



Gårdrapport for cirkulær økonomi- case økologisk frilandsgartneri

Afdækning af virksomhedens materiale- og ressourcestrømme for cirkulær økonomi

Udarbejdet foråret 2022 af:

SEGES Innovation:

Ledelse & Økonomi Karen Jørgensen og Plante- og MiljøInnovation Alice Thoft Christensen

Rapport udarbejdet som en del af SEGES-projekt " **Cirkulær økonomi – viden og veje til forandring i den bæredygtige udvikling af landbruget** " støttet af Promilleafgiftsfonden for landbrug.

"Case økologisk frilandsgartneri" er en anonymiseret gårdrapport udarbejdet i projektet.

Indhold

1. Introduktion til cirkulær økonomi hos virksomheden	3
2. Bedriftsoplysninger om gården	4
3. Virksomheden og den cirkulære økonomi – et overblik	5
3.1. Biologiske ressourcestrømme	6
3.2. Fysiske materialestrømme	8
4. Benchmarking	12
5. Økonomisk vurdering af input, recirkulation og output.....	12
5.1. Værdi af biologiske materialestrømme	12
6. Hvordan kan virksomheden reducere sit ressourcemæssige fodaftryk	13
7. Nuværende tiltag.....	14
7.1. Mulige tiltag for optimering af eksisterende processer for cirkulær økonomi	15
7.2. Mulige nye tiltag for cirkulær økonomi	15
8. Tabelbilag	16
8.1. Affaldsprofil: Beregnede affaldsprodukter pr. år baseret på observationer og registreringer.	16

1. Introduktion til cirkulær økonomi hos virksomheden

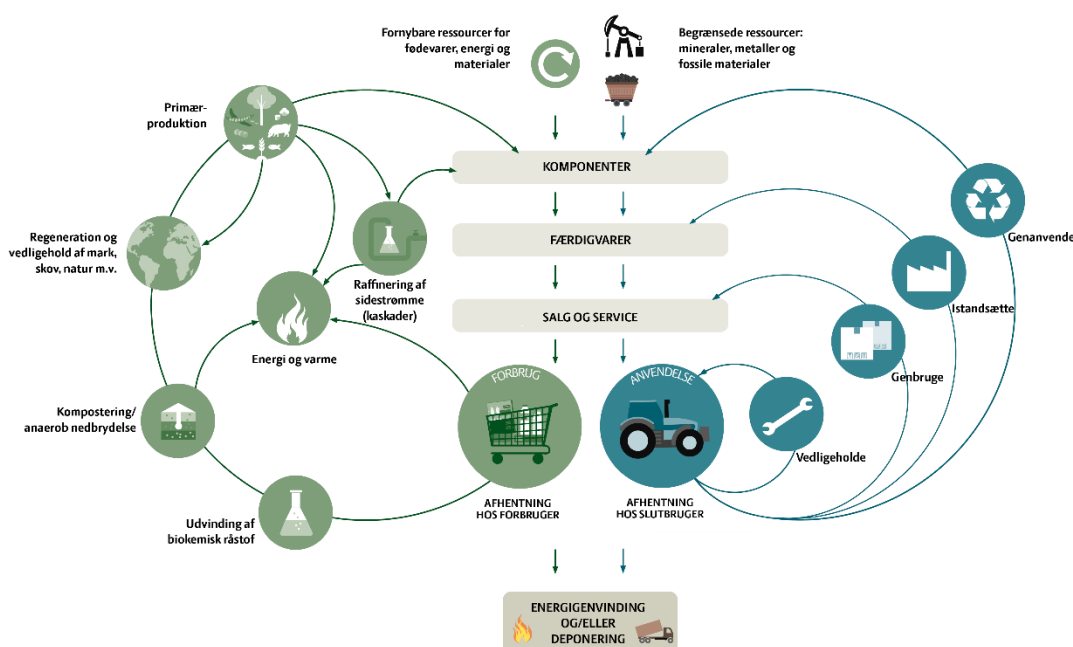
I dette notat kortlægges strømmene for biologiske og fysiske ressourcer og materialer hos en producent af økologisk frilandsgrøntsager. Strømmene er kortlagt og analyseret af SEGES i foråret 2022 i samarbejde med landmanden.

Kortlægningen er gennemført som en del af SEGES-projektet ” **Cirkulær økonomi – viden og veje til forandring i den bæredygtige udvikling af landbruget**”, støttet af Promilleafgiftsfonden for landbrug.

Kortlægningen af ressource- og materialestrømmene er opdelt i to dele med afdækning af henholdsvis de biologiske og de fysiske ressourcer og materialer, da kortlægning og analysemetoder er forskellige for de to strømme. Hvor det er muligt, er der angivet forslag til forbedringer inden for rammerne af cirkulær økonomi.

Formålet med kortlægningen er at få et overblik over ressourceforbruget – teknologisk og biologisk – på et landbrug og ad den vej undersøge og inspirere til måder, hvorpå landbrug kan indgå i den cirkulære økonomi med et muligt lavere ressourceforbrug.

Landmanden er vant til at se på sin bedrift ud fra en meget lang række informationer. Informationer om ressourceanvendelsen kan være en inspiration til at ændre små eller store forhold, som reducerer landbrugets ressourcemæssige ”fodaftrek” og dermed afledte reduktioner i påvirkning af klima og miljø.



Figur 1. Forenklet model for cirkulær økonomi i landbruget.
 Egen tilvirkning efter [Ellen MacArthur Foundation](#).

