

Air quality criteria in Norway

Evaluation of quality criteria in air quality modelling results used under the Norwegian AQ legislation

Leonor Tarrasón, Britt Ann K. Høiskar and Cristina Guerreiro (NILU)
Erik Berge and Eivind Selvig (CIVITAS AS)



FAIRMODE Technical meeting in Tallinn, ES, 26-28 June 2018

CIVITAS 

Purpose of the study



Kvalitetskrav knyttet til luftkvalitetsberegninger i norsk regelverk

Status og anbefalinger til videre prosess

Leonor Tarrasón, Britt Ann Høisbak and Cristina Guerreiro (NILU)
Erik Berge and Eivind Selvig (CIVITAS AS)



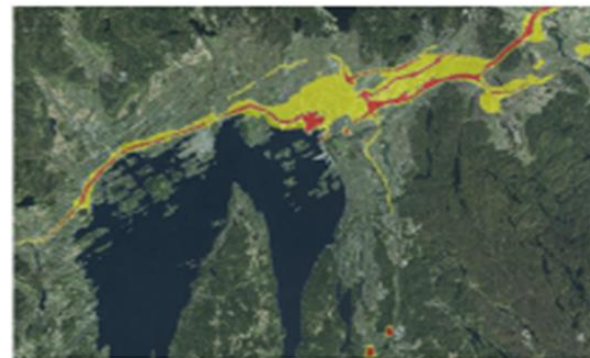
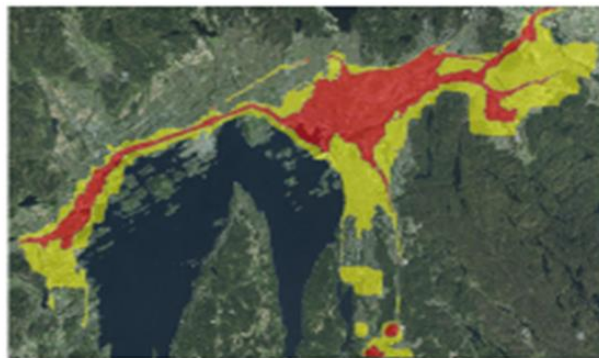
NILU rapport 7/2018

- Evaluation of what are the necessary quality criteria to be imposed to in air quality modelling results and their input data for calculations used under the Norwegian Air Quality legislation
- Not only a report, but a participative process
 - Web-questionnaire
 - Literature analysis
 - 3 Bilaterale meetings with policy experts and consultants
 - 2 Workshop to revise and comment the final report

Main applications of air quality modelling in Norway

Applications identified from current Norwegian legislation

1. Air quality Assessment for health exposure – status estimates
2. Source allocation
3. Evaluation of measures and scenarios – Plans & Programs
4. Air quality forecasting and early warning systems
5. Air quality zone for urban planning (T-1520)
6. Cost distribution



Air quality zones for 2013 and 2015 used in urban planning in Oslo

Systematic evaluation of quality criteria

Carried out for

- Air quality modelling results
- Emission input data
- Meteorological input data

6 Applications

Criteria to judge quality

Web-questionnaire

Kvalitetskrav i vurdering av luftkvalitet

Miljødirektoratet har igangsatt et arbeid for å få belyst hvilke krav som bør stilles til luftkvalitetsberegninger, kart og data til ulike bruksformål slik disse er formulert i norsk regelverk, herunder forurensningsloven, folkehelseloven, plan- og bygningsloven, retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T1520) m.fl.

NILU og Civitas har fått i oppdrag av Miljødirektoratet å gjennomføre prosjektet og skrive en rapport om behov for kvalitetskrav i vurdering av luftkvalitet. Vi ønsker å ivareta behovene fra ulike brukergrupper og gjennomfører derfor denne spørreundersøkelsen for å få deres tilbakemelding, synspunkter, forventninger, erfaringer og innspill.

Resultatene fra spørreundersøkelsen vil bli presentert på Bedre byluft forum møtet 2. november 2017. I tillegg vil det være mulig å delta på en workshop som arrangeres av Miljødirektoratet 5. desember 2017 der første utkast av rapporten skal presenteres og diskuteres.

