



Gårdrapport for cirkulær økonomi - Case Planteproduktion

Afdækning af virksomhedens materiale- og ressourcestrømme for cirkulær økonomi

Udarbejdet foråret 2021 af:

SEGES: Erhvervsøkonomi Karen Jørgensen og Plante- og MiljøInnovation Alice Thoft Christensen
Teknologisk Institut: Stig Yding Sørensen, Claus Nielsen og Kristine Nedergaard Larsen

Rapport udarbejdet som en del af SEGES-projekt "Cirkulær økonomi – et vigtigt element i den fremadrettede landbrugsproduktion" støttet af Promilleafgiftsfonden for landbrug

"Case planteproduktion" er en anonymiseret gårdrapport udarbejdet i projektet.



Indhold

1. Introduktion til cirkulær økonomi på gården.....	3
2. Bedriftsoplysninger om gården	5
3. Gården 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 gården kan reducere sit ressourcemæssige fodaftryk.....	13
6.1. Nuværende tiltag.....	15
6.2. Mulige tiltag for optimering af eksisterende processer for cirkulær økonomi	15
6.3. Mulige nye tiltag for cirkulær økonomi	16
7. Tabelbilag	17
7.1. Affaldsprofil: Beregnet affaldsprodukter pr. år baseret på observationer og registreringer..	17
7.2. Registreringsoversigt.....	18



1. Introduktion til cirkulær økonomi på gården

I dette notat kortlægges strømmene for biologiske og fysiske ressourcer og materialer hos en producent af planteprodukter. Strømmene er kortlagt og analyseret af SEGES og Teknologisk Institut i foråret 2021 i samarbejde med ejeren af gården

Kortlægningen er gennemført som en del af SEGES-projektet "Cirkulær økonomi – et vigtigt element i den fremadrettede landbrugsproduktion", støttet af Promilleafgiftsfonden for landbrug.

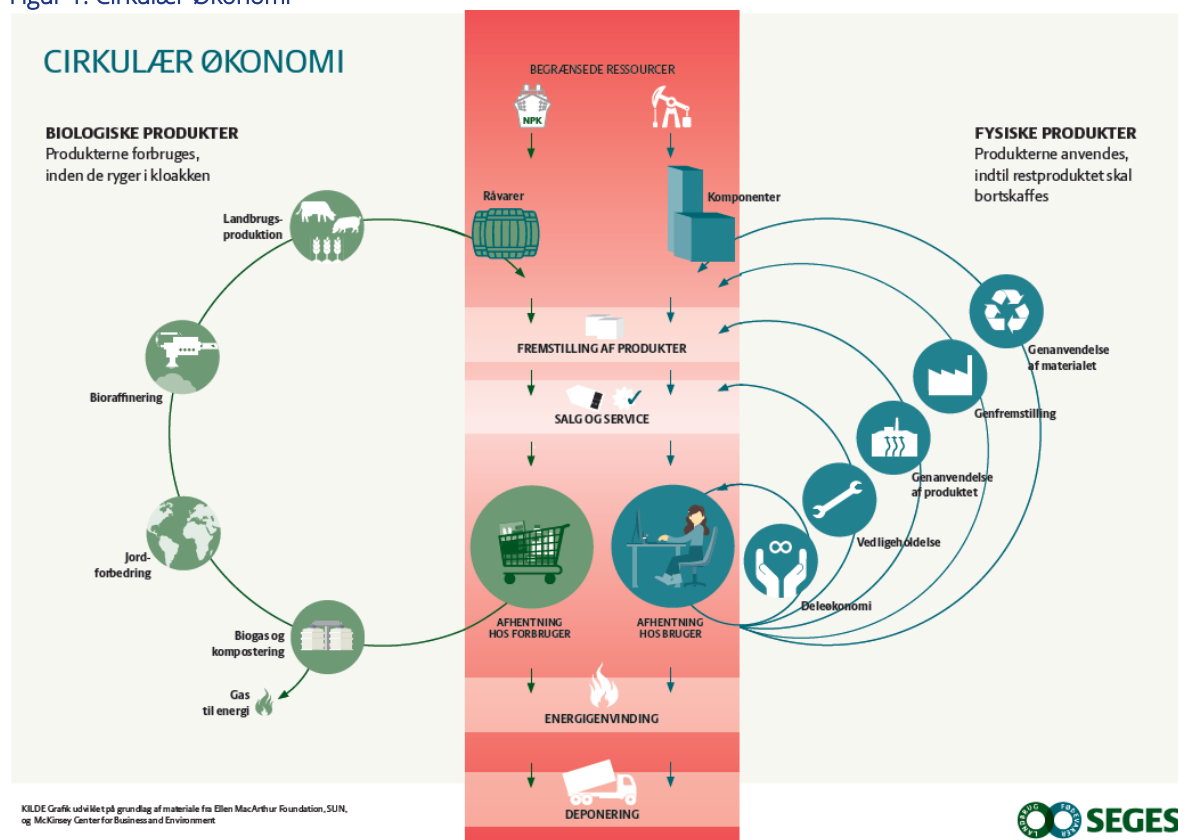
Kortlægningen af ressource- og materialestrømmene er opdelt i to dele med afdækning af henholdsvis de biologiske og de fysiske ressourcer og materialer, da kortlægning og analysemetoder er forskellige for de to strømme. Hvor det er muligt, er der angivet forslag til forbedringer inden for rammerne af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



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 det typisk vil være bygningsmaterialer og maskiner ved de fysiske ressourcestrømme. Output er typisk til affald eller videre forarbejdning 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.

Der er på sigt muligheder for at kæde den cirkulære økonomi sammen med livscyklusbetragtninger om miljøeffekten, herunder klimapåvirkning, for bedriftens produktion.



2. Bedriftsoplysninger om gården

Landbrugsvirksomheden er en konventionel planteavlsbedrift med 1140 ha, hvor der primært dyrkes korn til fremavl og frøafgrøder. Derudover er der en del skov og naturarealer, og ca. 100 ha er lejet ud til andet formål.

