

Slutrapport

for projektet:

Energibesparelser på økologiske landbrug

Indhold

	side
Projektet	3
Deltagerne	3
Elforbruget	3
Opvarmning af stuehuse	4
Forbrug af diesel	4
Energibesparelser	5
Sparepotentialet	
El	5
Varme	6
Konkrete sparetiltag	
1. Energistyring og overvågning	6
2. Forkøling af mælk med brøndvand	7
3. Frekvensregulering af mælkepumpe	7
4. Kontrol af køleanlæg, fokus på placering og rengøring af kondensator	8
5. Varmegenvinding fra mælk til varmt vaskevand	8
6. Varmegenvinding fra mælk til boligopvarmning	8
7. Frekvensregulering af vakuumpumpe	9
8. Styling af lys i stalden	9
9. Valg af energirigtige lyskilder og armaturer	9
Formidling af resultater og erfaring	10
Forankring	10
Grønne regnskaber - Energi	11
Troværdig forbrugstal for el, diesel, gas, - og biomasse	11
Opgørelse af privat andel af forbruget	11
Mark eller stald? - eller landboturisme?	12
Nøgletal	13
Diesel	14
Konklusion	15

Projektet

Formålet med projektet har været at styrke indsatsen for energibesparelser i landbruget, med udgangspunkt i det økologiske landbrug.

Projektet rummer fire elementer. Først har det været vigtigt at skabe klarhed over, hvor potentialet for energibesparelser ligger i praksis. Dernæst har målet været at få iværksat energibesparende tiltag gennem en målrettet rådgivningsindsats. En vigtig del af projektet er endvidere formidling af erfaringer og eksempler fra praksis og fra rådgivning. Målet med projektet er ikke alene øget viden og debat om energibesparelser indenfor det økologiske landbrug, men at bidrage til den fremtidige energispareindsats indenfor hele landbrugserhvervet. Endelig bidrager projektet med forslag til forbedret energi-regnskab i rådgivningsværktøjet ”Grønne Regnskaber”.

Deltagerne

I løbet af 2007 og 2008 er der besøgt 40 økologiske landbrug. Her er der foretaget et energitjek med hovedvægten lagt på elforbruget. Efter relativt få besøg stod det klart, at sparepotentialet var størst hos mælkeproducenterne. Projektet har derfor især henvendt sig til mælkeproducenter, og disse udgør i alt 30 af de 40 deltagende landbrug.

Der er markvanding på 23 af bedrifterne. Dette skal ses i sammenhæng med at 39 af bedrifterne ligger i Jylland. Næsten alle 23 bedrifter med markvanding ligger syd-vest for israndslinien.

På 6 af bedrifterne er der øvrige aktiviteter med enten pakning og distribution af grøntsager, forarbejdning af kød, gårdbutik eller landboturisme med udlejning af hytter og/eller lejligheder, mv..

Elforbruget

Det årlige elforbrug på bedrifterne ligger i intervallet fra 15.000 til 235.000 kWh, med et gennemsnitligt forbrug på ca. 90.000 kWh pr. bedrift.

Hovedparten (75 %) af de besøgte landmænd er mælkeproducenter. Her medgår i gennemsnit 20 % af elforbruget til mælkekøling, ca. 10 % går til varmt vaskevand, mens 12-13 % går til selve malkningen (vakuumpumpe og mælkepumpe). Elforbruget til belysning varierer overordentligt meget fra bedrift til bedrift, men udgør i gennemsnit ca. 12 %.

Der er markvanding på godt halvdelen af bedrifterne. Markvanding udgør her ca. 15 % af elforbruget.

Elforbruget til stuehus og til medhjælperbolig er i størrelsesordenen 10 – 15 % af det samlede forbrug. Årsagen til, at det ligger så højt, er, at der ofte medgår en del el til opvarmning, enten direkte til elvarme og varmepumper eller indirekte, især til cirkulationspumper og blæsere på fyringsanlæg.

På bedrifterne med forarbejdning, gårdbutik og/eller landboturisme udgør elforbruget til disse aktiviteter op til 85 % af bedriftens samlede elforbrug.