* Required

Litt om din organisasjon

Hvilke type organisasjon jobber du for? *

- Kommunal
- Statlig
- Konsulentfirma
- Forskning
- Other: _____

Hvordan skaffer din organisasjon informasjon for vurdering av luftkvalitet? *

- Bestiller beregninger og vurderinger etter behov fra eksterne aktører
- Utfører beregninger og vurderinger selv til eget behov
- Utfører beregninger og vurderinger på oppdrag fra andre
- Anvender andres beregninger som basis for egne vurderinger

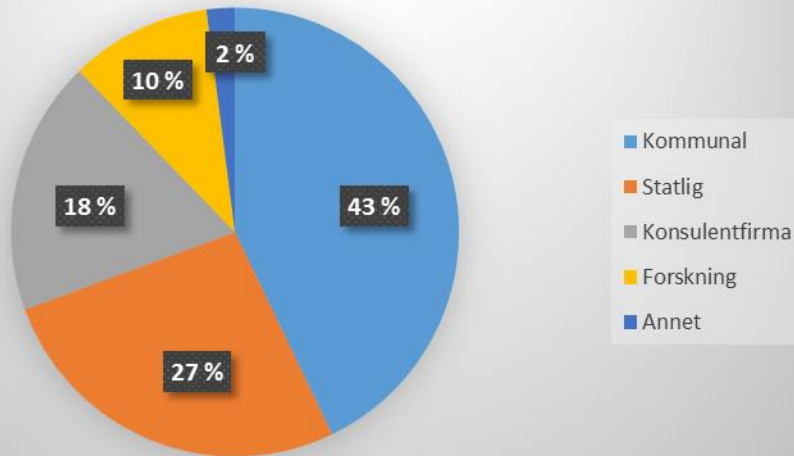
- Questionnaire sent to participants at the Norwegian Better City Air Forum

- National and municipal environment authorities,
- policy makers and
- expert consultants

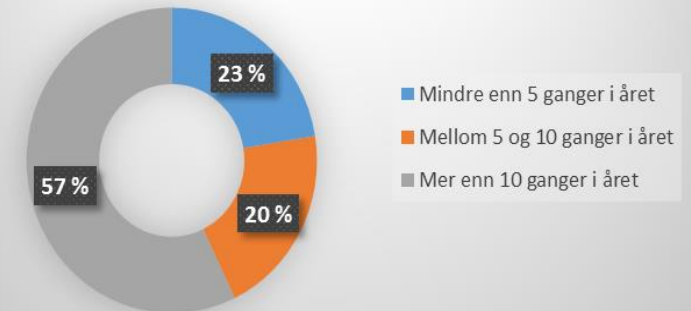
- **Goal:** to identify the needs and expectations from the community on the type of quality criteria/quality requirements that need to be improved to air quality results and data for the different applications.

Responses to web-questionnaire - Total 49 from 150

Hvilken type organisasjon fikk vi svarene fra?

