

Vedlegg til OR 51/2013

Innledning

Beregningene i denne rapporten er utført for å belyse mulig virkning på lokal luftkvalitet i Oslo som følge av å erstatte oljefyring med biologisk brensel. Det er ikke funnet data for plassering av oljebaserte fyringsanlegg eller geografisk fordeling av forbrukt mengde olje i ulike områder av byen. Oljeforbruk til oppvarmingsformål er anslått på bakgrunn av salgstall for parafin og fyringsolje, og det er forutsatt at den geografiske fordelingen av disse utslippene er den samme som den geografiske fordelingen av utslipp fra vedfyring for boligoppvarming. Beregningene er utført ved skalering av konsentrasjonsbidrag fra tidligere utførte modellberegninger for Oslo, og er gjennomført som en «Worst Case» beregning. I rapporten er begrepet «pellets» brukt som samlebetegnelse for «ved-basert materiale behandlet for oppvarmingsformål», dette inkluderer flis, briketter og pellets. Det benyttede energiinnholdet for biomasse (19 MJ/kg) representerer pellets. Den benyttede utslippsfaktoren på 1,3 g/kg inkluderer også andre former for ved-basert materiale. Denne utslippsfaktoren ligger nær utslipp fra moderne rentbrennende vedovner med høy fyringsrate.

Utslippsfaktorer for fast biomasse

Som kilde for utslippsfaktorer har «EMEP/EEA emission Inventory guidebook 2013» blitt benyttet. Utslippsfaktorene for ulike former for fast biologisk materiale til oppvarmingsformål innenfor sektorene «Commercial» og «Residential» varierer fra 29 g/GJ til 840 g/GJ, tilsvarende utslippsfaktorer fra 0,55 g/kg til 15,9 g/kg. Data fra enkeltundersøkelser referert i rapporten har enda større variasjon.

Svenske utslippsfaktorer for små sentrale kjeler (1,75 MW og 2 MW) basert på ved (pellets, briketter, «chips») ligger i området fra 32 g/GJ til 71 g/GJ, tilsvarende fra 0,61 g/kg til 1,35 g/kg.

Utslippsfaktoren benyttet i rapporten er vesentlig høyere enn hva som er rapportert for de mest rentbrennende anlegg basert på pellets, men ikke spesielt høy i forhold til utslipp rapportert for andre former for fast biobrensel.

I etterkant av utgivelse av rapporten har NILU fått tilsendt faktablad for pelletkjeler i størrelse fra 8 til 100 kW. Disse er testet for støvutslipp med bruk av pellets av høy kvalitet, og har utslipp på under 0,3 g/kg under testforholdene. Hvorvidt utslippene vil være like lave under normale driftsforhold er imidlertid et åpent spørsmål.

Tiltak for reduksjon av partikkelutslipp

I rapport M-129 2014 (Miljødirektoratet) er utslipp for ulike former for vedbasert oppvarming gjengitt. Tabellen nedenfor er hentet fra rapporten.

Tabell 5 - Virkningsgrad og utslippsfaktorer for ulike ovner

Type ovn	Virkningsgrad	PM _{2,5} -utslipp i g/kg brensel	PM _{2,5} utslipp i mg/MJ
Gammel ovn	0,5	21,3	1 040
Ny ovn	0,75	12,7	620
Pelletsovn	0,9	0,59	35

Utslipp fra noen andre eksisterende og potensielle alternative energibærere som kan anvendes til lokal oppvarming via forbrenning er vist nedenfor.

Energibærer	Energiinnhold (MJ/kg)	Partikkelutslipp (g/kg)
Mineralsk fyringsolje	42,6	0,16
Biologisk olje*	42	0,1
Naturgass	46	0,55**

*: Utslipp fra bruk i bilmotorer **: Gjennomsnittstall for sektor «small combustion» emep/eea

Dersom et årlig forbruk på 50 000 tonn olje skal erstattes med henholdsvis ny vedovn, pelletsovn, biologisk olje eller naturgass og dekke samme energibruk vil det medføre årlig brenselforbruk og partikkelutslipp som vist nedenfor. I tillegg er det også vist hvor stor del av energimengden i oljefyring energibæreren kan dekke uten at utslippet av partikler øker.

Energibærer	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Energidekning (%) uten økt utslipp
Ved (ny ovn)	115 000	1460	1
Pelletsovn	112 000	66	20
Biologisk olje	50 700	5	264
Naturgass	46 300	25	52

Konsentrasjoner med redusert utslippsfaktor

Her er det i tabellform vist konsentrasjoner av PM₁₀ (døgnmiddel) med en utslippsfaktor basert på miljødirektoratets rapport M-129 (0,59 g/kg). Som sammenligningsgrunnlag er de opprinnelige resultatene fra rapporten med en utslippsfaktor på 1,3 g/kg også vist.

Beregning	Middel	Maksimal	Sum felt	Antall > 35 µg/m ³
Før utfasing	22,8	38,7	9041	11
0 % bio	22,7	38,6	8973	10
50 % bio (1,3)	23,6	44,5	9343	28
100 % bio (1,3)	24,5	52,9	9713	39
50 % bio (0,59)	23,1	40,0	9141	15
100 % bio (0,59)	23,5	43,7	9309	26

Områder med gul sone i forhold til retningslinje T-1520 (som legger restriksjon på arealbruk i plansammenheng) vil øke vesentlig selv om det spesifikke utslippet for biobrensel er lavere.