Kortlægningen drejer sig om input og output af ressourcer og materialer, der medgår til bedriftens produktion samt de biologiske ressourcer, som cirkulerer indenfor bedriften. Typiske input til bedriften er udsæd, gødning og indkøb og salg af dyr i de biologiske ressourcestrømme, mens der typisk vil være tale om bygningsmaterialer og maskiner ved de fysiske ressourcestrømme. Output er typisk til affald eller videreforarbejdning for de fysiske materialer, mens output for de biologiske ressourcer er bedriftens produkter.

Det er opgørelsen af ressourcer og materialer, der er i fokus i denne kortlægning og ikke miljøeffekter på eksempelvis biodiversitet, klima eller vandmiljø. Energiproduktion og drivmidler som strøm, benzin, olie og diesel indgår ikke i kortlægningen.

Forbrug af markvanding indgår for de virksomheder, der benytter markvanding eller vanding til anden plantebaseret produktion. Vandforbruget i den animalske produktion er ikke medtaget på nuværende tidspunkt.

Det kan på længere sigt være muligt at kæde den cirkulære økonomi sammen med livscyklusbetragtninger om miljøeffekten, herunder klimapåvirkning, for bedriftens produktion.

2. Bedriftsoplysninger om gården

Landbrugsvirksomheden er et økologisk frilandsgartneri, der dyrker jordskokker, grønkål og bladselleri på omkring 200 ha. Derudover er der en frilandsgriseproduktion under opbygning. På nuværende tidspunkt er der 15 årssøer med slagtegrise. En del af de jordskokker, der frasorteres, bruges som foder til frilandsgrisene.

Virksomheden er Danmarks største producent af økologisk grønkål. Grøntsagerne sorteres og pakkes på ejendommen, hvilket medfører, at der er en stor mængde biologiske restprodukter. Restprodukterne leveres til det lokale biogasanlæg, som til gengæld leverer økologisk gødning retur.

Produktionen af grøntsager kræver, at det er muligt af vande i de tørre perioder, hvilket sker via drypvanding. Ved anvendelse af drypvanding er der en besparelse på ca. 50 % i forhold til almindelig markvanding.

Tabel 1. Kontaktinfo for virksomheden

Ansvarlig for driften	Anonym
Gårdnavn	Anonym
Adresse	Anonym
Kontaktoplysninger	Anonym
Analyseansvarlig	Alice Thoft Christensen og Karen Jørgensen
Analyseår (data dækker perioden)	2021
Dato for beregninger	April 2022
Aflevering af analyse	Oktober 2022

3. Virksomheden og den cirkulære økonomi – et overblik

I det følgende præsenteres analyseresultater fra kortlægningen af de biologiske ressourcestrømme og af de fysiske materialer. Data for de biologiske ressourcestrømme er indhentet via:

- Mark Online (afgrøder og afgrødefordeling, udsæd, stiklinger, husdyrgødning, indkøbt økologisk gødning fra biogasanlægget og ekstra K- gødning)
- manuelle registreringer ved besøg på bedriften (udbytter, udnyttelse af afgrøder og halm, input af husdyrgødning)
- interview med bedriftens ejer.

Data for de fysiske materialestrømme er indhentet via:

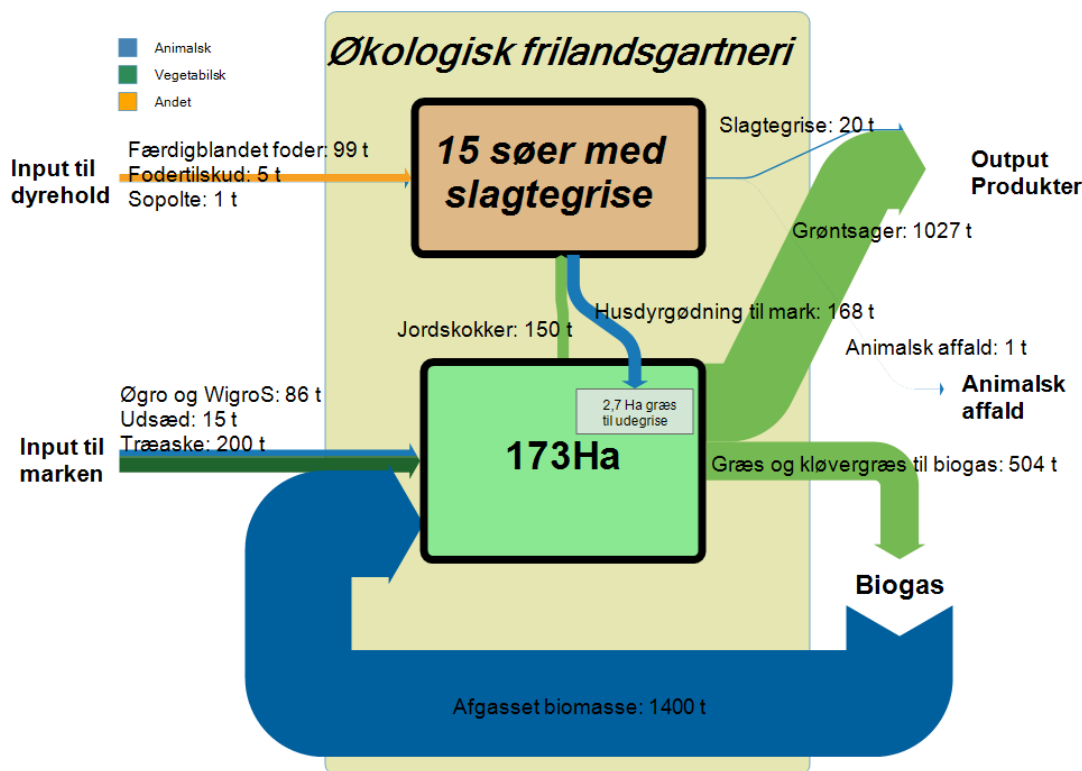
- BBR-registret (bygningernes opførelsesår og -størrelse), manuelle registreringer på bedriften (byggematerialer, maskiner mm.)
- interview med bedriftens ejer (bygningers og maskiners levetid, affaldsmængder mm.)
- interview med forskellige leverandører angående fx traktorer og markmaskiner, siloopbevaring.
- Opslag til maskindataser.

