

Teknologianalyser 2018

Biofyringsolje er et reelt alternativ når mineralolje fases ut i 2020

Olav Karstad Isachsen

Eiere av anlegg for oljefyring må slutte å bruke mineralolje før 2020. Konvertering til biofyringsolje er ett av alternativene, i tillegg til varmepumpe, elektrisk oppvarming, fast biobrensel m.m. Biofyringsolje er hittil lite brukt, men tilbys nå i store deler av landet. Kostnadene ved å konvertere et anlegg til biofyringsolje er avhengig av hvilken oljekvalitet som velges og hva som må gjøres med oljetanken. Å beholde anlegget, men konvertere til biofyringsolje kan for mange bygningseiere være et godt alternativ til å skrote et anlegg som fortsatt har flere leveår.

Biofyringsolje tilbys i flere kvaliteter

Biofyringsolje av beste kvalitet koster mer enn de med lavere kvalitet, men det er bare små tilpasninger som må gjøres for å konvertere fra mineralolje. Kostnadene for å håndtere en gammel oljetank kan likevel bli store.



Figur 1 Prøver av ulik kvalitet biofyringsolje

Bioolje betegner olje med opphav i biomasse, til forskjell fra olje med mineralsk opprinnelse.

Biofyringsolje er betegnelsen på de kvalitetene som brukes til fyring, først og fremst i bygninger, men også andre varmesentraler. Biofyringsolje er et produkt som tilsvarer fyringsolje, men hvor eneste forskjell er råvaren. For begge kategorier fyringsolje er det ulike kvaliteter og oljen kan framstilles med ulike egenskaper. Dette har igjen betydning for forbrenning, utslipp, lagring osv. Behovet for å definere produktene nærmere blir håndtert i produktstandarder. Fyringsolje og diesel er produkter som ligner hverandre. Det er derfor de samme standardene som definerer både biofyringsolje og biodiesel. Biofyringsolje i dag kan deles inn i tre kategorier:

- Første generasjon biofyringsolje i h.h.t. NS-EN 14214. Produktene kalles B100, BFO1 eller de kan ha andre benevnelser. Dette er ofte rapsmetyl-ester (RME) hvor vegetabilsk olje (f.eks. raps) eller

NVE har ansvar for å forvalte landets vann- og energiresurser, utvikle samfunnets evne til å håndtere flom- og skredfare og varsle om naturfare. NVE har hovedkontor i Oslo og regionkontor i Narvik, Trondheim, Hamar, Førde og Tønsberg. I tillegg har vi senter for fjellskredovervåking i Stranda og Kåfjord.

NVE hovedkontor
Middelthunsgt. 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo
Telefon: (+47) 22 95 95 95
nve@nve.no

olje fra ulike former for avfall gjennomgår en kjemisk prosess (esterifisering). Produktet kalles også FAME (fettsyremetylestere). Oljen tåler i seg selv som regel ikke lavere temperatur enn ca. - 10 grader C, men med additiver kan den forbedres til å tåle - 20 grader C. Metylestere kan påvirke slanger, pakninger m.m., det er derfor behov for noen tiltak ved konvertering fra mineralolje.

- Andre generasjon biofyringsolje i h.h.t. NS-EN 15940. Dette er hydrogenerte vegetabiliske oljer (HVO). Råvaren kan være den samme som over, men oljen er bearbeidet til bedre kvalitet. Produktet kalles fornybar diesel, BFO2 osv. Dette produktet er renere og har bedre lagrings- og kuldeegenskaper, og kan fullt ut erstatte både mineralsk fyringsolje og parafin. Denne oljen skaper ikke de samme problemene for slanger og pakninger som nevnt ovenfor.
- Ikke-standardiserte biofyringsoljer. Biofyringsolje omsettes også etter «skreddersøm», hvor kjøper kan spesifisere sitt produkt med en kvalitet som passer til sitt anlegg. Dette er som regel mindre bearbejdede produkter, og de selges til lavere pris. F.eks. kan en kunde ha tankanlegg med oppvarming og dermed ikke ha behov for gode kuldeegenskaper. På samme måte kan anlegg med renseanlegg tåle olje av dårligere kvalitet.

For både biodrivstoff og biofyringsolje er det ofte snakk om avanserte og konvensjonelle produkter. Konvensjonelle beskriver vegetabiliske eller animalske oljer som med enkel behandling tas i bruk for energiformål.



Figur 2 Oljefyringsanlegg i yrkesbygg

I EUs fornybardirektiv legges det vekt på at flytende biodrivstoff ikke er basert på matprodukter. Det settes konkrete mål for opptrapping av den avanserte andelen av biodrivstoff, basert på bl.a. biobasert avfall, halm, avfall og rester fra jord- og skogbruk. Disse bestemmelsene gjelder

biodrivstoff i transportsektoren, men vil også få betydning for de tilsvarende produktene for fyringsformål.