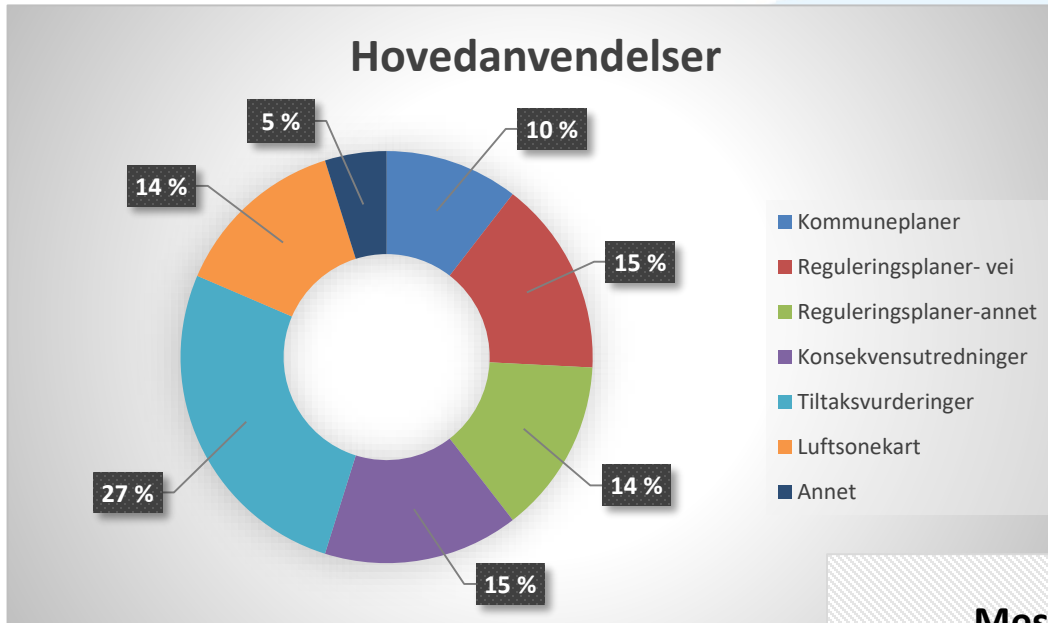


Hvor ofte bruker de luftkvalitetsberegninger?



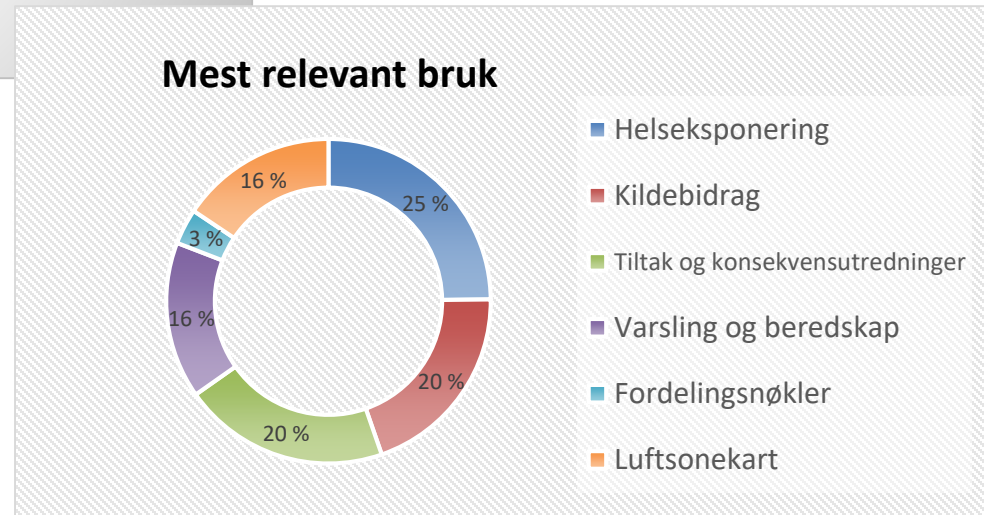
The responses reflect the composition of the «Bedre Byluft Forum»

What are the main applications of air quality modelling?

