

Fjørfe

Nr. 6 2014 – 131. årgang

SÆRTRYKK OM BRUK AV BIOENERGI SOM VARMEKILDE I FJØRFEHUS

Flisfyring som varmekilde	s	2
Bioenergiprogrammet Innovasjon Norge	s	5
To byggløsninger til flisfyring	s	6
Norsk biovarme er konkurransedyktig	s	7

Flisfyring som varmekilde

Huset er fra MøreTre og Aarsland har valgt et tilbygg med kapasitet for tørking av flis til høyre i bildet. Det skal straks på plass en plantørke og en stor port i forkant. På baksiden er uttak for flis for påfylling i innmatningsbingen. Se bildet på s 18. Foto: KFI



Av Karianne Fuglerud Ingerø, NFL

På Lundsrud gård i Eidsberg startet Petter Aarsland med slaktekylling høsten 2013. Han er en produsent som har forsøkt innsett med og uten dagslys, ulike fôringsvalg og bruker strø med innslag av torv. En god og lang planleg-

gingsperiode lå til grunn, før huset stod oppført i 2013. Like før byggestart ble valg av varmekilde endret fra gass til flisfyring. Aarsland falt på en enkel og forholdsvis rimelig løsning knyttet til tørking og innmatningsbinge. Et tilbygg for dette ble knyttet inn i det allerede valgte huset. Med støtte fra Innovasjon Norge sitt Bioenergiprogram er Aarsland god fornøyd med et gunstig og lønnsomt fyringsalternativet hvor han fyrer det han måtte ønske, uten å tenke nevneverdig på fyringskostnadene.

Aarsland har mottatt daggamle slaktekyllinger fra både Samvirkekylling og Hå rugeri. Fôr tar han fra Mysen kornsilo og mølle, Norgesfôr. Innredning er fra Felleskjøpet og han har varmeovn for varmtvann fra Taramatic. Huset er levert av MøreTre og det er også de som har stått for ekstra tilbygg med flislagring og rom for innmatningsbingen. Huset er bygget i trekonstruksjon med loft hvor alt elektrisk anlegg ligger lett tilgjengelig på en stige for god oversikt og enkel tilgjen-

gelighet. Som isolasjon er det benyttet cellulosefiber som har gode egenskaper ved brann, sopp/råte og skadedyr, forteller Aarsland.

Innvendig i kyllinghuset er nedre del av veggen av betong. Dette for at det enkelt skal kunne kjøres traktorskuff inntil vegg, ved utkjøring av møkk, uten å skade vegg. For øvrig er det liggende stålplater på vegg, men slette plater i området hvor veggventilene er plassert. Aarsland har kjøleanlegg med vann og uttak for varmtvann for vask av kyllinghuset og det er valgt vinduer slik at det er mulighet for dagslys.

Kjøle- og befuktningsanlegg

Ved innsett av daggamle kyllinger, når det kreves høy temperatur, kan det være krevende å få nok luftfuktighet. Vannanlegget kan da benyttes for å tilføre fuktighet slik at korrekt RH oppnås. Sommerstid kan man oppleve å få høyere utetemperatur enn det som er ønskelig temperatur for kyllingene inne i huset. Da benyttes anlegget som kjøleanlegg, ved å tilføre vann-dusj. Aarsland opplever å kunne senke temperaturen inne i huset med 3-4 grader med en slik løsning.

Med og uten dagslys

Aarsland kjørte sine 5 første innsett med dagslys fra vinduene i huset, i tillegg til normalt lysprogram. Han opplevde ikke noe utfordringer under slike lysforhold. Imidlertid har han på sitt siste innsettet valgt lukkede vinduer. Han var



To: På loftet er alt elektrisk samlet lett tilgjengelig langs taket. Som isolasjon er det valgt cellulosefiber som har gode egenskaper ved brann, sopp/råte og skadedyr. Th: Betongkant nederst sparer vegg ved utkjøring av gjødsel. Aarsland har vinduer for dagslys, kjøle- og befuktningsanlegg og uttak for varmtvann for vask motert langs vegg. Foto: KFI



Tv: Aarsland aktiviserer dyra med kasser, pappbeger o.s.v. Th: Litt lyst strø som var gjemt under kassa, skaper raskt ekstra aktivitet. Aarsland har områder i huset hvor han legger ut toro, for å teste ulikt strømateriale. Foto: KFI

litt skeptisk til sterk vår- og sommarsol, men har plan om å teste dette når han har blitt er litt mer erfaren produsent. – Det er ønskelig for meg å teste ulike tiltak i huset, over flere innsett, slik at jeg selv kan finne ut hva som gir de beste resultatene i mitt hus.