Der modtages husdyrgødning fra en slagtegriseproduktion med en årlig produktion på omkring 9.000 slagtegrise. Gødningen fra slagtegriseproduktionen fordeles ud på alle arealerne efter et rotationsprincip.

Ud over planteproduktionen er der tre møller á 3 MW.

På maskinhallens tag er der i 2013 etableret 110 kW solcelleanlæg med en samlet produktion på 110.000 kW el.

En del af halmproduktionen anvendes i halmfyr, der opvarmer hovedbygningen, og boliger omkring ejendommen.

I 2021 arbejdes der på at etablere et "Markvildtlav", hvor Dansk Jægerforbund og flere nabolandsbrugsbedrifter er med i planlægningen.

Tabel 1. Kontaktinfo for gården

Ansvarlig for driften	Anonym
Gårdnavn	Anonymt
Adresse	Anonym
Kontaktoplysninger	Anonyme
Analyseansvarlig	Alice Thoft Christensen og Karen Jørgensen Stig Yding Sørensen og Kristine Nedergaard Larsen
Analyseår (data dækker perioden)	2020
Dato for beregninger	Maj 2021
Aflevering af analyse	Oktober 2021

3. Gården 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, handelsgødning og sprøjtemidler)
- 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:



TEKNOLOGISK INSTITUT

- BBR-registret (bygningernes opførelsesår og størrelse), manuelle registreringer på bedriften (byggematerialer, maskiner mm.)
- interview med landmanden (bygningers og maskiners levetid, affaldsmængder mm.)
- interview med forskellige leverandører angående fx staldinventarets materialer.

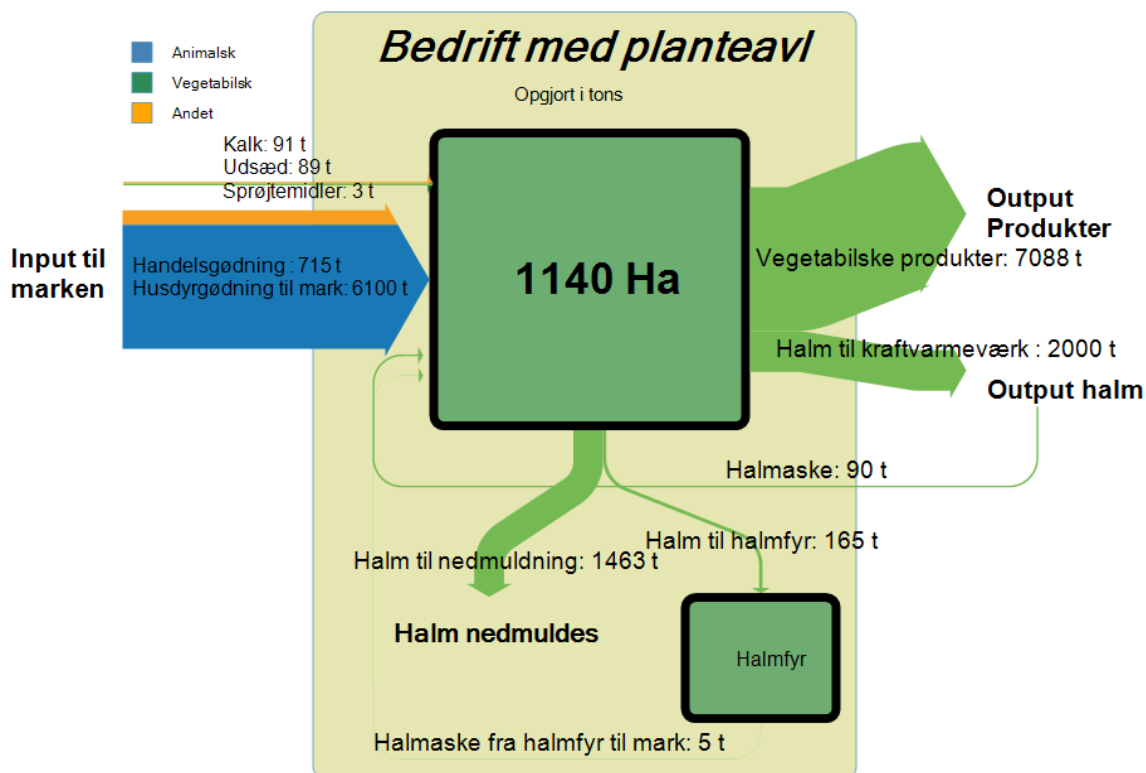
Ved et indledende besøg er bedriften gennemgået og relevante biologiske ressourcestrømme og produkter kvantificeret. Efterfølgende er bedriftens ressourcestrømme beregnet og visualiseret i et Sankey-diagram, hvor alle strømme er opgjort i henholdsvis tons og tons pr. 1 mio. kr. omsætning for de biologiske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

Til sidst diskuteres sammenhængen til den økonomiske værdi af ressourcestrømmene, og der er forslag til mulige tiltag for at opnå en forbedret cirkulær økonomi på bedriften, hvis det vurderes umiddelbart rentabelt og teknisk muligt.

3.1. Biologiske ressourcestrømme

De biologiske ressourcestrømme er opgjort for 2020 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 gården, opgjort i tons.



