importera defekta morötter från svenska jordbrukare.

Om restprodukter från jordbruket definieras som avfall, blir läget ett annat. Men också här är reglerna oklara på grund av olika definitioner av avfall och olika tolkningar av nationella myndigheter och EU. Detta skapar inte bara hinder för insektproducenter utan är också till hinder för en cirkulär ekonomi.

En del av syftet med kartläggningen var att kunna ge information till norska och svenska insektföretag. Projektet ville skapa en guide som svarar på de vanligaste frågorna som insektföretag står inför, till exempel vilka regler som gäller för transport av insekter över gränsen. Det har varit krävande att få svar på sådana frågor - frågor som för insektföretag är helt grundläggande, men som för norska och svenska myndigheter är nytt territorium utan anpassade regler. Projektet hänvisades ofta till ett lokalt kontor eller informeras om att varje enskilt ärende måste behandlas separat. För närvarande är det omöjligt att ge konkret information om produktion, handel och transport av insekter som gäller alla insektföretag i Norge/Sverige.

Även om projektet inte lyckats med att ta fram en guide för insektsföretagare så har projektet kartlagt vilka förutsättningar för gränsöverskridande handel som gäller och har även identifierat hinder som kan adresseras till myndigheter och politiker. Insektsföretag och andra aktörer i Dalarna och Innlandet har fått tagit del av kartläggningen. Att förutsättningar för gränsöverskridande handel klargörs minskar osäkerheter och de affärsmässiga riskerna.

### **WP3.3 Undersøke logistike forhold ved grensekryssende handel med sidestrømmer**

#### *Förväntet resultat:*

Rapport för näringslivet. Förenklar och underlättar etablering av storskalig produktion av insekter

inom regionen. Ökar regionens konkurrenskraft och främjar den cirkulära och gröna ekonomin.

#### *Analys resultat:*

Det er gjennomført kartlegging av hvor råvarer finnes i Norge og Sverige. Det er også gjennomført samtaler med transportører. En endelig kostnadsoversikt er ikke laget da pris/kostnad vil variere mye pga. Hyppighet, avstand, type biler som skal benyttes, muligheter for returfrakt etc. Det er utarbeidet en oversikt over transportavstander i Innlandet og Dalarna.



Slik ser det ut som det i dag er tilstrekkelig med fôr i både Norge og Sverige. Norge har mye innen landbruk, og Sverige har mye innenfor blant annet bryggerivirksomhet.

En videre jobb vil være å finne hensiktsmessige leveranser i begge land basert på de råvare mulighetene som finns.

De vil da i første omgang være fornuftig å bruke de leverandørene som ligger nærmest produksjonsenhetene.

Det vil også være aktuelt å se på en blandet forsyningstjeneste i enkelte deler av året grunnet lokale vekst sesonger, lagringskapasiteter osv. Det kan også være aktuelt å etablere lokale foderfabrikker i nærheten av de større råvareleverandørene for deretter å kun frakte et mer ferdig råvareprodukt for å få ned transportprisen.

En ulempe p.t. er hindringer på grensen/toll på råvarene som vil bety at det nok er best at hvert enkelt land, ihvert fall i en startfase henter råstoff fra eget land.

Deretter kan aktørene både i Sverige og Norge arbeide sammen med å løse disse hindringene.

## **WP4 Förutsättningar för kommersialisering**

### **WP4.1 Utredda lämplig lokalisering av storskaliga produktionsanläggningar**

#### *Förväntat Resultat*

Rapport för investerare og næringsliv. Underlättar og ökar möjligheterna för etablering av storskalig produktion av insekter i regionen. Ökar regionens globala konkurrenskraft og främjar omställningen mot en mer cirkulär og grøn ekonomi.

#### *Analys resultat*

Projektet har utrett lämplig lokalisering av storskaliga produktionsanläggningar för att underlätta för etableringar i regionen. Syftet är skapa en tydlighet för entreprenörer, investerare og övriga intressenter i näringslivet vid etablering av en storskalig insektsproduktion

Odling av insekter är en helt ny industriverksamhet i Sverige. Att få tydlighet i vilka förutsättningar som råder vid en etablering av verksamhet inom insektsproduktion är, just på grund av att det är en ny företeelse, mycket svårt. Projektet har gjort en bedömning utifrån kartläggningen av legala förutsättningar för gränsöverskridande handel av sidoströmmar (WP3:2) och utredningen av logistiska förutsättningar (WP3:3) samt generella faktorer som omgärdar val av lokalisering av industriell verksamhet.



Utredningen visar att utifrån de rådande förutsättningarna som idag präglar branschen och de legala ramverken kan en rekommendation inför etablering av affärsverksamhet bäst utformas efter regionala avgränsningar. Dvs. att inleda verksamheten nationellt utifrån lokala/regionala restströmmar och logistikkedjor.

Då branschen är framväxande i tidigt skede innebär det betydenade svårigheter att framarbete enhetliga ekonomiska kalkyler över exempelvis två länder, beroende av att den administrativa bedömningen och därmed följande hantering skiljer sig. Det får till konsekvens att en specifik insatsvara i det ena fallet är att betrakta som restprodukt i ett land, medan det i det andra betraktas som djurfoder, ger olika nivåer av skatter, avgifter och eller tullavgifter.

I Dalarna och Innlandet finns det tillgång till tillräckliga volymer av restprodukter som insatsvaror tillräckligt för att driva tre till fyra produktionsanläggningar på båda sidor av gränsen. På grund av infrastruktur, legala förutsättningar och juridiska förhållanden blir slutsatsen att inleda en affärsverksamhet inom storskalig insektsproduktion, bör ta sin "entry point" i lokala förhållanden. Dvs. förlägga verksamheten i nära anslutning till relevanta restströmmar på respektive sida av gränsen. Detta innebär då en avgränsning som medför att investerare och entreprenörer kan kalkylera OPEX och CAPEX <sup>1</sup> och därmed värdera affärsmodellen initialt.

## WP4.2 Forskningsinsatser och demonstration för verifiering av produktionstekniker

### *Förväntat resultat*

Rapport för näringsliv och forskning. Minskar de affärsmässiga riskerna vid etableringen av storskalig automatiserad produktionsanläggning, främjar branschens utveckling i regionen. Ökar regionens globala konkurrenskraft och främjar omställningen mot en mer cirkulär och grön ekonomi.

<sup>1</sup> Capital expenditures, samt Operational expenses.