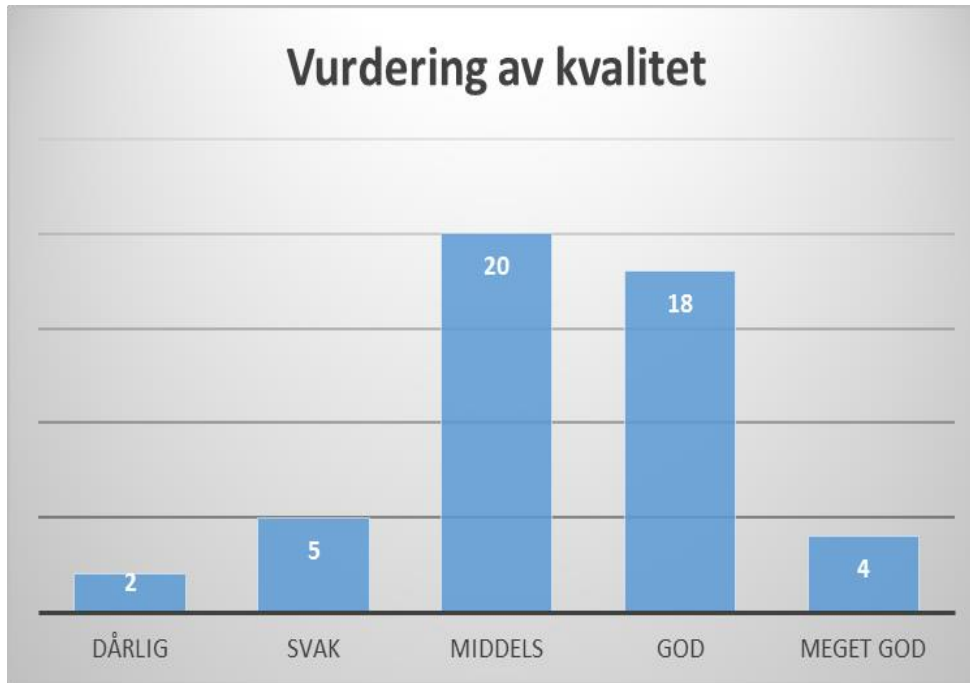


1. Air quality Assessment for health exposure – status estimates
2. Source allocation
3. Evaluation of plans & programs
4. Air quality forecasting and early warning systems
5. Air quality zone for urban planning
6. Cost distribution

- I. Urban regulation plans and T-1520 applications are dominant, followed by
- II. Evaluation of plans and programs