Ved et indledende besøg er bedriften gennemgået og relevante biologiske ressourcestrømme og produkter kvantificeret. Efterfølgende er bedriftens ressourcestrømme beregnet og visualiseret i et Sankey-diagram, hvor alle strømme er opgjort i henholdsvis tons og tons pr. 1 mio. kr. omsætning for de biologiske strømme. Denne opgørelsesmetode er valgt, da det på sigt er muligt at vise en benchmarking inden for agrobranchen. Affaldsmængderne fra de fysiske ressourcer er opgjort i tons.

3.1. Biologiske ressourcestrømme

De biologiske ressourcestrømme er opgjort for 2021 og vises i et Sankey-diagram, hvor alle biologiske input, recirkulation og output er beskrevet i tons og tons pr. 1 mio. kr. omsætning.

Figur 1: Biologiske ressourcestrømme på virksomheden, opgjort i tons.



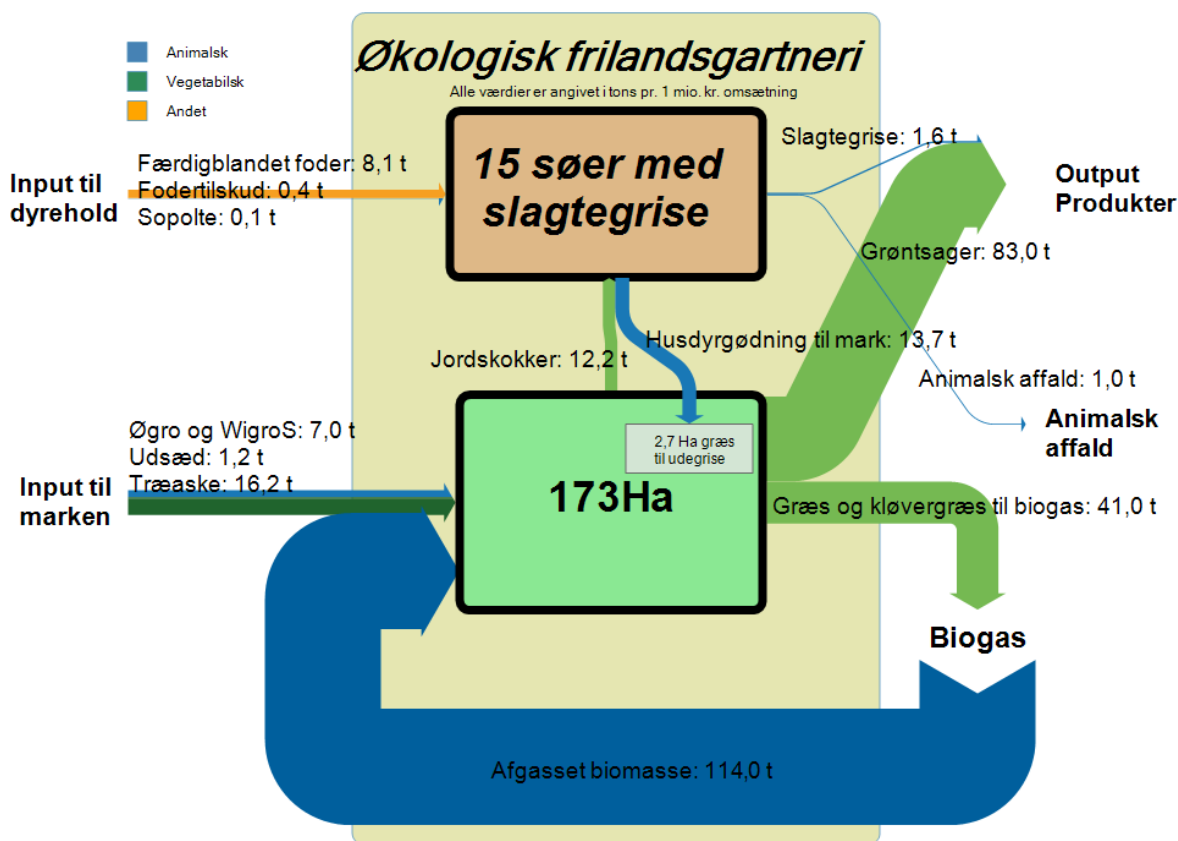
Opgørelsen i mio. tons viser, hvordan de forskellige input varierer i størrelse. På inputsiden er det gødningen, som er den store, tunge størrelse, mens udsæd, stiklinger og indkøbt gødning er noget mindre.

