

*Kartläggning av möjligheter
i Jämtland Härjedalen*

Industriell symbios

EN FÖRSTUDIE INOM SMICE

Projekttid 2019-12-19 till 2020-06-08

Författare: Simon Oest, Ptino & Maja Blomqvist, Region Jämtland Härjedalen



SMICE stödjer omställning till cirkulär ekonomi i Jämtland, Härjedalen och Trøndelag,
2017 - 2020



INNEHÅLL

Bakgrund

Omvärdsspaning

1. Summering
2. Syfte & motiv
3. Mobilisering
4. Förankring
5. Inspiration
6. Kartläggning
7. Analys
8. Lokala möjligheter till symbios
 - 8.1 Material
 - 8.2 Energi
 - 8.3 Samlokalisering
 - 8.4 Kompetens
9. Verktyg
 - 9.1 TBN
 - 9.2 BIVIS
 - 9.3 KTP
10. Regionala förutsättningar
 - 10.1 Styrkor
 - 10.2 Utmaningar
11. Rekommendationer
12. Kontakter

Bilaga 1.

Rapport från studiebesöket i Trøndelag

26-27 feb 2020



Idag ser vi att de företag som arbetar hårdare med att behålla värden i sina flöden är effektivare än de som arbetar efter en mer linjär modell¹. Det arbetssättet, tillsammans med högre nyttjandegrad av resursflöden, kan användas både för att skapa långsiktig hållbarhet i existerande företag, men också fungera som motor för nyetableringar.

BAKGRUND

Under snart tre år har interregprojektet SMICE pågått. SMICE kan beskrivas som ett nätverk för hållbarhet som samordnar och driver frågor som bidrar till "det gröna skiftet"². Mycket av arbetet i SMICE utgår från cirkulär ekonomi (CE), med allt från resurshushållning till nya affärsmodeller. En del som SMICE definierat som intressant att undersöka närmare är industriell symbios. I delprojektet ville vi kartlägga och se möjligheterna med industriell symbios i Jämtland Härjedalen. Arbetet utgick från de kunskaper och erfarenheter som gjorts inom projektet, i och med utvecklingen av industriell symbios i och runt Orkangers industriby i Orkdal kommun, Norge. De norska kollegorna har i sin tur hämtat mycket kunskap från danska Kalundborg³ och Interregprojektet BSR Stars S3⁴. Ett tidigt embryo till arbete med symbios finns i rapporten "Hur kan cirkulär ekonomi skapa värde i Region Jämtland? - Utifrån ett småskalighets-, glesbygds och hållbarhetsperspektiv?"⁵.

Kartläggningen av potential för industriell symbios gick ut på att mobilisera, kartlägga, förankra, inspirera, samt att utreda möjligheter inför fortsatt utveckling (kommande projekt) och har haft omfattningen av en förstudie.

OMVÄRLDSSPANING

Exempel på industriell symbios finns i Sverige framförallt i Sotenäs⁶ och Helsingborg⁷, två exempel med bredd både i organisation och utformning. Erfarenheterna från dessa platser har resulterat i råd på vägen i processen att åstadkomma symbios. Dessa kompletteras av ytterligare kunskap som erhållits inom SMICE-projektet på norsk sida.

1. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/europes%20circular%20economy%20opportunity/growth_within.ashx

2. Hemsida på smice.nu, 2020-07-03

3. Överblick över Kalundborg, organisation, vision och miljövinster: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/effective-industrial-symbiosis> 2020-06-03

4. Projektets webb: <https://www.bsr-stars.eu/bsr-stars-s3/> 2020-06-03

5. http://media1.circulareconomy.se/2016/10/rapport_cirkula%CC%88r-ekonomi_ja%CC%88mtland_april2015.pdf 2020-06-03

6. <http://www.symbioscentrum.se/>, 2020-06-15

7. <http://www.industrypark.se/vart-koncept-industriell-symbios/>, 2020-06-15

1. Summering

Vikten av att resurshushålla och öka produktiviteten hos de resurser vi redan har i omlopp är mer aktuellt än någonsin. Förstudien *Industriell Symbios* har mobiliserat aktörer i Region Jämtland Härjedalen med målsättningen att förankra tankar om symbios hos nyckelaktörer för att nå kunskapsspridning och om möjligt, mobilisera för ett fortsatt arbete. Följande har gjorts under projektiden:

- Inspirations- och studieresa till Trøndelag.
- Kartläggning och identifikation av några resursflöden med potential att vidareutveckla till symbioser.
- Avslutningsvis har projektet tittat på vilka faktorer som är viktiga för att ta symbios till nästa steg, samt vilka möjligheter som skulle vara intressanta att ta vidare i framtiden.

2. Syfte och motiv

Syftet med att kartlägga och att utreda möjligheter med industriell symbios är att se om symbios skulle kunna bidra till företagsutvecklingen i vårt län, genom sin förmåga att kombinera ökad resursproduktivitet och delade flöden, vilket är positivt för både ekonomi och klimat.

Antagandet grundas i studier som pekar på att näringar som arbetar med cirkulär ekonomi och industriell symbios är mer effektiva⁸. Orsaker som ringas in är bättre resurshushållning och förmåga att ta vara på värdet i alla de flöden företagen har. Så länge värdet behålls, vare sig det är internt i verksamheten, eller externt i form av försäljning vidare, behöver inte nya resurser tillföras som i sin tur blir en kostnad. Studier har även visat att nya nätverk uppstått genom att företagen har behövt gå utanför sin befintliga sfär⁹. Detta har lett både till nya partners, produkter, affärsmodeller och etableringar. Thamsklyngen¹⁰ i Orkanger söder om Trondheim i Norge är ett bra exempel på ovanstående. En notering då detta skrivs i juni 2020, är att Thamsklyngen inte upplevt någon större nedgång kopplad till Covid-19, vilket annars påverkat en stor del av näringslivet.

3. Mobilisering

Utifrån SMICE kontakter, samt olika organisationer i Jämtland Härjedalen skapades en lista på tänkta intressenter. Utgångspunkten var att få med kommunernas tillväxtkontor, eller andra i affärsutvecklande verksamheter och branschaktörer som IUC Z-Group och Samling Näringsliv, för att dessa i sin

tur skulle kunna stötta företagen inom symbiosfrågor även i framtiden. Projektet hade även kontakt med aktörer som Svenska handelskammaren, organisationerna kring Grönt Center i Ås, företagarföreningar m.fl.