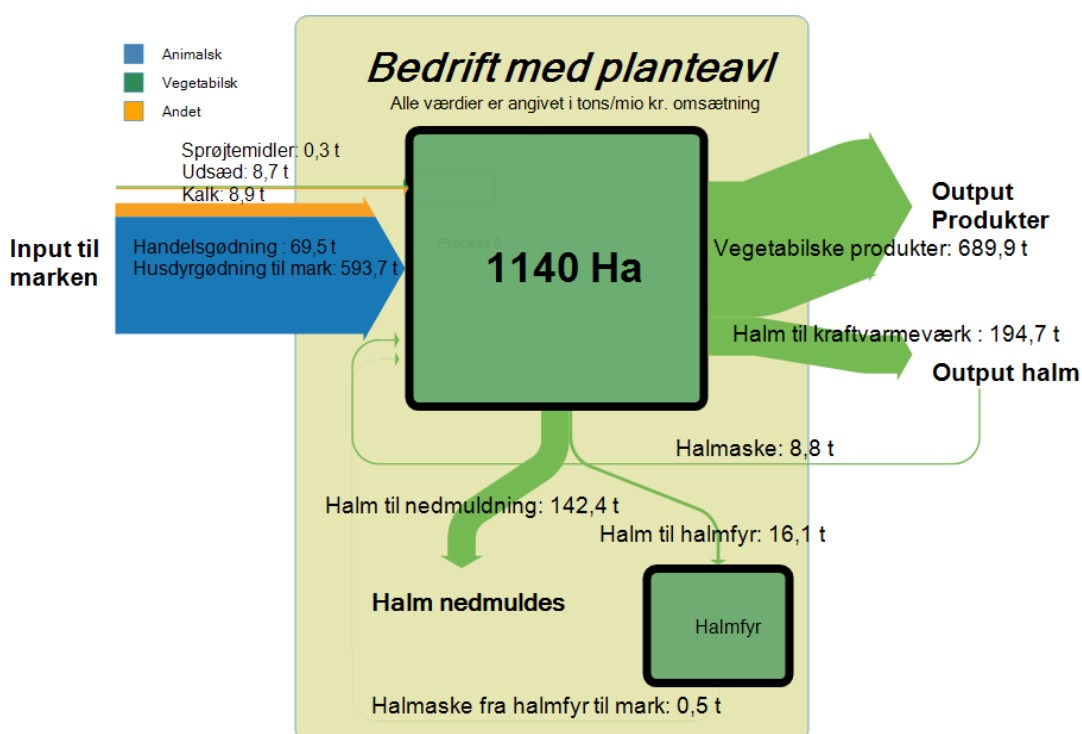


Opgørelsen i mio. tons viser, hvordan de forskellige input varierer i størrelse. På inputsiden er det gødningen, som er den store, tunge størrelse, mens udsæd, kemikalier og jordbrugskalk er noget mindre.

Nedbørsmængderne er for 2020 registeret til 684 mm¹, som 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 6 bedrifter med 6 forskellige produktionsformer.

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



F.eks. anvendes 8,7 tons udsæd og 69,5 tons handelsgødning på de 1140 hektar, og udbyttet er 689,9 tons vegetabiliske produkter, 104,2 tons halm, der anvendes internt i landbruget, 131,4 tons til opvarmning og 194,7 tons, der sælges til fjernvarmeværket. Der modtages halmasker retur fra fjernvarmeværket på 8,8 tons. Alle tal er pr. mio. kr. omsætning.

¹ <https://www.dmi.dk/lokationarkiv/show/DK/2624652/Aarhus/#arkiv>



Input er sorteret efter, hvorvidt de indkøbes fra ekstern kilde (udsæd, handelsgødning, husdyrgødning, sprøjtemidler) eller er produceret på egen bedrift (halmaske fra eget halmfyr).

- Input til marken fra ekstern: Handelsgødning, sprøjtemidler, udsæd og husdyrgødning fra ekstern leverandør.
- Input til marken fra egen recirkulering: Halm, der nedmuldes, halmaske fra eget halmfyr og halmaske retur fra fjernvarmeværket, som udsprede på marken.

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

- Output marken: Bedriften eksporterer vegetabiliske produkter til salg. Det være sig korn, raps, græsfrø og bønner.
- Output fra marken til egen recirkulering: Der bjærges ca. 60% af halmen til afbrænding i halmfyr og salg til fjernvarmeværk. Den resterende del af halmen nedmuldes til forbedring af jordstrukturen.

3.2. Fysiske materialestrømme

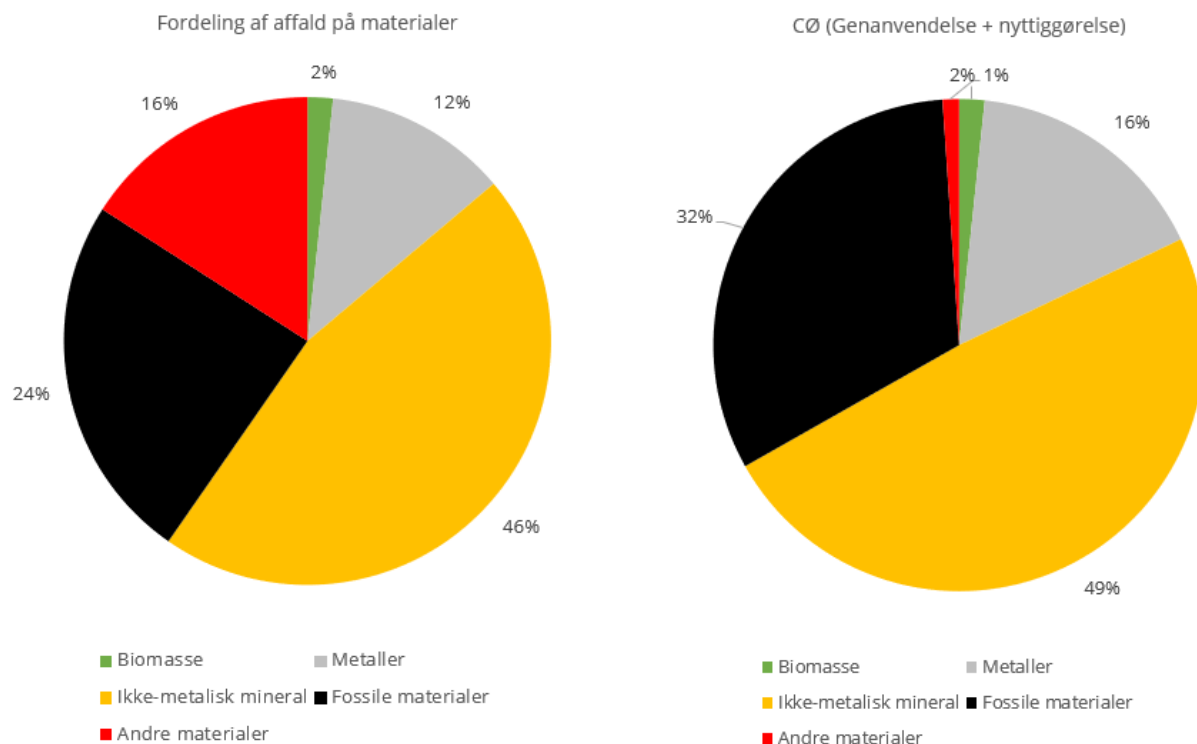
De fysiske materialestrømme er opgjort ved en kortlægning af alle materialer på gården: traktorer, redskaber, staldudstyr, bygninger, mv. Desuden er vægten og levetiden af materialerne anslået. Herefter beregnes mængden af affald fra bedriften hvert år fordelt på forskellige affaldsfraktioner, som relateres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