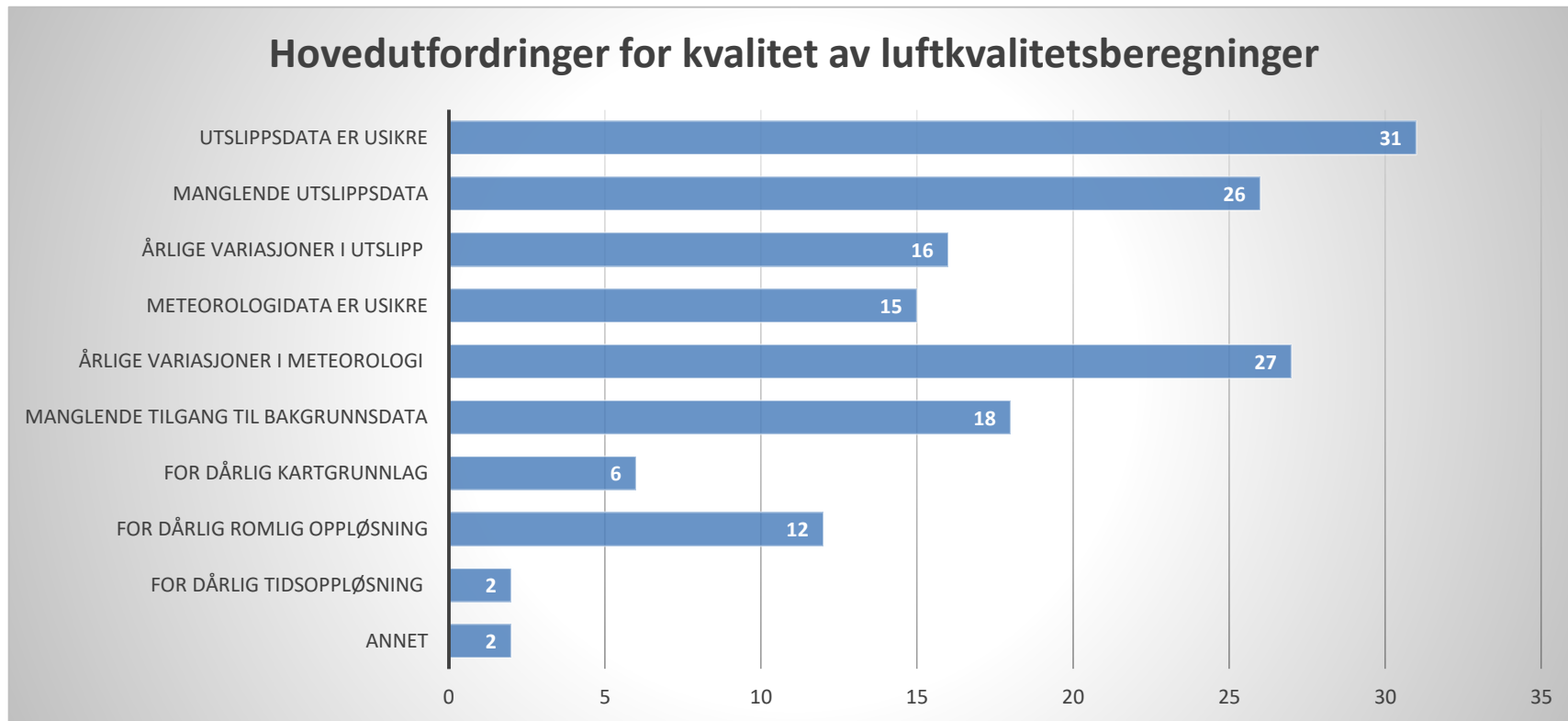


Considered quality of the results from AQM



General skepticism but sufficient quality to allow decision-making

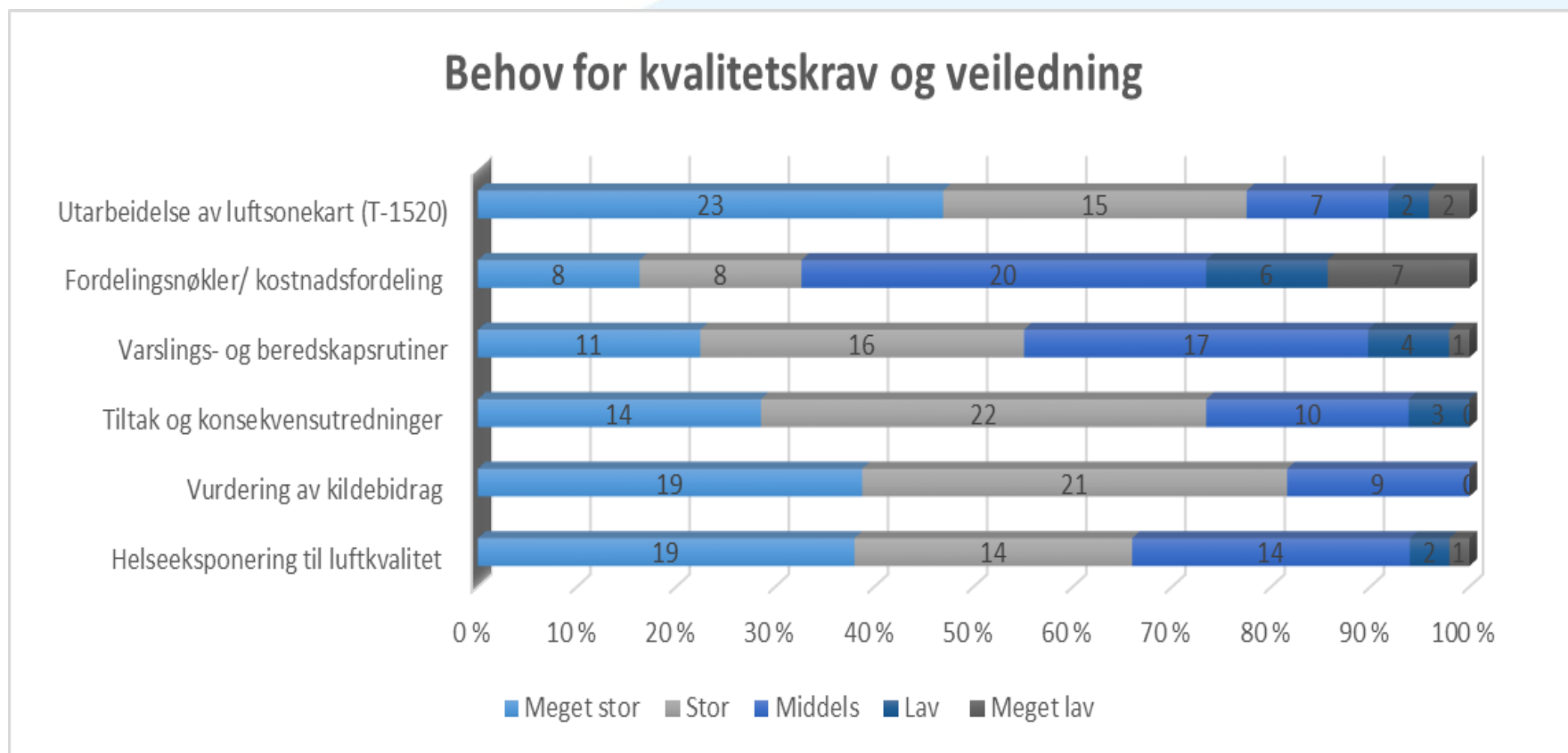
Identified challenges in AQM



The main challenges are related to

- 1) The quality of emission data
- 2) Meteorological variability and quality of met data
- 3) Coarse spatial resolution