Figur 1 viser tilsvarende, hvor meget salgsmængderne og energiafgrøderne til biogasgas udgør i det samlede biomassebillede.

Markvanding er medtaget for at vise de input-mængder, der skal til for at sikre et stabilt udbytte i grøntsagsproduktionen. Mængden af vand, der benyttes til markvanding, vil være en vigtig faktor at have registreret, når opgørelserne skal sammenlignes med bedrifter i andre lande. Nedbørsmængderne har afgørende betydning for niveauet af høstudbytterne.

Opgørelsen pr. tons pr. 1 mio. omsætning er valgt, da det på sigt vil være muligt at sammenligne virksomhederne op imod hinanden. På nuværende tidspunkt er det ikke muligt, da der kun er udarbejdet analyser for 11 bedrifter med 11 forskellige produktionsformer.

Figur 2. Biologiske ressourcestrømme på virksomheden, opgjort i tons pr. 1 mio. kr. omsætning.



F.eks. anvendes 1,2 tons planter/knolde til grønkål, jordskokker m.m. og 114 tons afgasset biogasgødning på de 173 hektarer, og udbyttet er 83 tons vegetabiliske produkter.

Arealet, som udegrisene går på, roteres hvert år, hvilket gør, at den afsatte gødning indgår som en del af gødningstilførslen til næste års afgrøde. Tilsvarende er udnyttelse af jordskokkerne som foder med til at reducere indkøbt grisefoder.

Alle tal er pr. mio. kr. omsætning.

Input er sorteret efter, hvorvidt de indkøbes fra ekstern kilde (stiklinger, knolde, husdyrgødning, Øgro og Wigro) eller er produceret på egen bedrift. Derudover er angivet den mængde vand, der benyttes i markvanding, som er skønnet til 2 tons (2000 m³) i 2021, men med stor variation fra år til år. Forbruget i 2020 var på 9,5 tons (9500 m³)

- Input til marken fra ekstern: Stiklinger/knolde og husdyrgødning fra ekstern leverandør.
- Input til marken fra egen recirkulering: Biogasgødning, som er produceret på græs fra egen produktion og træaske fra kraftvarmeanlæg, som udsprede på marken.

Output er sorteret efter, hvorvidt produktet sælges ud af bedriften, animalske og vegetabiliske produkter, eller benyttes i egen produktion.

- Output fra marken: Bedriften eksporterer vegetabiliske produkter til salg. Der er tale om grøntsagerne grønkål, jordskokker og fennikel.
- Output fra marken til egen recirkulering: Græs og kløvergræs leveres til biogasforarbejdning, der efterfølgende returneres som en del af biogasgødningen. Frasorterede jordskokker benyttes som foder i produktionen af frilandsgrise og erstatter indkøbt foder.

3.2. Fysiske materialestrømme

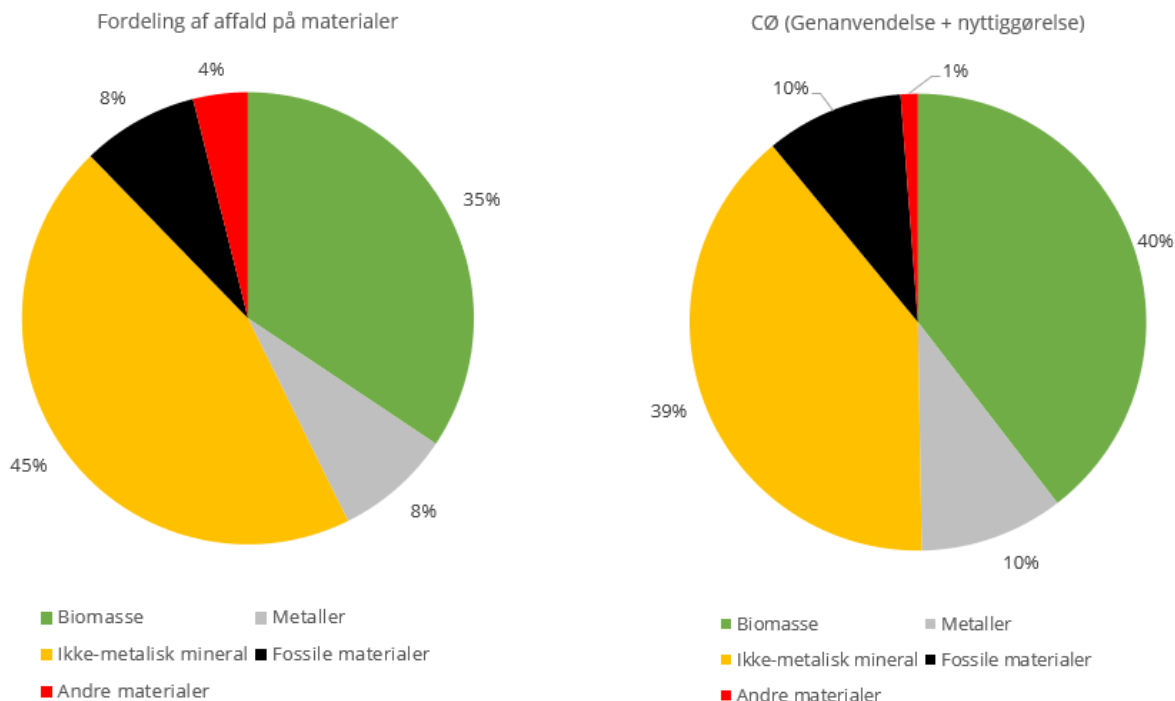
De fysiske materialestrømme er opgjort ved en kortlægning af alle materialer på gården: traktorer, redskaber, udstyr, bygninger, mv. Desuden er vægten og levetiden af materialerne anslået. Herefter beregnes mængden af affald fra bedriften hvert år fordelt på forskellige affaldsfraktioner, som relateres til behandlingen af affaldet i en Fyns kommune.

