

Bidrag fra vedfyring til modellert svevestøv i lufttjenestene

Eivind G. Wærsted, Bruce R. Denby

Meteorologisk Institutt

Bedre byluft-forum 27.11.2024

MetVed: Kort fortalt

Modell for fordeling av vedfyring utviklet av NILU

Gir vedforbruk og utslipp på 250 m oppløsning for hele Norge

Utgangspunkt er tall fra SSB på vedforbruk fra spørreundersøkelser

- vedforbruk per fylke
- separat for åpen peis, gamle (-1998) og nye (1998-) vedovner

Fordeler vedforbruk basert på diverse proxyer:

- Tetthet av ulike boligtyper (enebolig, leiligheter, rekkehus, etc.)
- Bygningsdata om ildsteder (fra brannvesenet)
- Energiforbruk- og oppvarmingskilder (fra ENOVA)
- Utetemperatur

Utslipp regnes ut ved utslippsfaktorer for $PM_{2,5}$ (og andre komponenter) (ulik for gammel og ny ovn)

MetVed gir bedre samsvar med målinger enn enklere proxyer, som befolkningstetthet / bygningstetthet.

Fordeling i tid

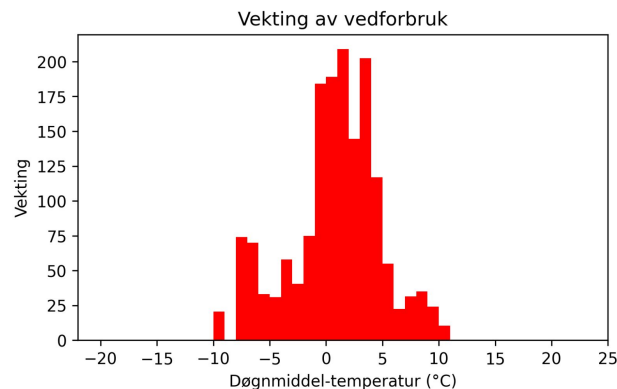
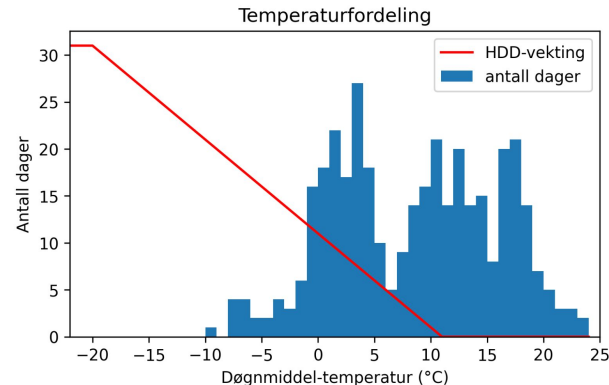
1. Fordeling gjennom året ved HDD-vekting:
 - HDD = Heating degree days: Vedfyring øker med antall grader under 11°C
 - Bruker døgnmiddl-temperatur
2. Døgn/ukesyklus: Mer ved brennes på kvelden og i helgen

I Fagbrukertjenesten: Vektene normaliseres over modellert år, slik at totalt utslipp blir som i MetVed

I varslingstjenesten:

- Vektene ikke kjent på forhånd.
- Normaliserer i stedet med sum av vektene i utslippsåret.
- Totalt utslipp blir derfor høyere(lavere) hvis året får flere(færre) kalde dager.

Eksempel på HDD-vekting Grid-rute ved Sarpsborg



Utslippshøyde

Utslippshøyde er viktig for konsentrasjoner på bakkenivå.

Høyere utslippshøyde → Lavere konsentrasjoner

2016-2019: Utslippshøyde var satt til 15 m overalt

2020-: Bruker utslippshøyder gitt i MetVed:

- Estimert fra bygningstype
- Større utslippshøyde i byområder gir lavere $PM_{2,5}$ -konsentrasjon

Valg av utslippsår

I Fagbrukertjenesten

MetVed for 2023 blir først tilgjengelig i slutten av 2024 -> for sent for rekjøring.