Need for guidance and quality objectives



Generally large expectations on quality requirements and need for guidance

What do we talk about when we talk about ...quality requirements?

- **Reporting requirements** apply to the data and information in the legislation. What, when and how to report. The form of check-lists.
Revision of legislation text
- **Documentation requirements** apply to the data that is reported or used to produce the reported data. The documentation should include information on the methods and data used for air quality assessment.
Development of guidance
- **Quality requirements** are usually provided either in legislation or in guidance. In the case of legislation these criteria need to have a clear definition and a method of evaluation. There are not quality requirements in guidance.
Review & follow-up



Report Conclusions – Reporting Requirements

In Norway today there are reporting requirements for air quality results, but these are insufficient. New clear guidelines with checklists should be prepared.

- Revise **T-1520** guideline where reporting requirements are better specified.
- Develop reporting requirements (checklists) for **Plans & Programs** of local air quality. (EFTA judgment)

For other applications, we recommend awaiting reporting requirements for air quality calculations under the EU regulatory framework, better described at European level. – link to CEN, [FAIRMODE](#) and the Air Quality Expert Group.

Consider introducing a national urban emission compilation requirement – centralized or not

Report Conclusions – Documentation requirements

The following four guidance documents should be given priority:

- Guidance on air quality calculations under **T-1520**
 - Guidance on elaboration of **plans & programs**
 - Guidance on the collection and quality assurance of **local emission data**
 - Guidance on the use and quality assurance of **meteorological data**
-
- ✓ Guidance reports must contain information about the methods and data that may be used, as well as information on what to document.
 - ✓ Guidance should be developed in close collaboration with users and gaining experience from other countries.
 - ✓ Guidance reports should be reviewed regularly in close collaboration with users

Report Conclusions- Quality requirements

- We do **not recommend** introducing **quality requirement** to the data itself, neither to input data or air quality results, but it may be considered whether it is natural to establish a **quality objective/target** for these data.
- **More important is to define a methodology for assessing the quality of emission, meteorological and air quality data.**

There are good references that can form the basis for this work within the EEA / EMEP, FAIRMODE, CEN and WMO.

In connection with the establishment of quality or quality objectives, there is a need for the introduction of a follow-up system to assess the level achievement of the reported data

Emission data – main messages

FAQ | Privacy statement | Legal notice | Contact JRC | Search

 JOINT RESEARCH CENTRE
FAIRMODE

European Commission > EU Science Hub > FAIRMODE

FAIRMODE

Forum for air quality modelling in Europe

[Home](#) [Contact](#)

WG2 - Emissions [view website](#)

Lead: NILU **Co-lead:** BSC **Co-ordinator:** L. Tarrason

 Emissions

The main focus of WG2 is on the evaluation of urban emissions. This is because the compilation of urban emissions has very irregular practices across European cities and it uses systematically different practices from emission compilation at national level. Emission compilation at urban level is an important cross cutting issue that also affects the work of the other three FAIRMODE working groups and cross-cutting activities.

A particular attention is given to the traffic sector emissions because they represent the dominant sources in most European urban areas. A wide range of different methodologies, with variable accuracy is currently used for calculating traffic emissions in urban areas so that guidance on best practices is expected to have an impact to improve existing emission estimates.

