



# NorMOMO

Norwegian Surveillance System for Mortality

Chi Zhang  
Sykdomspulsen

2022-01-25

# NorMOMO

## Norwegian Mortality Monitoring

Objective:

Early detection and assessment of the extent and significance of events that may have an effect on increased mortality (**excess mortality**).

Part of **EuroMOMO** network

- 29 countries/sub-national regions; started in 2009 (**FHI: 2015**)
  - Weekly mortality for each region, different age groups
  - All cause and attributable mortality
    - Influenza (FLUMOMO), Covid-19 (FLUMOMO v2)
- Sykdomspulsen (SMHB)
    - Chi Zhang
    - Richard Aubrey White
  - Influenza
    - Ragnhild Tønnesen
    - Trine Hessevik Paulsen

# NorMOMO

## Weekly report [fhi.no](https://fhi.no)



[Forside](#) > [Smittevern & Vaksine](#) > [Influenza](#) > [Influensaovervåking](#) > Ukerapport totaldødelighet i Norge

ARTIKKEL

## Ukerapport totaldødelighet i Norge

Publisert 28.06.2016 Oppdatert 11.01.2022

Folkehelseinstituttet publiserer hver tirsdag en rapport om totaldødelighet i Norge (NorMOMO).

- National
- Age: total, 65+
- All cause mortality

## Overvåking av totaldødelighet

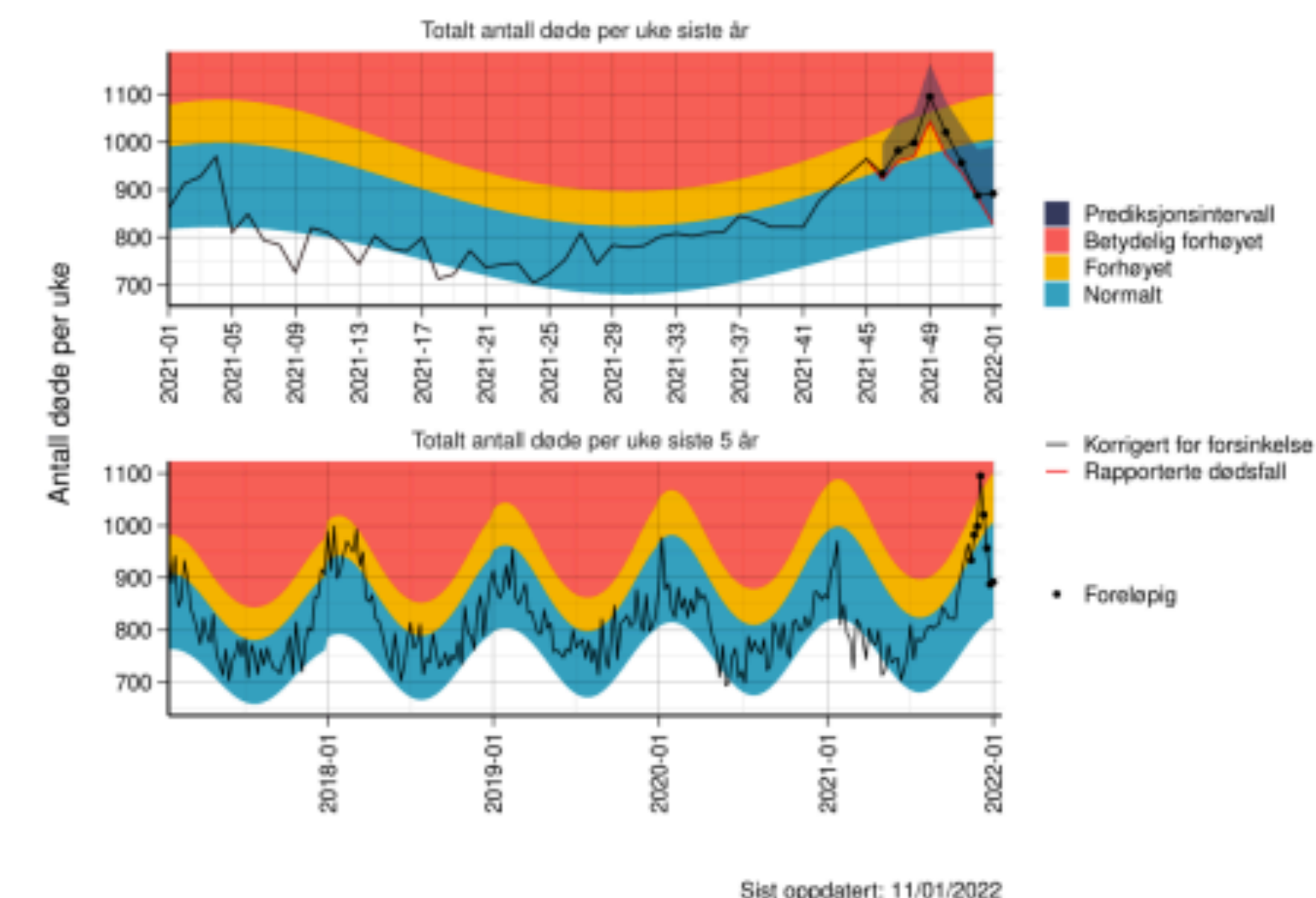
Rapport uke 1 / 2022