Opvarmning af stuehuse

En tredjedel af de 40 stuehuse var, ved projektets start, opvarmet ved hjælp af varmegenvinding eller jordvarme. En fjerdedel havde olie- eller gasfyr eller elvarme. Hos de øvrige, som opvarmede stuehuset ved hjælp af biomasse, var træpillefyr det almindeligste. I løbet af projektperioden er der blevet installeret varmegenvinding på fem bedrifter, mens det er planlagt på yderligere tre. Et sted er man i gang med at installere jordvarme.

Boligerne er ikke gennemgået med henblik på efterisolering og renovering. Dette ligger udenfor projektet. Det generelle indtryk er dog, at der er mange ældre stuehuse med et højt energiforbrug pr. kvadratmeter.

Forbrug af diesel

Dieselforbruget udgør en væsentlig del af det samlede energiforbrug på de økologiske landbrug, især på de bedrifter, hvor der kun er planteavl. Det er således særdeles relevant at få klarhed over hvilket potentiale, der er for besparelser, og konkret hvilke tiltag, der kan gennemføres i praksis. Desværre har det ikke været muligt at få dette belyst igennem projektet. For at kunne gennemføre en kvalificeret kortlægning kræves der en lang række data og registreringer fra de enkelte bedrifter, som det ikke har været muligt at fremskaffe. Der er således behov for et nyt længerevarende projekt, hvor der både afsættes ressourcer til de deltagende landmænd og til rådgivere.

Energibesparelser

Der er ved projektets afslutning realiseret besparelser på 709.000 kWh ved forskellige installationer. Yderligere besparelser på mindst 113.000 kWh forventes gennemført inden udgangen af 2009. Flere landmænd tilkendegiver, at de påtænker yderligere tiltag, som vil spare mindst 71.000 kWh. Samlet giver det en besparelse på 893.000 kWh.

Den reelle besparelse er noget større. Et stort flertal af de besøgte landmænd fortæller, at de er blevet meget mere opmærksomme på energiforbruget og på mulige besparelser efter energigennemgangen af bedriften. Det resulter helt banalt i, at lyset bliver slukket oftere, men også at energiforbruget overvejes både i forbindelse med indkøb og de løbende ændringer på gården. Det antages meget forsigtigt, at der herved spares 2.500 kWh pr. bedrift (2½-3 %). Det svarer til en besparelse på 100.000 kWh.

Projektet har således ført til besparelser på ca. 1 mio. kWh på de deltagende økologiske landbrug. Projektet har kostet 500.000 kr., hvilket svarer til en gennemsnitlig pris på 0,50 kr. pr. sparet kWh. Dette tal skal ses i lyset af at projektet er et pilotprojekt, hvor en del af ressourcerne er brugt til at skabe klarhed over sparepotentialet i praksis og til formidling af resultater og erfaring. Der er udarbejdet en rapport til de enkelte bedrifter efter kortlægning af elforbruget.

Kun ca. 27 % af de realiserede besparelser er elbesparelser. Ca. 73 % er besparelser på varme, enten i form af olie eller biomasse (halm eller træpiller).

Sparepotentialet

El

Der er især et stort potentiale for elbesparelser hos mælkeproducenter. Der vurderes også at være et ret stort sparepotentiale hos grøntsagsavlere med køle- og pakkefaciliteter.

Hos mælkeproducenter kan der opnås store elbesparelser ved at etablere:

- forkøling af mælk med brøndvand
- kontrol af køleanlæg, især med fokus på placering og rengøring af kondensator
- varmegenvinding fra mælk til varmt vaskevand
- frekvensregulering af vakuumpumpe (samt i mindre grad frekvensregulering af mælkepumpe)
- styring af lys i stalden (ved hjælp af skumringsrelæ og urstyring)
- valg af energirigtige lyskilder og armaturer

På bedrifter med markvanding kan der være mulige besparelser ved korrekt dimensionering af anlægget og ved vedligeholdelse af pumper, samt ved valg af sparepumper. Der er dog generelt temmelig lange tilbagebetalingstider. Det er imidlertid et åbent spørgsmål, om vandingen altid udnyttes optimalt i forhold til at sikre høje høstudbytter.