4. Förankring

Inbjudan till en studieresa till Orkanger, Trondheim och Verdal för att se hur man där arbetar med industriell symbios skickades ut via mail. Nästa steg var att ringa runt till inbjudna aktörer, men även ta emot tips på andra som borde bjudas in. Listan utvidgades till att innehålla fler tjänstemän samt även mindre organisationer, några företag och politiker på olika nivå i både regionen och i kommunerna. Projektet kontakade även ett par utvalda företag efter dialog med IUC Z-group, för att undersöka hur resursflöden hanteras idag och lokalisera konkreta exempel på överskottsflöden som skulle kunna vara intressanta för andra aktörer i den nära omgivningen. Projektet samlade också på sig uppslag till möjliga, framtida symbioser, liksom idéer till nyetableringar kopplade till befintliga resursströmmar.

5. Inspiration

För att få en djupare förståelse och se industriell symbios i praktiken tog vi hjälp av SMICE på Norsk sida, som sedan 2017 arbetat med att stötta framväxten av industriell symbios i regionen. Tillsammans med Seksjon næring på Trøndelag fylkeskommun anordnades en inspirations- och studieresa till Orkanger, Trondheim och Verdal. Resan pågick under två dagar, responsen var positiv och både svenska och norska deltagare såg många framtida möjligheter¹¹.

I Orkanger ligger ett stort antal företag samlade, däribland en industri som producerar en stor mängd värme och varmvatten. Detta, liksom det interna engagemanget och stöttningen utifrån har utgjort viktiga delar i framväxten av symbios i Thamsklyngen. Symbiosen drivs idag som en företagarförening där de olika projekten (för att utveckla symbios) initieras och drivs av företagarna själva. Verksamheten hålls samman av en daglig ledare och stötts av Næringsshagen i Orkdalsregionen och SMICE/Seksjon næring på Trøndelag fylkeskommun. Andra exempel på symbioser som besöktes var partnerskap mellan kommuner och företag som förädlar olika avfallsflöden till t.ex jord, biogas och trävaror. Liksom tematiska kluster som driver utveckling av särskilda områden, t.ex inom förnybar energi.

8. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/europes%20>

9. <http://circuitnord.com/publications/>

10. <https://www.thamsklyngen.no/>

11. Rapport från studieresan finns bilagd på sid 9-12.

6. Kartläggning

Parallellt med förankringsarbetet och inspirationsresan kartlades möjliga symbioser mellan företag. Projektet har haft kontakt med fyra av IUC Z-groups medlemmar¹². I samtalen framkom att många aktörer är små och inte har någon betydande mängd restprodukter. Några undantag fanns dock, mer om dem nedan.

Förstudien har även försökt att kartlägga nyckelpartners under projektet och har bl.a. haft kontakt med etableringsansvariga på Region Jämtland Härjedalen, Jämtkraft, Avfall och Vatten på Östersunds kommun etc. samt en dialog med Ekoteknik på Mittuniversitetet (Miun).

Jämfört med Thamsklyngen så saknar Jämtland Härjedalen industrier som skapar stora restflöden av energi, dock finns det en mängd mindre företag med egna, mindre flöden. De senaste åren har många företag arbetat för att effektivisera sin energiförbrukning. Ibland via energikartläggningar i samarbete med energirådgivare på Region Jämtland Härjedalen¹³. Det energieffektiviseringsnätverk som finns fokuserar framförallt på hur enskilda företag kan bli mer effektiva, om eventuellt spill skulle kunna utnyttjas ingår inte i uppdraget idag.

Tittar vi vidare på materialflöden så tas nästan till 100% av ev. spill, rester och avfall tillvara av en avfallsaktör som tex. Lundstams eller Stena Metall. Hanteringen medför i de flesta fall en kostnad, om inte för avfallet så för transporten. Metall i olika former är dock ett undantag där företagen kan gå plus. Rena fraktioner av udda och speciella metaller samt legeringar ger mer betalt.

7. Lokala möjligheter till symbios

Utifrån denna översiktliga kartläggning av kunskap, kompetens och resursflöden i Jämtland och Härjedalen har kartläggningen ringat in ett antal möjligheter som skulle kunna ingå i framtida symbioser. Några är konkreta och handlar om matchning av restmaterial, energi och placeringar, medan andra är mer komplicerade och kräver användning av ny teknik i syfte att återskapa rena material.

7.1 Material

Norrlands trähus

Norrlands trähus har idag avfall inom en rad olika områden. En fraktion är isolering som idag slängs på deponi. Tidigare fanns det utrymme i verksamheten att ha en kvarn som malde ner isoleringsrester från skivor till lösull. Med tiden blev kvarnen för liten då verksamheten växte och andra arbetsuppgifter prioriteras. I nuläget finns möjlighet att utveckla

en verksamhet utifrån en råvara som nu kastas. För Norrlands trähus skulle det kunna innebära minskade utgifter för avfallshantering, intäkter genom försäljning av råvara och på det hela taget bidra till en ökad resursproduktivitet.

Essge Plast

Essge Plast producerar plastdetaljer. Idag blir ca 13% av Essges produktion plastspill, vilket motsvarar ca 50 ton per år som idag går till förbränning, men som skulle kunna återgå i produktion om möjligheten fanns.

7.2 Energi

Serverhall i Mörsil

Idag bedrivs det serverhallsverksamhet i liten skala strax utanför Mörsil. Här konsumeras 2MW el kontinuerligt. 97% av all tillförd energi blir värme som idag inte tas tillvara. Här finns möjlighet att etablera verksamheter som har behov av värme, kanske växthus eller landbaserad fiskodling?

7.3 Samlokalisering

Vad händer om restflöden, t.ex. av värme, blir en faktor i hur kommunen/regionen planerar för möjliga etableringar? Genom att matcha utbud och efterfrågan underlättas för symbioser som i sin tur ökar resurseffektiviteten, produktiviteten och möjligheten att samordna transporter.

Industriområden

Idag tittar man bl.a. på ett antal landområden i Krokom för framtida industriverksamhet, några platser är oexploaterade medan andra områden behöver saneras. Ett planarbete utifrån symbioser skulle kunna skapa nya möjligheter, dels genom att underlätta för delade resurser, men också som ett nytt sätt att locka nyetableringar genom tillgång till flöden av energi, värme och material. Detta görs idag framgångsrikt i Thamsklyngen, där varmvatten, animaliskt avfall, lågvärdigt trä och plastavfall går från restprodukt hos en aktör i klyngen till råvara hos en annan.

Etanolframställning från koldioxid¹⁴

För tillfället pågår ett projekt med att projektera möjligheterna för storskalig produktion av flygetanol från koldioxid vid Jämtkrafts kraftvärmeverk i Lugnvik utanför Östersund. Finns dessa möjligheter skulle det vara intressant att utreda potentialen i mindre anläggningar, alternativt insamling av koldioxid för transport till Lugnvik. Om detta är görbart skulle en sådan symbios kunna bidra både till insamling av koldioxid i större skala, samt lokal produktion av flygbränsle.

