



Miljø-
direktoratet

Hvilken påvirkning har vedfyring på luftforurensning og klima?

Innlegg på Miljø- og brannforebyggende konferansen

29.november 2021

Tonje Buø, seniorrådgiver Miljødirektoratet



Innhold

- Vedfyring og luftforurensning
- Vedfyring og klima
- Tiltak for å redusere utslipp fra vedfyring
- Hvordan utløse tiltakene?

Hvordan påvirker vedfyring klima og miljø?

- Vedfyring har utslipp av:
 - Svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$)
 - Dioksiner
 - Karbonmonoksid (CO)
 - Tungmetaller
 - Polysykliske hydrokarboner (PAHer)
 - nmVOC
 - CH_4
 - NO_x
 - CO_2
- Disse komponentene har effekt på helse, økosystemer og klima



Foto: Pixabay

Vedfyring og luftforurensning

- Vedfyring viktig bidrag til konsentrasjoner av fint svevestøv ($PM_{2,5}$) i norske kommuner
- Svevestøv er små, luftbårne partikler som vi kan puste inn

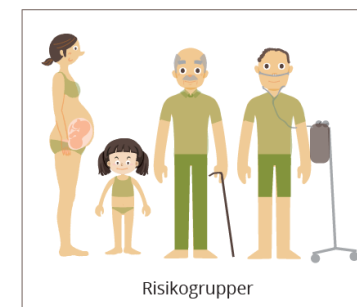
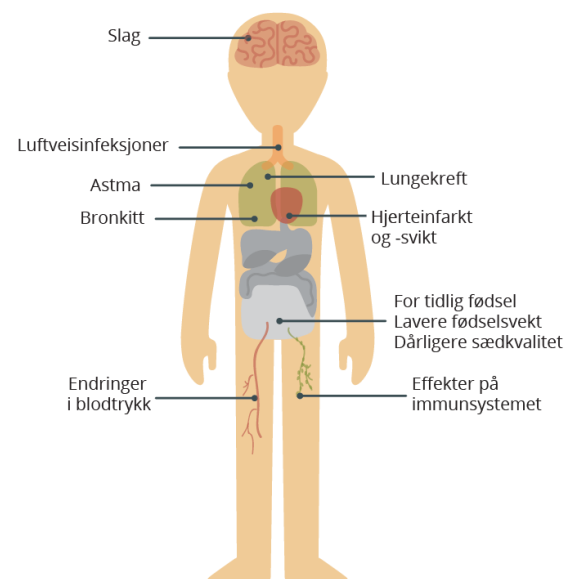


Kilde: Istockphoto, bildearkivet.

Helseeffekter

- Eksponering for fint svevestøv er knyttet til en rekke helseeffekter
- Luftforurensning er eneste miljøfaktor på topp 10 lista over risikofaktorer og årsaker til sykdom og for tidlig død i Norge
- EEA har beregnet at ca. 1200 mennesker døde for tidlig i Norge i 2019 pga. eksponering for fint svevestøv

Slik kan svevestøv påvirke kroppen vår



[Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI](#)

Regelverk

- Luftforurensning er regulert i forurensningsforskriften kapittel 7
 - Minimumskrav til uteluft gjennom grenseverdier for bla. svevestøv
 - Kommunen er forurensningsmyndighet og kan regulere vedfyring som utslippskilde
- Krav til utslipp fra vedovner
 - TEK17
 - Økodesignforordning 2015/1185/EU (Økodesignforskriften)

Forslag til nye grenseverdier fra 2022

PM_{2,5} årsmiddel: 15 µg/m³ → **10 µg/m³**

PM₁₀ årsmiddel: 25 µg/m³ → **20 µg/m³**

PM₁₀ antall døgnoverskridelser: 30 → **25**

- Nye grenseverdier kan føre til at kommunene må innføre flere tiltak mot vedfyring
- Forslaget har vært på høring, og alle som ga høringsinnspill var positive til strengere grenseverdier

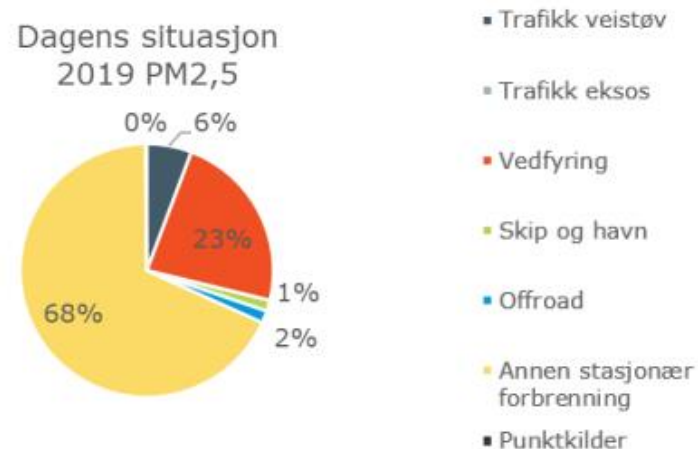
Regelverk for utslipp fra vedovner

- Byggteknisk forskrift (TEK17)
 - Utslippskrav til PM-utslipp
- Økodesignforordningen for varmeovner fyrt med fast brensel (2015/1185)
 - Utslippskrav fra 2022 også til No_x , OGC og CO