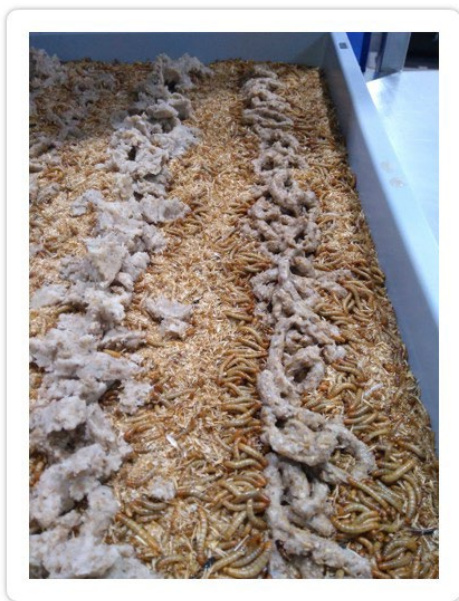
### *Analys resultat*

KLIPP har satt upp en test- och demonstrationsmiljö för att verifiera produktionstekniker och att analysera kvaliteten på de identifierade restströmmarna i WP 3:1 i syfte att utvärdera och säkerställa metod för storskalig produktion.

De restströmmar som ingått i testerna är:

- Knäckebrödrester
- Knäckebrödrester – glutenfritt
- Drav (restprodukt från öltillverkning)
- Kornrester
- Morötter

Projektet har genomfört testerna i tre omgångar. Det första testet misslyckades då upplägget av testerna var helt fel vilket gav resultat som inte var möjliga att utvärdera eller jämföra med kontrollfodret. Dessutom kunde vi inte testa morötterna pga. de var i dåligt skick och hade därför kort hållbarhet.



I den andra testomgången valde vi ett annat upplägg. Vi testade restströmmarna obehandlade och var för sig. Resultaten var mediokra och sämre än kontrollfodret pga. att mjölmaskarna inte kunde tillgodose sig restströmmarna fullt ut.

Vid den tredje omgången satsades mycket tid för att finna rätt metod för att göra om restprodukterna så att de helt kunde konsumeras av mjölmasken. Restströmmarna maldes till mindre partiklar och vid testet av morötterna användes en förbehandlingsprocess för att förlänga hållbarheten. Dessutom testades blandningar av olika typer av restströmmar.

Resultaten blev väsentligt bättre i den tredje omgången. Restströmmarna kunde lättare konsumeras av mjölmaskarna som därmed växte betydligt snabbare.

Slutsatser:

- Obehandlad drav tillsammans med någon form av förtjockningsmedel, i detta fall malda knäckebrödsrester har stor potential för storskalig produktion.
- Morötter behöver förbehandlas genom fermentering för att förlänga hållbarheten och är då mycket lovande som blöt foder på egen hand eller i kombination med andra substrat.

- Kornrester har potential men har tekniska utmaningar om de används i en industriell miljö på grund av att det blir mycket rester kvar vilket resulterar i att skördeprocessen blir mer tidskrävande.
- Knäckebröd och glutenfritt knäckebröd har stor potential när de används i kombination med andra foder. Partikelstorlek och tillsats av vatten är nyckeln för att göra vissa substrat möjliga.
- Det finns således restströmmar i Dalarna och Innlandet som kan användas i industriell skala.

Förslag på fortsatta studier:

Resultaten visar att knäckebrödet och det glutenfria knäckebrödet inte var effektivt för att främja tillväxten hos larverna i ett tidigt skede. Det var dock en visuell förbättring i tillväxten vid senare tidpunkter. Ytterligare studier skulle behövas för att veta dess exakta effekt jämfört med vanligt vetekli och även exakt vilken tidpunkt som är bäst att börja mata med knäckebröd.

Fortsatta tester av korn för att hitta tekniker som passar för storskalig produktion.

Testerna och resultaten är sammanställda i rapporten "Quality analysis of different biowaste streams (BWS) and their influence on mealworm (*Tenebrio molitor*) development".

Inledningsvis var tanken att delar av arbetet skulle genomföras som studentprojekt på Högskolan Innlandet men på grund av covid så var detta inte möjligt då testmiljön har varit placerad i Sverige. Projektet har dock kommit fram till det ändå hade varit svårt att driva detta som studentprojekt eftersom dessa är begränsade till en viss period och för att komma fram till resultat så har det varit nödvändigt att utföra tester i flera omgångar vilket har tagit längre tid än beräknat.

Projektet har även använt demonstrationsmiljön för att informera olika aktörer om insektsproduktion och insektsindustrin. Besökare har varit politiker, myndigheter, företagsfrämjare, potentiella foderleverantörer, skolklasser och entreprenörer som vill ge sig in i branschen.

### **WP4.3 Forskningsinnsats på forretningsmodeller for nye matvarer/sirkulær økonomi**

#### *Förväntat resultat*

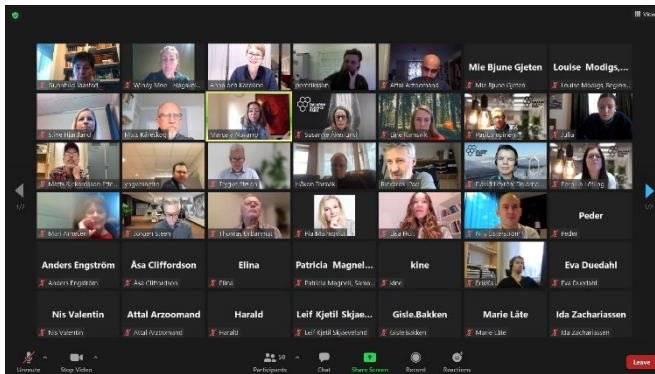
Forskningspublikation och populariserad text som riskreduktion i samband med bland annat investerare och kreditbedömares analyser, orienterande kunskap för olika aktörer för att finna sin roll i ett framväxande "service eco-system" kring nya födoämnen och cirkulär ekonomi som underlag för egen affärsutveckling.

#### *Analys resultat*

Arbeidet med forskningsinnsatsene kring affärs-modeller har vært et langvarig arbeid og med flere utsettelse grunnet at forskerne som har vært tilknyttet prosjektet har sluttet av ulike årsaker. Det er redegjort for dette i flere av lægesrapportene.

Vi har gjennomført 3 workshops i vinter med god deltakelse fra både Sverige og Norge. Deltakerne har vært produsenter, kunder og forskningsinstitusjoner, samt fra virkemiddelapparatet/offentlige.

Alle workshopene var digitale. Resultatet av workshops er analysert og ble presentert på konferansen i Borlänge 30-31. August. Workshopene ga et verdifullt bidrag fra mange svært aktive aktører.