Nivået av totaldødelighet i Norge har vært på, eller under, forventet nivå gjennom covid-19-pandemien til og med uke 42 2021. I uke 43-45 og 47-50 er det imidlertid beregnet høyere dødelighet enn forventet, hvor nivået i uke 49 foreløpig er beregnet til betydelig forhøyet (Figur 1). Signaler sees også i aldersgruppen 65 år og eldre i uke 43-50, hvor nivået i uke 49 foreløpig også her er beregnet til betydelig forhøyet (Figur 2).

Lokalt er det de siste åtte ukene beregnet forhøyet dødelighet i Innlandet i uke 50, i Nordland i uke 50, i Oslo i uke 48-50, i Trøndelag i uke 49, i Vestland i uke 46 og 49 og i Viken i uke 46, 48, 49 og 51.

Signalene for de siste 6-8 ukene er usikre og kan justere seg i de kommende ukene.



Figur 1. Totalt antall døde per uke siste år og siste 5 år, alle aldersgrupper.

### Om overvåkingen

Overvåkingen av totaldødelighet i Norge (NorMOMO) brukes bl.a. i tilknyttet overvåkingen av influensa og covid-19 og er en del av det europeiske EuroMOMO-samarbeidet som overvåker dødeligheten i Europa.

FHI mottar ukentlig oppdaterte data fra Folkeregisteret over dødsfall i Norge. En matematisk modell brukes til å estimere eventuell overdødelighet i befolkningen.

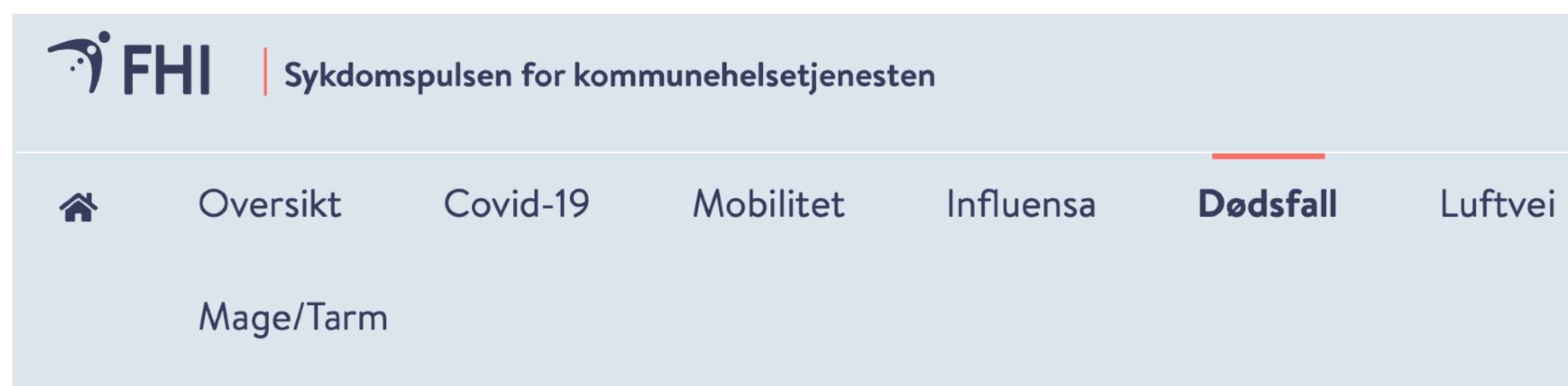
**For mer informasjon**  
[Fakta-artikkel om overvåkingssystemet](#)