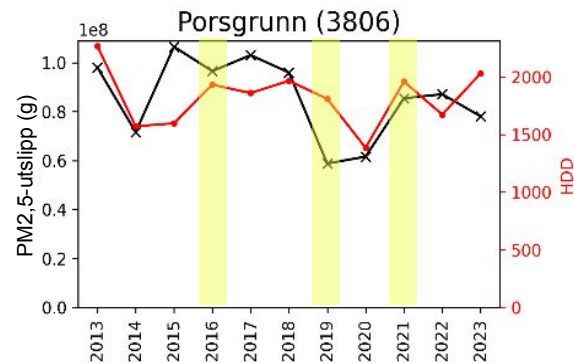
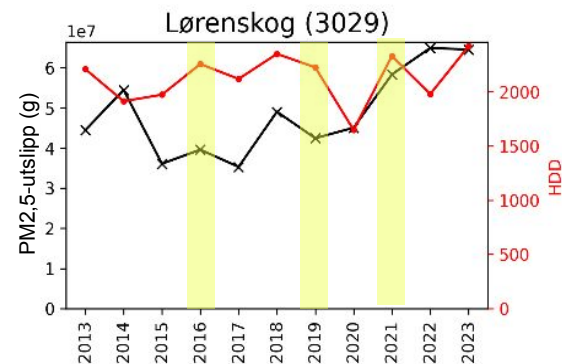
Vi brukte vi følgende utslippsår:

- 2016: Brukt for 2016-2019
- 2019: Brukt for 2020-2021
- 2021: Brukt for 2022-2023

Varslingstjenesten:

- Har brukt MetVed-utslipp fra 2019 de siste årene
- Høst 2023: Endret til 2021, men det ga for høy $PM_{2,5}$, så endret tilbake til 2019

Utslipp fra MetVed



“Korreksjon” av vedfyringsutslipp basert på måledata

Måledata viste under- og overestimering av $PM_{2,5}$ i en del kommuner

Tidsprofil i avvik tydet på at vedfyringsutslipp kunne forklare avvik

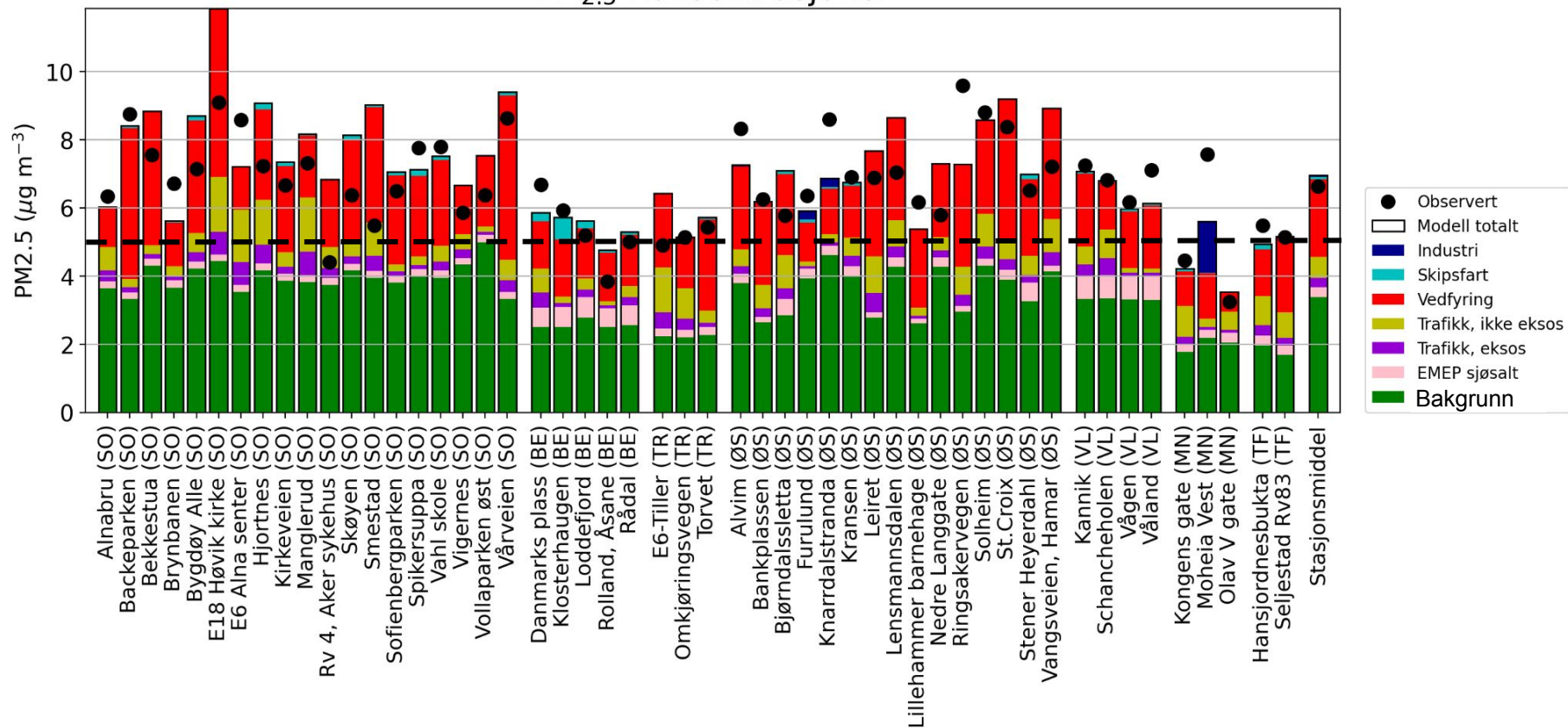
-> Regresjonsanalyse utført i 2023:

- Modellerte $PM_{2,5}$ for 2021 med MetVed 2021 på målesetasjoner
- Fant skaleringsfaktor for vedfyring per kommune som ga best samsvar med målinger for tidsprofil av $PM_{2,5}$
- Skalering tatt i bruk i Fagbrukertjenesten for 2022-2023 og i varsling f.o.m. høst 2023

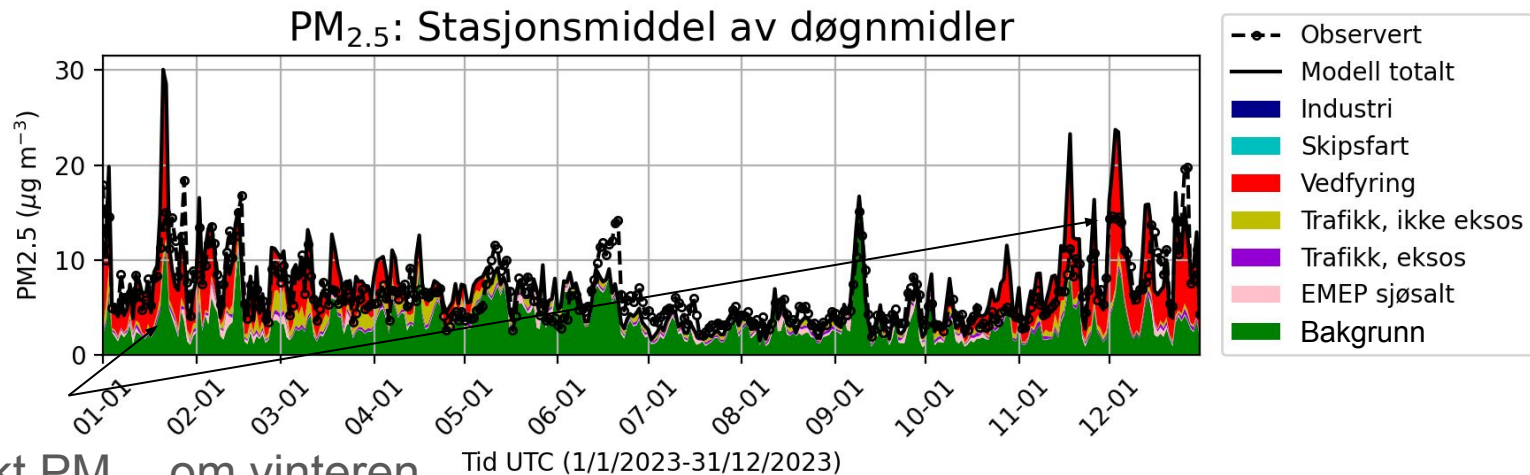
Kommune	Skalering
Oslo	- 20 %
Stavanger	+ 50 %
Narvik	+ 100 %
Drammen	+ 100 %
Lillestrøm	- 30 %
Porgrunn/Skien	- 30 %
Kristiansand	+ 30 %
Bergen	+ 50 %
Trondheim	- 20 %
Harstad	+ 100 %