Det er skrevet en vitenskaplig artikkel om affärsmodellene som skal sendes for publisering. Det er også skrevet en populærvitenskaplig tekst som er publisert i [www.forskning.no](http://www.forskning.no), på Høgskolens nettsider, Facebooksiden på norske og svenske siden og er publisert i Nationen som er Norges største landbruksavis.

## WP4.4 Konferens

### *Förväntat Resultat*

Konferens för investerare, näringsliv, forskning och underleverantörer. Skapar nätverk, tydliggör branschens möjligheter och utmaningar i en större kontext. Identifiering av befintliga och potentiella aktörer att mobilisera. Ökat samarbete mellan näringsliv, akademi och offentlig verksamhet, vilket stärker "service eco-system" för branschen.

### *Analys resultat*

#### ***Biotown 2021 9. november på Hamar – både fysisk og digitalt.***

«Biotown» er en nasjonal og grønn møteplass for fagfolk innen næringsliv, forvaltning, politikk, landbruk, rådgivning og forskning. Satsning på innovasjon og næringsutvikling innen bioøkonomi skal bidra til økt konkurransekraft og verdiskapning i Innlandet, og til det grønne skiftet i den nasjonale økonomien. Innlandet har en ambisjon om å bli et ledende kraftsentrum for bærekraftig bioøkonomi i Norge.

Årets Biotown (2021) setter agritech som en eksport næring på dagsorden. Undersøkelser gjort av bl.a. Innovasjon Norge viser at norsk agritech (i utvidet forstand) har et enormt potensial og kan gi både økte eksportinntekter, nye arbeidsplasser og bidra til å ta det grønne skiftet fra ord til handling. Nå står vi ovenfor en reindustrialisering også innenfor landbruk med digitalisering og fokus på bærekraft. Hva trengs for å bygge en agritech leverandørindustri? Programmet favner tematikk fra avl, geneetikk og fruktbarhet i et internasjonalt marked, til digitalisering av landbruket, sirkularitet og nye råstoffkilder. Biotown 2021 setter fokus på mulighetene og hvordan Norge skal lykkes både nasjonalt og internasjonalt. Konferansen på Bio-Town 21 den 9. november 2021 på Hamar ble en suksess. I salen var det ca. 60-70 til stede. Ca. 150 fulgte sendingen digitalt. Sendingen ligger på nett fortsatt og flere henviser til denne. (*Hentet fra nettsidene til BioTown og Klosser Innovasjon*).

Fra KLIPP prosjektet deltok Prosjektleder Trygve Stølan- fysisk på Hamar, og Pernilla Löfling og



Susanne Åkerlund digitalt på grunn av pandemien og at det ikke var mulig å reise til Norge

Vi henviser ofte til denne konferansen da vi snakker med nye aktører og det ligger video opptak på nett som kan benyttes/henvises til.

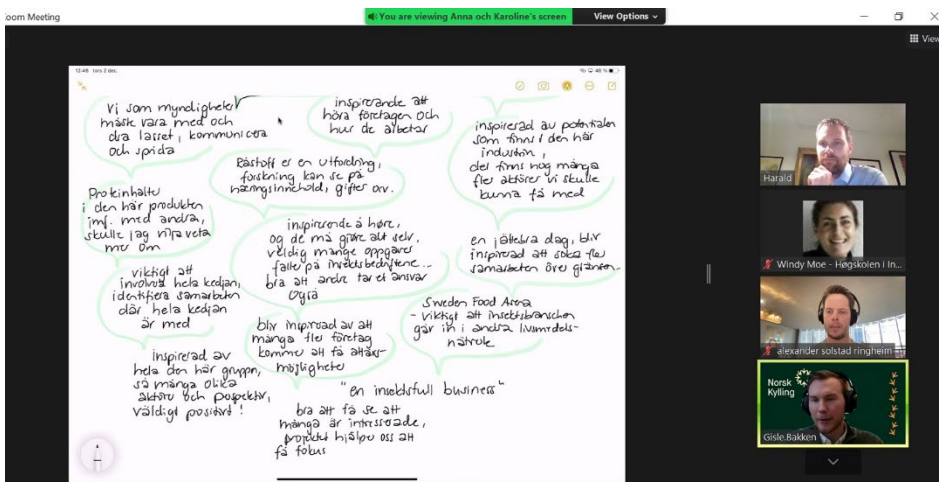
Emnet som KLIPP prosjektet var bidragsyter til var følgende: Sirkularitet og nye råstoffkilder  
Deltakere under dette tema var følgende aktører.

- Hans Petter Olsen *administrerende direktør Pronofa AS*  
Ny stor norsk aktør fra Fredrikstad. Datterselskap av DeNoFa. 100 års industriell erfaring, rike eiere, og mye industrikompetanse. Har kjøpt opp et lite insektforetak for å få kunnskap. De skal satse meget offensivt og har som ambisjon å bli det ledende selskapet i Norge/Norden.
- Nils Österström *administrerende direktør Tebritto*.  
Tilknyttet KLIPP prosjektet som insektsprodusent/ekspert.
- Alexander Solstad Ringheim *Medgründer, administrerende direktør, Insect-entusiast Invertapro AS*  
Den største produsenten pt. i Norge som opererer aktivt. De fikk nylig kr. 10,6 mill. Fra Norges forskningsråd for videre forskning på för til ulike industrier.

### **Webinar 1. desember 2021. Insektsbransjens muligheter.**

På grunn av pandemien ble vi enige om å gjennomføre et Webinar hos Dalarna Science Park i Borlänge.

Prosjektleder Trygve Stølan innledet webinarret og fortalt om bakgrunnen for KLIPP prosjektet. Länka Consulting AB var leid inn for å være moderator, samt skrive referat. De deltok flere fra Dalarna Science Park, samt forsker Eva D.Knutsen, samt Windy K.Moe-kommunikasjonsansvarlig Norge.



Antall deltaker var ca. 50 totalt fra Sverige og Norge inkl. 5 foredragsholdere hvorav 1 utenlands, samt Stine Hjørtland som foredro om de juridiske forutsetningene for insektproduksjon og utfordringene med grensen mellom Sverige og Norge.

Videre hadde vi med to største insekts produsentene i Sverige og Norge, samt to potensielle kunder på for siden, Norsk Kylling AS og Skretting Norge, forprodusent for fiskeindustrien.

Foruten foredrag var det arbeid i mindre digitale grupper hvor de fikk spørsmål, og deltakerne skulle

svare felles etter en dialog i de digitale rom. Se bilde som viser "Referat skrevet av Länka Consulting AB.

Vi fikk mange gode tilbakemeldinger fra deltakerne og konklusjonen var at dette vil alle ha mer av, helst en fysisk konferanse og de ville møtes på nytt.