Alle materialer ender på et tidspunkt i det danske affaldssystem, og derfor er materialerne på bedriften kategoriseret efter samme kategorier, som findes i Miljøstyrelsens affaldsdatabase². I affaldsdatabaseen 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, gården ligger i, får vi en indikation af, hvor stor en andel af materialet fra bedriften, der kommer videre i den cirkulære økonomi.

² <https://mst.dk/affald-jord/affald/affaldsdatabasen/>

Figur 3. Affaldsfordeling og cirkulær økonomi - gården.



I figur 3 (diagrammet til venstre) er vist affaldsfordelingen på materialer. På gården er 46% af affaldet ikke-metallisk mineral (typisk byggeaffald), mens metaller står for ca. 12%. Hvis man kigger på diagrammet til højre, visende det affald, der genanvendes og nyttiggøres, står ikke-metalliske mineraler for 49% af affaldet, mens metaller nu udgør 16%.

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 at affaldsbehandlingsmetoder og markeder for genanvendte materialer kan ændre sig over tid. Der er her tale om et øjebliksbillede for 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 3 er vist et Sankey-diagram over de fysiske materialestrømme på gården. Data er kun indsamlet og vist for selve gården og ikke den del af bedriften, der er lokaliseret på andre matrikler. Her ses det, at den totale affaldsmængde på gården er opgjort til 72,8 t i 2020. Heraf er biomasse 1,2 t, metaller 8,9 t, Ikke metalliske mineraler (byggematerialer) 33,4 t, fossile materialer (inkl. plast) 17,8 t, mens andre materialer udgør 11,6 tons. Langt den største del af affaldet er altså byggematerialer, jern og plast.

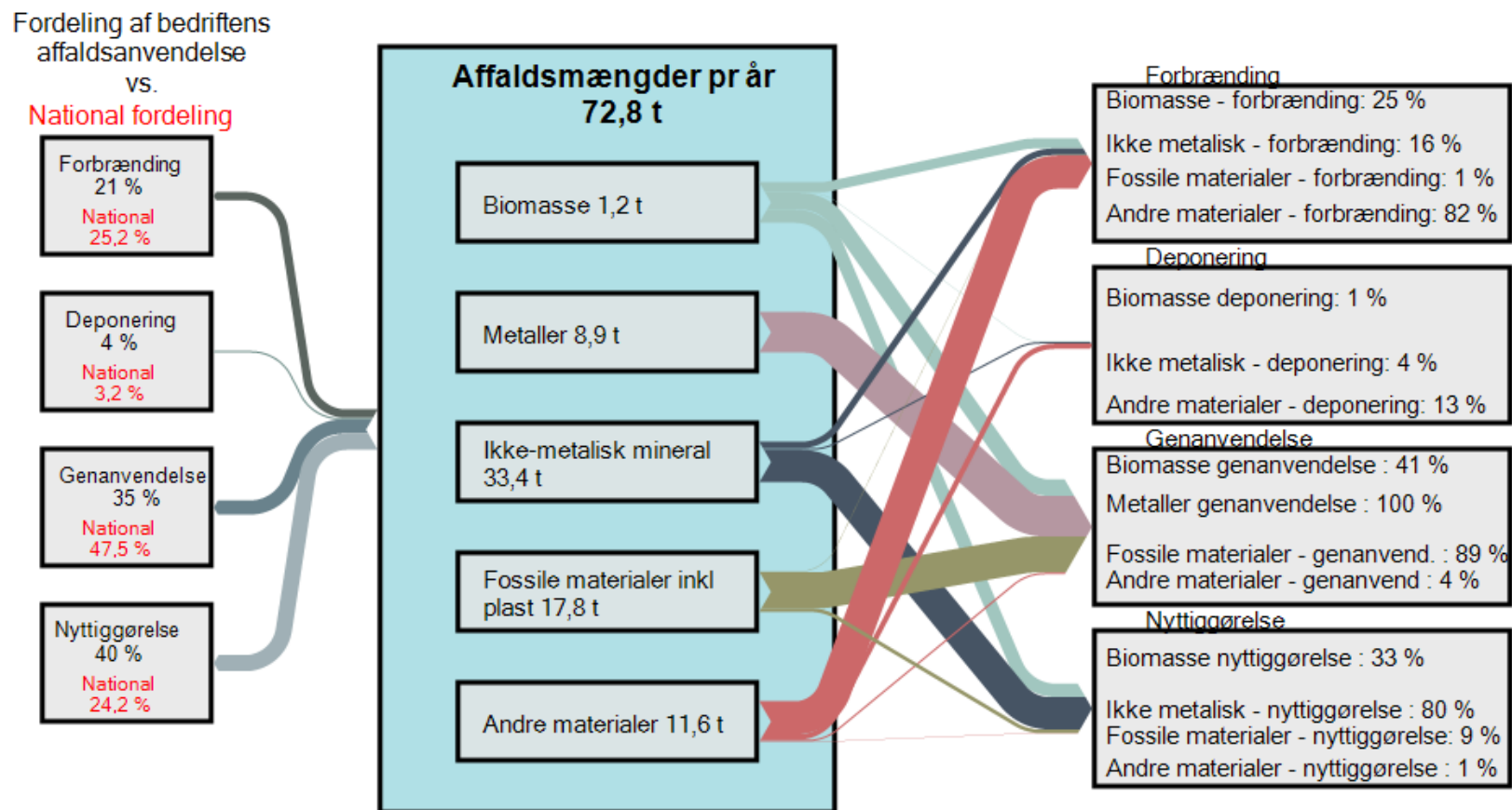
Pilene mod højre repræsenterer procentdelen af hver af de 5 affaldsfraktioner, der hhv. forbrændes, deponeres, genanvendes eller nyttiggøres. Fx ses det, at 80% af de ikke-metalliske mineraler nyttiggøres, mens 16% går til forbrænding.