Alle materialer ender på et tidspunkt i det danske affaldssystem, og derfor er materialerne på bedriften kategoriseret efter samme kategorier, som findes i Miljøstyrelsens affaldsdatabase¹. I affaldsdaten findes data kommune for kommune, der for hver affaldsfraktion beskriver, hvordan affaldet sorteres.

Affald, der brændes eller deponeres, er tabt for den cirkulære økonomi og kan ikke genskabes. Derimod kan affald, der oparbejdes til nyttiggørelse eller genbruges / genanvendes, indgå i den cirkulære økonomi. Ved at anvende statistikkerne fra den kommune, virksomheden ligger i, får vi en indikation af, hvor stor en andel af materialet fra bedriften, der kommer videre i den cirkulære økonomi.

¹ <https://mst.dk/affald-jord/affald/affaldsdatabasen/>

Figur 3. Affaldsfordeling og cirkulær økonomi hos virksomheden.



I figur 3 (diagrammet til venstre) er vist affaldsfordelingen på materialer. Hos virksomheden er 45% af affaldet ikke-metallisk mineral (typisk byggeaffald), mens metaller står for ca. 8%. Hvis man kigger på diagrammet til højre, visende det affald, der genanvendes og nyttiggøres, står ikke-metalliske mineraler for 39% af affaldet, mens metaller nu udgør 10%.

”Biomasserne” er primært træpaller og papemballage, som er en stor del af virksomhedens input-resourcer ved flytning af færdigpakkede varer. Papemballagen kommer ikke retur til gården, da den går videre til forbrugeren, som efterfølgende sorterer den i biologisk affald.

I praksis er det ikke alle materialer, der går direkte videre i affaldssystemet, fx kan en traktor blive solgt videre til et andet landbrug eller eksporteres til et andet land. På samme måde kan der være udstyr eller materialer indkøbt som brugt. Levealderen på bygninger og maskiner er anslået, og der er derfor usikkerheder i beregningen, som man må have i baghovedet ved fortolkningen. Andre usikkerheder i beregningen er fx løbende indkøb af materialer til vedligehold af bygninger og maskiner samt de usikkerheder, der knytter sig til opgørelserne fra Danmarks Statistik og Miljøstyrelsen – og affaldsbehandlingsmetoder og markeder for genanvendte materialer kan ændre sig over tid. Der er her tale om et øjebliksbillede hos virksomheden.

Kortlægningen giver et overblik over det årlige forbrug af fx jern, pap, plast, elektronik, bygningsmaterialer mv. Der er tale om gennemsnitsbetragtninger, så en bygning med en forventet levetid på 50 år indgår med $1/50$ i beregningen for potentiel materialestrøm pr. år. Det er naturligvis en teoretisk betragtning, eftersom hele bygningen stadig findes efter fx 25 år, og ikke kun den halve bygning.