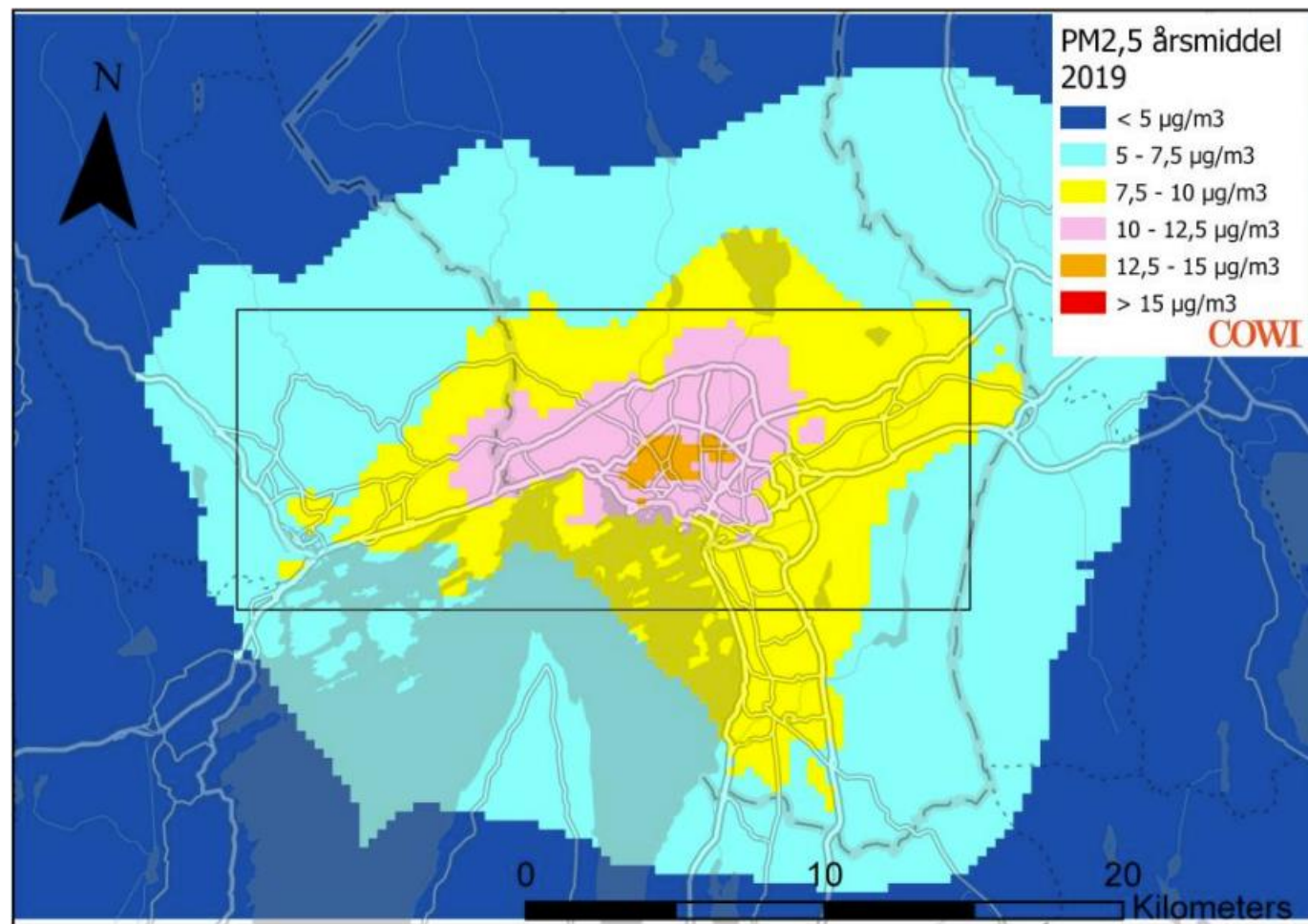
Utslippskrav til partikler

TEK17 § 9-10	2015/1185 /EU	Svane- merket
10 g/kg	5 g/kg 40 mg/m ³	2 g/kg

Bidrag fra vedfyring til luftforurensning

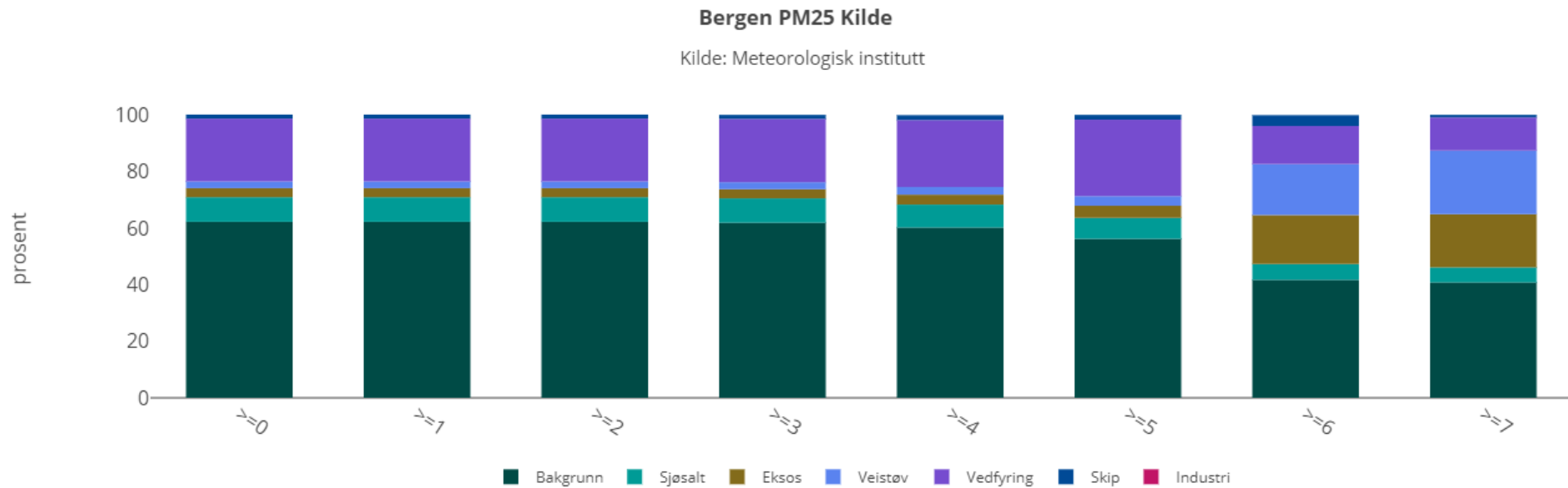
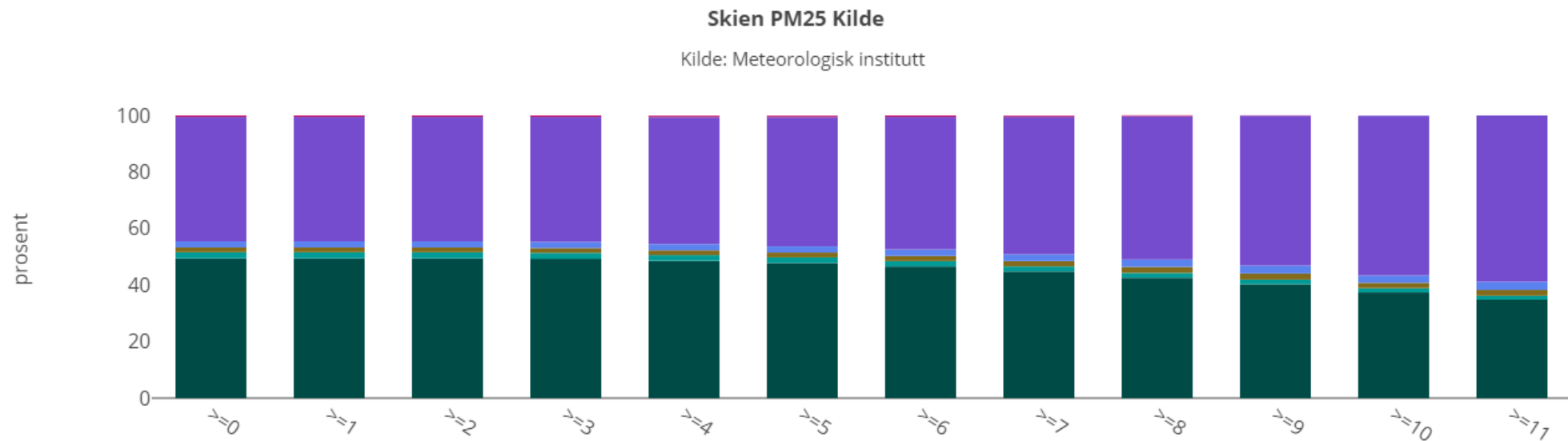


Figur 12 Kildefordeling av PM_{2,5}-utslipp i Oslo for 2019 som beregnet av COWI med modellen TAPM. Kilde: COWI.



Figur: Beregningsresultater som viser utbredelse av PM_{2,5}-forurensning (årsmiddel i µg/m³) i Oslo og Bærum for 2019. Områder med nivåer over foreslått grenseverdi for PM_{2,5} fra 2022 er rosa og oransje. Beregningene er utført av COWI med modellen TAPM. Hentet fra [Tiltaksutredning for bedre luftkvalitet i Oslo 2022-2025](#).





Kildebidrag til ulike PM2,5-konsentrasjoner i Skien og Bergen 2019. Kilde: Meteorologisk institutt