Validering av PM_{2,5} mot måledata: Rekjøring 2023

PM_{2,5}-konsentrasjoner

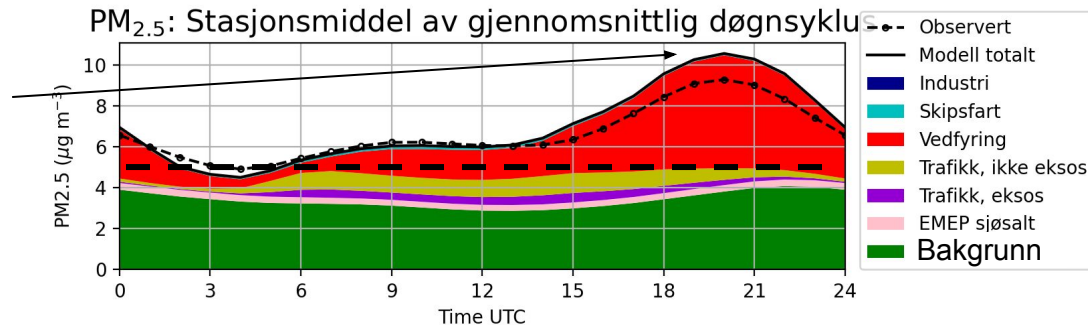


Validering av PM_{2,5} mot måledata: Rekjøring 2023



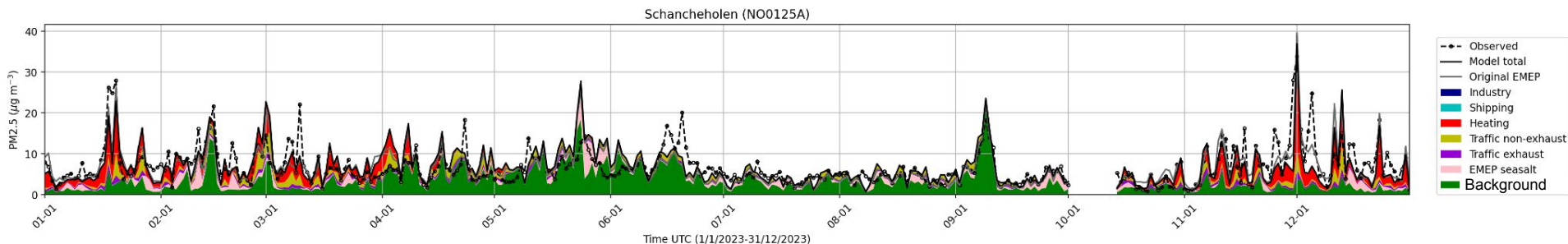
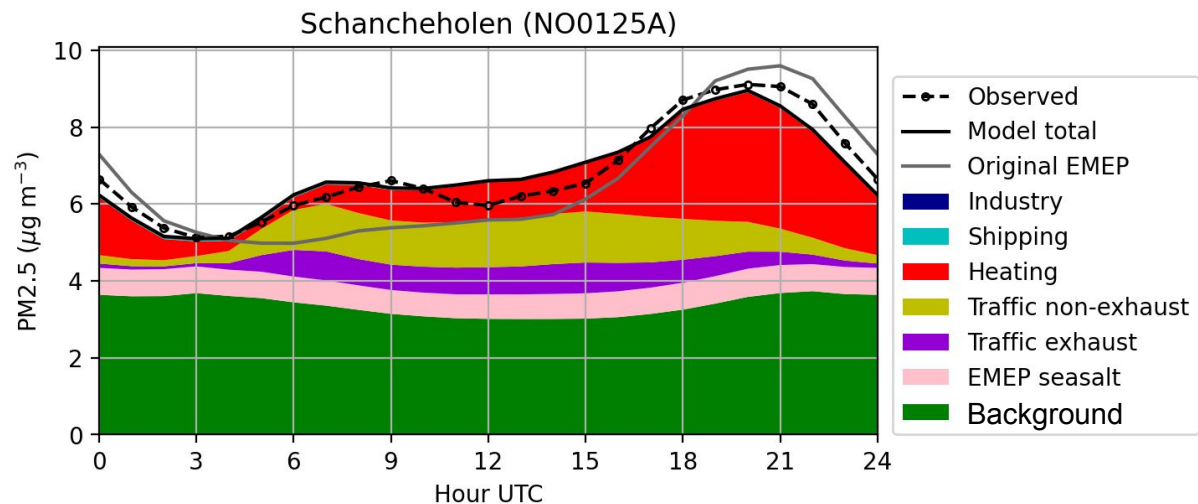
Vedfyring gir økt PM_{2,5} om vinteren