På alle bedrifter, uanset produktionsform, er der et – ofte overset - potentiale for elbesparelser ved at bruge energistyring som redskab, eller ved blot at overvåge elforbruget, manuelt eller elektronisk.

Varme

Der er et meget stort potentiale for besparelser på varme i stuehuse, medhjælperboliger og i opvarmede staldafsnit (kontorer, baderum og andre faciliteter). Der kan opnås store besparelser ved efterisolering og renovering. Omfanget heraf vil kunne kortlægges gennem energimærkning, men det ligger udenfor nærværende projekt. Der kan endvidere opnås meget store besparelser ved at etablere nye varmeanlæg:

- varmegenvinding fra mælk som erstatning for opvarmning med olie, el eller biomasse (bl.a. halm)
- luft-luft varmepumpe som erstatning for direkte elvarme
- solvarme som supplement til biomassefyr og oliefyr mv.
- udskiftning af ineffektive, evt. ældre anlæg

Konkrete sparetiltag

1. Energistyring og overvågning

Flertallet af de besøgte bedrifter selvaflæser elmåleren og indberetter målerstanden til elselskabet. Der aflæses typisk en gang årligt. Et mindre antal bedrifter har elektronisk aflæsning af elmåleren og får typisk opgørelse + faktura en gang om måneden.

På de besøgte bedrifter har opmærksomheden på elforbruget generelt været forholdsvis beskedent. Forbruget er blevet fulgt og noteret løbende på en enkelt bedrift. På flertallet af bedrifterne sammenholdes den aktuelle årsopgørelse fra elselskabet med årsopgørelserne fra tidligere år. For nogle af landmændene har overraskelser i forbrugsudviklingen været den primære begrundelse for at tilmelde sig projektet.

Løbende registrering af elforbruget kan give værdifulde oplysninger til driftslederen. På tre bedrifter med varmegenvinding blev der under besøget konstateret ekstraordinært højt elforbrug til anlægget pga. forkert indstilling og defekter. Reparation og indregulering har givet en samlet besparelse på min. 26.000 kWh årligt. Disse fejl kunne sandsynligvis have været opdaget tidligere gennem systematisk overvågning af elforbruget og af timetællere.

På mange af bedrifterne kan det umiddelbart være vanskeligt for driftslederen at gennemskue årsagerne til udviklingen i elforbruget. Det kan derfor anbefales at opsætte bimålere på f.eks.:

- varmepumper/varmegenvindingsanlæg
- markvandingsanlæg
- store korntørningsanlæg og høtørningsanlæg

- medhjælperbolig og udlejede bygninger
- særlige aktiviteter, f.eks. landboturisme eller forarbejdning og pakning af produkter

Ved afslutning af projektet har to bedrifter valgt at etablere elektronisk overvågning af elforbruget, således at forbruget kan følges time for time.

Stort set alle mælkeproducenterne har en staldcomputer, som bruges regelmæssigt. Denne vil med fordel kunne anvendes til overvågning og synliggørelse af elforbruget.

Elsparefonden tilbyder virksomheder med et forbrug større end 100.000 kWh, at de kan blive tilsluttet ”Se elforbrug”, hvor det aktuelle forbrug kan ses time for time, og hvor der udarbejdes en analyserapport over udviklingen i elforbruget de sidste 3 måneder.

Bedrifter med et mindre forbrug kan også blive tilsluttet, men det kræver at der opsættes fjernaflæsningsudstyr. Dette koster fra 5.000 kr. i anskaffelse.

2. Forkøling af mælk med brøndvand

Mælkekøling er en af de meget store poster i elregnskabet. Forkøling med brøndvand ved hjælp af en pladekøler kan reducere elforbruget med 50 % eller mere (hvis der forkøles til 18 °C er der en besparelse på ca. 50 %, hvis der derimod forkøles til 14 °C er der en besparelse på ca. 60 %).