Fôring

– Det samme gjelder på fôringssiden. Jeg har søkt råd hos både fôrfirma og rådgivere i Nortura, og har forsøkt forskjellige fôringsstrategier. Ulike hus og ulike forutsetninger gjør at det ikke finnes noe fasitsvar. Derfor skal jeg teste meg frem gjennom flere innsett og forsøke litt ulike kombinasjoner av lavenergifôr, normalfôr osv. Som sagt ønsker jeg å finne ut hva som gir de beste resultatene og dermed det beste dekningsbidraget akkurat i mitt hus, under mine forhold og med meg som røkter.

Sysselsetting av flokken

– Jeg har i flere innsett lagt inn ulike aktiviseringsmateriale til dyra. Foreløpig har jeg forsøkt pappskåler og plastikkasser. Jeg ser imidlertid at kassene er krevende å vaske, så jeg må finne noe som fungerer bedre enn det jeg har forsøk til nå.

Støtte fra Innovasjon Norge avgjørende

Aarsland hadde egentlig besluttet å ha gass som varmekilde i kyllinghuset. Samtaler med flere eksisterende produsenten, som selv vurderte å endre til annen form for fyring, gjorde at Aarsland

tok en ny vurdering. Produsentene han snakket med opplevde at fyringskostnadene var blitt for høye med gass.

– I etableringskostnad var det ikke store forskjellen på gassfyring, som jeg vurderte først, og flisfyring som ble valget. Dette har selvsagt klar sammenheng med støtten på 300.000,- jeg mottok fra Innovasjon Norge via Bioenergiprogrammet, som gir tilskudd primært til bønder og skogeiere. (Se egen artikkel på s 19 fra Innovasjon Norge).

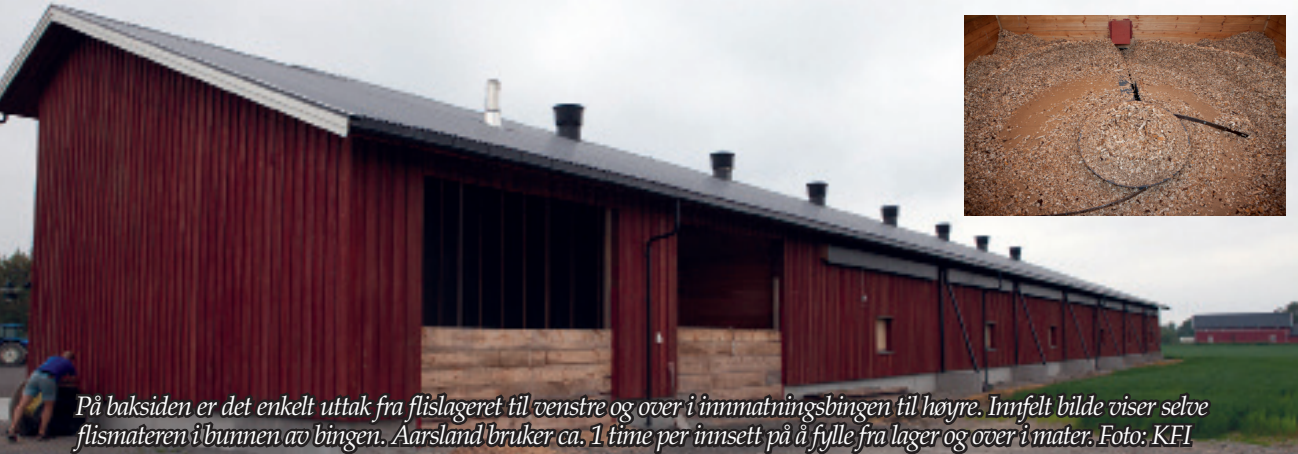
– Samtaler med flere ulike leverandører førte til slutt frem til valget av ETA flisfyringsanlegg. Jeg var blant annet opptatt av sikkerhet, og de har en patentert celleduse som er 100 % sikker mot tilbakebrann da det ikke er mulig å oppnå direkte kontakt med brensel i siloskruen og brenneren.