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 35% af affaldet fra gården bliver/vil blive genanvendt, mens 40% nyttiggøres. Det svarer til, at i alt 75% af alt affald fra gården kan indgå i den cirkulære økonomi. Sammenlignet med nationale tal (71,7%) er det på næsten samme niveau.

I tabelbilag findes en mere detaljeret opsummering over mængder og materialer fra gården. Ejeren af bedriften har desuden via regneark fået adgang til alle registreringer og beregninger, der er foretaget her.



Figur 4. Ressource- og materialestrømme, beregnede mængder





4. Benchmarking

En benchmarking af ressource- og materialestrømme på gården 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 plantebedrifter. 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 der 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, som recirkulerer, og halmasker fra halmfyret.

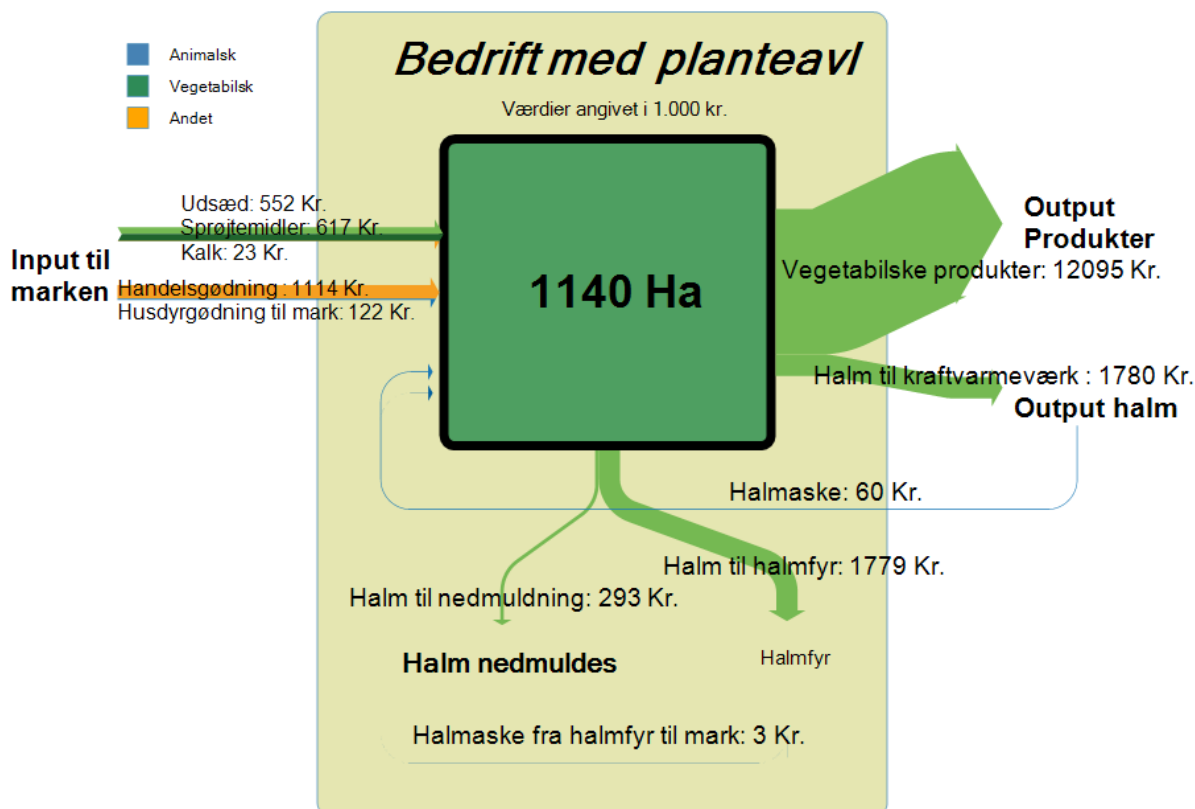
Sankey-diagrammet viser de økonomiske bevægelser og værdien af ressourcestrømmene ud fra indkøb og salgsfaktura. Halmværdien til halmfyret er værdisat ud fra en alternativ indkøbspris – i dette tilfælde på fyringsolie.

Værdien af den nedmuldede halm er værdisat ud fra en forsigtig vurdering på 200 - 300 kr. pr. ton. Nedmuldningen af halm øger kulstofindholdet i jorden op til 15%, bedre fordeling af vandindhold og et lille merudbytte, primært på sandjord og mindre på lerjord³.

³ <https://dcapub.au.dk/djfpdf/gvma295.pdf>

Halm fra korn har en gødningsværdi på omkring 100 kr./ton og ca. det dobbelte ved halm fra frøgræs⁴. De sidste 100-200 kr. er skønnet, da det formodes, at der er en bedre dræning og større dyrkningssikkerhed og derved et mere ensartet udbytte.

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



6. Hvordan gården kan 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

⁴ https://www.landbrugsinfo.dk/basis/a/8/4/afgroeder_vaerdi_af_naeringsstoffer_i_halm



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 fra 1980'erne 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, 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.

6.1. Nuværende tiltag

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

- Halmen fra marken anvendes til opvarmning (erstatte fossile produkter) eller nedmuldes som jordforbedring. Kornet på marken anvendes til foder, og gyllen (fra ekstern leverandør) udbringes på markerne. Husdyrgødning erstatter indkøb af handelsgødning svarende til 127 tons 27N gødning.
- Ejeren foretager sortering af primært plastdunke, paller og bigbags. Alt plast og bigbags afleveres på genbrugsstationen ud fra de sorteringskriterier, der er anbefalet.
- Hovedparten af træpallerne returneres til leverandør mod en mindre betaling, indkøbspris 140,- kr., salgspris 80,- kr.
- Brugt motorolie afhentes af et firma, der har specialiseret sig inden for dette område. Olien sendes til Avista Oil Horsens, hvor der foretages en genraffinering.
- Tilsvarende genbruges plastpalletanke til ad-blue via retursystem.