Vedfyring og klima

- CO₂ fra biomasse regnes ikke med i det nasjonale utslippsregnskapet, antatt klimanøytralt
- Vedfyring gir også utslipp av blant annet metan (CH₄) og sotpartikler (BC) som har en oppvarmende effekt



UN: [Graphics](#) | [United Nations](#)

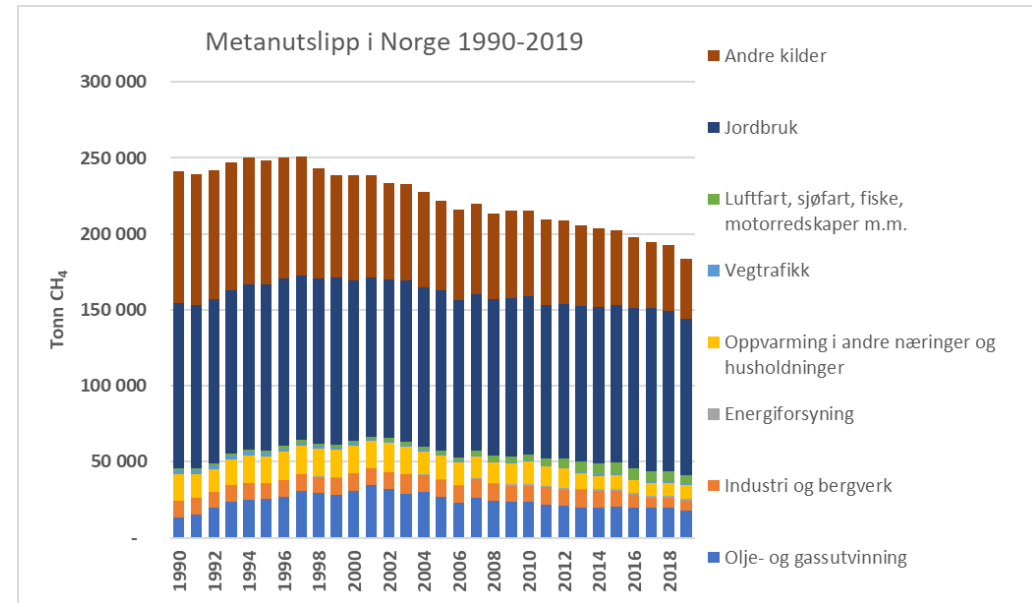
Kortlevde klimadrivere (SLCF)

- «Luftforurensning med klimaeffekt»
- Gasser og partikler
- Oppholder seg under 20 år i atmosfæren
- Oppvarmende eller avkjølende
- Negativ effekt på klima / helse / matproduksjon



Metan

- Det er metanutslippene som bidrar mest til klimaeffekten fra vedfyring
- Kortlevd klimagass: Virker ca. 12 år i atmosfæren
- Metan har 28 ganger større klimaeffekt enn CO₂



Historiske metanutslipp 1990-2019 i Norge.
Kilde: SSB/Miljødirektoratet

Hva kan gjøres?