## **WP5 Realisering av potential**

### **WP5.1 Kommersialisering og Affärsutveckling**

#### *Förväntat Resultat*

Rådgivning för näringsliv och underleverantörer. Bättre information och underlag ger ökad sannolikhet för framgång i branschens företag. Tydligare efterfrågan och utveckling av nischer bland underleverantörer. Ökar möjlighet för etablering av företag och tjänster inom insektsbranschen, samt nya affärsmöjligheter för leverantörer av teknik och tjänster inom relevanta områden för näringen.

#### *Analys resultat*

Projektet har använt etablerade affärsutvecklingsmetoder för att utveckla branschens affärsmässiga potential. Projektet har gett stöd till aktörer att realisera och framgångsrikt skala upp produktionen och stödja industrin att hitta långsiktigt hållbara och framgångsrika sätta att bedriva sin verksamhet.



Projektet har stärkt aktörer med kunskap och färdigheter inom insektsproduktion. För att ge bättre underlag har vi undersökt marknadspotentialen för insekter som mat. Bättre beslutsunderlag ger ökad sannolikhet för framgång för företagen i branschen.

KLIPP har skapat förutsättningar klimatsmarta insektsprodukter genom att ge rådgivning inom affärsutveckling till insektsföretag. Rådgivning har skett både i Norge och i Sverige. Genom vår demonstrationsmiljö har projektet stöttat entreprenörer som vill ge sig in i insektsodlingsbranschen. Där har de fått kunskap om insektsodling och insektsindustrins möjligheter och utmaningar.

Potentiella foderleverantörer (företag med restströmmar) har fått stöd att hitta en ny produktnisch för företaget genom att deras restströmmar har testats och verifierats att de är lämpliga som foder i en storskalig insektsproduktion.

### **WP5.2 Expertis gränshandelshinder**

#### *Förväntat Resultat*

Rådgivning till näringsliv och underleverantörer. Förutsättningar för gränsöverskridande handel klargörs vilket minskar osäkerhet och affärsmässiga risker. Hinder som hämmar regionens utveckling uppmärksammas och kan adresseras på såväl regional som nationell nivå.

### *Analys resultat*

I WP 3:2 har projektet tydliggjort förhållanden för gränsöverskridande handel och identifierat vilka hinder som finns. Projektet har även adresserat de hinder som identifierats till Business Sweden och insektsföretagare har använt kartläggningen i möten med politiker och beslutsfattare för att lyfta de hinder som finns för gränsöverskridande samarbete mellan Sverige och Norge. Vi har även lyft detta på ett webinarium där myndigheter på regional och nationell nivå deltog.

Men att få till ändringar i regelverk är idag en lång och komplicerad process och det behövs nya innovativa sätt för att arbeta med frågan. I de sammanhang projektet lyft frågan har det varit svårt att få gehör hos myndigheterna där man i vissa fall anser att det inte hör till deras uppgift att driva frågan.

Projektet har kommit i kontakt med pilotprojektet "One-Shop-Myndighets stop" som Tillväxtverket driver där de har testat hur en stödfunktion mellan myndigheter kan struktureras som guidar innovatörer inom nya områden där det ännu inte finns ett etablerat regelverk att förhålla sig till. Det vore spännande att göra ett liknande arbete mellan norska och svenska myndigheter för att hitta lösningar på hur man ska arbeta med gränsöverskridande samarbeten och handel inom Innovativ mat.

Från början var avsikten att projektet skulle erbjuda enskild rådgivning till företag vad gäller gränshandel. Men det område där det i nuläget är aktuellt med handel är den mellan insektsföretagare och foderleverantörer och när det gäller foder har vi i WP 4:1 konstaterat att pga. logistiska skäl och legala förutsättningar så bör man initialt hålla sig på nationell nivå. Samarbete kring handel mellan insektsföretag har under projektets slutskede inletts och därför har inte individuell rådgivning till dessa företag hunnits med under projektets gång.

### **WP5.3 Avslutskonferens: Realisering av potential**

#### *Förväntat resultat*

Konferens för näringsliv, investerare och forskare. Skapar nätverk och sprider kunskap om



projektets resultat. Mobilisering för ytterligare branschutveckling. Etablering av branschen i ett institutionellt och gränsöverskridande samarbete mellan innovationsaktörer i näringsliv, offentlig sektor, akademi och civilsamhälle (quadruple helix).

#### *Analys resultat*

Projektet arrangerade en avslutskonferensen med syfte att sprida de lärdomar, erfarenheter och resultat som gjorts under projektet genom att samla olika intressenter som deltagit eller

på annat sätt har intresse av projektets resultat. Konferensen bestod av deltagare från näringsliv, offentlig sektor, akademi och civilsamhälle. Det var en bredd av aktörer som kan vara med och bidra till en utveckling av branschen. Under konferensen presenterades resultat från projektet, föreläsningar från forskning och näringsliv kopplade till insektsproduktion och det gavs stora möjligheter till att knyta kontakter och initiera samarbeten.

Första dagen fokuserade på resurshantering med koppling till insektsindustrin.

Den andra dagen handlade om realisering av potential där vi lyfte goda exempel på företag, och samarbeten i insektsindustrin. För att visa på potentialen i insekter som mat fick deltagarna även provsmaka olika smårätter som var tillagade med insekter som ingrediens.

Föreläsningar spelades in och har distribuerats i projektets kanaler.

Några ord från deltagare på konferensen:

*"Thank you again very much for the invitation, I was really happy to get in touch with you and your motivated and growing entomophagy community!"*



*"Väldigt bra att samla branschen. Intressant bredd på programmet, och många intressanta talare".*

*"Bra med flera tillfällen (luncher, fikapauser och provsmakstillfällen) då man fick chansen att prata med de andra deltagarna och skapa kontakter".*

*"Bra att det var föreläsare från olika länder och branscher. Det gav ett vidare perspektiv".*

Uppföljningen av konferensen visar att den resulterade i nya och fördjupade samarbeten mellan olika aktörer. Bland annat har insektsföretagare angett att de har inlett samarbete med leverantör av produktionsutrustning för att gemensamt skapa affär mot kund. En företagare berättar också att de genom konferensen fick kontakt med tjänsteman inom näringsdepartementet som har



stöttat företaget vid ett ärende kring legala frågor. Dessutom berättar insektsföretagare att de inlett samarbete över gränsen.