Flytende biobrensler har vært i bruk i en rekke år, men det har heftet mange forbehold som har gjort at etterspørselen har vært liten. Med mål om økende fornybarandel både for Norge og EU, har biobrensel fått økende oppmerksomhet.

Konvertering av anlegg er ikke noen stor operasjon

Det kreves en fagmann for å konvertere et anlegg fra mineralolje til biofyringsolje. Med HVO-olje kreves kun justering av brenneren pga. andre forbrenningsegenskaper. Andre kvaliteter biofyringsolje krever at man også bytter noen komponenter fordi biofyringsolje tærer på plastslanger m.m. Den største kostnaden vil ofte være håndtering av oljetanken. Av hensyn til driftssikkerhet og for å unngå lekkasje til grunnen bør tanken renses og inspiseres i forbindelse med konverteringen. Anlegg som skal bruke olje med dårlige kuldeegenskaper må også sørge for varme slik at tanken kan holde høy nok temperatur.

Nedenfor beskriver vi de nødvendige tiltak for å konvertere fra mineralsk fyringsolje til biofyringsolje for tre aktuelle kategorier oljefyringsanlegg.

Håndtering av tankanlegg beskrives til slutt:

- Parafinbrennere. I etterkrigstiden var det mange som installerte parafinbrennere, men i dag er det relativt få igjen av disse. Inntil nylig har svaret for denne typen anlegg vært at bioolje ikke kan brukes. Men i dag er det klart at HVO enkelt kan brukes til erstatning for parafin. Med noe annerledes forbrenningskarakteristikk bør brenneren justeres av en fagmann i tillegg til at tanken bør renses før man konverterer.
- Oljefyring i boliger, dvs. oljekjel med vannbåren varme. Slike anlegg kan konverteres til biofyringsolje. Med tanke på driftssikkerhet, er det bare de to standardiserte produktene som er aktuelle. Med FAME vil man få tilstrekkelig driftssikkerhet, men noen tiltak må gjennomføres av en fagmann:
 - Bytte noen komponenter (slanger og pakninger) som ellers vil tæres av estersyre.
 - Justering av brenner
 - Tømming og rengjøring av tank.

- Store oljefyringsanlegg (1-50 MW). Disse anleggene skiller seg fra de mindre ved at det er ulike olje-kvaliteter som brukes. Det er de samme tiltakene som er nevnt over som er aktuelle her. I tillegg, dersom man skal bruke olje uten gode kuldeegenskaper, trenger man et tankanlegg med oppvarming og isolerte rør. Anlegg som først og fremst skal dekke spisslastbehov trenger olje med lang holdbarhet, og bør bruke en av de beste kvalitetene. Anleggene må også møte utslippskrav etter forurensningsforskriften.

Oljetanken er eiers ansvar

Det desidert største og viktigste tiltaket i konverteringen av et anlegg er håndteringen av tankanlegget. Det er i alle tilfelle anbefalt at konverteringen skjer fullstendig, og med rengjøring av anlegget. Dette skyldes både at de to typene olje har litt forskjellige egenskaper, og at noen biofyringsoljer opptrer med «såpeegenskaper» i tanken. Uten rengjøring i en gammel tank vil det dermed frigjøres partikler som lett kan skape driftsproblemer. For HVO er det uproblematisk å bruke den samme tank, og rensing er ikke like nødvendig. For villakjeler er det likevel ofte anbefalt å rense tanken for å gi god driftssikkerhet.

For store forbrenningsanlegg vil det normalt være jevnlig tilsyn med tankanlegget. For boliger er det imidlertid vanlig at oljetanken er nedgravd og får lite tilsyn. Regelverket er det samme som for store anlegg, dvs. at eieren er ansvarlig for at anlegget er i forsvarlig stand. Og når anlegget ikke lenger er i bruk skal tanken i utgangspunktet fjernes. Kommunene praktiserer dette kravet noe ulikt, men felles er at for de aller fleste oljefyringsanlegg kreves det tiltak for oljetanken. Kostnaden ved å håndtere en gammel oljetank kan derfor ofte være betydelig.

Kostnadene ved konvertering fra mineralolje til biofyringsolje består dermed av flere elementer. Dette er vist i Tabell 1.