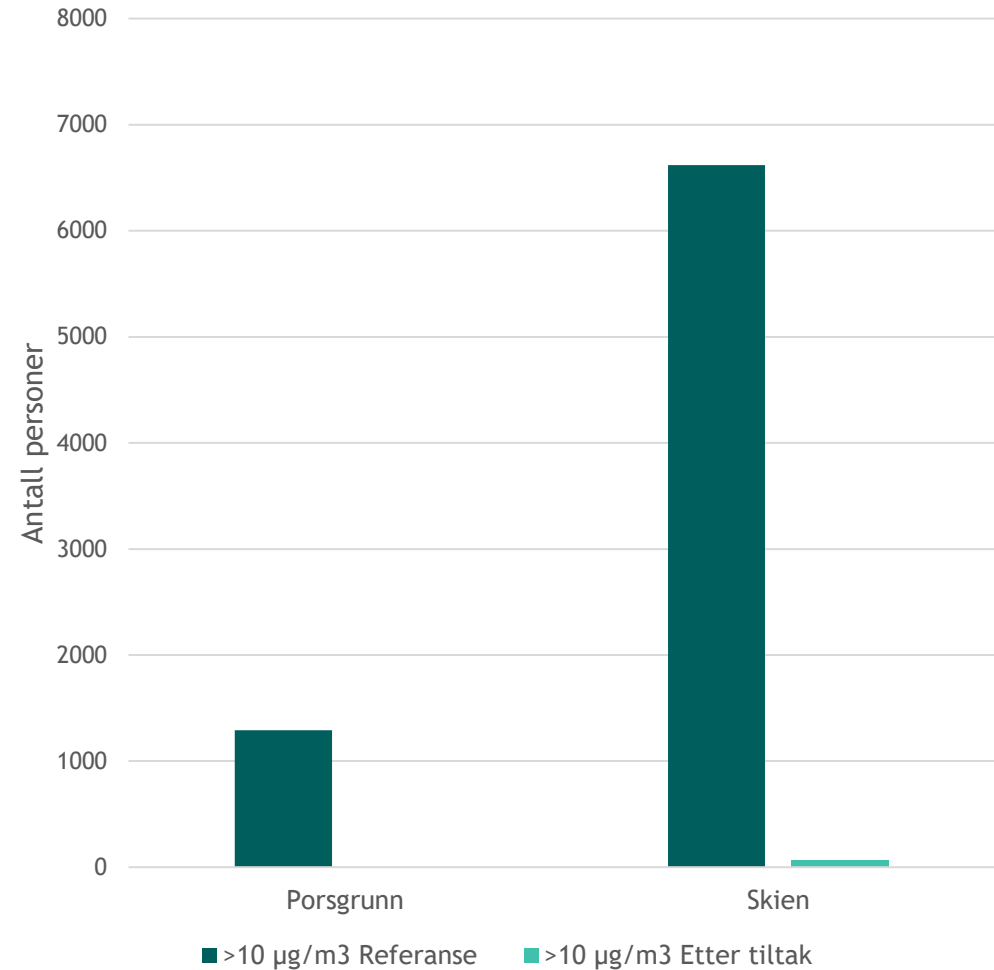
Overgang til rentbrennende ovner eller annen energibærer

Utslippsfaktorer		CH ₄	PM _{2,5}
		g/kg ved	g/kg ved
	Eldre ovner (-97)	16,1	20,9
	Nyere ovner (98-)	3,9	7,9
	Svanemerkete vedovner	0,3	2,5