1 WG2 is compiling a review of existing traffic emission compilation methodologies, organized in different tiers, as increasingly demands for input data information apply. The work relies on the guidance for traffic emission compilation provided by regional and national emission inventory initiatives such as compiled under the EMEP/CORINAIR Guidebook, but extends beyond this to cover bottom-up approaches developed in local and urban inventories;

Current Activities

- [EU Composite Maps](#)
- [Source App. Intercomp.](#)
- [Spat. Repr. Intercomp.](#)

About FAIRMODE

Working groups

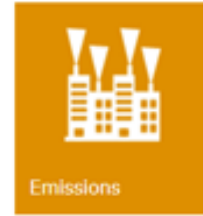
- [WG1 - Assessment](#)
- [WG2 - Emissions](#)
- [WG3 - Source App.](#)
- [WG4 - Planning](#)

Tools

- [Δ - Benchmarking Tool](#)
- [SHERPA](#)

There are no quality requirements for emission data per today, however

- The EU Directive EC / 2016/2285 sets a **reporting requirement**
- The EU Directive EC / 2016/2285 sets a **documentation requirement** with the IIR
- But it does not impose any quality requirements on the data itself, just a **quality target** for using Tier 2 or better
- FAIRMODE proposes benchmarking methods for quality assurance of emission data against other estimates - these methods are not binding but voluntary



Emission data – national needs

National air quality calculations require more detailed emission data than is required in the European context as of today

EMEP emission data is not good enough to meet local needs

Rapporteringskrav for utslippsdata	LRTAP/EMEP EU NEC Rapporteringskrav	Nasjonal bruk av inngangsdata i modellberegninger
Sektor	GNFR	Brukeravhengig
Tidsoppløsning	1 år	1t
Variabilitet i tid	Hver 4.år for romlig fordeling Årlige oppdateringer NFR	Årlige oppdateringer
2D Romlig oppløsning	0.1x0.1° dvs ca. 7x7 km	1x1km minst
Høydefordeling	Ingen	Brukeravhengig
Metode	EEA Tier 2 eller bedre	EEA Tier 3 eller bedre (ny Tier 4)
Dokumentasjon	IIR	Brukeravhengig

- There are no reporting requirements, documentation requirements or quality requirements for local emission data in the regulatory framework