\*Nivået av dødelighet i de siste 8 ukene må tolkes med varsomhet, siden justeringen for forsinkelse i registreringen av dødsfallene er noe unresis. Tallene over

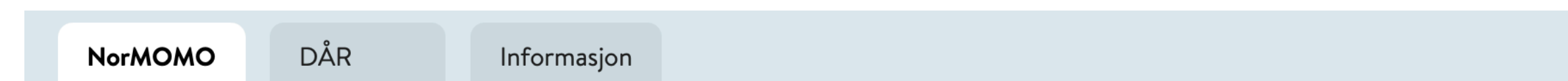


# NorMOMO

## Kommunehelsetjenesten (KHT) website



- National, 11 county
- Age: total, 65+



### NorMOMO

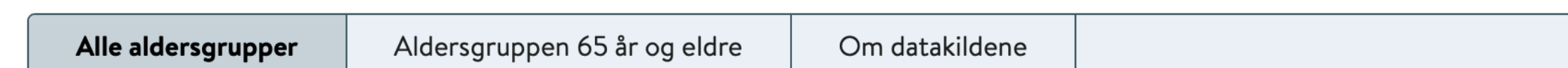
Folkehelseinstituttet overvåker generell dødelighet i den norske befolkning gjennom overvåkingssystemet for dødelighet, NorMOMO. Systemet overvåker generell dødelighet («all-cause mortality») og gir ikke informasjon om årsaker til dødsfall. FHI mottar ukentlig oppdaterte, anonyme data fra Folkeregisteret over registrerte dødsfall i Norge.

Data fra overvåkingen brukes i beredskapssammenheng som et supplement til overvåkingen av smittsomme sykdommer, blant annet influensa og covid-19. Overvåkingen er en del av det europeiske EuroMOMO-prosjektet som overvåker dødeligheten i Europa. Mer informasjon om NorMOMO finnes i fanen 'Informasjon' og på Folkehelseinstituttet sine nettsider.

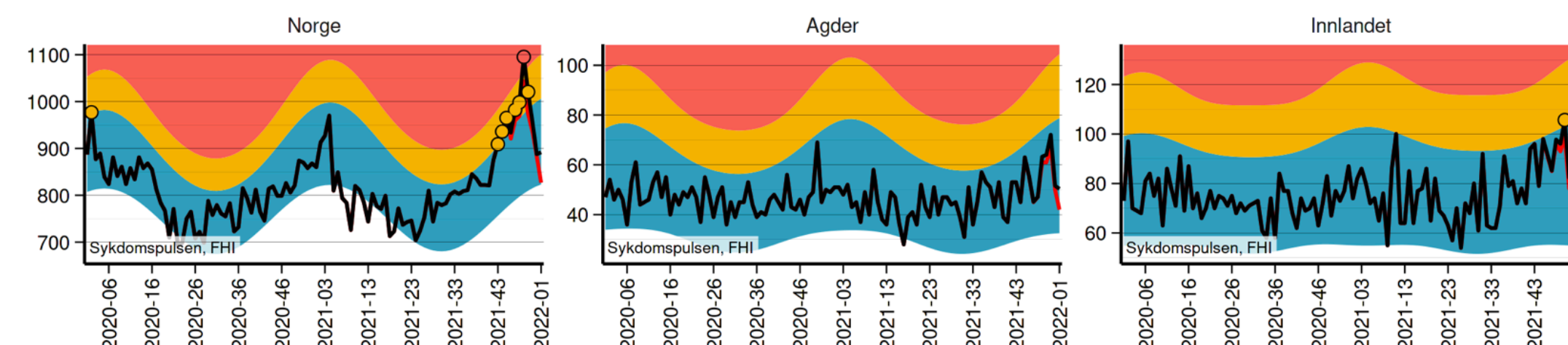
### Figur 1

**Totalt antall døde for Norge og alle fylker de siste 52 ukene.**

**Den svarte linjen er estimert antall døde korrigert for forsinkelse, den røde streken til høyre er rapporterte dødsfall. Om den svarte linjen befinner seg i blått område, indikerer det normal totaldødelighet. Om linjen er i gult eller rødt område, indikerer det overdødelighet på henholdsvis forhøyet eller betydelig forhøyet nivå.**