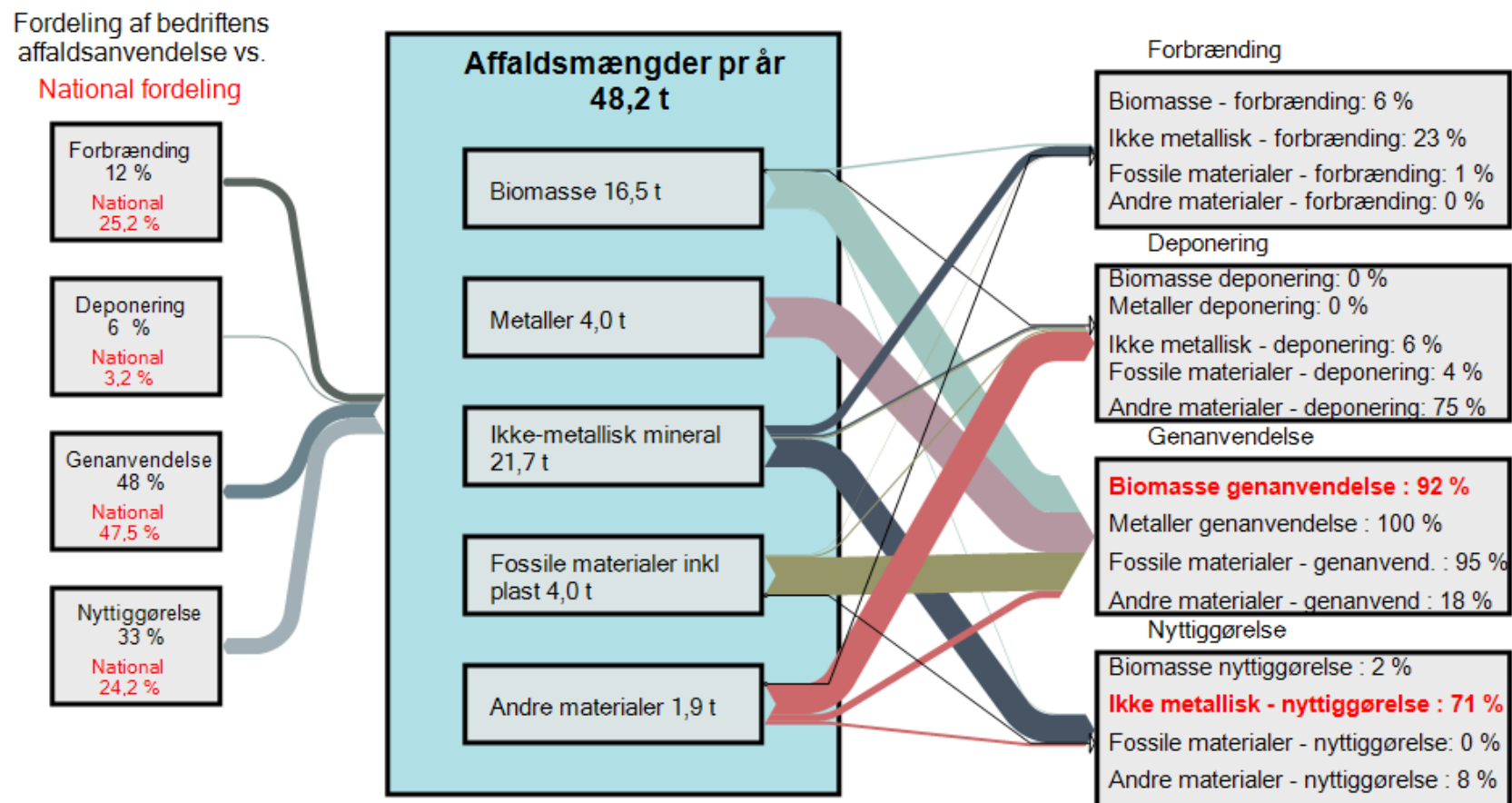
I figur 4 er vist et Sankey-diagram over de fysiske materialestrømme hos virksomheden. Her ses det, at den totale affaldsmængde hos virksomheden er opgjort til 48,2 t i 2021. Heraf er biomasse 16,5 t, metaller 4,0, ikke-metalliske mineraler (bygge materialer) 21,7 t, fossile materialer (inkl. plast) 4,0 t, mens andre materialer udgør 1,88 tons. Langt den største del af affaldet er altså biologisk nedbrydelige, byggematerialer, jern og plast.

Pilene mod højre repræsenterer procentdelen af hver af de 5 affaldsfraktioner, der hhv. forbrændes, deponeres, genanvendes eller nyttiggøres. Fx ses det, at 92% af de biologiske materialer genanvendes og nyttiggøres, mens 71% af de ikke-metalliske mineraler nyttiggøres og 23% går til forbrænding.

Pilene mod venstre side af diagrammet repræsenterer procentdelen af den samlede affaldsmængde, der hhv. forbrændes, deponeres, genanvendes og nyttiggøres. Disse procenter er sammenlignet med den nationale fordeling. Her ses det, at 48% af affaldet fra virksomheden bliver/vil blive genanvendt, mens 33% nyttiggøres. Det svarer til, at i alt 82% af alt affald fra virksomheden kan indgå i den cirkulære økonomi. Sammenlignet med nationale tal (71,7%) er det væsentligt over det nationale niveau.

I tabelbilag findes en mere detaljeret opsummering over mængder og materialer fra virksomheden.

Figur 4. Ressource- og materialestrømme hos virksomheden, beregnede mængder



4. Benchmarking

En benchmarking af ressource- og materialestrømme hos virksomheden kan indikere, om den er forud, bagud eller på niveau med andre landbrug, når det gælder udnyttelse af ressourcer og anvendelse af materialer, som kan genbruges eller genanvendes.

En forudsætning for at kunne benchmarke er at etablere en fælles og entydig bestemmelse af de biologiske ressourcestrømme og de fysiske materialestrømme.

For de biologiske ressourcestrømme er det valgt at præsentere data i et Sankey-diagram som tons per en million kroner omsætning. Dette muliggør en sammenligning med andre bedrifter, der har en stor frilands-grøntsagsproduktion. Om der kan benchmarkes over til andre typer af landbrugsproduktion, vil blive undersøgt, når flere casedata foreligger.

For de fysiske materialestrømme præsenteres fordelingen på gården på hhv. forbrænding, deponering, genanvendelse og nyttiggørelse overfor tilsvarende tal for den nationale fordeling. Der er behov for en yderligere udvikling baseret på flere casedata samt involvering af nye kompetencer for en videreudvikling af retvisende og handlingsorienteret benchmarking på de fysiske materialestrømme.

Denne analyse er blandt de første af sin art, og derfor er det ikke muligt at benchmarke gårdens præstation i den cirkulære økonomi, hverken for de biologiske ressourcestrømme eller fysiske materialestrømme.