Der køles med 1,5 – 2,2 liter brøndvand pr. kg mælk. Der bør være monteret en styring, således at der kun ledes vand gennem pladekøleren, når mælkepumpen kører. Brøndvandet, som bruges til forkøling, bør opsamles i tank og genbruges til drikkevand til køerne og evt. til rengøring af malkestalden. Der kan være behov for pumpe til trykforøgning. Der kan monteres en vandtilslutning med svømmeventil i bunden af opsamlingstanken, således at tanken aldrig løber tom.

Investeringen ligger typisk i størrelsesordenen 30.000 kr. for pladekøler, opsamlingstank, pumpe og montering. Tilbagebetalingstiden afhænger naturligvis af mælkemængden og graden af forkøling, men er ofte i størrelsesordenen 3 – 5 år.

Ved projektets start havde under halvdelen af mælkeproducenterne forkøling med brøndvand. Seks af deltagerne har nu etableret forkøling eller har aktuelle planer om at etablere det.

3. Frekvensregulering af mælkepumpe

Frekvensregulering af mælkepumpen er især aktuelt for bedrifter, hvor der er forkøling af mælken med brøndvand, og hvor der er relativt store mælkemængder. Mælkepumpen vil køre under hele malkningen med et lavt omdrejningstal i stedet for mange start/stop. Dette bevirker naturligvis et lavere elforbrug til pumpen, men den store elbesparelse opnås ved bedre forkøling af mælken. Hvis mælken kan køles yderligere 4 – 5 °C opnås der en besparelse på mælkekøling på ca. 10 %.

4. Kontrol af køleanlæg, fokus på placering og rengøring af kondensator

Fælles for mælkekølere og køleanlæg i forbindelse med gårdbutikker og grøntlagre mv. er, at der er behov for opmærksomhed omkring kondensatorerne. Kondensatorerne er visse steder placeret på varme lofter eller i mælkerum med forhøjet kondenseringstemperatur til følge (med op til 10 grader). Luftgennemgangen gennem kondensatorerne kan også være kraftigt nedsat pga. smuds.

Elforbruget stiger med 2 – 5 % for hver grad kondenseringstemperaturen øges. Der kan således opnås ret store energibesparelser ved rengøring og evt. flytning af kondensatoren eller ved forbedret tilgang af frisk luft.

5. Varmegenvinding fra mælk til varmt vaskevand

Ved et traditionelt køleanlæg vil energien fra mælken og fra kompressoren blive ”smidt væk” gennem kondensatoren. Denne energi kan udnyttes helt eller delvist ved varmegenvinding.

En del af energien (normalt 10 – 15 %) kan udnyttes ved hjælp af en overhedningsfjerner, som skydes ind mellem kompressor og kondensator. Den genvundne energi kan bruges til forvarmning af vaskevand. Det forvarmede vand ledes til en elvandvarmer, som hæver temperaturen yderligere inden brug. Der vil typisk være en elbesparelse på 40 – 50 % til opvarmning af vaskevandet. På 7 af bedrifterne er der denne form for varmegenvinding.

Hele energien kan udnyttes ved hjælp af en varmepumpe. Den samlede mængde energi fra mælken og kompressoren er normalt langt større end behovet for energi til varmt vaskevand, også selv om mælken forkøles med brøndvand. Energien kan med fordel udnyttes til boligopvarmning.

6. Varmegenvinding fra mælk til boligopvarmning

Ved hjælp af en varmepumpe kan energien fra mælkekølingen udnyttes til boligopvarmning. Der regnes normalt med en virkningsgrad på ca. 3, således at den varmemængde, der kan udnyttes til varmt vand og rumvarme svarer til 3 gange den optagne energi i kompressoren. Der vil som regel være behov for en supplerende varmeoptager (staldvarme eller jordvarme) for at kunne dække stuehusets behov for varme på de koldeste dage.

Om sommeren, hvor der ikke er behov for boligopvarmning, er det nødvendigt at bortlede den overskydende energi på bedst mulig vis. Ældre anlæg producerer varmt vand, som ledes til kloak, mens nyere anlæg som regel kan lede energien ud i jordslanger. Hvis varmepumpen er kombineret med slanger under gyllekanaler eller dybstrøelsesmåtte bør man være varsom med at lede energi tilbage hertil om sommeren.