12. Pga Covid-19 blev undersökningens omfattning mindre än planerat. IUC-Z groups medlemmar finns här: <https://iuczgroup.se/>

13. <https://www.regionjh.se/regionalutveckling/valfardklimatochkompetens/energioklimat.4.f0d5aa116ac27cd3d836bc.html>

14. <https://www.jamtkraft.se/om-jamtkraft/nyhetsrum/jamtkraft-och-ivl-utvecklar-framtidens-fossilfria-flygbransle/>

Utökad etanoltillverkning tillsammans med biogas från en ev. kommande rötningsanläggning i regionen skulle kunna vara underlag till lokal produktion av bränslen till transporter där elektrifierade lösningar inte är aktuellt.

Även rötningsanläggningar producerar koldioxid, vilket idag oftast bara släpps ut i naturen. Kan dessa två anläggningar samlokaliseras finns stora vinster att göra då överskottsvärme även kan användas för hygienisering av gödsel¹⁵. Gödsel som i sin tur har högre del lättillgängliga näringsämnen som gör att mindre del gödsel behövs transporteras ut på åkrarna¹⁶.

För tillfället pågår en förankringsprocess hos regionens kommuner om att starta projektering av en biogasanläggning där politiska beslut ska tas under vår/sommar 2020¹⁷. Idag har projektet fokuserat på biogasen tillsammans med projektet *Förnybart i tanken*¹⁸ men det finns även idéer om hur gödsel ska kunna utvecklas för att inte bara göda åkrarna utan även kunna användas i skogen, eller i andra former som kan lagras.

Trøndelag har idag kommit mycket längre än Jämtland Härjedalen inom energisymbios, medan de inte drivit projekt kring koldioxidutsläpp. Finns det möjlighet att sätta upp projekt där vi kan hjälpa varandra inom olika områden för att kunna skapa oss en ännu större kunskapsbas inför framtida fördjupade symbioser?

Ångkrackning¹⁹

I regionen finns ett antal företag som producerar plast och därmed plastavfall, vi har också plaster som samlas in via Förpacknings- och Tidningsinsamlingen och våra återvinningsstationer. Idag bränns ca 90% av denna plast, då det är svårt att hålla isär fraktionerna samt att många består av flera olika typer av plaster som är svåra att separera. Det finns även en hel del föroreningar i plasten som kan vara svårt att få bort.

Med hjälp av sk. ångkrackning så kan plaster återgå till sina byggstenar för att återskapa jungfruliga plaster som kan användas på nytt även inom sjukvård och mat etc. där kravet på jungfruliga plaster tidigare varit ett måste. Det går åt ca 30% av energin i plasterna för att kunna värma upp plastrester till ca 800 °C och kunna återskapa byggstenarna. En nyckel till att rena plasterna är att kunna använda filter av t.ex. sand.

Det stora värmebehovet skulle kunna vara en möjlighet för samlokalisering av ångkrackningsanläggningar med värmeverk, för att kunna återanvända värme som inte går åt som fjärrvärme eller el. Andra alternativ är att överskottsvärme

från serverhallar skulle kunna vara en startpunkt för att uppnå 800°C med hjälp av mindre energi.

7.4 Kompetens

Nätverk

Utöver energi- och materialsymbios kan symbios inom kunskap och kompetens ske mellan olika aktörer, regioner och länder. I nätverken kan enskilda företag utbyta erfarenheter och bygga kunskap, men kan också hitta nya parter i värde- och leverantörskedjor. Kanske nog så viktigt för mindre företag i utvecklingsfrågor som präglas av stor komplexitet, som t.ex. hållbart företagande. I nätverken finns också möjlighet att stärka och bygga relationer mellan aktörer. Erfarenheterna från Norge pekar på att tillit och samverkan är grunden för fungerande symbioser och företagen själva lyfter stärkta relationer med andra företag som en stor vinst med symbiosarbetet²⁰.

Kunskapsutveckling

Ett annat område att utveckla är kunskap och kompetens, t.ex. genom ett utvecklat samarbete mellan företag och akademi i konkreta frågor²¹.

Kartläggning av kompetens och befintliga nätverk har inte ingått i denna studie, men bör vara med i en ev. fortsättning.

8. Verktyg

8.1 TBN - Tillväxtanalys i Befintlig Näring

Idag använder IUC Z-group regelbundet verktyget TBN - Tillväxtanalys i Befintlig Näring²² för att ta pulsen på de enskilda företagen, samt kan aggregera data för mer branschrelaterade frågor som kan jämföras över tid eller för att hitta avvikelser. I vårt arbete med SMICE och Trøndelag Fylkeskommun har vi kommit i kontakt med andra verktyg som skulle kunna vara intressanta att komplettera TBN med, för ge företagen en indikation på nuvarande cirkularitet och vilka möjligheter ev. symbioser skulle ge. Genom att TBN är ett verktyg som regelbundet används skulle företagen nås genom ett verktyg de redan känner igen och har förtroende för.

15. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/produkterfrandjur/anlaggningochverksamhet/biogasanlaggning.4.6f9b86741329df-6fab48000850.html>

16. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/vaxtnaring/spridagodsmedel.4.207049b811dd8a513dc80001915.html>

17. Lars Wissing på Östersunds kommun, vet mer om detta, lars.wissing@ostersund.se

18. <https://www.regionjh.se/regionalutveckling/valfardklimatochkompetens/energioklimat/projektinomenergioklimat/pagaendeprojekt/fornybartitanken.4.38ab3da116d26b1631fb4c.html>

19. <https://www.chalmers.se/sv/institutioner/see/nyheter/Sidor/Allt-plastskrap-kan-atervinnas-till-forstklassig-plast-genom-utvecklad-angkrackning.aspx>

20. John Kåre Solem, presentation av Thamsklyngen, Orkanger, 26 feb 2020.

21. T.ex. vid sanering för att minska ev. deponi och långa materialtransporter. Hur kan kunskapen inom exempelvis bioremediering (att på kemisk nivå avskilja farliga ämnen eller att utvinna energi från olika typer av sediment) vara till nytta för lokala företag? <https://www.miun.se/bioremfiber>

22. <https://iuczgroup.se/verksamhet/>

8.2 BIVIS – visualiseringsapp²³

BIVIS är ett visualiseringsverktyg som utvecklas av Thamsklyngen i Orkanger för att på en karta visa olika näringar och symbioser mellan dessa. På sikt skall appen också rymma en marknadsplats för matchning av resurser och behov.