Totalt antall døde de siste 52 ukene



# NorMOMO

## EuroMOMO weekly results

<https://www.euromomo.eu>

- National
- Example: weekly z-score
- Email every Tuesday

AGE GROUP

All ages

COUNTRIES

Austria	x	Belgium	x
Cyprus	x	Denmark	x
Estonia	x	Finland	x
France	x	Germany	x
Germany (Be...	x	Germany (He...	x
Greece	x	Hungary	x
Ireland	x	Israel	x
Italy	x	Luxembourg	x
Malta	x	Netherlands	x
Norway	x	Portugal	x
Slovenia	x	Spain	x
Sweden	x	Switzerland	x
UK (England)	x	UK (Northern...	x
UK (Scotland)	x	UK (Wales)	x
Ukraine	x		

clear

Download data

\* Any use of this data in graphs or papers should cite "EuroMOMO (euromomo.eu) 2022". Filters applied to the graph will be applied to the downloaded data as well.

Download as image



# Methods and implementation

# Modeling excess mortality

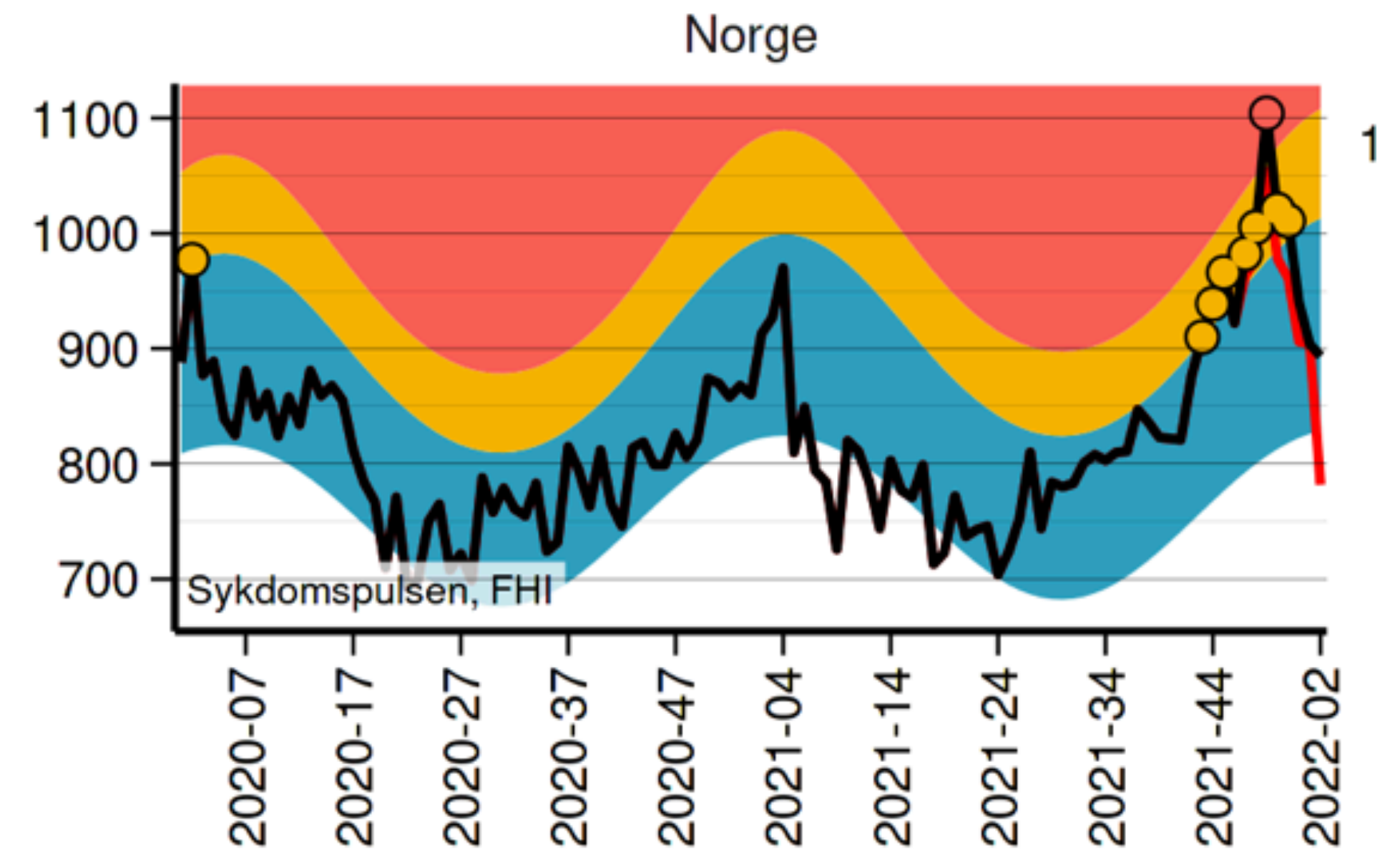
## Data and processing

- **Folkeregisteret** via Evry (platform)
  - Receive on every Tuesday
  - Individual level data: **date of death**, **date of registration**, age, gender, county ([not sensitive](#))
  - 11 counties → national
  - Daily → weekly
- Registration delay
  - Death <→ registered: possible underreporting
  - Delay correction: **nowcasting** (prediction of current situation)
    - EuroMOMO (MOMO pkg), ours (attrib pkg, nowcast pkg), ...

# Modeling excess mortality

## Baseline estimation

- Training: historical weekly data, e.g. 5 years
- Model
  - Quasi poisson / negative binomial model
  - Trend and seasonality
- Prediction: Point estimates, prediction intervals
- Excess mortality
- Packages: **MOMO** (Euromomo method), **attrib/nowcast** (our method)