Lärdomar som vi tar med oss från konferensen är att föreläsningarna bör vara på engelska för att få hit aktörer från övriga Norden och Europa. Dessutom uppgav någon av de svenska deltagarna att det ibland kan vara svårt att förstå det norska språket. Då branschen är ny finns inte stort utbud av konferenser inom ämnet och vi fick fler förfrågningar från utländska aktörer som var intresserade av konferensen. Dessutom hade vi kunnat sprida de inspelade föreläsningarna i våra internationella nätverk.

## 2.5 Förväntade effekter av projektet

Projektet har varit framgångsrikt och samtliga förväntade effekter vid projektansökan har uppnåtts. Detta omfattar att branschens strukturella förutsättningar har förbättrats genom att:

- Företag med teknisk kompetens relevant för området har kartlagts och involverat sig i branschens utveckling (leverantörer av produktionsutrustning, insektsproducenter, livsmedelsföretag).
- Ett antal företag som har sidoströmmar som kan användas i storskalig produktion har identifierats och handel initierats (volym, tillgänglighet, kvalitet).
- Legala utmaningar och regleringar identifierats och adresserats och på så sätt underlättat gränsöverskridande handel.
- Den allmänna kunskapen och kompetensen kring sektorn har ökat.
- Stöd för kommersialisering och affärsutveckling har givits till företag och andra relevanta aktörer i branschen.
- En avslutningskonferens kring realiseringen av branschens potential i Inre Skandinavien har genomförts.

Samt att Investeringar har möjliggjorts genom:

- Kriterier för lämplig lokalisering av storskalig produktionsanläggning inom regionen har kartlagts.

- Teknik för storskalig produktion har validerats.
- Framåtblickande, hållbar och branschanpassad Business Model har utvecklats.
- En konferens kring förutsättningarna för branschens kommersialisering har genomförts med relevanta intressenter och aktörer i och kring branschen.

Genom att projektet etablerat ett gränsöverskridande samarbete och nätverk mellan olika samhällsaktörer förväntas samarbetet mellan länderna öka och på så sätt öka regionens konkurrenskraft och arbetstillfällen.



### **3 PROJEKTORGANISATION**

---

Projektet har genomförts av Högskolan Innlandet som projektägare på norsk sida och Dalarna Science Park som projektägare på svensk sida. Dessutom har Klosser Innovasjon AS varit med som samarbetspartner.

Projektrapportering och avstämningar har utförts av respektive projektorganisation.

Projektledarna fann varandra bra i projektet och delade en gemensam syn kring vad som skulle kunna skapa framgång för projektets målgrupp och projektets syfte.

Under projektperioden har en del av projektets medarbetare slutat och ersatts av nya medarbetare. I början av projektet slutade projektledaren på norska sidan, som varit med och skapat projektet, vilket innebar att mycket kompetens om projektet försvann och det tog längre tid än planerat för projektledarna att sätta sig in i projektet samt att detta påverkade en del aktiviteter i projektet. Projektledare hos Klosser Innovasjon har även bytts ut under projekttiden.

Till projektets ledning finns en styrgrupp som stöd med deltagare från Dalarna Science Park och Högskolan Innlandet. Styrgruppen har träffats ca två gånger per år och haft som uppgift att fatta beslut, följa projektet, ansvara för ekonomi och se till att projektet styrs i rätt riktning.

På grund av rådande pandemi har styrgruppsmöten genomförts digitalt under hela projektperioden.

Vad gäller referensgrupp så har det varit svårt att från början i projektet se vilka intressenter som är relevanta för projektet då insektsodlingsbranschen är ny och få aktörer är identifierade. Projektet har därför inte haft en fast referensgrupp utan har under projektets gång tagit kontakt med olika intressenter, som är relevanta för respektive aktivitet, såsom branschorganisationer, insektsexperter, forskningsinstitut och affärsutvecklare.



## 4 INDIKATORER

Aktivitetsindikatorer enligt beslut	Målvärde enligt beslut	Resultat	Kommentar
Antal företag som får stöd	30	35	Företag som på ett eller annat sätt kunnat dra fördel av, involveras eller bidragit med kompetens till projektet.
Antal företag som får stöd för att introducera för marknaden nya produkter	3	2	Projektet har gett stöd till företag genom att skapa förutsättningar för introduktion av nya klimatsmarta insektsbaserade produkter på marknaden.
Antal företag som får stöd för att introducera för företaget nya produkter	7	5	Projektet har gett stöd till företag för att lansera nya produkter eller produkter anpassade till en ny industri.
Antal företag som deltar i gränsöverskridande, transnationella eller interregionala forskningsprojekt	30	35	Producenter, underleverantörer och insektsföretag med klimatsmarta proteinprodukter för marknaden har involverats.
Antal forskningsinstitut som deltar i gränsöverskridande, transnationella eller interregionala forskningsprojekt	2	2	Ett forskningsinstitut från Sverige och ett från Norge.
Antal deltagande organisationer i gränsöverskridande forskningsprojekt	2	2	Dalarna Science Park och Klosser Innovasjon.
Demonstrations- och testprojekt	1	1	Ett demonstrations- och testprojekt avseende konceptuell odlingsanläggning i samarbete med insektsbranschen. Förutom att testa och påvisa metoder och teknik, har även olika typer av foder utvärderats inom demonstrationsanläggningen.



## **5 GRÄNSÖVERSKRIDANDE MERVÄRDE**

---

### *Gränsen som resurs*

KLIPP har skapat gränsöverskridande mervärde genom att dra fördel av regionernas respektive styrkor så att de kompletterar varandra. Innlandet står för en betydande del av norsk jordbruksproduktion och i Dalarna finns det företag som har utvecklat metoder för insektsproduktion, dock på ett alltför långt avstånd från Sveriges jordbrukscentra. Vad gäller kartläggning av företag inom bioekonomi har norska sidan bidragit med kompetens och erfarenhet vad gäller kartläggning av företag inom bioekonomi. På svenska sidan finns företag med kompetens inom insektsproduktion som har bidragit med kunskap om vilka restströmmar som passar som foder och som bör kartläggas.

I ingången av projektet var vår uppfattning att regionernas styrkor främst bestod i att Innlandet hade stor kompetens inom jordbruksproduktion och kunde bidra med restströmmar som foder till insekterna och Dalarna hade företag som har utvecklat metoder för insektsproduktion. Men under projektets gång har vi identifierat att restströmmar till foder finns på båda sidor om gränsen och kompetens om insektsproduktion är lika stor på den norska sidan.

Tillsammans har projektets samarbetspartners byggt upp kunskap om branschen och ett gränsöverskridande nätverk för att stödja nuvarande och potentiella aktörer i branschen. Genom att sammanföra resurser och kompetenser har projektet skapat förutsättningar för en gränsöverskridande bransch av storskalig produktion av insekter för mat och foder för både den norska, svenska och europeiska marknaden i Inre Skandinavien.