Varmegenvinding fra mælken var etableret på 9 af bedrifterne inden projektets start, og anbefalet til yderligere 11 bedrifter efter besøget. På 8 af bedrifterne er varmegenvinding nu etableret eller under planlægning. Det er især bedrifter med olie- og gaskedler og kedler til biomasse, hvor der er et stort forbrug af halm eller brænde, som med fordel kan etablere varmegenvinding.

Investeringen er i størrelsesordenen 200.000 med en typisk tilbagebetalingstid på mellem 3 og 5 år.

7. Frekvensregulering af vakuumpumpe

Under malkning er der som regel kun behov for højst 50 % af ydelsen fra vakuumpumpen, mens der er behov for fuld ydelse under vask af anlægget. På nogle bedrifter er vakuumpumpen overdimensioneret af hensyn til en evt. senere udvidelse af stalden. Der kan opnås energibesparelser på 40 – 70 % ved frekvensregulering af vakuumpumpen. På 8 bedrifter var der frekvensregulering af vakuumpumpen inden projektets start, mens det er anbefalet til yderligere 15 bedrifter efter besøget.

Det koster typisk i størrelsesorden 20.000 kr. at etablere frekvensregulering på en eksisterende pumpe. Tilbagebetalingstiden afhænger naturligvis af vakuumpumpens effektforbrug og af tidsforbruget til malkning, men den er ofte mellem 5 og 7 år.

På en enkelt bedrift med 2 vakuumpumper er der monteret styring, således at kun en pumpe er i brug under malkning, mens begge pumper er i brug under vask af anlægget.

8. Styring af lys i stalden (ved hjælp af skumringsrelæ og urstyring)

Automatisk styring af lyset resulterer ofte i færre brændetimer end manuel tænd/sluk. Erfaringsmæssigt bliver lyset tændt, når det bliver mørkt, men ofte ikke slukket straks at der er lyst nok. I nogle stalde kan lyset være tændt i mange af dagtimerne, i det mindste i vinterhalvåret. Med et skumringsrelæ kan det sikres at lyset kun er tændt, når det er mørkt. Med en tilhørende urstyring sikres at lyset ikke er tændt hele natten. Besparelsen afhænger naturligvis af antallet af overflødige brændetimer, men ofte er investeringen tilbagebetalt på 2 – 5 år. Et skumringsrelæ koster ca. 1.000 kr. + montering.

9. Valg af energirigtige lyskilder og armaturer

Kviksølvlamper eller lysrørs-armaturer uden reflektor er meget almindelige i ko- og ungdyrstalde. Disse lamper er op til 50 % mindre energieffektive end nye lysrørs-armaturer med indbygget reflektor.

Tilbagebetalingstiden ved udskiftning af armaturer afhænger i høj grad af den aktuelle brændetid. Ved en brændetid på 2.500 timer er tilbagebetalingstiden ofte 8 – 10 år. Ved nybyggeri eller ved renovering af belysningsanlægget bør der naturligvis vælges energieffektive armaturer med den rette styring. Gode armaturer til lysstofrør hører til den mest energieffektive belysning.

Formidling af resultater og erfaring

Resultater fra projektet har været præsenteret på Økologisk Landsforenings seminarer om energi i marts 2008 og november 2008, hvor der har været deltagelse af både økologiske landmænd og rådgivere.

Der har i løbet af 2008 været en række artikler i avisen ”Økologisk Jordbrug” om resultater og erfaringer fra projektet og med eksempler fra praksis. Avisen har et oplag på 2.500.

I august 2008 blev erfaringer fra projektet omtalt i artiklen ”energi i øko-landbruget” i bladet EnergiNyt som har et oplag på 1.000.

Energitjenesten har indgået et artikelsamarbejde med avisen ”Land & Liv”. Der har således i 2009 (nr. 4) været bragt artikler om erfaringer og anbefalinger vedr. belysning på baggrund af projektet, og der er aftale om flere artikler i løbet af 2009. ”Land & Liv har et oplag på 113.000 og har ifølge index Danmark/Gallup 2007 i alt 139.000 læsere.