– Jeg har valgt en enkel løsning som fungerer greit med hensyn til tørke og flismater, selv om jeg godt kunne tenke meg større tørke. Dette var jeg klar over på forhånd, men det måtte inngås noen kompromiss for å holde kostnadene nede og jeg hadde allerede mulighet for ekstra lagring av flis i et eksisterende bygg på gården. Jeg vurderte å senke hele fyrrommet og materommet ned i en kjeller slik at materen kunne fylles rett i fra henger. Imidlertid falt valget på denne enkle og langt rimeligere løsningen.

– Jeg forhørte meg om fyringskostnadene til flere



Tv: I huset er det vannbåren varme. Varmeovn for varmtvann benyttes også som omløpsvifte/luftblander når det ikke er varmebehov. Th: Flisfyringsanlegget gjør at Aarsland ikke må spare på fyring, noe han tror er en fordel for miljøet i huset, strøkvaliteten og dermed kyllingenes tråpiter. Foto: KFI



På baksiden er det enkelt uttak fra flislageret til venstre og over i innmatningsbingen til høyre. Innfelt bilde viser selve flismateren i bunnen av bingen. Aarsland bruker ca. 1 time per innsett på å fylle fra lager og over i mater. Foto: KFI

produsenter i forkant av byggeprosessen. Disse opplysningene varierte mye. De fleste mente det er penger å spare på alternative fyringsmetoder. Første driftsår har jeg hatt ca 50-55.000,- i fyringskostnader. Da kjøper jeg flisa ferdig, som er den dyreste løsningen. Det bør nevnes at det ikke er spart på fyring for å holde tørt strø og godt innklima gjennom vinteren.

– Fremover vil det bli kjøpt inn biovirke som jeg først lar tørke i velte før det blir fliset direkte på plassen. Dette, sammen med at jeg kommer til å bruke noe eget virke, vil senke kostnadene betydelig. For min del har støtten fra Innovasjon Norge gjort at det kostet ca 200.000,- mer å bygge til flisfyring enn til gass.

– Imidlertid medfører flisfyring noe merarbeid, fremfor om man valgte gass. Jeg bruker ca. 2-3 timer mer arbeidstid per innsett. Det kreves ca 1 times jobb å hente flis i lageret med tørking og tippe det inn i rommet til flisfyren, med traktor og skuffe. Da holder denne påfyllingen til fyring et helt innsett. I tillegg kommer tømning av askeskuff to ganger per innsett på vinterstid og en gang på sommerinnsett. Imidlertid er dette en meget enkel oppgave, da askeskuffen går på hjul.

Varmtvann til vask

– Flisfyringsanlegget gir også varmtvann som benyttes under vask av kyllinghuset. Via en varmeveksler som sitter på buffertankene produseres varmtvann. På veggene innvendig i hele kyllinghuset er det derfor montert uttak for tilkopling av høytrykksvasker. Dermed har jeg tilgang til vaskevann også via flisfyren.

Ikke helt ferdig

– Foreløpig har jeg kun støpt gulv i flistørka. Her kommer det tørkegulv for tørking av flis. Dette kammeret har påfylling via en stor port i fremkant og uttak for å legge over til selve kammeret for flis-matern på baksiden.