Här vill rapportförfattarna nämna att BIVIS uppmärksamhets på svensk sida i och med Covid-19. Jämtländska företag har upplevt osäkra leverantörskedjor och behov av att nå nya målgrupper, vilket gjort att appen nu lyfts som en möjlighet för företag att visa sina resursflöden i form av varor, spillmaterial, energi och kompetens. Genom att detta visualiseras ges företagen möjlighet att bredda sin marknad, både av ordinarie produktion men också av andra flöden. Utifrån näringslivets behov undersöker och utvecklas BIVIS nu vidare i samverkan mellan Thamsklyngen, Samling Näringsliv, IUC Z-group SMICE och Peak Innovation.

8.3 KTP – Knowledge Transfer Partnership²⁴

KTP är ett engelskt program som har blivit alltmer känt i Sverige de senaste åren. I Sverige började det främst kring Högskolan i Dalarna²⁵ och har sedan spridit sig till ett antal andra universitet och högskolor. Under 2020 kör Jämtland sitt första KTP hos Lundstams tillsammans med IUC Z-Group²⁶. KTP kopplar ihop nyexaminerade studenter med arbetsgivare med målet att få hjälp att utreda en specifik fråga. Studenten får stöd av en mentor från IUC, samt en coach från akademien. Halva lönen betalas av företagen medan KTP står för andra halvan. För Region Jämtland Härjedalen finns ca 1,7 milj avsatta, samt att stöd går att söka för omkring 5 milj fram till slutet på 2021²⁷.

KTP används idag för att skola in akademiker i arbetslivet samt att fördjupa samarbetet mellan akademi och näringsliv. Förstudien ser stor potential i KTP som motor för det förankrings- och kartläggningsarbete som krävs för industriell symbios.

9. Regionala förutsättningar

9.1 Styrkor

Nyckelaktörer

Kartläggningsarbetet har ringat in ett antal nyckelaktörer som vi ser som mycket värdefulla i ett framtida arbete kring utvecklad industriell symbios. Det handlar om branschorganisationer (IUC Z-group och Samling Näringsliv) som har goda relationer med länets företag. Men också representanter för flera lokala näringslivskontor (idag Åre och Krokom) samt Peak Innovation (se kap. 8.2). Samtal förs också med forskningsinstitutet RISE och matchningsplattformen Manufacturing Guide om eventuellt samarbete. Genom SMICE finns kontakter i form av norska symbioser, kluster, drivande offentliga aktörer samt forskningsmiljöerna NTNU²⁸ och SINTEF²⁹.

Best practise

Goda exempel finns både i Sverige, i grannländer och övriga världen. Trøndelag ligger nära till hand, dels geografiskt men också då det redan idag finns ett tätt samarbete med Region Jämtland Härjedalen genom SMICE. I Trøndelag finns 5-10 kluster med olika inriktning, etablerade eller under uppbyggnad.

Nya affärsmodeller & verktyg

Nya affärsmodeller, verktyg, handlingsplaner och roadmaps som underlättar företagens omställning utvecklas löpande. Arbetssätt, verktyg och metoder som använts under processen att utveckla industriell symbios i Trøndelag (bl.a. Thamsklyngen och Skogmo Industripark³⁰) finns tillgängligt genom SMICE. Det finns stöd att få genom exempelvis RISE³¹, CIRCIT Nord³², IVL³³, IVA³⁴. Letar vi internationellt är t.ex Ellen McArthur Foundation och World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) och circle-economy.com intressanta. Även branschorganisationer ser potentialen i symbios och driver rågan, vi vill t.ex lyfta fram Teknikföretagen & Vinnovas *Färdplan - Teknik, material och förmågor för hållbar industriell konkurrenskraft*³⁵.

23. Verktyg framtaget av Thamsklyngen, Orkanger, Norge, kontakta maja.blomqvist@regionjh.se för mer information.

24. <https://www.gov.uk/guidance/knowledge-transfer-partnerships-what-they-are-and-how-to-apply>

25. <https://www.du.se/ktp>

26. <https://iuczgroup.se/verksamhet/>

27. <https://diariet.regionjh.se/diariet/files/3a97b3c5-c9a5-45e1-872a-d7e10e26c411.pdf>

28. <https://www.ntnu.no/>

29. <https://www.sintef.no/>

30. <https://skogmoindustripark.no/>

31. <https://www.ri.se/sv> Stor kunskap om bl.a. cirkulär affärsmodeller och nya affärsekosystem.

32. <http://circuitnord.com/> Fokus på industrin, nordiskt samarbete. Utvecklar verktyg för utveckling av affärsmodeller och produkter.

33. <https://www.ivl.se/sidor/vara-omraden/klimat-och-energi/industriell-symbios.html>. IVL arbetar bl.a. med systemanalys och utvärdering av effekter av symbios.

34. Bland annat i IVAs branschrapport om insatsvaror, där industriell symbios beskrivs som den mest resurseffektiva affärsmöjligheten i bioråvaruflödet (t.ex virke), med liksom högt värde för klimatnytta: Resurseffektiva affärsmodeller – stärkt konkurrenskraft: <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/rask-branschrapport-insatsvaror> 2020-06-03

35. <https://www.teknikforetagen.se/globalassets/i-debatten/publikationer/kortversion--fardplan--teknik-material-och-formagor-for-hallbar-industriell-konkurrenskraft.pdf> 2020-06-03

Upplevt behov hos företagen

Corona har lett till ett omedelbart behov av stabilare leverantörskedjor, breddad portfölj och kundkrets hos lokala företag. Detta arbete kan samordnas med att förbereda för ökad symbios. Symbios kan bidra till att utveckla nya värdekedjor (där det egna företaget ingår) och hitta nya målgrupper. Att arbeta i symbios kan också bidra till att hålla kvar resurser lokalt och öka partners och kunders engagemang.

Ankarföretag finns³⁶

Exempelvis så har Engcon lyfts fram som ett företag som skulle kunna vara ett sådant. Även skogsindustrin som bransch skulle kunna fylla den rollen (se fotnot 34).

Framtidssäkring

Symbios skapar ökade lokala flöden och minskar behovet av råvaror som på sikt kan bli en bristvara eller öka i pris. Symbiotiska affärsmodeller som t.ex. prenumerationstjänster och återtag (där material går i retur till producenten) håller kvar mer material och pengar lokalt och har ofta mer engagerade kunder³⁷. Ett flertal lagar och förordningar som driver på mot ökad cirkulär ekonomi kommer framöver att påverka företagen allt mer, t.ex. New Green Deal som bl.a. innehåller en Circular Economy Action Plan³⁸, S3³⁹, avfallslagstiftningen⁴⁰ och starkare krav på klimatdeklaration vid byggen⁴¹. Ju tidigare ett företag anpassar sig till detta, desto fortare kommer man att kunna börja tjäna pengar på sina nya affärsmodell(er).