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

Oversigt over nuværende tiltag.

- Halm fra kornproduktion anvendes til jordforbedring på de dyrkede marker ved nedmuldning.
- Halm fra kornproduktion anvendes til opvarmning via halmfyr.
- Asken fra halmfyret og fra ekstern leverandør anvendes som gødning på de dyrkede marker.
- Indkøbt husdyrgødning erstatter indkøb af handelsgødning svarende til 127 tons 27N gødning

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

- Sortering af primært plastdunke, paller og bigbags. Alt plast og bigbags afleveres på genbrugsstationen ud fra de sorteringskriterier, der er anbefalet.
- Hovedparten af træpallerne returneres til leverandør mod en mindre betaling (Indkøbspris 140,- kr., salgspris 80,- kr.).
- AD-blue paller er en del af et retursystem
- Spildolie genanvendes via afhentningsordning



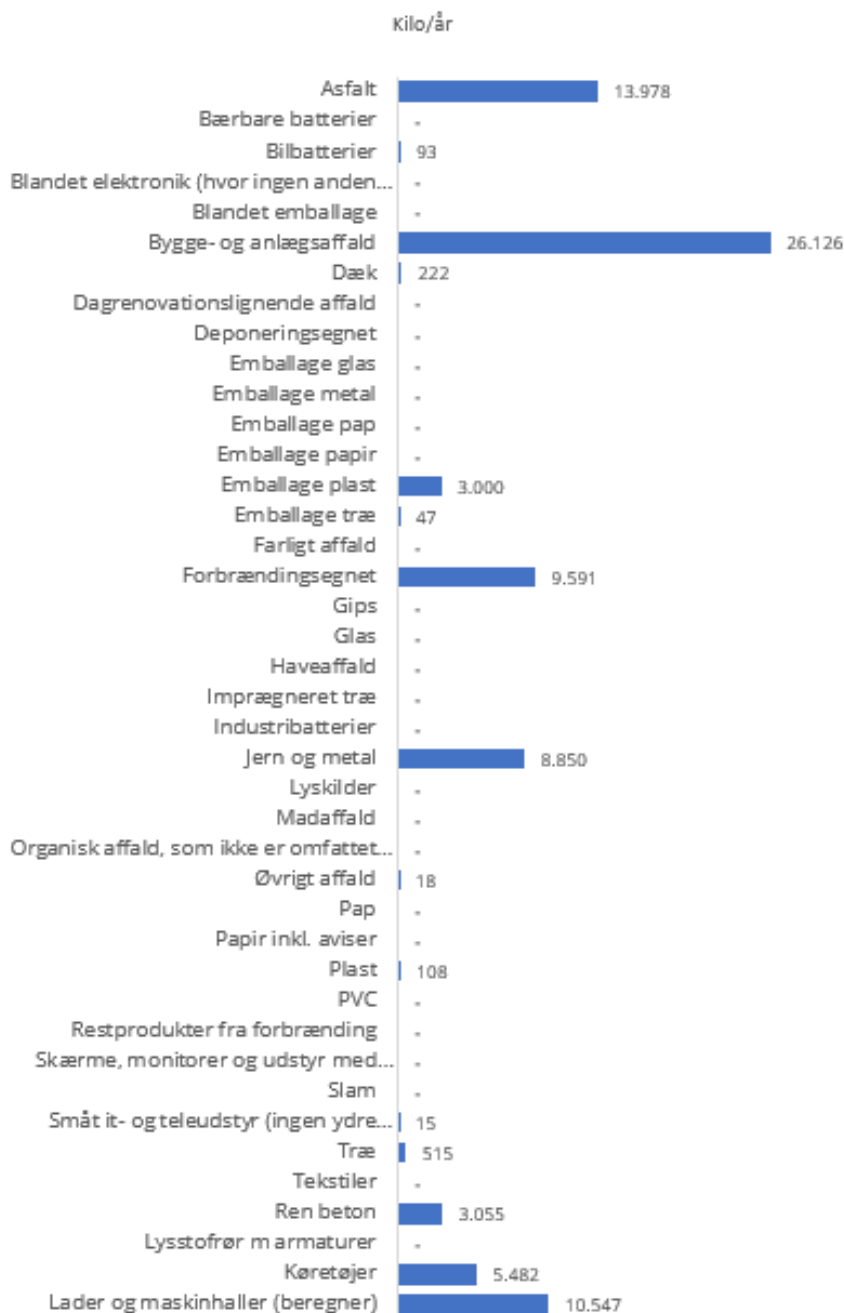
6.3. Mulige nye tiltag for cirkulær økonomi

- Det vil være en fordel, hvis andelsselskaberne begynder at have mere fokus på området, da de leverer gødning og udsæd i bigbags, som principielt burde tages retur. Tilsvarende inden for plastdunke til kemikalier, hvor der dog er en tendens til, at flere pesticidprodukter leveres som granulater, hvilket reducerer mængden af affald.
- Genbrugsstationerne har dog svært ved at håndtere affald fra landbruget, da medarbejderne ved for lidt om affaldsprodukterne.
- 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, jern, elektronik etc.