Utrekning av nye grenseverdier for svevestøv

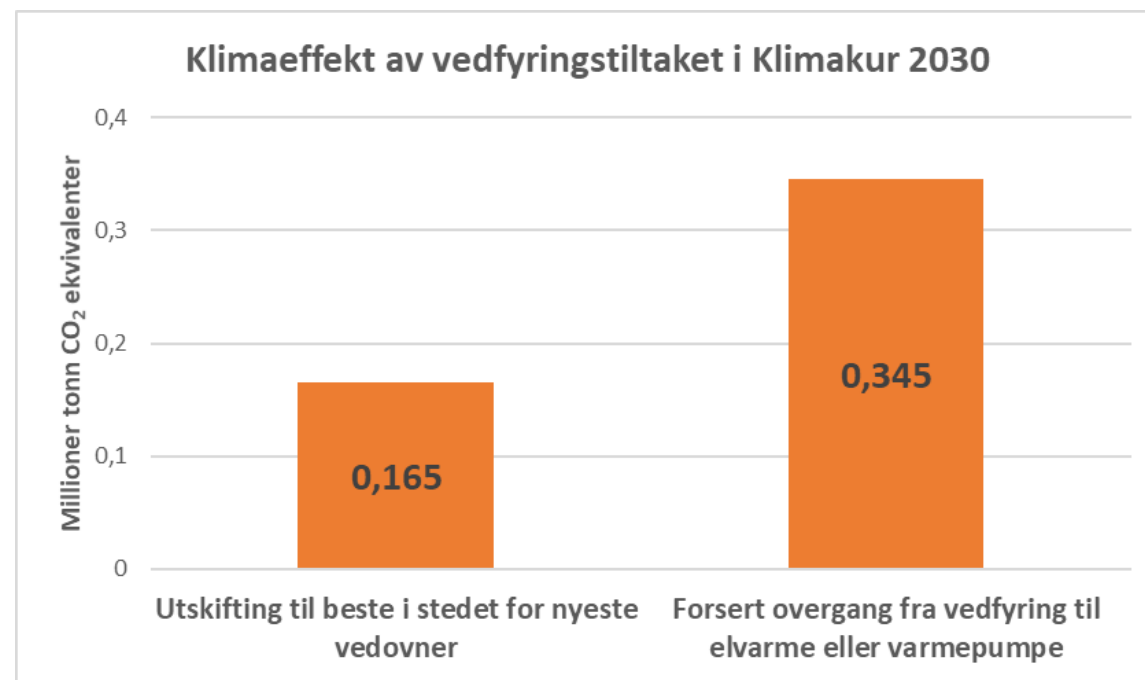
- Redusert vedfyring som tiltak for å redusere PM_{2,5}-nivåer
- Forsert utfasing av eldre vedovner til «beste» vedovner eller varmepumpe/elvarme
- Samfunnsøkonomisk lønnsomt – mange personer får redusert sin eksponering for fint svevestøv



[Grenseverdier for svevestøv. Forslag til reviderte grenseverdier for PM_{2,5} og PM₁₀. Rapport M-1669/2020](#)

Klimakur 2030: Redusert vedfyring som klimatililtak

- Tiltaket kombinerer «Forsert overgang fra vedfyring til elvarme eller varmepumpe» og «Utskifting til beste vedovner i stede for nyeste vedovner»
- Ca. 0,5 mill. tonn CO_{2ekv} redusert i 2021-2030 pga. metanreduksjoner
- På kort sikt er klimaeffekten 13 ganger større
- Samfunnsøkonomisk lønnsomt



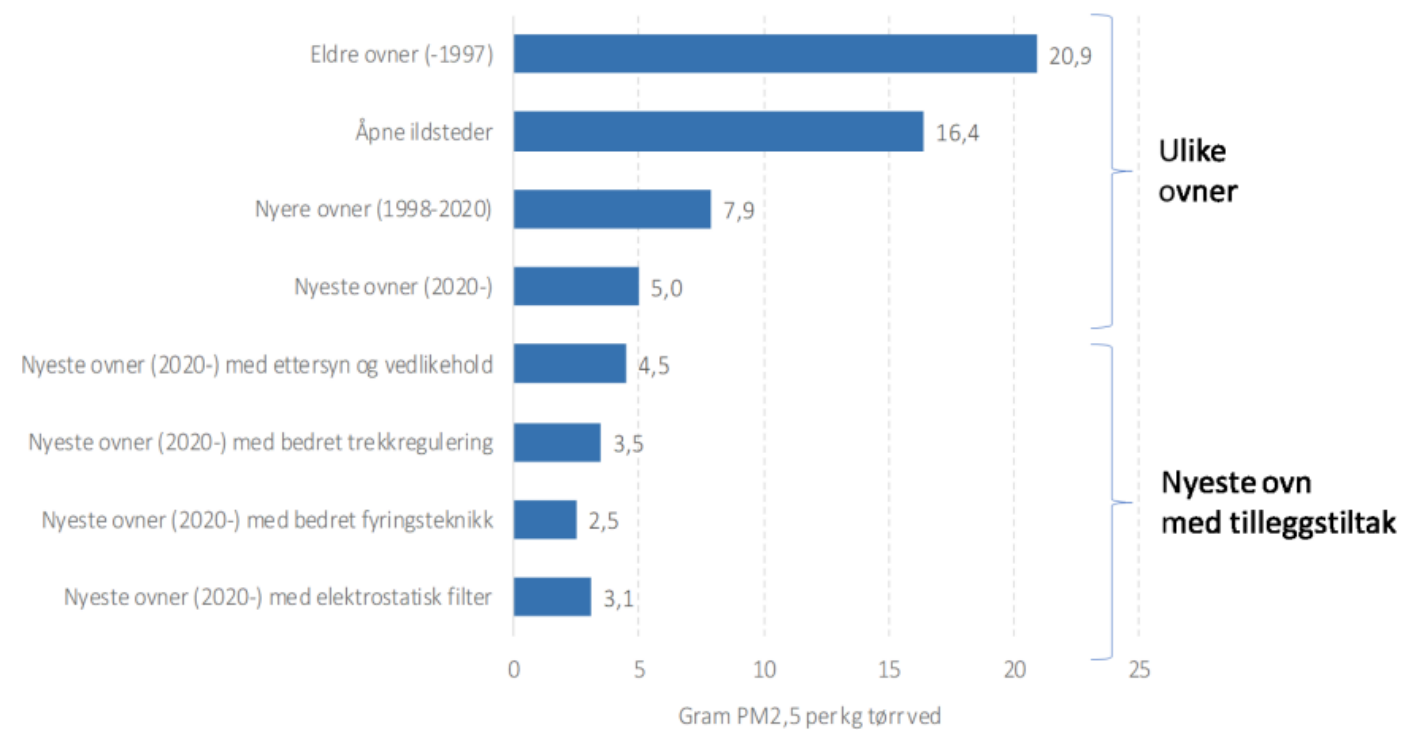
Tiltak for å redusere utslipp fra eksisterende fyringsanlegg