9.2 Utmaningar

Geografisk spridning

Jämtland och Härjedalen har få industriområden att utgå från vid uppbyggnad av en industriell symbios. Avstånden är också en utmaning för att skapa effektiva flöden vars nytta inte äts upp av transportkostnader.

Resursbrist

Företagen har sällan resurser för att själva organisera och driva den här typen av utvecklingsfrågor. En upplevd orsak är att det tar lång tid och inte upplevs ge direkt ekonomisk effekt.

Få ankarföretag

Regionen har få företag med stora spillflöden.

Långsamt bredband

Utveckling av snabbt och stabilt internet i regionen är viktigt för att kunna samordna cirkulära resursflöden digitalt och på så sätt åstadkomma en lättillgänglig och ändamålsenlig kommunikation.

Kulturförändring

Krävs hos vissa aktörer. Ökad samverkan med andra verksamheter, nya eller delvis nya affärsmodeller och lyhördhet för löpande utvecklingsbehov är viktigt.

Ramverket stödjer inte symbios

Mycket av det som reglerar företagen utgår från linjär produktion. EU trycker på för förändring, men det går långsamt.

Samordning

Idag saknas strategi och samordning av omställning till cirkulär ekonomi och överblick över regionala överskottsflöden. Dock finns det nätverk som byggts upp inom SMICE, som inom industriell symbios innefattar såväl aktörer i Trøndelag Fylkeskommune som runt om i Sverige, Norge, Danmark och i viss mån Finland. Projektet SMICE avslutas vid årsskiftet 2020/2021, så en tröskel för fortsatt driv inom utvecklingen av Industriell symbios är om dessa kunskaper inte förankras inom den egna, eller någon annan organisation.

36. Ankarföretag = ett företag med en stor volym av överskott av en eller flera resurser varifrån en industriell symbios utvecklas.

37. Just företag som bygger sin affärsidé på prenumerationer ser också ut att ha påverkats också mindre av covid-19. Samtal med Josefine Sallén, RISE, 2020-06-01

38. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sv#politikomrden, 2020-07-03

39. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>, 2020-07-03

40. https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/06/atervinning-och-aterbruk-ska-oka-genom-nya-regler/?utm_campaign=unspecified&utm_content=unspecified&utm_medium=email&utm_source=apsis-miljomalsnytt, 2020-07-03

41. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2020/02/ds-20204/>, 2020-07-03

10. Analys

Studien landar i att industriell symbios kan vara ett mycket intressant verktyg för företag att arbeta med näringslivsutveckling och grön omställning. Som en del i coronahanteringen har symbios och cirkulära affärsmodeller använts som verktyg som kan bidra till att minska sårbarhet hos både organisationer och företag⁴⁴. Som en kommentar till detta, strax innan tryckning, kom Tillväxtverkets rapport *Regionala insatser i coronakrisen – rekommendationer* för en hållbar omstart, som landar i näraliggande slutsatser. Där lyfts bl.a. behovet av stärkta strukturer för och företagens förmåga till omställning, samt regionernas centrala roll i att initiera och genomföra extraordinära insatser för att skapa en hållbar omstart⁴².

Utifrån detta anser vi att industriell symbios har potential i att bidra till en utveckling av lokala näringar som blir långsiktigt hållbar, både för företag och klimat.

Några nycklar

- ▶ Att arbeta aktivt med kommunikation, samarbete och tillit mellan parterna (kanske det viktigaste av allt!).
- ▶ Att någon äger processen och driver den framåt. T.ex. verksamhetsledare, arbetsgrupper, tjänstepersoner eller ankarföretag.
- ▶ Att kartlägga de symbiossamarbeten, eller andra fungerande samarbeten som företagen redan har, och använda det som en språngbräda
- ▶ Att visa på nyttorna för alla inblandade.
- ▶ Att ge goda exempel.
- ▶ En neutral medlare/samordnare som hanterar information (även sekretessbelagd) och matchar flöden kan vara användbart i vissa fall.

Trösklar

- ▶ Symbios kräver transparens, alla företag kan inte vara öppna med sina resursflöden.
- ▶ Lagar och förordningar om avfall och överföring av resurser mellan företag som inte är anpassade till symbios.

För att kunna driva ett arbete inom industriell symbios behövs engagemang från verksamheter med kapacitet att stödja aktörer i uppbyggnadsfasen, för att dessa på sikt skall kunna bli drivande. Därför är det särskilt prioriterat att tidigt aktivera parter med starka nätverk och förtroende hos lokala företag. Detta kan vara branschorganisationer, näringslivsutvecklare eller ett företag som vill och kan ta täten. Stöd inom organisationsutveckling och på sikt mer detaljerade frågor inom flöden och material kan komma att kräva samarbete

antingen med utomstående experter på högskola/universitet eller något av forskningsinstituterna.

Både i Orkanger och i Sotenäs har kommunernas och Fylkeskommunens delaktighet varit viktig. Fördelen är att symbioserna på så vis fått "fler ben" att stå på, vilket också legat i det offentliga intresset (t.ex. avfallsminskning, affärsutveckling, utbildning och inkubatorverksamhet). I den fas industriell symbios är just nu är det dessutom viktigt att offentliga verksamheter driver på verksamheter som kan bidra till omställning på systemnivå. Särskilt utvecklingen i Orkanger är ett bra exempel på detta. Sammantaget ger industriell symbios möjlighet att stärka företagets värdekedjor och att bygga en plattform kring en fråga som är central för att bidra till minskade utsläpp och avfallsmängder som ingen idag har det övergripande ansvaret för.

11. Rekommendationer

En nyckelfaktor för att komma vidare i arbetet med industriell symbios är att utnyttja befintliga strukturer och organisationer istället för att sätta upp ny. Både för att utnyttja resurser och nätverk men också för att ta vara på och bygga vidare på de goda kontakter som branschorganisationerna redan har med företagen.