7. Tabelbilag

7.1. Affaldsprofil: Beregnet affaldsprodukter pr. år baseret på observationer og registreringer.





7.2. Registreringsoversigt

Bygnnr	Hvad	Fraktion #	Fraktion	Vægt i kilo	Levetid i hele år	Bemærkning og beregninger	Kilo pr år
12	Asfaldt "spåner" på gulvet 15 cm	1	Asfalt	349.440	25	Anslået at gulvet skal fornyes med mellemrum, da det er løst og bygningen står i 100 år	13.977,60
	Batterier	3	Bilbatterier	93	1	Anslået ud fra antal køretøjer	93,00
2	Ladebygningens tungere vægge	6	Bygge- og anlægsaffald	1.166.400	145	Muren rundt om bygningen fra 1906	8.044,14
5	Tørrehal 1971	6	Bygge- og anlægsaffald	760.000	100	Let bygning, muret 1971 - Levetid anslået som halvvejs	7.600,00
1	Bygning 1912	6	Bygge- og anlægsaffald	1.004.500	210	Stort set tom bygning - sat til yderligere 100 års levetid, fordi bevaringsværdig	4.783,33
6	Ladebygning (6) fra 1906	6	Bygge- og anlægsaffald	387.500	100	Bygget i 1971, muret hal, let konstruktion - levetid anslået til halvvejs. Anvendes til Halmhal	3.875,00
8	Bevaringsværdig bygning fra 1872	6	Bygge- og anlægsaffald	456.000	250	Anslået levetid 100 år mere da bevaringsværdig	1.824,00



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

	Dæk	7	Dæk	222	1	Estimeret ud fra antal køretøjer - se beregner	222,00
	Big bags - 1200 stk om året	14	Emballage plast	3.000	1	Vægt tageet fra nøgletal = 1200x2,5kg. Levetid 1 år da de bruges en gang.	3.000,00
14	EUROPaller	15	Emballage træ	47	1	En syvendedel Europalle anvendes pr år. 15 stk.	47,14
14	Småt brandbart tømmes hver anden uge	17	Forbrændingsegnet	350	0	Anslået	9.090,91
	700 - 800 af 100 g - plast og småt brandbart	17	Forbrændingsegnet	500	1	Udsmid pr. år	500,00
14	Årlig metalskrot	23	Jern og metal	3.000	1	Anslået levering af metalskrot pr år	3.000,00
14	Jern skrot	23	Jern og metal	2.500	1	Jern og metal rapporteres som leve 1 år eftersom beholderen tømmes en gang om året.	2.500,00
21	Western vogn	23	Jern og metal	6.000	15	Vægt fundet på køretøjet. Levetid vurderet ud fra tidligere estimer.	400,00
1	Väderstad - Cultus 400	23	Jern og metal	2.700	9	Vægt er fundet på selve materialet. Levetiden er vurderet ud fra tidligere redskaber med nogenlunde samme funktion.	300,00


**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

21	John Deere 663R frontlæsser + Trak- tor	23	Jern og metal	6.763	25	Modellen på frontlæsseren er no- teret, herigennem er fundet den traktor model som frontlæsseren passer til. Vægten på traktoren er derfor noteret ud fra frontlæsserv ægten. Derudover kunne vægten ikke findes til frontlæsseren og den er estimeret til at veje 300 kg.	270,52
14	Havre vogn	23	Jern og metal	6.500	25	Anslået for typisk kornvogn	260,00
1	Såvogn	23	Jern og metal	3.500	15	Vægt vurderet ud fra lignende vogne. Levetid vurderet ud fra lig- nende vogne.	233,33
	Siloers - Sukup, Iowa, USA	23	Jern og metal	4.000	20	Anslået	200,00
	Diskhavre - Lem- ken, Heliodor 9	23	Jern og metal	3.582	20	Usikkert hvilken Heliodor 9 der er tale om - anslået omkring en 9/700 KA	179,10
2	Halmvogn u sider	23	Jern og metal	4.000	25	Stor vogn, uden sider, 12 meter lang, simpel	160,00
2	Linka fyr	23	Jern og metal	2.000	15	Anslået	133,33
	Kornvogn Transli- ner - SS12 AT	23	Jern og metal	2.500	20	Gæt fra tilsvarende vogne	125,00



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

1	Havre - Horsch cruiser 6 SL	23	Jern og metal	3.400	30	Vægt aflæst på havren	113,33
2	Linka halmsnitter	23	Jern og metal	1.500	15	Vægt aflæst på værktøj. Levetid vurderet ud fra lignende værktøjer.	100,00
1	Havre Bedtner Swift	23	Jern og metal	2.430	30	Vægt aflæst på havren	81,00
2	Halmfyret	23	Jern og metal	1.500	25	Halmfyret forventet levetid og vægt anslået. Mærke Linka	60,00
2	Snitter med båndet	23	Jern og metal	1.500	25	Halmsnitter og rør - levetid og vægt anslået	60,00
2	Oliefy 590L	23	Jern og metal	1.500	25	Anslået	60,00
	Tørrer - DanCorn	23	Jern og metal	1.000	20	Anslået	50,00
	Lille harve - "Korn-gskilde" - 3m	23	Jern og metal	1.000	20	Anslået	50,00
	Ballast 1500 kg	23	Jern og metal	1.500	30	Vægt fundet på værktøj. Levetid estimeret ud fra lignende værktøjer.	50,00



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

14	Ventilationsanlæg	23	Jern og metal	1.000	25	Anslået	40,00
14	Gasbeholder - jern-tank	23	Jern og metal	1.000	25	Anslået	40,00
	Skovl	23	Jern og metal	700	20	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende værktøjer	35,00
2	Stålskorsten	23	Jern og metal	841	25	Skorsten leveret af VL Staal i Esbjerg Model 110776. Vægt anslået som 15 meter stålrør. Alder sættes som ved fyret	33,64
5	Blæse anlæg "rør"	23	Jern og metal	1.000	30	Let metal / alu med huller, enkelte plader udskiftes løbende - skiftes måske med andet system?	33,33
1	3 stk traktor tilbehør	23	Jern og metal	1.200	40	Anslået	30,00
21	Ballast 1500 kg	23	Jern og metal	1.500	50	Levetiden er estimeret.	30,00
2	Asketanken	23	Jern og metal	700	25	Anslået	28,00
	Kvernland havre	23	Jern og metal	400	15	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende køretøjer.	26,67



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

	Stensamler - Patent Thorseng	23	Jern og metal	500	20	Anslået fra brugt annoncer	25,00
12	Guldhammer lad-vogn 11 meter - uden sider	23	Jern og metal	1.000	50	Anslået	20,00
	Skovl	23	Jern og metal	400	20	Vægt fundet på værktøj. Levetid estimeret ud fra lignende værktøjer.	20,00
21	Traktor tilbehør 21.2	23	Jern og metal	360	20	Vægt fundet på tilbehøret. Levetid vurderet ud fra lignende værktøjer.	18,00
5	Blæse anlæg til tørring	23	Jern og metal	500	30	Blæseanlæg anslået	16,67
21	Hydravægt	23	Jern og metal	75	5	Vægt aflæst. Levetid estimeret.	15,00
21	Traktor tilbehør 21.1	23	Jern og metal	285	20	Vægt fundet på tilbehøret. Levetid vurderet ud fra lignende værktøjer.	14,25
1	Lykkesmeden - jordfræser	23	Jern og metal	300	25	Anslået	12,00
	"greb"	23	Jern og metal	190	20	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende værktøjer	9,50