### *Överbryggande av gränshinder*

Projektet har arbetat med att överbrygga de juridiska, fysiska och administrativa gränshinder som finns genom att först identifiera och kartlägga dem. Projektet har även belyst de identifierade hindren för att underlätta den gränsöverskridande handeln.

Kartläggningen påvisar en hel del hinder för gränsöverskridande handel med insekter och restströmmar.

Projektet har lyft dessa hinder i olika sammanhang till myndigheter och politiker. Insektsföretag och andra aktörer i Dalarna och Innlandet har fått tagit del av kartläggningen, och har använt denna i dialog med myndigheter. Även om projektet inte lyckats skapa förändring inom området så har vi klargjort vilka förutsättningar som finns vilket minskar osäkerheter och de affärsmässiga riskerna. Dessutom kan kartläggningen användas av Insektsföretagare i sitt fortsatta arbete med att påverka beslutsfattare och kontrollorgan att utveckla och hantera regler som är bättre anpassade till handel av insektsprodukter.

### *Utnyttjande av kritisk massa*

Genom samverkan mellan olika innovationsaktörer har vi samlat den kunskap och kompetens som finns i Inre Skandinavien.

Projektet har genom arbetet med forskningsinsatser kring affärsmodeller och genomförande av workshops samlat kunskap och kompetens som finns i Inre Skandinavien så att en kritisk massa uppnås vilket skapar ett bättre underlag för forskningsinsatsen. Detta har resulterat i en gemensam värdegrund samt kunskap om vilka kriterier som kännetecknar en hållbar affärsmodell för en gränsöverskridande insektsindustri.

Eftersom branschen är ny och det finns få aktörer finns det stora möjligheter att öka konkurrenskraften i regionen genom samarbeten över gränsen. Det finns många utvecklingsområden inom insektsproduktion. Projektet har bidragit till att samarbeten mellan norska och svenska insektsproducenter har inletts inom produktionsutveckling och gemensamma erbjudanden mot kund.



## 6 HORIZONTELLA KRITERIER

### 6.1 Likabehandling och icke-diskriminering

Projektet har arbetat med att locka och bjuda in ett brett urval av deltagare till våra aktiviteter. Genom ett öppet och välkomnande förhållningssätt och enkel kommunikation har projektet eftersträvat inkludering och likabehandling. I vår kommunikation har projektet använt ett enkelt språk samt bilder som inkluderar alla typer av människor.

### 6.2 Jämställdhet

I projektet har män och kvinnor haft möjlighet att delta på lika villkor i planering, ledning och genomförande.

All kommunikation i projektet har genomsyrats av Dalarna Science Parks och Høgskolen i Inlandets långvariga strategiska förhållningssätt när det gäller genusperspektiv och projektets huvudsakliga strategi för jämställdhetsarbetet är jämställdhetsintegrering. Män och kvinnor ska ha samma möjligheter och inte porträtteras olika på grund av sitt kön. Både kvinnor och män har lyfts som förebilder och goda exempel i branschen.

Vi har haft en jämn fördelning mellan kvinnor och män som deltagare och föreläsare vid våra aktiviteter.

## 6.3 Hållbar utveckling

### *Projektets koppling till de Globala Målen*

Själva grundbulten och syftet med projektet adresserar flera av FNs 17 globala mål för hållbar utveckling och är därmed ett viktigt steg för att nå målen i Agenda 2030 och i Norges 'grønne skifte' "til et samfunn hvor vekst og utvikling skjer innen naturens tålegrenser".

### *Mål 2: ingen hunger*

Matinsekter bedöms vara ett av de födoämnen som har störst potential att mätta jordens växande befolkning på ett klimatsmart och effektivt sätt. Då mjölmask odlas på restströmmar bidrar de till att öka effektiviteten och resursutnyttjandet i livsmedelsindustrin. Det bidrar till att matproduktionen blir mer effektiv och cirkulär.

### *Mål 3: god hälsa och välbefinnande*

Insekter har hög proteinkvalitet, är rika på mineraler och vitaminer och innehåller en kostfiber som har visat sig ha positiva effekter på tarmfloran. Dess naturligt låga nivåer av kolesterol och innehåll av omättade fetter gör de till ett hälsosamt matalternativ.

### *Mål 6: rent vatten och sanitet*

Mjölmaskproduktion kräver försumbart med vatten jämfört med konventionell animalieproduktion, vilket hjälper oss att hushålla med en av de viktigaste naturresurserna, rent vatten.

### *Mål 9: hållbar industri, innovationer och infrastruktur*

Projektet främjar utvecklingen mot mer cirkulär, lönsam och hållbar livsmedelsindustri. Storskalig insektsproduktion främjar och driver innovation och forskning inom många olika teknikområden, såsom automation och robotik, agronomi, livsmedelsvetenskap, klimatstyrning etc.

### *Mål 12: hållbar konsumtion och produktion*

Eftersom insekter kan odlas på sidosrömmar från livsmedelsindustrin ökas resursutnyttjandet på redan befintliga strömmar. Det innebär en mer hållbar och resurseffektiv produktion, samtidigt som projektet främjar forskning och utveckling inom området.

### *Mål 13: bekämpa klimatförändringarna*

Insektsproduktion innebär lägre utsläpp av klimatgaser, under 1/100 jämfört med nötkött. Dessutom kan mer mat produceras på mindre yta när redan existerande restströmmar används, vilket indirekt minskar behovet globalt att skövla skogsarealer för bete.

### *Mål 14: hav och marina resurser*

Insekter har potential att ersätta fiskmjöl vid exempelvis laxodling och därmed minska överfisket i haven, till förmån för exempelvis odlad fisk. Det har också visat sig att lax odlad på insekter blir mer motståndskraftig mot sjukdomar, vilket minskar behovet av läkemedel i produktionen, som annars riskerar att hota vattnet.