Forankring

I Økologisk Landsforening har man valgt ”Energi og klodens klima” som fokusområde. Heri indgår bl.a. nærværende projekt. Der arbejdes således fortsat på at øge vidensniveauet og bevidstheden om sammenhængene mellem daglig praksis, energiforbrug og klimaeffekter og ikke mindst inspirere til handling hos foreningens medlemmer. Den fremtidige rådgivningsindsats vil også rumme energirådgivning.

Fra Dansk Landbrugs Økologisektion er der udvist stor interesse for projektet. Der er et stærkt ønske om at gøre energitjek let tilgængeligt for medlemmerne, dels via landbrugskonsulenter, dels via samarbejde med professionelle aktører indenfor energirådgivning, bl.a. energiselskaberne.

Grønne regnskaber - Energi

De grønne regnskaber er meget værdifulde, når bedrifternes næringsstofbalance skal belyses og måske justeres. I forhold til bedrifternes energiforbrug har de grønne regnskaber ikke haft samme værdi. Hvis de grønne regnskaber fremover skal have større vægt på energi, er det først og fremmest nødvendigt med et bedre datamateriale. Når datamaterialet er til stede, og når der er skabt overblik over bedriftens energiforbrug, er det muligt at sammenligne energiforbruget de enkelte år, samt komme med kvalificerede anbefalinger. Nedenfor er der forslag til forbedring af datamaterialet gennem flere registreringer.

Troværdige forbrugstal for el, diesel, gas, - og biomasse.

Tal på elforbrug fra årsregnskabet er som regel ikke troværdige, hvis der kun er en årlig måleraflæsning. Tidspunkt for aflæsning er fastsat af elselskabet og er sjældent 1. januar.

Eksempel: aflæsning af måleren 1. maj 2008. Herefter udsendes årsopgørelse fra elselskabet. Dette forbrugstal benyttes i årsregnskabet 2008. Elforbrug til f.eks. markvanding fra 1. maj 2007 og til korntørring i høst 2007 henføres således fejlagtigt til 2008, mens elforbrug til markvanding efter 1. maj 2008 henføres til 2009. Hvis der i løbet af sommeren 2008 er sket en markant udvidelse af besætningen vil det tilhørende elforbrug først blive registreret i 2009. Årsopgørelsen fra elselskabet fortæller således intet om elforbruget i kalenderåret 2008.

For at få troværdige forbrugstal for el er det nødvendigt med måleraflæsning til årsskiftet. Hvis der er digitale elmålere, som kan aflæses løbende af elselskabet, vil der normalt være opgørelser for hver måned. Der er her naturligvis ikke behov for yderligere aflæsninger.

Tal på forbrug af diesel og gas fra årsregnskabet kan også være lidt usikre, da der kan være en vis lagerforskydning (svarende til størrelsen på olietanken). Dette kan afklares ved at se bilagene.

Tal på forbrug af biomasse fremgår sjældent af årsregnskabet, men bør naturligvis også registreres. Selv om biomasse regnes som CO₂-neutral, er det en begrænset ressource, og besparelser her kan være lige så vigtige.

Opgørelse af privat andel af forbruget

Den private bolig er tæt forbundet med driften i virksomheden, og det kan være vanskeligt at adskille de to dele. I det grønne regnskab er det nødvendigt at tage hensyn til - og måske inddrage - det private forbrug i regnskabet.

I forhold til skatteregnskabet ansættes der en privat andel af elforbruget. Dette tal har intet med det faktiske private forbrug at gøre. Som regel er det faktiske forbrug væsentligt højere, - forskellen kan være op til næsten 20.000 kWh årligt.

Det kan være vanskeligt at opgøre forbruget til privat, og det vil ofte være et skøn ud fra:

- Antal personer i husstanden (og alder)
- Om der er elvarme, elvandvarmer eller varmepumpe i stuehuset
- Areal og varmetab (isoleringsgrad) for elopvarmet bolig
- Særlige installationer, f.eks. store cirkulationspumper mv. i tilknytning til fyringsanlæg
- Bestykning med hårde hvidevarer, - er der f.eks. mange ældre kummefrysere?