Det ble under byggeprosessen gravd ned to kulverter fra fyrrommet, en til bolighuset og en til verksted og pakkerom. Aarsland leverer kålrot til Gartnerhallen/Bama og pakkerommet trenger varme i leveringsperioden fra september til april. Verkstedet/pakkerom på gården får også varme fra flisfyren, så vifter er montert her, mens bolighuset foreløpig kun har kulverten klar. På sikt skal også bolighuset på gården få varme fra flisfyringsanlegget. ■



Tv: Over buffertankene markerer den blå pila varmtvannsveksler. De grønne pilene viser askeskuff på hjul. Den røde pila viser luftinntak. Denne stenges automatisk ved en gitt temperatur, slik at ikke oksygen skal tilføres hvis brann skulle oppstå. Aarsland var opptatt av driftssikkerheten. Det er en patentert løsning for tilbakebrann i dette anlegget, i tillegg er det gode alarmsystem som varsler raskt ved feil og enkel betjening, synes Aarsland. Foto: KFI



Bioenergiprogrammet Innovasjon Norge

Foto: KFI

Bioenergiprogrammet til Innovasjon Norge kan gi investeringsstøtte til gårdsvarmeanlegg, både til næringsvirksomhet og til bolig. Bønder og skogeiere har mulighet til å søke.

Bioenergiprogrammet skal stimulere til økt bruk av fornybare energikilder. Programmet har to satsningsområder;

- Bioenergi i landbruket og flisproduksjon. Det kan gis investeringsstøtte og støtte til kompetanse- og utviklingsprosjekter innen begge satsningsområder.
- Med bioenergi i landbruket er formålet å stimulere jord- og skogbrukere til å produsere, bruke og levere bioenergi i form av brensel eller ferdig varme.

Innovasjon Norge ønsker at bedrifter innen jord- og skogbruk skal produsere, bruke og levere bioenergi i form av brensel eller ferdig varme. Anlegg som bygges bør bidra til utnyttelse av energi fra skog eller kulturlandskap, og bygges for å kunne bruke lokalt, kortreist brensel. Målgruppen er landbruksbedrifter i primærnæringer eller selskap eid av disse.

Formålet med satsningen på flisproduksjon er å bidra til økt kapasitet innen produksjon og markedstilgang på biobrensel i Norge. Målgruppen er alle innen denne bransjen.

Innovasjon Norge henvender seg primært til bønder og skogeiere, som kan få finansiering. Det kan gis tilskudd eller en kombinasjon av tilskudd og lån til:

- Anlegg for varmesalg
- Gårdsvarmeanlegg
- Veksthusvarmeanlegg
- Anlegg for produksjon og salg av brensel
- Biodrivstoff- eller biogassproduksjon
- Flisproduksjon

Til gårdsvarmeanlegg til næringsformål kan det gis støtte til; fyrhus, nytt varmeanlegg og distri-

busjon til landbruksproduksjon, tilleggsnæring og boliger. Dette kan støttes med inntil 33 % og maksimalt kr. 400.000,- Det forutsettes at eiendommen kan dokumentere avgiftspliktig omsetning på min. 50.000,- pr år. Det gis investeringsstøtte til å bygge nye anlegg eller til å fornye eldre fyringsanlegg og utskifting av oljekjeler. Det er videre et mål at varmeselskapet selv eller skogeiere og bønder har mulighet til å bli brenselleverandører.

Det gis også støtte til myke investeringer:

- Konsulenthjelp
- Kompetanse og informasjonstiltak
- Forprosjektstøtte

Innovasjon Norge legger vekt på, når de skal behandler søknaden, at:

- Prosjektet skal bidra til økt verdiskaping og sysselsetting i Norge
- Prosjektet skal bidra til økt lønnsomhet for bedriften
- Prosjekter som gis støtte må kunne vise til klar reduksjon i utslipp av klimagass
- Eierandel og ringvirkninger innenfor skog- og landbruk, herunder utnyttelse av lokale ressurser fra skog eller kulturlandskap
- Forutsetninger, planer og budsjetter skal være realistiske.

Se mer informasjon og finn rådgiver/saksbehandler i ditt fylke via www.innovasjonnorge.no/bioenergi Innovasjon Norge kan også kontaktes for oversikt over ulike leverandører av anlegg. ■

Kilde: Innovasjon Norge

Varmeanlegg er fyrkjel beregnet på ved, flis eller halm som brensel, koplet til et vannbårent varmesystem.

Landbrukseiendom er eiendom med samlet areal jord og skog over 100 daa, eller mindre eiendommer som mottar tilskudd til jordbruksproduksjon.