Maksimum på kvelden fra vedfyring



Schancheholen (Stavanger)

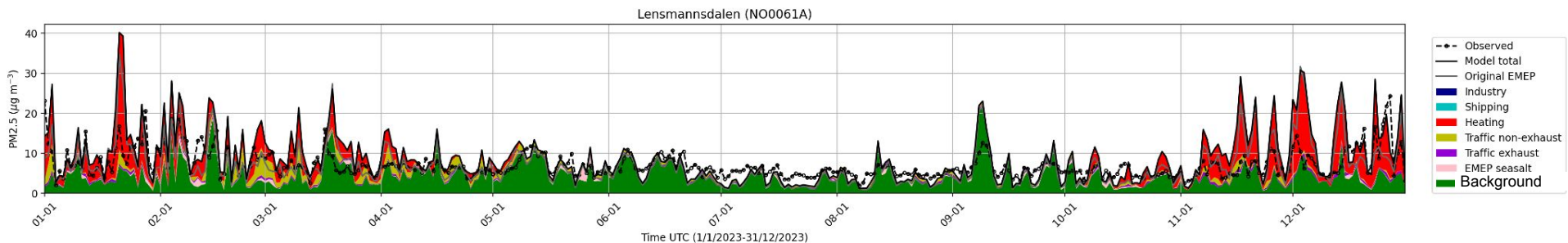
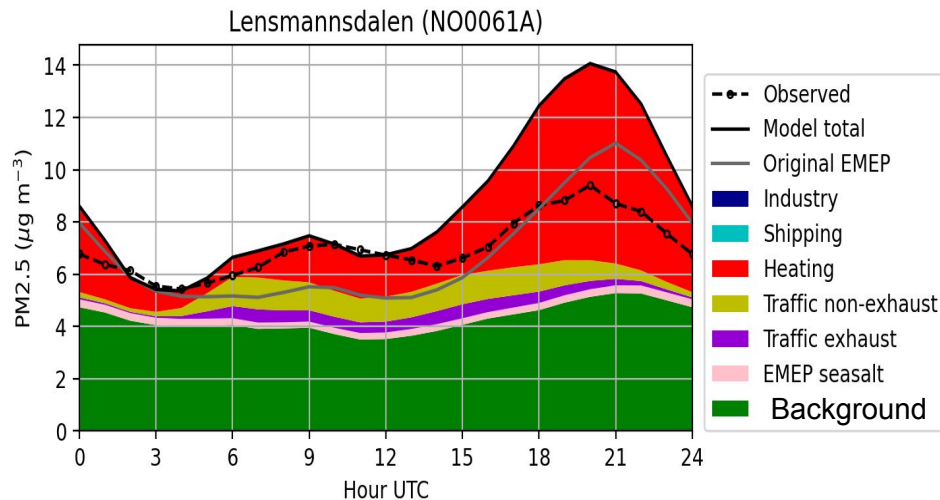
Godt samsvar mellom
modell og målinger