*Mål 15: ekosystem och biologisk mångfald*

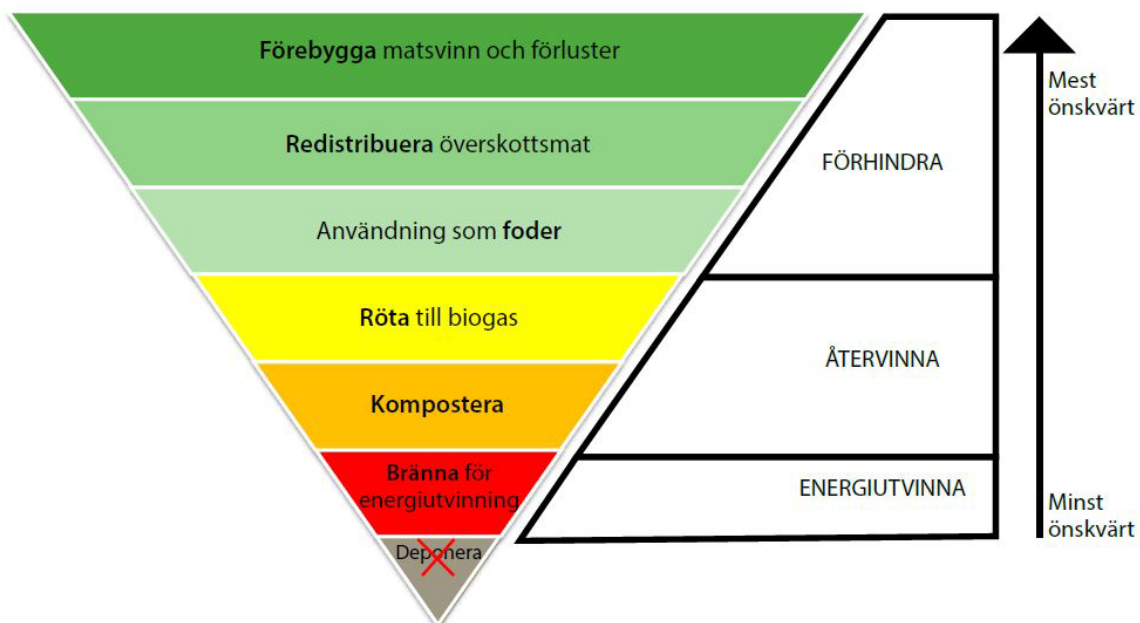
Insektsproduktion innebär att arealer som annars behöver nyttjas för odling av soja och kreatursuppfödning i större utsträckning kan lämnas orörda, vilket gynnar biologisk mångfald. Projektet arbetar bara med insektsarter som naturligt finns i den nordiska faunan.

### 6.3.1 Ökat resursutnyttjande i livsmedelsindustrin

Projektet har arbetat med att kartlägga restströmmar som kan användas som foder till insekterna. Då mjölmask odlas på restströmmar bidrar de till att öka effektiviteten och resursutnyttjandet i livsmedelsindustrin.

Från ett resursperspektiv är det viktigt att i första hand förebygga matsvinn och ta tillvara på det som uppstår i livsmedelskedjan på ett effektivt sätt. Om det som har producerats för livsmedel inte kan ätas av människor är det mer resurseffektivt att matsvinn och restprodukter kommer till användning som foder än att det blir olika former av avfall.

Inom WRAP (The Waste and Resources Action Programme) har en hierarki för minskat matsvinn och ökad resurseffektivitet tagits fram. Den utgår från avfallshierarkin men är anpassad till mat och dryck där det avfallsförebyggande steget har vidareutvecklats. Enligt resurshierarkin är det viktigt att i första hand förhindra matsvinn men därefter sträva att hamna så högt upp i hierarkin som möjligt. Användning som foder kommer högt i hierarkin och är ett resurseffektivt sätt att ta vara på livsmedelskedjans resurser.



*1 Modell: Jordbruksverket, ref.WRAP, en forskningsorganisation i Storbritannien som arbetar för att främja en cirkulär ekonomi.*

Fler av de företag som vi identifierat och kontaktat använder idag sina restströmmar till energiutvinning men har visat intresse för att i stället använda dem till insektsfoder vilket bidrar till en mer effektiv och cirkulär matproduktion.

Dock är de nuvarande problemen kring energiförsörjning och höga elpriser en risk för den cirkulära matproduktionen då potentiella foderleverantörer kan tjäna mer på att använda sina restströmmar som biobränsle än att sälja dem som foder.

### **6.3.2 Arbetet med å få frem bærekraftige forretningsmodeller**

Vi gjennomført flere workshoper digitalt med tverrfaglig deltakelse fra Norge og Sverige. Hensikten var å gå dypere inn i materialet og bli enige om en felles identifikasjon, forståelse og verdisett/verdiforslag som kan guide fremtidige insektfulle forretningsmodeller som muliggjør å gjøre "mere og bedre med mindre".

Vi har også sett på hva som kjennetegner de bærekraftige forretningsmodellene og de forretningsmodellene vi ikke vil ha- worse case, samt hva aktørene må gjøre for å hindre at worse case forretningsmodellene blir en realitet. Workshopene er transkribert og analysert ved hjelp av en kjent forskningsmetode hvor vi har brukt analyseverktøyet NVIVO.



## **7 INFORMATION OCH KOMMUNIKATION**

### **7.1 Information på hemsidor**

Projektägarna Dalarna Science Park och Högskolan Innlandet har lagt upp information om projektet på sin hemsida.

Projektets internettsida ble lagt til plattformen til den svenske partneren, Dalarna Science Park. For å nå bedre ut til norske partnere og interessenter etablerte vi også norske nettsider: [www.klipp-interreg.no](http://www.klipp-interreg.no)

Projektet har även skapat en sida på Facebook där vi delat intressanta artiklar och information kring insektsproduktion och projektet. Målgruppen för kanalen är näringslivet, offentlig sektor, forsknings och utvecklingsaktörer samt det civila samhället. Här har dock projektet inte lyckats få så många följare.

Vi har også aktivt deltatt i andre relevante Facebookgrupper, som for eksempel 'Insekter er mat' og 'Larveskolen'.

### **7.2 Nyhetsbrev**

Projektet har sânt nyhetsbrev till ca 200 mottagare i Sverige och Norge där information om projektets resultat och kommande aktiviteter kommuniserats. Målgrupperna för nyhetsbrevet är aktörer som vi bedömer har potential att bli en del av branschen framöver. Dessa återfinns inom näringslivet, offentlig sektor samt forsknings och utvecklingsaktörer.



Information om projektet har även skickats ut via Dalarna Science Parks nyhetsbrev som går ut till ca 1500 mottagare och bland dessa återfinns beslutsfattare, politiker, företagare, tjänstemän inom organisationer/kommuner/partners samt samhällsintresserade som fått anmäla sitt intresse. Media får tips om nyhetsbrevets innehåll via mynewsdesk och det delas även via sociala medier.

### **7.3 Presentationer og affisch**

Projektet har också presenterats i olika sammanhang för studenter, företag, företagsfrämjare, forskningsinstitut och myndigheter.