To byggløsninger til flisfyring

Nyoppført flisfyringsanlegg med lager og tørking av flis hos Lars Erik Winge i Sande i Vestfold. Foto: KFI

Lars Erik Winge hadde flisfyringsanlegg i et tidligere hønsehus på gården, som varmet opp bolig- og kyllinghus. Dette flisfyringsanlegget brant imidlertid ned under uheldige omstendigheter i 2012 og Winge valgte å bygge opp nytt hus på den samme muren. Det nye bygget ble planlagt med bakgrunn i lang erfaring med flisfyring og med godt gjennomtenkt logistikk. På gården, som dat-teren Tone har tatt over, produseres det i dag 140.000 slaktekylling per år.

I 2013 ble det nye huset oppført med løsning for kutting av flis, lagring og tørking. Det nye anlegget kom i drift i november 2013. Det er lagt opp til romslig areal rundt huset, slik at tømmer kan lagres. Samtidig er det god plass når fliskutteren kommer. Rulleport på 2 meters høyde er montert på den ene langveggen slik at fliskutter kan ta tømmer i haugen, kutte flisen på stedet og blåse direkte inn i lageret. På motsatt langvegg er det montert 4 meter høye rulleporter. Dette er gjort for å tilrettelegge for at man kan motta flis fra andre via container eller henger og tippe direkte inn i lageret, da bakkeplan er hevet på denne siden av bygget.

I lageret er det montert en kjørbær tørkerist over hele gulvarealet hvor lufta kommer inn ved hjelp av en sentrifugalvifte. Det er mulig å tørke flis i 3-4 meters høyde og total kapasitet er på ca 500 m³. Rommet kan seksjoneres slik at ulike varer kan tørkes samtidig.

– På kortveggen er det en stor port som gjør at vi kan kjøre inn med traktor og skyfle flis inn mot selve innmateria, som er plassert ved motsatt kortvegg. Se bilde nede til venstre. På kortveggen, i den enden flismateria er plassert, er det også en

port som gjør at man kan tippe ferdig tørket flis direkte ned i innmateria.

Winge fikk støtte fra Innovasjon Norge da han første gang investerte i flisfyring. Da huset brant ned og skulle bygges opp igjen ble selvsagt dette dekket av forsikring, men han mottok også et mindre tilskudd siden han hadde økt varmebehov. I det nye anlegget var det ønskelig å knytte til verkstedet på gården, som til nå var varmet med elektrisitet. I tillegg gjorde økte konsesjonsgrenser at varmebehovet på gården var blitt større.

I det nye anlegget er det nå to ovner som brenner flis, en på 90 kW og en på 200 kW. Disse varmer opp to 2.000 liters tanker, og starter dersom det er nødvendig å varme opp vannet. Begge fyrene er stilt inn til å gå mest mulig driftsøkonomisk og har av og på funksjon. Den minste fyren starter først, mens den store starter ved større behov for oppvarming. Med to fyrer har man dessuten en backupløsning dersom det skulle inntreffe problemer med en av fyrene. Winge påpeker at det er gode alarmløsninger. Dersom noe uforutsett skulle skje blir man varslet umiddelbart.

– Det gamle flisfyringsanlegget hadde en skrue med fallkasse som matet flis inn i flisfyren. Da det kom tilbakeslag i denne tok flislageret fyr og hele det gamle bygget brant ned. Fallkassen fungerte ikke optimalt ei heller løsningen med vann som skulle slukke. I den nye flisfyren er det en celleduse som stenger denne fallkassen helt når det ikke mates inn flis. Et roterende spjeld stenger fysisk mellom fyren og flislageret i fallkassen. Dette skal alltid stoppe i stengt posisjon når det ikke mates inn flis. Det er en trygghet vi setter pris på, avslutter Winge. ■ KFI





Jørn Skjoldal har et eget bygg, hvor flisfyren er plassert i kjeller. Flisfyren er på 130 kW. På motsatt side av huset er det fliskjeller. Kyllinghuset i bakgrunnen. Foto: KFI



Her er kun kjeller fylt med flis for å vise konstruksjon av bygget. I hjørnet er det plassert vifte med inntak av luft fra varm sørvegg. Flismateren er på gulniva nede i kjelleren. Jørn Skjoldal helt til høyre. Foto: KFI

Jørn Skjoldal bygde i 2012 et eget hus til flisfyring, se bildet over, hvor han i tillegg har oppholdsrom, bad og toaletter for kyllingpakkerne. Huset har ikke plass til flislagring, annet enn det som er i selve innmatingsbingen, se bildet til høyre. Lagring foregår på annet vis på gården.