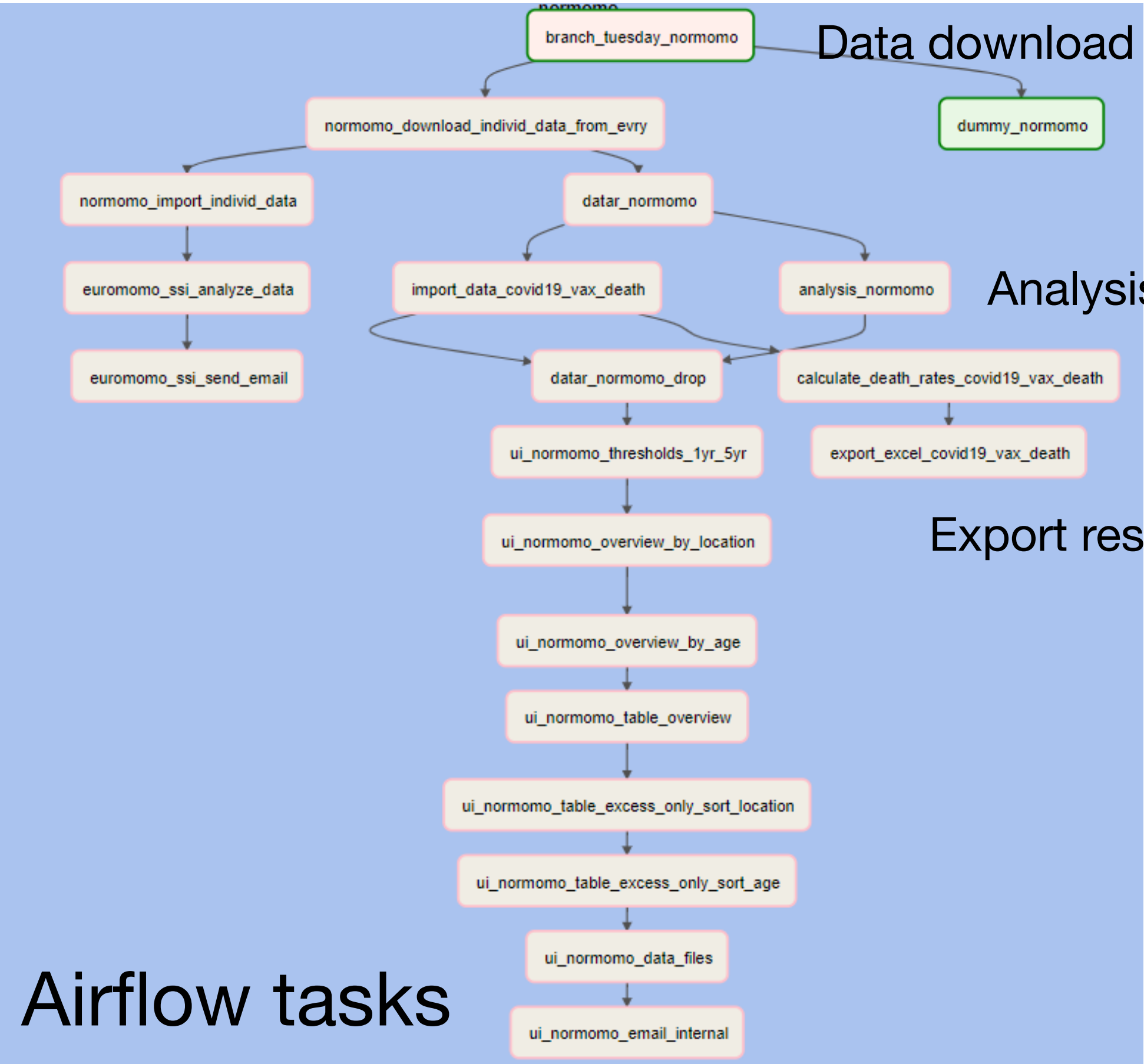




# NorMOMO with Sykdomspulsen

## From data to reports

## Email (internal)



Airflow tasks

Resultater fra NorMOMO 2022-01-11

S

sykdomspulsen

To

White, Richard Aubrey; Valcarcel Salamanca, Beatriz; Grøneng, Gry Marysol; Zhang, Chi; Chiang, Calvin Chen-Kai; Berg-Hansen, Celine Victoria

Reply

Reply All

Forward

...

Tue 1/11/2022 1:29 AM

Resultater fra overvåkingssystemet for dødelighet (NorMOMO) er tilgjengelig på [N:/sykdomspulsen\\_normomo\\_restricted\\_output/2022-01-11](#) (tilgangsbegrenset)

Her er nye resultater fra overvåkingssystemet for generell dødelighet i Norge (NorMOMO).

NorMOMO er basert på ukentlig oppdaterte anonyme data fra Folkeregisteret og analyseres ved bruk av [EuroMOMO-modellen](#).

Under følger en oppsummering av forrige ukes resultater. Resultatene **er til intern bruk**, må tolkes med varsomhet og kan justeres noe grunnet forsinkelse i rapporteringen av dødsfall.

Tabell 1. Antall registrerte dødsfall de 8 og 4 siste ukene og nivå av dødelighet.

Alder	År-uke	Antall dødsfall			Overdødelighet <sup>4</sup>	Dødelighetsnivå		
		Registrert <sup>1</sup>	Korrigert <sup>2</sup>	Z-score <sup>3</sup>		Normalt <sup>5</sup>	Forhøyet	Betydelig forhøyet
Totalt	2022-01	827	892	-0,51	0	823 - 1006	1006 - 1101	>1101