Endelig vil det være en samlet helhedsvurdering (slukkes lyset, er der sparepærer, undgås standby forbrug, er der meget eller lidt it/fjernsyn/underholdning mv.).

Der kan endvidere være et stort elforbrug i forbindelse med medhjælperbolig. Her anvendes der ret ofte elvarme samt evt. elvandvarmer.

Vurdering af bedriftens energiforbrug – om det er højt eller lavt - bør være meget velovervejet, og her bør elforbruget til privat og til medhjælperbolig tages i betragtning. Det samlede elforbrug kan være ret højt, hvis der opvarmes ved hjælp af varmepumpe (f.eks. jordvarme). Der er til gengæld ikke noget forbrug af fyringsolie. Det samlede energiforbrug kan da godt være lavt!

På ejendomme, hvor stuehuset opvarmes med oliefyr, kan det ikke helt udelukkes at noget af den indkøbte diesel visse steder anvendes til opvarmning...

Mark eller stald? - eller landboturisme?

Det kan være vanskeligt at opgøre hvor stor en del af energiforbruget, der vedrører mark og hvor stor en del, der vedrører stald. På en del bedrifter er der etableret gårdbutik eller en eller anden form for landboturisme. Energiforbruget hertil bør opgøres for sig, ligesom energiforbruget til privat og til medhjælperbolig.

Elforbruget er som regel størst i stalden, men der kan også være et betydeligt forbrug i tilknytning til driften i marken:

- Markvanding
- Afvanding
- Korntørring

Dieselforbruget er derimod som regel størst i marken (herunder korntørring), men der kan også være et betydeligt forbrug i tilknytning til stalden:

- Fuldfoderblander
- Udfodring og strøning
- Traktordrevne gyllepumper

For at kunne afgøre, hvordan forbruget skal fordeles, er det nødvendigt med nogle registreringer:

a. Markvanding

Aflæsning af timetæller (dette sker som regel allerede af hensyn til vandingstilladelsen) for hver af pumperne, gange effektoptag på pumperne (mærkepladen). Der kan ofte være to pumper i samme boring (en dykpumpe og en trykpumpe). Hvis elmåleren aflæses en gang om måneden kan det samlede elforbrug til vanding ofte også ses som forskellen på ”grundforbruget” og det aktuelle forbrug.

b. Afvanding

Som for markvanding.

c. Korntørring

Forbruget kan være vanskeligt at opgøre præcist, da det aktuelle effektoptag på højtryksblæseren ikke nødvendigvis svarer til mærkepladen, men afhænger af belastningen. Som regel er det dog det bedste bud på effektforbruget. Der er sjældent timetæller på korntørringen, så det er nødvendigt at driftslederen noterer timeforbruget.

Hvis der anvendes oliebrænder i forbindelse med korntørring, bør dieselforbruget hertil også registreres.

Det bør overvejes hvorledes energiforbrug til korntørring skal indgå, når bedriftens energiforbrug vurderes. Alternativerne til korntørring på bedriften er salg direkte fra mark (hvor energiforbruget blot flyttes til foderstofforretningen) eller oplægning i gastæt silo, når det gælder eget foderkorn.

d. Traktordrift i stalden

Dieselforbruget i stalden kan overraske ved at være noget større end forventet. For at opgøre forbruget er det nødvendigt at tanke traktoren før og efter en opgave i stalden, eller registrere forbruget over en periode, hvis traktoren udelukkende bruges i stalden.

Nøgletal

El

Det giver ikke mening at sammenligne elforbruget til markvanding og korntørring fra forskellige bedrifter, da det er meget variable størrelser.

Til gengæld kan det være interessant at sammenligne elforbruget for malkekvægbesætninger (for den del som vedrører malkning og mælkekøling).

Nøgletallet: antal kilowatttimer pr. 1000 kg mælk

For at kunne opstille nøgletallet: antal kilowatttimer pr. 1000 kg mælk, er det nødvendigt med nogle få og forholdsvis enkle registreringer:

- Antal kg mælk pr. år
- Mælkens temperatur efter eventuel forkøling med brøndvand

- Effektoptag på vakuumpumpe, - om der er frekvensregulering
- Timeforbrug til malkning og til vask
- Mængde og temperatur på varmt vaskevand
- Om der er forvarmning af vaskevand
- Øvrigt forbrug til robot, trykluft eller lign.