Lensmannsdalen (Skien)

For høy $PM_{2.5}$ på vinteren.

Fremdeles for høye vedfyringsutslipp?

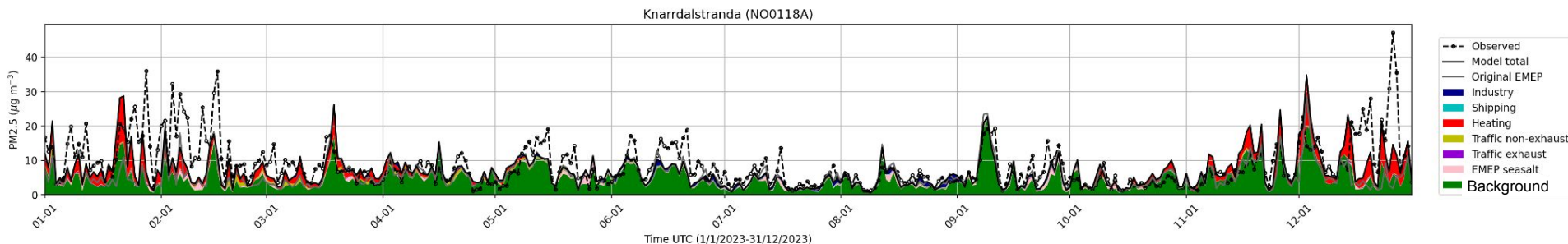
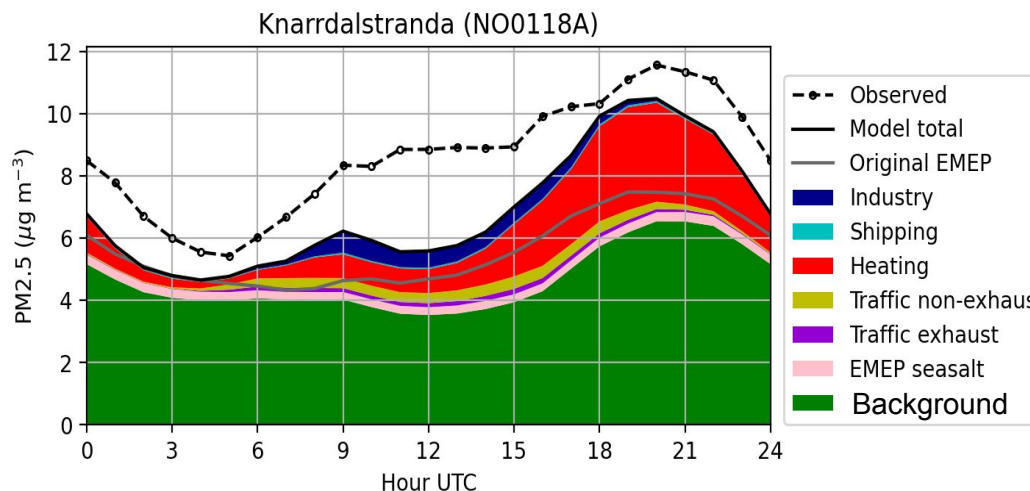


Knarrdalstranda (Porsgrunn): 3 km lenger sør

3 km sør for Lensmannsdalen

Her er $PM_{2,5}$ underestimert

Kan være manglende industribidrag,
ikke bare vedfyring



Takk for oppmerksomheten

Spørsmål?

Kontakt oss gjerne:

eivindgw@met.no

brucerd@met.no