I innmatingsbingen har han egenkomponert tørking av flisa, hvor han benytter en vifte som tar inn varm luft fra solsiden av huset og blåser inn under flisa i bunn av kjelleren. Bingen har plass til ca 80 m³. Han bruker ca 200 m³ flis per år.

Totalt kostet huset og tilkoblinger og utstyr til alle hus drøyt 1,5 mill. Da hadde det ene bolig-huset allerede sentralfyr, slik at det krevde lite tilpasning. Han mottok 300.000 i støtte fra Innovasjon Norge.

Når vi var på besøk hadde anlegget vært i drift i 17 måneder, hvorav to vintre. I denne perioden hadde han brukt ca 270.000 kWh. Anlegget varmer opp 3 leiligheter med til sammen 450 m², 300 m² verksted i tillegg til alt varmtvann som benyttes på gården og kyllinghuset på 500 m².

– Alene i kyllinghuset brukte jeg propan for drøyt 60.000,- per år. Nå har jeg i gjennomsnitt på hele gården brukt i underkant av 16.000 kWh per måned til en pris a 50-55 øre/kWh som tilsvarer drøyt 100.000,- per år for all oppvarming og varmtvann.

– Jeg er godt fornøyd med selve fyringsanlegget og synes jeg har fått et bygg som ser bra ut på gården og har gjennomtenkte løsninger. Ideelt sett kunne det vært ønskelig å hatt lagerplass i samme bygg, men jeg synes det ble for kostbart, avslutter Skjoldal. ■

Norsk biovarme er konkurransedyktig

En masteroppgave ved UMB av Kåre Gunnar Fløystad, viser at norske biovarmeanlegg er lønnsomme og derfor en gyllen mulighet for landbruket. Fløystad undersøkte 279 gårdsvarmeanlegg støttet av Innovasjon Norge. Undersøkelsen avliver enkelte myter om bioenergi i Norge, fremskaffer ny kunnskap og gir et godt overblikk over hva Bioenergi-programmet har vært med å realisere.

Fløystad uttaler i sin rapport at tidligere har lønnsomheten vært sett på som en barriere for biovarme, men undersøkelsen viser at biovarme er konkurransedyktig. Lønnsomheten i investeringene for gårdsvarmeanlegg varierer avhengig av hva slags anlegg og hvilken varmeproduksjon man har, men totalt sett viste Fløystads lønnsomhetsberegninger en varmekostnad på 55 øre/kWh når brensel og investeringskostnader var medberegnet.

Investering i gårdsvarmeanlegg har bedret gårdens driftsresultat. Den viktigste motivasjonsfaktoren for investeringen er lavere energikost-

nad, men også et ønske om å øke komforten for folk og dyr på gården. I tillegg er miljøvennelig drift en motivasjonsfaktor for å bygge gårdsvarmeanlegg. Med bakgrunn i 279 anlegg har Fløystad undersøkt hvor fornøyde eierne er med lønnsomhet og økonomi, valg av tekniske løsninger, erfaring med leverandører og mon-tører, brensel og kompetanse hos eier og andre.

Varmeproduksjon for anleggene som er støttet av Bioenergi-programmet er beregnet til 54,5 GWh (465 anlegg). For mer informasjon:

www.innovasjonnorge.no/bioenergi ■

Kilde: Innovasjon Norge

kWh - En kilowatttime er like mye energi som brukes når en vifteovn på 1.000 watt står på i en time. Et gjennomsnittlig energiforbruk i et vanlig bolig-hus regnes å være rundt 25.000 kilowattimer i året.

GWh - En gigawatttime er en million kWh.

TWh - En terawatttime er en milliard kWh.

MW - En megawatt er 1.000 kilowatt. Dette er et mål på effekt, eller forbruk av energi.