Vi har utarbetat en plakat om projektet etter Interreg-mal og spredt den i forskjellige kanaler og hengt den opp på de forskjellige campus der projektet drives fra.

### **7.4 KLIPP i media**

Projektet har fått mycket uppmärksamhet i media og har medverkat mange ganger i radio, tv, tidningar og digitala nyhetskanaler. Mange nyhetskanaler vill lyfta fram att vi ska äta insekter i framtiden og anspela på "äckelfaktorn". Projektet har därför fått arbeita för att få fram projektets budskap og har lyckats bäst när vi själva skrivit artikeln og skickat pressreleaser.

### **7.5 Populær vitenskapelig artikler nettaviser**

Projektets vitenskapelige funn ble presentert i en populær vitenskapelig artikkel publisert i nettavisa forskning.no. Én uke etter publisering har saken hatt 593 sidevisninger med en gjennomsnittlig lesetid på 2,43 minutter. Sakene på forskning.no ofte har lang levetid, så her vil tallene kunne stige jevnt utover. Forskning.no delte også saken på sine Facebooksider samme dag hvor den på en uke har nådd 22 482 personer og fått 84 likes, 5 delinger og 153 kommentarer. Samme sak ble også publisert i avisa Nationen og en spin off kom i lokalavisa GD i Innlandet.

På presentationer, hemsidor, facebookside og nyhetsbrev finns Eu:s logotyp med.



## **8 FÖRANKRING AV PROJEKTETS RESULTAT OCH EFFEKTER**

---

- Det finns en ambition och pågående diskussion mellan Dalarna Science Park, Högskolan Innlandet och Klosser Innovasjon om ett fortsatt interregionalt samarbeide kring insektsindustri.
- Dalarna Science Park driver en förstudie till ett projekt inom livsmedelsinnovation där kunskap kring restströmmar från projektet tas tillvara.
- Projektet har skapat kunskapsunderlag med långsiktig värde för branschen.
- Projektet har resulterat i konkreta samarbeiden i næringslivet som fortsätter efter projektets slut.
- Kunskaper kring att arbeide med nye hållbare og innovative industrier vidareføres till Cosme projektet Green Tech2.0.
- Resultat av KLIPP prosjektet vil bli presentert på Høgskolen Innlandet sine hjemmesider, prosjektets facebookside, samt intern kommunikasjon til instituttet hvor prosjektet hører hjemme, OLS-organisasjon ledelse og styring.
- Det vil også bli presentasjon på sidene til Østlandsforskning og Klosser Innovasjon sine sider.
- Resultatet av forskningen vil også bli gjenstand som deler av en forelesning i emnet prosjektledelse gjennom de neste årene, hvor det vil være en generell presentasjon av prosjektet, og hva vi fant ut, og hvordan vi samarbeidet og hvordan vi spesielt jobbet med workshopper og analyse av resultatene.

## 9 **AKTIVITETER OCH EKONOMI**

Projektet har haft lägre kostnader än beräknat. Resa och logi är lägre pga covid. Externa tjänster på den svenska sidan är lägre pga. att vi inte hann med WP5:2 fullt ut och förbrukade därför inte den externa kostnaden för expert gränshandelshinder på som var budgeterad.

Personalförbruket på den norske siden er ca. 70% av det som er budsjettert.

Dette skyldes i all hovedsak at det har sluttet folk som det har vært budsjettert med, og det har tatt lengre tid med å få disse erstattet. Det gjelder den første norske prosjektlederen som sluttet helt i starten. Trygve Stølan overtok etter han etter 3-4 mndr tid.

Så har det sluttet to doktorander som har medført forsinkelser i forskningsarbeidet, samt at det har vært perioder uten lønnskostnader, mens vi arbeidet med å finne kvalifiserte erstatere.

Utfall i förhållande till budget:

	Sverige			Norge		
(Euro)	Budget	Förbrukat	%	Budget	Förbrukat	%
Personal	313 109	270 043	86 %	121 655	85 323	70 %
Externa tjänster	120 605	90 341	75 %	68 608	79 918	116 %
Resor & Logi	32 471	2 383	7 %	25 561	4 894	19 %
Utrustning	43 487	42 958	99 %	0	0	0 %
Schablon kostnader	46 966	40 506	86 %	16 118	44 314	275 %
Projektintäkter (avgår)	0	-251		0	0	0
<b>Summa faktiska kostnader</b>	<b>556 638</b>	<b>445 980</b>	<b>80 %</b>	<b>231 942</b>	<b>214 450</b>	<b>92 %</b>



## 10 FÖRSLAG OCH IDÉER

---

- Videreutvikle det nettverket som har oppstått gjennom KLIPP prosjektet.
- Bidra til å utveksle forskningsrelevante data mellom landene slik at flere kan ta del i forskningsresultater.
- Gjennomføre en større markedsundersøkelse/gå i dialog med enkelte større kunder om behov, og muligheter sett opp imot spesielt næringsmiddelindustrien som trenger Protein.
- Fortsatta tester av kornrester för att hitta tekniker som passar för storskalig produktion.
- Prosjekter med mer produkt- og kundefokus, altså en annen del av verdikjeden.
- Innsatsen for å få flere til å starte opp med insektproduksjon er viktig da vi vet at noen få store kjøpere, eks. kylling produsenter og fiskefor produsenter, har et stort behov.
- Behov for å følge opp reststrømmer i begge land.
- Undersøke mulighetene for å benytte insekts produkter som beredskap mat/råstoff både i privat og offentlig regi.
- Fortsatt arbeide mot de store aktuelle landbruksorganisasjonene for å synliggjøre mulighetene innenfor insektbransjen.

## FINANSIÄRER, PROJEKTLEDNING OCH PARTNERS

Finansiärer:	Projektledning og partners:
Interreg Sverige-Norge	Dalarna Science Park
Region Dalarna	Høgskolen i Innlandet
Høgskolen i Innlandet	Klosser Innovasjon AS
Hedmark Fylkeskommune	
Klosser Innovasjon AS	



## KLIPP-rapporter

- [Juridiske forutsetninger for insektproduksjon i Sverige og Norge](#)
- [Utreda Lämplig lokalisering av storskaliq produktionsanläggning - Rapport för investerare och näringsliv](#)
- [WP3.1 och 3.3 Kartläggning av restströmmar och logistiska förutsättningar](#)
- [Quality analysis of different biowaste streams \(BWS\) and their influence on \(Tenebrio molitor\) development](#)

Bildene i denne rapporten: Adobe Stock, Ulrika Lundholm Ericsson, Nasjonalbiblioteket, Unsplashed, Pernilla Löfling, Windy Kester Moe