- Bedre fyringsanlegg
 - Nytt pipeløp
 - Rehabilitering av skorsteiner og pipeløp
- Bedre drift og vedlikehold
 - Bedre fyringsteknikk og opplæring i fyringsteknikk
 - Feiing av pipe
 - Rengjøring og vedlikehold av ovn

Tiltaksutredning vedrørende
utslipp av svevestøv fra vedfyring

Status: **Endelig utgave**
Dato: 15.03.2019
Utarbeidet av: **Dag Borgnes (Norsk Energi)**
Oppdragsgiver: Miljødirektoratet
Rapport nr.:

Figur 2.1 **Utslippsfaktorer for PM_{2,5} for ulike ovner og kombinasjoner av tiltak (g PM_{2,5}/kg ved)**



Kilde: Vedlegg 1 i Norsk Energi (2018),



Hvordan utløse tiltakene? 1/2

- Utvide feiertjenesten:
 - veilede om fyringsmetoder, miljø, forurensning og utslipp
 - intensivere tilsynsaktivitet i urbane områder der mange er eksponert
- Kommunen kan senke saksbehandlingsgebyr for å søke om piperehabilitering
- Forbud mot fyring i eldre vedovner med hjemmel i forurensningsforskriften og forurensningsloven (Bergen kommune)



Rapport 2019/02 | Miljødirektoratet



Virkemidler for å redusere utslipp fra vedfyring

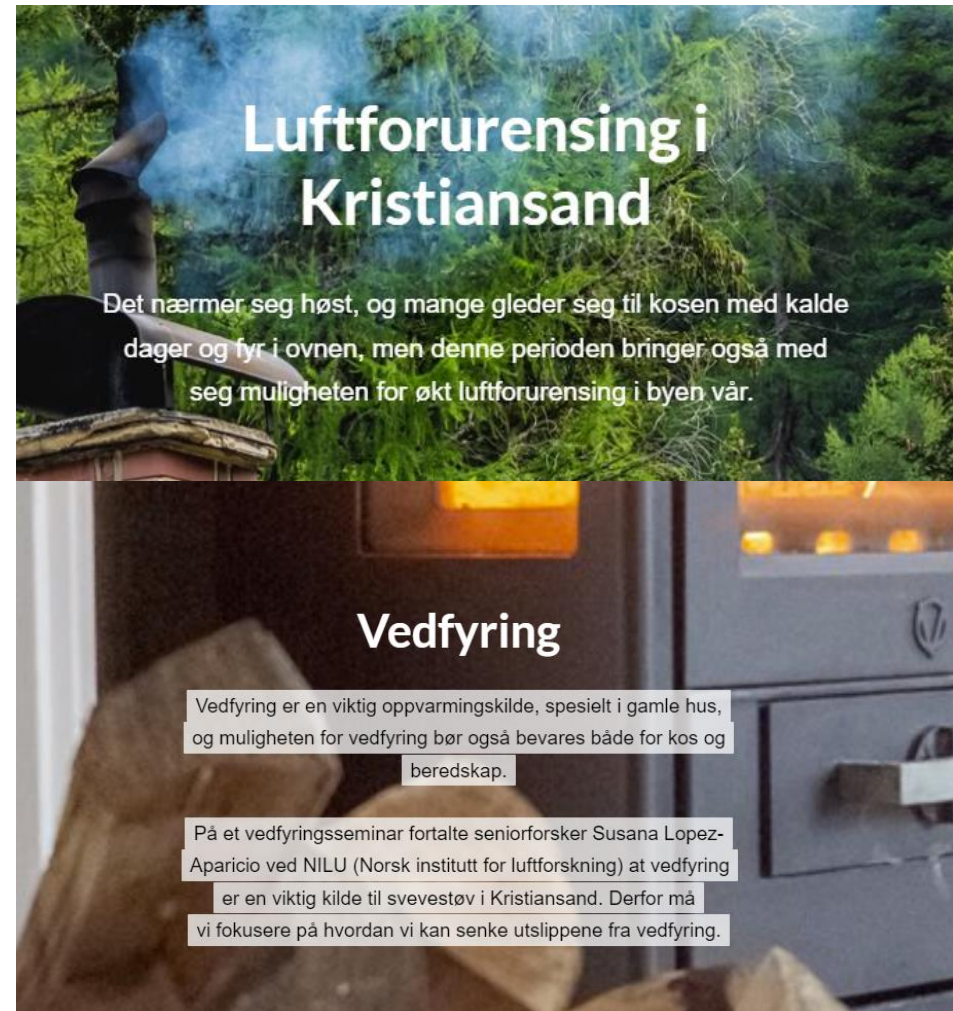
Oppskriften til renere luft i din kommune

Anne Maren Erlandsen, Christian Grorud, Orvika Rosnes



Hvordan utløse tiltakene? 2/2

- Tilskudd/pant til å bytte ut eldre vedovner
- Informasjon om riktig fyringsteknikk og utslipp fra vedfyring til befolkningen



Riktig fyring er bra både for klima, luft og brannforebygging

FYR RIKTIG - UNNGÅ BRANN

Riktig opptenning og riktig fyring i ildstedet gir mindre utslipp og mer varme.

Slik tenner du opp i ildstedet:

1. Bygg bålet riktig

Plasser et par tørre vedkubber nederst og bygg noen etasjer med mindre kvist og opptenningsved. Legg to til tre opptenningsbriketter øverst.

2. Tenn fra toppen

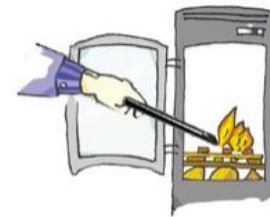
Opptenning fra toppen gir raskere oppvarming av brennkammeret, noe som gjør at man hurtig får god trekk i ovnsrør og pipe, mer oksygen til flammene og høyere temperatur.