5. Økonomisk vurdering af input, recirkulation og output

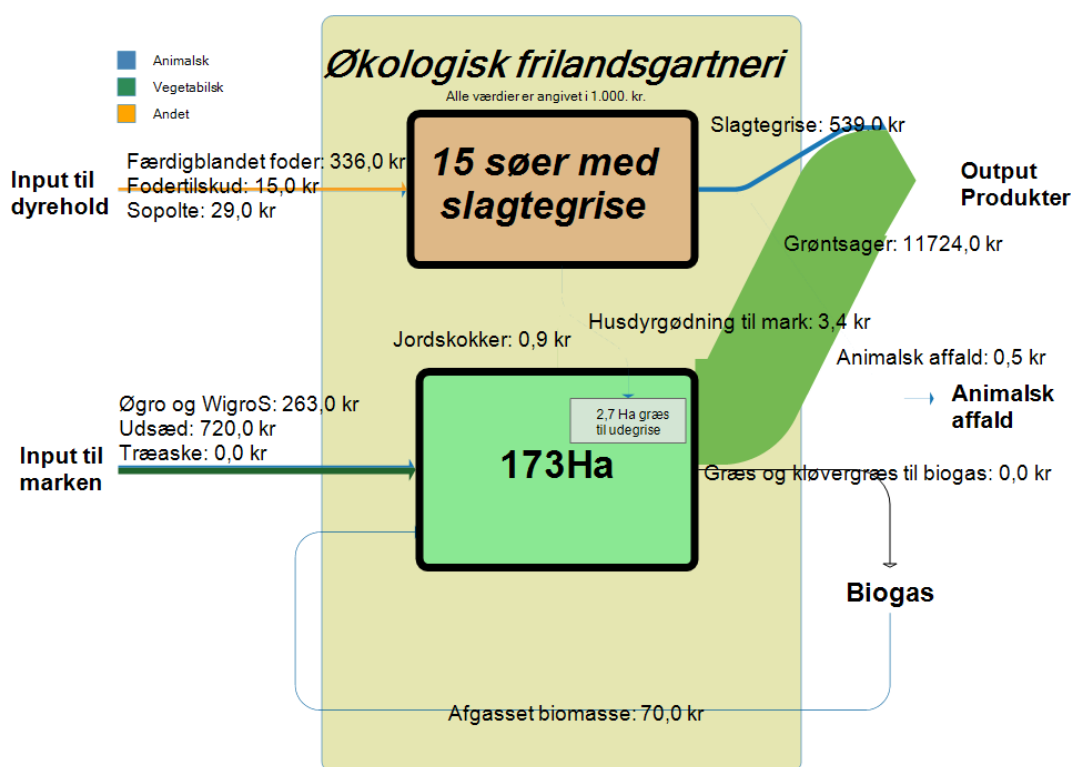
Udfordringen i den cirkulære økonomi er at kunne skabe en forretning af de produkter, der ikke kan genanvendes på landbrugsbedriften. I det følgende er estimeret en værdi af de forskellige materialestrømme, så det på sigt er muligt at vurdere potentialet for en yderligere indtjening ved en eventuel anden udnyttelse af ressourcerne.

5.1. Værdi af biologiske materialestrømme

Kortlægningen af denne landbrugsvirksomhed viser, at der ikke findes biologiske restprodukter, som ikke anvendes på bedriften. De biologiske produkter, der ikke sælges, anvendes internt på bedriften. I dette tilfælde er det primært halm og "gødning", som recirkulerer, for at have så mange næringsstoffer til rådighed som muligt i den økologiske kartoffelproduktion.

Sankey-diagrammet viser de økonomiske bevægelser og værdien af ressourcestrømmene ud fra indkøb og salgsfaktura. Derudover er der medtaget vand til markvanding, da det har afgørende betydning for de "salgs"-mængder, der går ud af virksomheden.

Figur 5. Økonomisk værdi af biologiske materialestrømme, angivet i 1000 kr.
 Jo tykkere en pil er, jo mere værdi repræsenterer ressourcen.



6. Hvordan kan virksomheden reducere sit ressourcemæssige fodaftryk

Den cirkulære økonomi handler om brugen af ressourcerne, og i denne rapport har vi målt det ressourcemæssige "fodaftryk" af landbruget.

I den cirkulære økonomi er udfordringen at reducere brugen af ressourcer og øge andelen af materialer, som kan recirkuleres i andre dele af den samlede økonomi efter endt brug i landbruget. Ressourceforbruget lægges fast allerede, når der **købes** ind og investeres. Her kan fokus være at prioritere indkøb efter holdbarhed, genanvendte materialer og genbrugelighed. I **driften** kan fokus være på minimering af spild, reparation og opgraderinger frem for at købe nyt eller ved at dele ressourcer med andre landbrug der, hvor det er muligt. Det kan fx være at leje en ekstra traktor, når det er nødvendigt, fremfor at hvert landbrug har sin. Når materialerne ikke kan strækkes længere og bliver til **affald**, kan fokus være at sikre, at materialerne bliver sorteret og leveret videre, så de kan indgå som værdifulde ressourcer og genanvendes.

Når landbruget skal vurdere mulighederne for at mindske det ressourcemæssige fodaftryk, er økonomi, indtjening, besparelser og udgifter afgørende faktorer. Landmandens opgave vil være at regne på totaløkonomien, hvor det nye måske er, at det ressourcemæssige fodaftryk indgår i beregningen.