	2021-52	883	888	-0,50	0	820 - 1000	1000 - 1093	>1093
	2021-51	936	957	1,19	0	815 - 993	993 - 1084	>1084
	2021-50	973	1.02e+03	2,82	37	810 - 984	984 - 1074	>1074
	2021-49	1043	1.1e+03	4,74	122	804 - 974	974 - 1062	>1062
	2021-48	969	998	2,82	35	797 - 964	964 - 1049	>1049
	2021-47	960	982	2,72	30	790 - 953	953 - 1036	>1036
	2021-46	921	934	1,82	0	782 - 941	941 - 1023	>1023

[euromomo input] [Norway] [2022 1]

S

sykdomspulsen

To

White, Richard Aubrey; Valcarcel Salamanca, Beatriz; Grøneng, Gry Marysol; Zhang, Chi; Chiang, Calvin Chen-Kai; Berg-Hansen, Celine Victoria; euromomo@ssi.dk; Tønnessen, Ragnhild; Paulsen, Trine Hessevik; influenza@fhi.no

Reply

Reply All

Forward

...

Tue 1/11/2022 1:11 AM

EUROMOMOV4-3-COMPLETE-Norway-2022-1.txt

591 KB

Dear EuroMOMO hub,

Please find attached the current week's results.

Sincerely,

Norway

## Email (to Euromomo)

# References and links



- **Normomo (FHI)** <https://www.fhi.no/sv/influensa/influensaovervaking/overvakingssystem-for-dodelighet-eu/>
- **Attrib package** <https://github.com/folkehelseinstituttet/attrib>
- **Nowcast package** <https://github.com/folkehelseinstituttet/nowcast>
- **Euromomo** <https://www.euromomo.eu>
- **MOMO package** <https://github.com/EuroMOMOnetwork/MOMO>