3. Sørg for nok luft

La ventilene i vedovnen være helt åpne og sett gjerne ovnsdøra på gløtt de første 15 minuttene til det brenner godt. Ikke steng spjeldet så mye at flammen dør ut. Sørg for at det er nok friskluft i rommet, slik at ildstedet får "pusteluft".



1. Bygg bålet riktig - bruk tørr ved



2. Tenn fra toppen



3. Sørg for nok luft

OPPVARMING

Slik fyrer du riktig på 1-2-3

Publisert 30.09.2014 av Kristin Hildre Rørvik

Lurer du på om du fyrer rett? Her lærer du hvordan og hvorfor på 1-2-3.



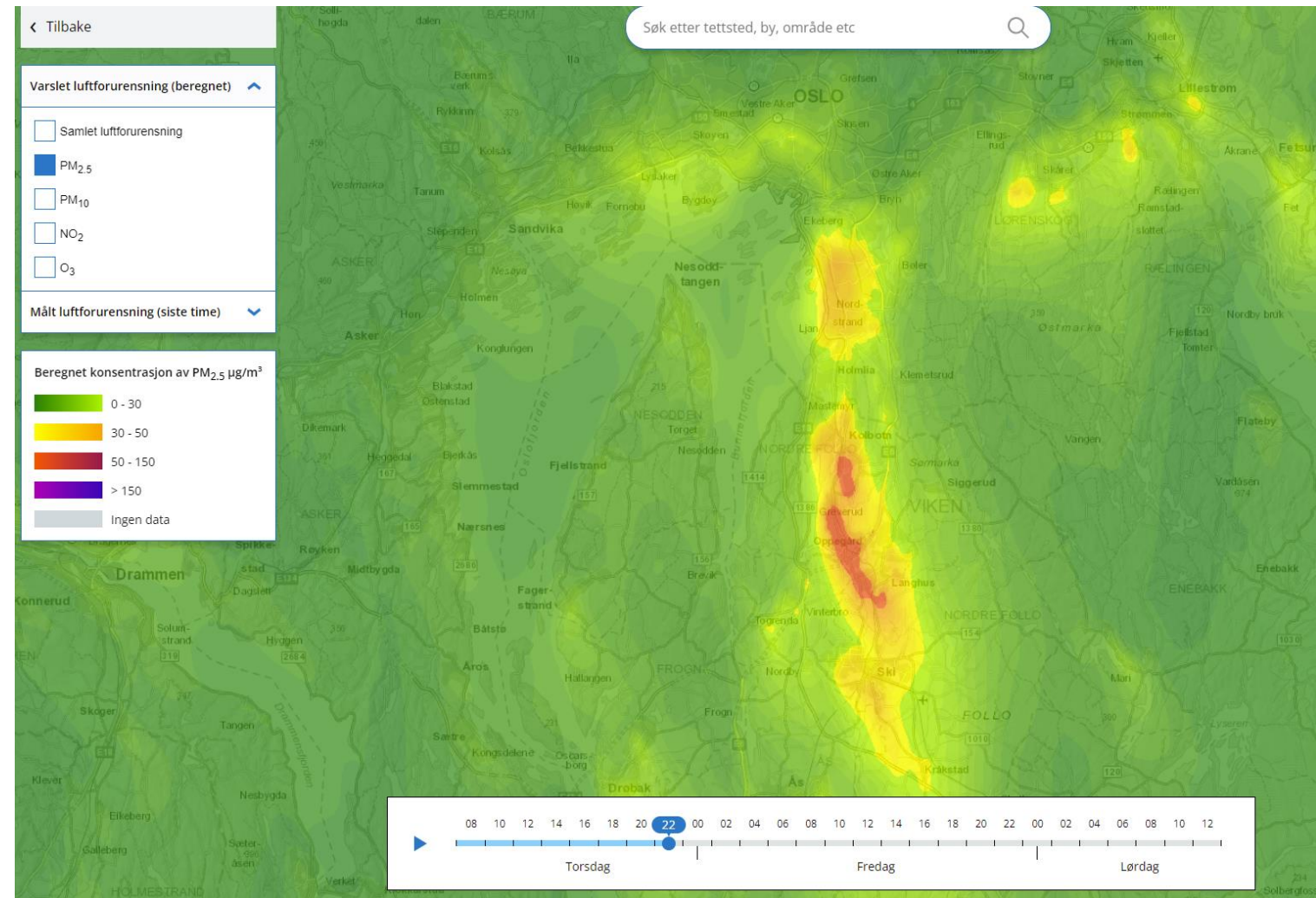
[Slik fyrer du riktig på 1-2-3 - naturvernforbundet.no](http://naturvernforbundet.no)

[Slik fyrer du riktig \(rogbr.no\)](http://rogbr.no)



Varslingstjeneste for luftkvalitet

- Verktøy som gjøre det mulig å sjekk luftkvaliteten der du bor
- Oversikt over beregnet luftkvalitet og målinger



www.luftkvalitet.miljodirektoratet.no



Oppsummering

- Utslipp fra vedfyring påvirker luftkvalitet i Norge og globalt klima (særlig på kort sikt)
- Eksponering for fint svevestøv påvirker helsa til befolkningen
- Flere tiltak tilgjengelig – det beste er bytte til oppvarmingsalternativer uten utslipp, men finnes også flere tiltak for å redusere utslipp fra vedfyringen
- Å ta i bruk feiervesenet kan sette i verk en rekke tiltak som bidrar til raske utslippsreduksjoner