Type kostnad	Villakjeler		Store anlegg, yrkesbygg		Store anlegg, fjernvarme	
	HVO	B100	HVO	B100	B100	Utenfor standard
Brenskvalitet						
Tiltak på brenner og tilførsel av olje	5000	10 000	5000	25 000 – 30 000	100 000 - 1 000 000 (lagertank med og uten oppvarming)	4 – 6 mill. l
Inspeksjon og tiltak på tankanlegg	0 – 20 000	15-20 000	0 – 30 000			
Merkostnad for biofyringsolje	>10 %	17-23 øre/kWh (10 %)	>10 %	17-23 øre/kWh (10 %)		

Tabell 1 utarbeidet av NVE på grunnlag av Norsk Energi (2018)

Tilgjengeligheten for biofyringsolje varierer

Markedet for biofyringsolje er i oppbygging. For små anlegg kan det være vanskelig å få levert i noen deler av landet.

Tilgjengeligheten på lang sikt er også avhengig av ressurstilgangen. Det er store potensialer biomasse å bruke som råvare. Samtidig vil det være kamp om de samme råvarene for å møte etterspørselen etter biodrivstoff til transport, og bestrebelsene for å sikre bærekraftighet vil begrense hvilke ressurser som er tilgjengelige.

I og med at biofyringsolje ligger nær biodiesel som produkt, så er også råvarene i hovedsak de samme. Avfall fra landbruk og fra næringsmiddelindustrien er relativt enkelt tilgjengelig, likeså kan vegetabiliske oljer som rapsolje foredles til biofyringsolje. Av flere grunner er det mål og store bestrebelsene både i Norge og i EU for å vri produksjonen av biobrensel over til avansert biobrensel. I norsk sammenheng er det særlig trevirke i form av avfall og rester fra skogbruk og trebearbeiding. Dette krever mer avansert foredling – som foreløpig er kostbar. Alternativet er i mange tilfeller import av biolje. Det er dokumentert at økt etterspørsel etter biobrensel i Europa gir økt etterspørsel etter blant annet palmeolje fra land med regnskog. Økt bruk av palmeolje er derfor neppe i tråd med målet om lavere klimagassutslipp. Dette er noe av bakgrunnen for EUs arbeid med bærekraftskriterier og politiske diskusjoner om å begrense importen av palmeolje.

Ressurspotensialet er stort dersom man lykkes med teknologier for å produsere biobrensel fra trevirke og annen biomasse. I påvente av dette må mye av etterspørselen dekkes av konvensjonelle råvarer. Ressurspotensialet er likevel begrenset, og neppe stort nok til å dekke alle ambisjoner for fornybar energi i transport- og energisektoren. Biobrensel er dermed bare én av flere løsninger.

Bærekraft er en forutsetning

EUs regelverk for å sikre bærekraftig produksjon av biobrensel er allerede strengt, og nye innstramninger er på vei. Foreløpig er regelverket strengest for biodrivstoff til transport, men det får både direkte og indirekte relevans også for biofyringsolje. Samtidig er det store industrielle ambisjoner om å etablere produksjon av avanserte flytende biobrenslar.

Flytende biobrensel er i dag regulert i produktforskriften, med bakgrunn i EUs fornybardirektiv. Produktforskriften krever at bærekraftskriteriene må være oppfylt for at brenselet skal telle som fornybar energi, og for å kunne motta offentlig støtte. Reduksjonen i drivhusgassutslipp ved å bruke biobrensel skal være minst 50 % (60 % for anlegg

som starter etter 1.1.2017, 35 % for anlegg som var i drift før 2008).

I produktforskriftens § 3-5 er det krav om at bærekraftskriteriene fra samme forskrift skal oppfylles for både biodrivstoff og flytende biobrensel, på samme måte som i fornybardirektivet. Miljødirektoratets veileder (<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M10/M10.pdf>) tolker produktforskriften slik at bærekraftskriteriene, utenfor transportsektoren, bare gjelder for kvotepliktig sektor. Dette innebærer at bærekraftskriteriene og rapporteringsplikten gjelder for fjernvarme, men ikke andre brukere av flytende biobrensel. I praksis er det mange innkjøpere som stiller krav om at bærekraftskriteriene er oppfylt.

Kilder:

[Veiledning 97:05](#) Forskrift om nedgravde oljetanker – Veiledning for kommunene, SFT, 1997.

[Kartlegging av markedet for biolje](#), Norsk Energi, 2018

[Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter \(produktforskriften\)](#)

Veileder til produktforskriften § 2-21 og kapittel 3, versjon 6, januar 2018. Rapportering på bærekraftskriterier for biodrivstoff og flytende biobrensel.

VEILEDER M-10 2013

ILUC-direktivet, [EØS-notatbasen](#), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1513&from=EN>

Prosjektet Teknologiovervåking i Energiavdelingen til NVE leverer teknologianalyser og fakta om hvordan modne og nye teknologier kan få innvirkning på energi og kraftsystemet.
Kontaktperson: Lisa Henden, lhg@nve.no