Nøgletallet vil ligge mellem ca. 22 og ca. 50 kWh/1000 kg mælk.

Lavest ligger naturligvis de bedrifter, hvor der er forkøling med brøndvand, frekvensregulering af vakuumpumpe, samt varmegenvinding til forvarmning af vaskevand.

Højest ligger typisk bedrifter med ældre malkebotter.

Diesel

Der foreligger teoretiske værdier for dieselforbrug til forskellige opgaver i marken og til dyrkning af forskellige afgrøder. Ud fra en markplan kan der således udregnes et teoretisk dieselbehov for bedriften, som kan korrigeres i forhold til jordtype, tidspunkt for jordbearbejdning mv.

På de fleste bedrifter anvendes der maskinstation til en række opgaver. På nogle bedrifter sælges der også maskinstation-ydelser. Det kan være vanskeligt at fastsætte, hvor stort et dieselforbrug maskinstation-opgaverne modsvarer. Som ovenfor nævnt kan det endvidere være vanskeligt at opdele forbruget på mark og stald (og privat). Der kan endvidere være markvanding ved hjælp af traktordrevne pumper.

Det vil være en stor opgave at finde frem til brugbare nøgletal for dieselforbrug.

Der skal fremskaffes mange data for at blot at kunne sammenligne to år på den samme bedrift.

Der skal i særdeleshed skaffes mange data for at sammenligne forskellige bedrifter.

Der er givetvis et stort potentiale for besparelser på dieselforbruget, men på nuværende tidspunkt vil det være vanskeligt at bruge Grønt Regnskab, som værktøj til at anvise besparelsesmuligheder.

Hjælpeværktøjer og kurser

Når konsulenterne skal vurdere ovenstående registreringer og udarbejde anbefalinger, vil det være værdifuldt med nogle enkle hjælpeværktøjer i form af regneark og tabeller med en række forskellige standardværdier og nøgletal.

Det bør også overvejes, om der skal udarbejdes tilbud om korte kurser.

Konklusion

I projektet er der i løbet af 2007 og 2008 besøgt 40 økologiske landmænd, heraf 30 mælkeproducenter. Potentialt for energibesparelser i det økologiske landbrug ligger primært hos mælkeproducenterne. Her kan der spares i størrelsesordenen 20 – 30.000 kWh årligt i gennemsnit pr. bedrift, men med en betydelig variation mellem bedrifterne. Ca. 25 % af energibesparelserne er besparelse på el, mens de øvrige 75 % er besparelser på varme, primært som resultat af varmegenvinding fra mælkekøling.

Projektet har resulteret i besparelser på i alt ca. 1.000.000 kWh til en pris på ca. 50 øre/kWh. På baggrund af projektets resultater og erfaringer må det formodes, at der ved en fokuseret indsats kan gennemføres energibesparelser hos økologiske mælkeproducenter til en væsentlig lavere pris.

Resultater og erfaringer fra projektet har været præsenteret på to seminarer i Økologisk Landsforening med deltagelse af både landmænd og rådgivere. Desuden har erfaringer og eksempler fra praksis og fra rådgivningen været præsenteret igennem en række artikler i forskellige landbrugsfaglige og energifaglige medier. Formidlingen af projektets resultater og erfaringer er ikke slut ved projektets afslutning, men udbredes fortsat gennem Økologisk Landsforenings og Energitjenestens arbejde.

Det er lykkedes at forankre indsatsen i de landbrugsfaglige organisationer, foruden hos Økologisk Landsforening, også hos Dansk Landbrugs Økologisektion, som udviser stor interesse for projektet og for gennemførelse af energibesparelser.

Endelig er det med projektet blevet belyst, hvorledes rådgivningsværktøjet ”Grønne Regnskaber” kan justeres til at omfatte et mere fyldestgørende energiregnskab for bedriftens aktiviteter, primært gennem opsamling af udvalgte og mere valide data.