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

22	Halmværktøj	23	Jern og metal	132	20	Vægt fundet på værktøjet. Levetid estimeret.	6,60
8	Håndværktøj	23	Jern og metal	100	25		4,00
12	Askebeholder 1m3 Linka	23	Jern og metal	100	25	Anslået	4,00
21	Svejseanlæg	23	Jern og metal	50	20	Anslået	2,50
21	Varmeanlæg Ene-skov Pelling	27	Øvrigt affald	350	20	Vægt anslået fra tilsvarende fyr	17,50
	2 x 1m3 vandtank	30	Plast	50	1	Anslået	50,00
14	3 1m3 vandbeholdere	30	Plast	150	5	Anslået	30,00
	Adblue 1000 L året	30	Plast	25	1	Anslået	25,00
	Gummistøvler	30	Plast	3	1	3sæt om året. Anslået 500 gr. Pr. sæt - materiale med PVC	2,50



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

	Elektronik, computere og styring	35	Småt it- og teleudstyr (ingen ydre dimension på mere end 50 cm)	150	10	Anslået - inkl. styresystemer mv.	15,00
1	15 Paller om året	39	Træ	375	1	Estimat	375,00
2	Undertag i lade bygning af træ	39	Træ	7.020	50	Træundertag i bygning fra 1906 opsat senere	140,40
	Gylletank	42	Ren beton	233.931	25	Vægt beregnet med gylletanks beregner for diameter og volumen. Levetid fra SKAT's vejledende levetider for landbrugsbygninger.	9.357,24
14	Betonvægge i materialegård	42	Ren beton	68.198	30	Vægt beregnet med dækgravs beregner, men tilpasset med de hertil hørende forhold. Levetid estimeret ud fra andre betonbygninger.	2.273,27
1	Betonvæg i bygning 1	42	Ren beton	63.000	40	Vægt beregnet med dækgravs beregner, men tilpasset med de hertil hørende forhold. Levetid estimeret ud fra andre betonbygninger.	1.575,00
21	Massey Ferguson	44	Køretøjer	12.085	10	Vægt fundet på køretøjet. Levetid vurderet ud fra tidligere estimater.	1.208,50
21	Spreder	44	Køretøjer	10.500	15	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende køretøjer.	700,00



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

21	John Deere 8345 R	44	Køretøjer	14.828	25	Levetiden er estimeret ud fra tidligere lignende køretøjer.	593,12
21	John Deere 8345R+ ladvogn	44	Køretøjer	14.828	25	Levetiden er estimeret ud fra tidligere lignende køretøjer. Kopieret af den ovenstående margin til traktor	593,12
21	Amazone Circus 6003-2C	44	Køretøjer	7.500	15	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende køretøjer.	500,00
21	New Holland CX8.85 (1)	44	Køretøjer	17.000	10	Vægt fundet på nettet. Levetid vurderet ud fra tidligere estimer. Procenten henviser til den del af levetiden, hvor gården har mejetærskeren	425,00
21	New Holland CX8.85 (2)	44	Køretøjer	17.000	10	Vægt fundet på nettet. Levetid vurderet ud fra tidligere estimer. Procenten henviser til den del af levetiden, hvor gården har mejetærskeren	425,00
1	New Holland LM 7,42	44	Køretøjer	7.850	25	Teleskop traktor/læsser. Vægten er fundet på Lecture Specs.	314,00
1	Bedner Swifterd	44	Køretøjer	2.430	9	Vægt er fundet på selve materialet. Levetiden er vurderet ud fra tidligere redskaber med nogenlunde samme funktion.	270,00
22	Massey Ferguson 35	44	Køretøjer	1.402	10	Vægt fundet på tractor data. Levetid vurderet ud fra tidligere estimer.	140,20



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

	Græsslå / brakpudser - Spearhead 3000 - 4W	44	Køretøjer	1.050	10	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende køretøjer.	105,00
1	Ferris IS 5100z havetraktor	44	Køretøjer	1.008	10	Vægt fundet på producent hjemmeside. Levetid estimeret ud fra andre køretøjers.	100,80
1	John Deere Gator	44	Køretøjer	788	15	Vægten er fundet igennem John Deere eget katalog med vægte over Gator køretøjer. Levetid estimeret ud fra en traktors.	52,53
21	Claas Liner 450	44	Køretøjer	670	20	Vægt aflæst på køretøj. Levetid estimeret ud fra lignende køretøjer.	33,50
5	Honda ATV ES	44	Køretøjer	288	15	Vægten er fundet igennem Hondas egen side. Vægten er dog inklusiv fuld tank og klar til at køre. Levetid estimeret ud fra andre køretøjers.	19,20
21	Rengøring Kårdner professionel	44	Køretøjer	25	10	Anslået	2,50
12	Halmhal uden vægge	45	Lader og maskinhaller (beregner)	1.054.532	100	Simpel hal, høj uden vægge - kan eksistere i mange år, men bygget i 1992 - så det er et gæt med alderen.	10.545,32
2	Ladebygning (2) Fra 1906	45	Lader og maskinhaller (beregner)	392	215	Byggeri 1906 - Stor hal 36-15. Vægt måske undervurderet med hensyn til muret vægge? - Bygning i god stand. Anslået restleve tid 100 år fordi bevaringsværdig	1,82



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

	Arbejdstøj 5 års- værk	46	Arbejdstøj	13	1	Anslået 2,5 kilo pr. med arbejder kedeldragter og støvler pr år.	12,50
--	---------------------------	----	------------	----	---	---	-------

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



TEKNOLOGISK
INSTITUT