En skiss för fortsatt arbete

Resurssättning och kompetens- och erfarenhetsutbyte skulle kunna läggas på Trøndelag Fylkeskommune och Region Jämtland Härjedalen i samverkan baserat på deras etablerade samarbete, överblick och förkunskaper i ämnet. Drivande aktörer är förslagsvis IUC Z-Group och Samling Näringsliv samt kommunernas tillväxtavdelningar vilka bygger en samverkansplattform gentemot och mellan företagen. I detta arbete bör erfarenheterna från det nu pågående utvecklingsarbetet av BIVIS tas tillvara (se 8.2). Det är också värdefullt att involvera kommunala förvaltningar (t.ex. lokala Näringslivs-, Mark & exploaterings- samt Tekniska förvaltningar) samt företag som har kommersiella intressen av att ta tillvara resursflöden (exemplvis inom avfall och förädling av återvunna material), liksom politiker. Kunskap och kompetens inom testning kan lämpligen byggas upp hos MIUN, gärna med stöd av exempelvis NTNU eller RISE/IVL som redan idag har relevant kompetens.

På detta sätt skulle ett avgränsat projekt med fokus på ett geografiskt område, ett företagskluster eller ett (eller några) material kunna struktureras. De samarbeten som byggs upp kan sedan användas för att utveckla konceptet vidare om efterfrågan finns.

42. https://tillvaxtverket.se/download/18.78563d971729d8c3af1a1838/1593518121536/Regionala_insatser_corona_0329.pdf, sid 5, 2020-07-08

I en förlängning finns möjligheten att gå mycket djupare. Förutom att arbeta med rena materialflöden, finns även potential att arbeta med nya tekniker som gör att flöden som tidigare räknats som avfall nu skulle kunna behållas och förädlas mer lokalt. Då krävs såväl möjlighet att arbeta på systemnivå som spets inom t.ex kemi, logistik och energi. Det kräver också ytterligare studier och större resurser.

I ett kortare perspektiv

- Skapa en struktur för arbetet och frigöra resurser.
- Hitta aktörer som kan och vill vara med.
- Utgå från företagets behov men formulera ett gemensamt mål.
- Kartlägg befintliga nätverk
- Utvärdera resursflöden, inklusive kompetens.
- Lyft goda exempel (visa på win-win).
- Förankra hos politiken, både i region och kommuner att industriell symbios är ett verktyg för att uppnå (delar) av Energi- & Klimatstrategin, Agenda 2030, Green Deal och övriga miljömål.
- Arbeta proaktivt med att etablera nya företag i regionen baserat på befintliga resurser.

På längre sikt

- Undersöka den cirkulära potentialen i skogsbruket, t.ex. tillsammans med MIUN, Torsta och LRF.
- Undersöka möjligheterna för projekt inom utvidgad koldioxidåtervinning samt ångkrackning.
- Titta vidare på biogasanläggningen och vilka möjligheter det finns med gödsel och överbliven koldioxid.

12. Kontakter

Trøndelags fylkeskommune/SMICE: Per Erik Sørås, persor@trondelagfylke.no

Region Jämtland Härjedalen/SMICE: Maja Blomqvist, maja.blomqvist@regionjh.se

Ptino: Simon Oest, info@ptino.se

IUC-Z-Group: Stefan Fredriksson, stefan.fredriksson@iuczgroup.se

Samling Näringsliv: Peter Vomacka, Peter.Vomacka@samlingnaringsliv.se

Norrlands Trähus: Eva Nässén, eva@norrlandstrahus.se

Essge plast: Mikael Waldehorn, mikael.waldehorn@essgeplast.se

Serverhall Mörsil: Mikael Östling, 070-3773 070

Biogasanläggning: Lars Wissing, lars.wissing@ostersund.se

Studieresa till Trøndelag 26-27 feb 2020 på temat industriell symbios



Interiör i det nybyggda badhuset i Orkanger, allt varmvatten som används kommer från en industri i Thamsklyngen, det håller en temperatur av ca 40 grader. Som back-up finns ett termiskt batteri som säkrar upp förbrukningen för 4-5 dagar om fabriken skulle behöva pausa produktionen.

Resan arrangerades av SMICE – Samskapande Mitt-nordisk Innovationsarena för Cirkulär Ekonomi. Vård på plats i Trøndelag var Per-Erik Sørås, senior rådgiver på Trøndelag Fylkeskommune (motsvarande Regionen) och norsk projektledare för SMICE.

Inom SMICE har man på norsk sida arbetat aktivt med industriell symbios, vilket nu är igång på ett flertal platser och inom ett flertal branscher i regionen. Resan gjordes för att ta del av de norska erfarenheter man gjort inom området och på så sätt kunna få en kick-start i arbetet med att få igång en liknande utveckling på svensk sida.

DELTAGANDE AKTÖRER:

IUC Z-group, Östersund
Fjällhubben Vemdalen Funäsdalen
Näringslivsrådgivare, Krokoms kommun
Näringslivssamordnare/
Nyföretagsrådgivare, Åre kommun
Konsult inom bl.a digitala flöden, avfall och industriell symbios från Ptino i Åre
Jämtkraft Strategi & Innovation
SMICE/Region Jämtland Härjedalen
SMICE/Region Jämtland Härjedalen

Industriell symbios handlar om att avfall (ett slags material) eller ett biflöde (tänk vattenånga, varmvatten, spillvärme) från ett företag blir en resurs för ett annat företag. Genom att koppla ihop utbud och efterfrågan blir det som är värdelöst, eller rent av en kostnad för den ena, något värdefullt för den andre. Det är också ett sätt att vara mer varsam med våra råmaterial, utmana till ökat cirkulärt tänkande och kanske också bidra till ökad resiliens om företagen i högre grad kan hämta sina råvaror hos grannen, än långt därifrån.

ONSDAG 26 FEB

Thamsklyngen i Orkanger ligger i anslutning till ett industriområde där företagen börjat samarbeta mer för att minska strömmarna av sådant som vanligtvis blir avfall eller helt enkelt släpps ut. På området finns 31 företag, i huvudsak inom olja, process- och nutritionsindustri. Inom klyngen tar man nu bland annat hand om varmvatten, spillvärme ånga, damm och slaktavfall.

I Thams började arbetet inom SMICE-projektet och förutom företagen har bl.a. Næringshagen i Orkdalsregionen, Orkladal Næringsforening, Meldal og Orkanger kommune, Innovasjon Norge, Trondheimsregionen, NTNU, Sintef og Trøndelag Fylkeskommune varit med. Idag drivs samverkan och utveckling framför allt av företagen själva genom en företagarförening.

Arbetet sker med målet att "Thamsklyngen skal være en pådriver og kompetansebank innenfor sirkulær økonomi og det grønne skiftet". Daglig leder John Kåre Solem berättade om symbiosen och visade oss runt på området. Där fick vi bland annat se bygget av en stor fjädefäuppfödning, eftersom behovet av just deras typ av biflöden ringats in.