De tunge ressourceposter er bygninger, inventar og maskiner. Et par eksempler:

- **Bygninger.** For de fysiske materialestrømme er bygningerne en stor post i form af beton, mursten, isoleringsmaterialer, armeringsjern, gips, maling mv. Hvis det ressourcemæssige "fodaftryk" skal reduceres fra bygningerne, så kan det overvejes:
 - At bygge med lettere eller mere holdbare materialer.
 - Det kan være en ide at medtænke, at bygningerne efterhånden kan indrettes til nye funktioner fremfor kun at være bygget til en slags produktion. Mange lave svinestalde kan måske dårligt anvendes til andet og er måske ikke tidssvarende længere. Bygninger med mere højde og bredde kan måske anvendes mere fleksibelt og lettere omstilles til anden brug. Bygninger, der kan anvendes i 250 år, har en anderledes profil end bygninger, der kan anvendes i 40-50 år.
 - Tendensen er, at bygningerne kan bygges, så de er lettere at adskille i de oprindelige materialer/panelbyggeelementer. Det øger genbrugsværdien af materialerne. Da bygninger holder i mange år, kan der komme rentable teknologier, som betyder, at materialerne kan få ny anvendelse senere i deres livscyklus. Det betyder også, at materialer, som i dag må værdisættes som 0, når de ikke længere anvendes, kan vise sig at være en efterspurgt vare om 30 eller 40 år. Jo bedre materialerne kan adskilles og sorteres, des bedre kan de bevares og genanvendes, og værdien vil alt andet lige være højere.
- **Maskiner.** En anden tung post i den fysiske materialestrøm er maskiner. En stor del af materialerne udgøres af jern og gummi, hvoraf en høj andel kan genanvendes. Hvis den ressourcemæssige profil skal ændres, kan landbruget i planlægningen arbejde med indkøb af slidstærke maskiner, maskiner bygget af genanvendte eller genbrugelige materialer, maskiner, der kan repareres, opgraderes, anvendes til mange formål og evt. deles med andre landbrug, så den ledige kapacitet indskrænkes.
- **Emballage.** Jo bedre materialerne er sorteret, des højere værdi i ressourceregnskabet. På landbrugene indgår der i stort omfang materialer i form af plasttanke, plastposer og papirposer. Her er det muligt at efterspørge eller vælge produkter, som kommer i let genanvendelige materialer eller være i dialog med kommunen om indsamling og sortering i fraktioner, der skaber værdi og bevarer materialer.

Der er mange "måske'er" i disse overvejelser, som skal håndteres konkret i samarbejde med leverandører, aftagere og kommunens affaldsbehandling. Eksemplerne illustrerer det komplekse i valget – og det er ikke gjort med at overveje bevarelsen af materialer, forretning og økonomi. Det er nødvendigt også at tage hensyn til andre faktorer som fx dyrevelfærd, biodiversitet, teknologi, klimabelastning, arbejdsmiljø, æstetik, udledninger mv.

Overvejelserne illustrerer desuden, at det udover den daglige pasning og drift af landbruget er i indkøbsøjeblikket, at en stor del af den samlede ressourcebelastning fastlægges.

7. Nuværende tiltag

På den biologiske del er der mange tiltag på gartneriet som på andre danske landbrug. Det drejer sig om det, der kan betragtes som god landmandspraksis:

- Frasorterede grønsager anvendes som grisefoder og som gødning. Stængler fra jordskokker snittes og nedmuldes. De økologiske bedrifter er afhængige af husdyrgødning, da det ikke er muligt at supplere med handelsgødning.
- Ejeren af gartneriet foretager sortering af primært plastdunke og paller, emballage fra den emballage, der indkøbes til at pakke grøntsagerne i. Alt plast og pap afleveres på genbrugsstationen ud fra de sorteringskriterier, der er anbefalet.
- Hovedparten af træpallerne returneres til leverandør mod en mindre betaling.
- Gasbeholder til truck recirkuleres og ligeledes plastpaller. Overdækningsfiberduge anvendes op til flere gange, før de går til genbrugsstationen.
- Generelt er der styr på opsamling af diverse affaldsemner, og der er enten lavet en aftale med aftager, eller der køres selv til genbrugsstation med et læs på traileren.

7.1. Mulige tiltag for optimering af eksisterende processer for cirkulær økonomi

Oversigt over nuværende tiltag.

- Indkøb af biogasegødning er nødvendig, da der ikke produceres gødning på bedriften. Der er generelt et stort behov for kvælstof og kalium til grøntsagsproduktionen.

For det, vi kalder de fysiske materialestrømme, er der i stort omfang tale om affaldssortering.

- Sortering af primært plastdunke, paller og bags. Alt plast og bags afleveres på genbrugsstationen ud fra de sorteringskriterier, der er anbefalet, når de kan bruges længere.
- Hovedparten af træpallerne returneres til leverandør eller til genbrugsstation. Pallerne genbruges ca. 7 gange, før de går til affald.
- AD-Blue paller er en del af et retursystem.
- Spildolie genanvendes via afhentningsordning.
- Jern afleveres til skrothandler mod en mindre betaling, når der er tilstrækkeligt med tons i bunken.

7.2. Mulige nye tiltag for cirkulær økonomi

- Det vil være en fordel, hvis andelsselskaberne begynder at have mere fokus på området, da bigbags principielt burde tages retur. Der anvendes ca. 2000 træpaller om året, der cirkulerer mellem Odense GASA og ejendommen.
- Fremadrettet skal der skabes en større dialog med fx maskin- og reservedelsforhandlere, da de kan tage brugte ting retur via en pay-back ordning.
- Et tættere samarbejde med industrien og leverandører vil fremme reuse-området og reducere forbruget af plast, pap, jern, elektronik, og måske kan der på sigt findes et andet materiale at pakke grøntsagerne ind i, så det kan nedbrydes, fx emballage lavet på stivelse fra majs eller kartofler etc.

8. Tabelbilag

8.1. Affaldsprofil: Beregnede affaldsprodukter pr. år baseret på observationer og registreringer.