Notater/ekstra



Utslipp fra en vedovn

- Mange faktorer påvirker utslippene fra vedfyring, bl.a.
 - Ved
 - Ovn
 - Oppbygning av bål
 - Trekkforhold
 - Operatøren



Factor	Characteristic affecting emissions	Effect
Fuel	Moisture	Lowers combustion temperature
	Ash content	Increases particle emissions
	Amount of gasifying substances	Pyrolysis control more difficult, flame needs a lot of space
	Log size	In continuous combustion affects how constant the combustion is. In batch combustion affects firing and gasification rate
Appliance	Firebox size, shape and materials	Affects draft conditions and combustion temperature
	Flue gas outlet dimensions	Affects draft conditions
	Air supply	Affects the amount and mixing of combustion air
Smokestack	Stack height, size and shape	Affects draft conditions
Combustion conditions	Natural draft	Affects emission burnout
	Flue gas residence time	Affects emission burnout
	Combustion temperature	Affects emission burnout
	Air supply and mixing	Affects flue gas and air mixing
Flue gas after treatment	After treatment appliances	Affects emission quantity, and appliance operation and use
Operating conditions	Combustion rate	Affects gasification rate and amount of combustion gases
	Fuel loading rate	Affects combustion rate and momentary power
	Control devices	Affects fuel, air and appliance power control

SINTEF, 2017. [Variables Affecting Emission Measurements from](#)

[Domestic Wood Combustion - SINTEF](#)



Grenseverdier for svevestøv

PM2,5 årsmiddel: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10 årsmiddel: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

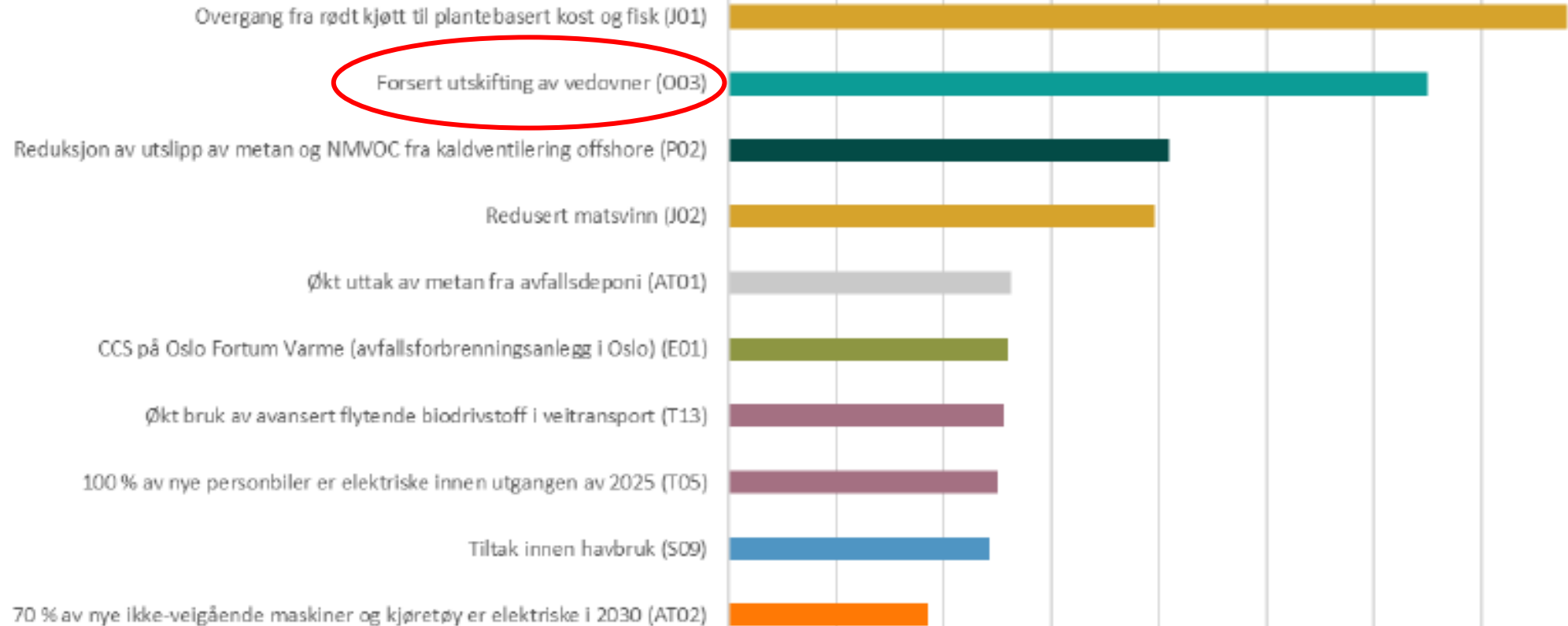
PM10 antall døgnoverskrideler: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Tiltak i Klimakur 2030 med størst klimaeffekt på kort sikt

Tusen tonn CO_{2e}(GTP10, Norge)

0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000



Klimakur kap.10.2

- Vedfyring gir utslipp av CO₂, men siden utslippene kommer fra ved – som er biologisk materiale – regnes de som nøytrale i klimagassregnskapet. Derimot regnes metan- og lystgassutslippene fra vedfyring med som klimagassutslipp fra oppvarming. Disse sto i 2018 for henholdsvis ca. 25 og 1,2 prosent av klimagassutslippene fra Oppvarming av bygg.
- Tiltaksark O03: I 2018 var utslippet i "Oppvarming i husholdninger" 0,41 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Tilnærmet alle metanutslippene fra sektoren skyldes vedfyring. I tillegg medfører vedfyring utslipp av blant annet lystgass, partikler og flyktige organiske forbindelser (nmVOC)