Vi fick också se oss omkring i det nya badhuset som byggs, där det varma vattnet kommer från en av de stora industrierna i närheten. Från samma källa kom även varmvatten som lagts i slingor under två utomhusplaner för fotboll, som på detta sätt hölls snöfria året runt.

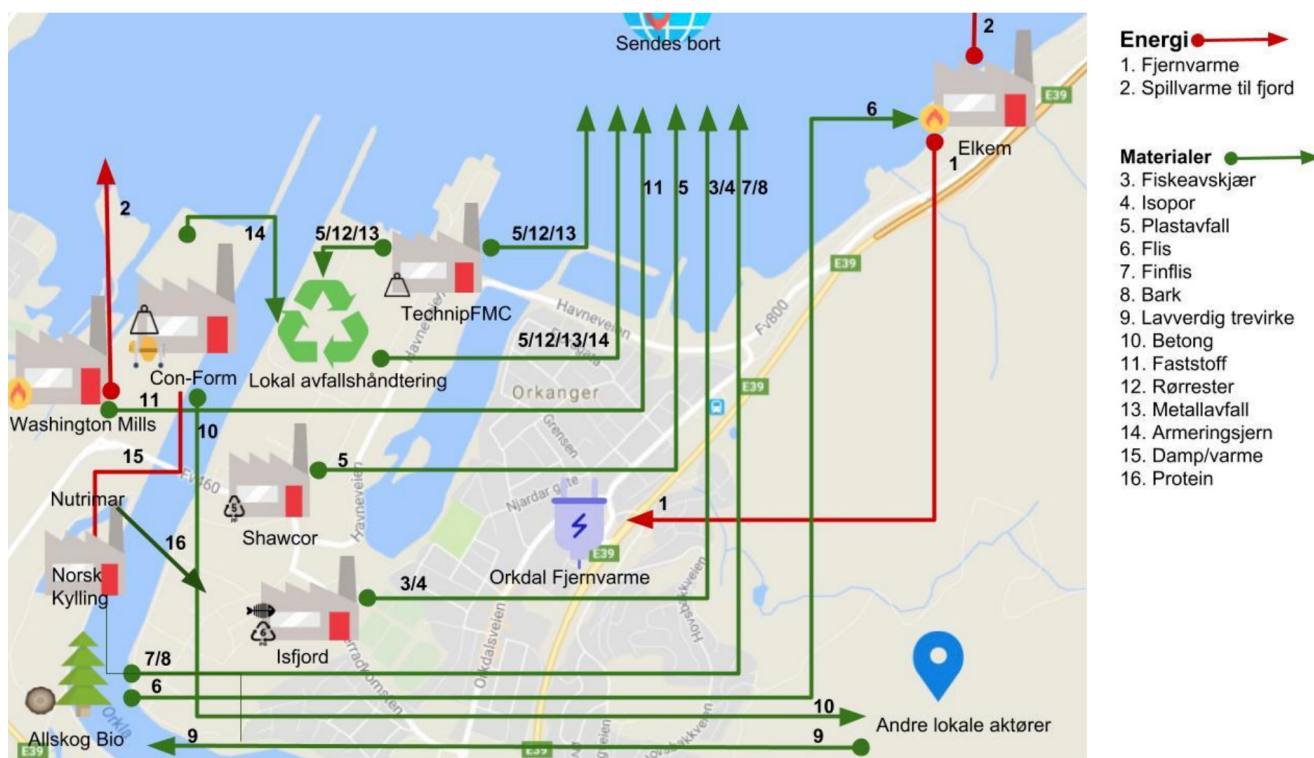
Det ursprungliga kunskapsunderlaget då arbetet med industriell symbios påbörjades i Trøndelag kommer bland annat från Kalundborg i Danmark, men har stöpts om utifrån lokala förutsättningar. Arbetet med Thamsklyngen har involverat



Bygget av den stora fjädefäuppfödningen, avfallet därifrån planeras att gå till en näraliggande industri inom nutrition för användning som en del i djurfoder (nr 16 på kartan nedan).



Orkanger industripark.



Orkanger industriområde. Överblick över flöden, pilarna visar flöden av resurser som går ut från området. Kartläggningen är gjord av studenter från NTNU.

en mängd aktörer och processen och dess nycklar och fallgropar har dokumenterats och de samlade erfarenheterna är ett viktigt underlag för det fortsatta arbetet vid nya symbioser.

Vad man bl.a. lyfter fram är att en stor del av arbetet bygger på att det finns en vilja hos de lokala företagen att vara med i förändringsprocessen. Något som nämndes var bl.a. vikten av att själva föreningen som bildats (=Thamsklyngen) eftersom man har resurser för att skapa möten mellan aktörerna, vilket underlättar att man lär känna varandra och bygger tillit och förtroende. Själva utvecklingsarbetet sker i olika grupper indelade efter teman och nya projektidéer kommer idag i huvudsak från dessa grupper.

Resurskartläggning görs av den lokala Næringsshagen (tidigare av studenter från NTNU) och har förutom faktain-samling, också det viktiga arbetet att sälja in cirkulär ekonomi och symbios. Man nämnde även vikten av att de aktiva i symbiosen kan enas kring definitioner och värdegrund. Den lokala förankringen hos de som stödjer processen har varit värdefullt för att få tillitsfulla samtal.

Det verktyg som visar biströmmar och potential till symbios, utvecklas hela tiden genom daglig användning och skall förfinas ytterligare. Här samarbetar man bl.a. med NTNU. Man arbetar också parallellt med ett visualiseringsverktyg (en app) för att visa flödena mellan olika aktörer, som på sikt bl.a. skulle kunna underlätta för att skapa en marknadsplats för spillflöden.

Film om framväxten av Thamsklyngen här:

<https://bit.ly/Thamsklyngen>

Besök hemsidan: <https://www.thamsklyngen.no/>

TORSDAG 27 FEB

Under förmiddagen fick vi ett antal presentationer av representanter för olika typer av industriella symbioser och kluster Trøndelag. Efter lunch besöktes verksamheter i och runt Skogn, Verdal.



En av fotbollsplanerna i Orkanger, i bruk trots snö och vinter.

Dagen började med att Per-Erik Sørås från Trøndelag Fylkeskommune berättade om arbetet med smart specialisering (S3) i och hur detta är ett viktigt strategiskt verktyg i processen att utveckla hållbarare företag och samhället inom målen för agenda 2030. Arbetet med industriell symbios är en del i hur man i Trøndelag gjort praktik av sin strategi för smart specialisering. Strategin för smart specialisering för Jämtland Härjedalen är just nu ute på remiss och har bland annat haft Trøndelags strategi som förebild.

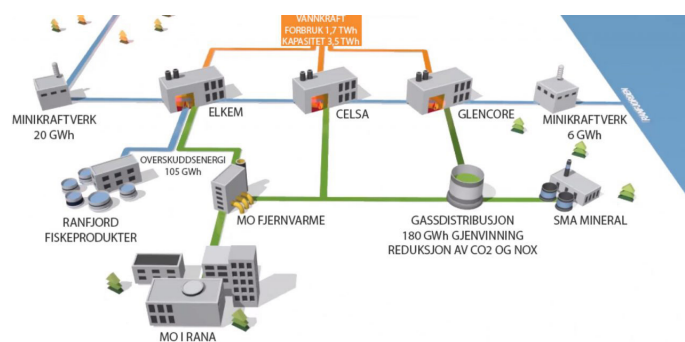
Smart specialisering Trøndelag: https://bit.ly/S3_Trondelag

Smart specialisering Jämtland Härjedalen, remissversion: https://bit.ly/S3_RegionJH

Emil Dælin från SINTEF Helgeland presenterade hur man arbetar i Mo Industripark AS i Mo i Rana (ca 50 mil norr om Trondheim) med 108 företag inom process, industri och service. Industriområdet har växt fram kring ortens gamla järnverk och utvecklingen inom symbios och större resurseffektivitet har bl.a. skett tack vare ett nära samarbete med forskningsvärlden genom att SINTEF valt att etablera sig i Mo. Etableringen skedde mycket tack vare mindsetet bakom utvecklingen i industriparken. Visionen är "Mo Industripark har som mål å bli en grønn industripark i verdensklasse, og skape verdier gjennom å ha fokus på miljøvennlige og energieffektive tjenester og løsninger". Arbetet bygger på energieffektivisering, cirkulär ekonomi och resurseffektivitet och SINTEF bidrar genom att bl.a. kartlägga resurser och beskriva möjliga nya verksamheter.

Mer om Mo industripark: <https://www.mip.no/>

Mer om SINTEF: <https://www.sintef.no/>



Överblick över resursflöden i Mo Industripark.

Ole Svendgard berättade om Fornybarklyngen, en organisation som samordnar ett 70-tal aktörer ur hela värdekedjan inom området förnybar energi. Syftet är att vara en neutral aktör som främjar utveckling och nya lösningar. Man har ett tätt samarbete med akademien, men efterfrågan från medlemmarna styr agendan.

Arbetet i nätverket bidrar till att många aktörer kan samordna sig på ett tema och på så sätt bidra till att skapa strukturer och bygga ihop delsystem. Genom att gemensamt upp

märksamma ev. trösklar i en omställning kan man bidra till att överbrygga dem och på så sätt skapa en marknadsutveckling. Områden som lyftes var t.ex vätgasdrift både till lands och till sjöss, elflyg och stadsplanering med hänsyn till nya energislag. Fornybarklyngen är öppna för samarbete och intresserade aktörer är välkomna att kontakta dem!

Mer om Fornybarklyngen: <https://fornybarklyngen.no/>

För att bättre ta hand om det avfall som ändå uppstår har man på norsk sida nyligen bildat sammanslutningen **SeSammen** med flera verksamheter runt Verdal. SeSammen kallar sig **avfallsklynge** eller **avfallskluster**. I SeSammen ingår 10 interkommunale/Kommunale renovasjonsselskaper från 78 kommuner som arbetar tillsammans, i syfte att bättre kunna uppfylla EUs miljömål. Inom avfallssällskapet hanteras 300 000 ton avfall från privatpersoner varje år. Några exempel på hur klyngen utvecklat avfallshanteringen är ökad cirkulering av trä samt rötbart- och komposterbart avfall.

Vi besökte några av aktörerna som förädlar restträ till plywood och matavfall, slaktavfall och slam till biogas och jord. De produkter som skapas av restströmmarna, som skivmaterial och jord, är fortfarande på teststadiet men planen är att produktionen skall skalas upp och kommersialiseras. Framställningen av biogas, som produceras av bl.a. matavfall från Åre kommun, är det som kommit längst. Den gasen driver idag stadsbussarna i Trondheim.

På sikt ser man stor potential i att på sikt utveckla samarbete med Skogn Biopark, Fiborgtangen, som är ett kluster som växer fram i närheten. Där finns stora resurser i form av biomassa och hög kompetens, bl.a. tack vare samarbete med näraliggande universitet. Fiborgtangen/Bioparken vill utveckla verksamhet baserad på praktisk cirkulärekonomi med utgångspunkt i den stora mängd bioresurser som finns lokalt.

Läs mer om SeSammen: <https://bit.ly/SeSammen>

Läs mer om Ecopro (biogas): <https://ecopro.no/>

Läs mer om Retura IR (Plywood av restträ): <http://retura-ir.no>

Läs mer om Fiborgtangen Biopark: <https://bit.ly/Fiborgtangen>



Återvinning av restträ på Retura IS i Skogn.



Produktion av torvfri odlingsjord på Jordfabrikkebn.

SMICE är ett svensk-norskt projekt som arbetar med att skapa förutsättningar för omställning till cirkulär ekonomi i Trøndelag, Jämtland och Härjedalen. Vi arbetar på flera olika områden, men en viktig fråga under 2020 kommer att vara att fortsätta arbeta med industriell symbios, bl.a. genom att stödja olika aktörer och utveckla policys som underlättar för nya lösningar. På svensk sida ser vi en stor möjlighet i att ta tillvara de norska erfarenheterna för att snabba på utvecklingen. Under resan mötte vi stor öppenhet att dela med sig av det man gör och skapa samarbeten och affärsmöjligheter över gränsen. Där finns en jättepotential! Inte bara för industriell symbios generellt, utan för ett flertal branscher i vår region som står inför utmaningar som man redan provar att lösa på norsk sida.

I efterdyningarna av studieresan undersöker vi lokala förutsättningar för industriell symbios i Jämtland och Härjedalen, en kartläggning som görs i samarbete med IUC Z-group. Vi kommer även att undersöka möjligheten att bygga vidare på det kartläggningsverktyg som används i Trøndelag för att det skall fungera så bra som möjligt för våra förhållanden. Vi vill också undersöka möjligheterna att använda det visualiseringsverktyg för utbyte av restflöden (och på sikt även marknadsplats), som även det är under utveckling. Överlag upplever vi ett växande intresse för industriell symbios i regionen och vi vill samla resurser för fortsatt, fördjupat arbete.

Kontakta oss om du vill veta mer om resan, industriell symbios eller kanske vara med i den fortsatta utvecklingen!

Hör då av dig till mig på tel +46 (0)70-302 53 96 eller maila till: maja.blomqvist@regionjh.se.