There is no responsible body for compiling and storing these data in Norway

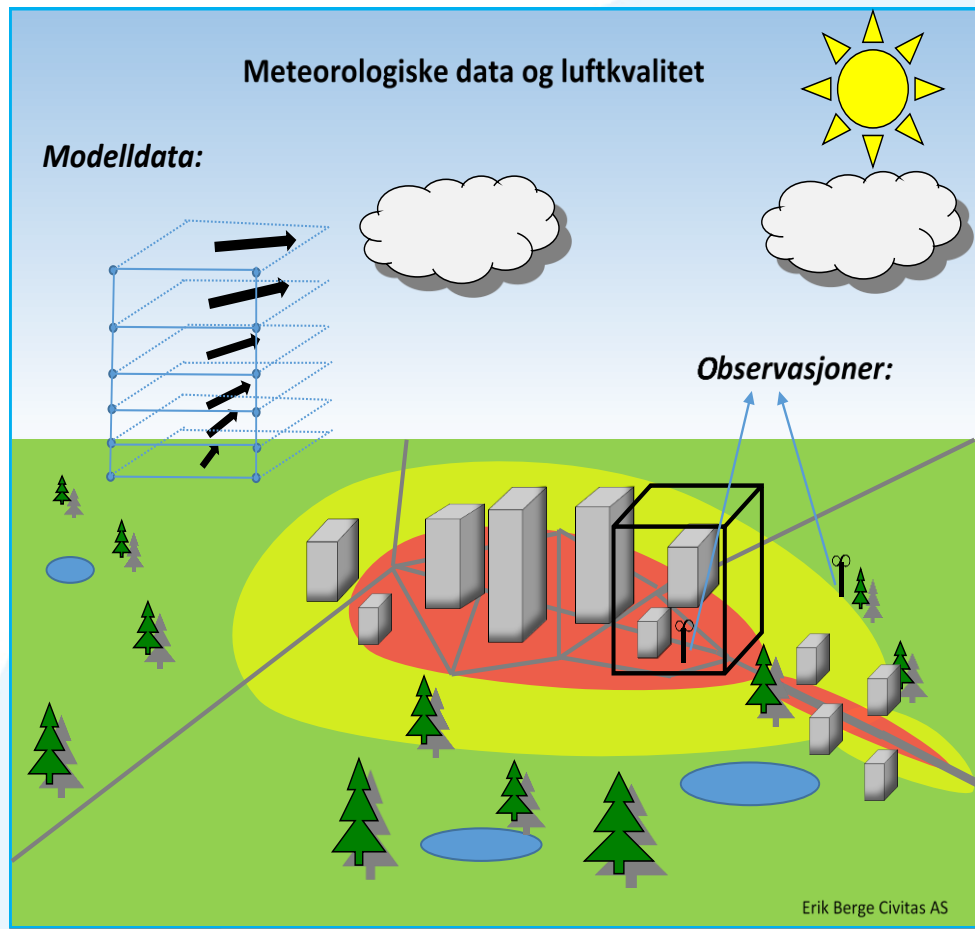
Emission data – Status quality criteria

Anvendelsesområder Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarier	Varsling og beredskap	T-1520/ Reguleringsplan	Kostnads fordeling
Komponenter	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5
Aktivitetssektor	5 sektor	5 sektor	5 sektor	5 sektor	5 sektor	5 sektor
Tidsoppløsning	(1t) Døgn, Uke, Sesong	(1t) Døgn, Uke, Sesong	(1t) Døgn, Uke, Sesong	(1t) Døgn, Uke, Sesong	(1t) Døgn, Uke, Sesong	(1t) Døgn, Uke, Sesong
2D Romlig oppløsning						
Trafikk	Veilenke	Veilenke	Veilenke	Veilenke	Veilenke	Veilenke
Areal	1x1km	1x1km	1x1km	1x1km	1x1km	1x1km
Punktkilder	Geografisk	Geografisk	Geografisk	Geografisk	Geografisk	Geografisk
3D Høydeoppløsning	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag
Variabilitet/ representativitet i tid	Ett år	Ett år	Scenario	Ett år	Ett år	Ett år
Modellvalg /presisjon	BU Tier 2 eller 3	BU Tier 2 eller 3	BU Tier 2 eller 3	BU Tier 2 eller 3	BU Tier 2 eller 3	BU Tier 2 eller 3
Metode for validering/beskrive nøyaktighet	FAIRMODE, NBV	FAIRMODE, NBV	FAIRMODE, NBV	FAIRMODE, NBV	FAIRMODE, NBV	FAIRMODE, NBV
Dokumentasjon	NBV	NBV	NBV	NBV	NBV	NBV

Emission data – Recommended quality objectives

Anvendelsesområder Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarioer	Varsling og beredskap	T-1520/ Reguleringsplan	Kostnads fordeling
Komponenter	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5	NO2, PM10, PM2.5
Aktivitetssektor	5 sektor /GNFR	5 sektor /GNFR	5 sektor /GNFR	5 sektor /GNFR	5 sektor /GNFR	5 sektor /GNFR
Tidsoppløsning	1t Døgn, Uke, Sesong	1t Døgn, Uke, Sesong	1t Døgn, Uke, Sesong	1t Døgn, Uke, Sesong	1t Døgn, Uke, Sesong	1t Døgn, Uke, Sesong
2D Romlig oppløsning Trafikk Areal Punkt kilder	Veilenke 250x250m Geografisk	Veilenke 250x250m Geografisk	Veilenke 250x250m Geografisk	Veilenke 250x250m Geografisk	Veilenke 250x250m Geografisk	Veilenke 250x250m Geografisk
3D Høydeoppløsning	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Bygninger	Modellag
Variabilitet/ representativitet i tid	Løpende	Løpende	Scenario	Løpende	3 års løpende gjennomsnitt	3 års løpende gjennomsnitt
Modellvalg/presisjon	BU Tier 3 eller 4	BU Tier 3 eller 4	BU Tier 3 eller 4	BU Tier 3 eller 4	BU Tier 3 eller 4	BU Tier 3 eller 4
Metode for validering/beskrive nøyaktighet	FAIRMODE Ny	FAIRMODE Ny	FAIRMODE Ny	FAIRMODE Ny	FAIRMODE Ny	FAIRMODE Ny
Dokumentasjon	Ny	Ny	Ny	Ny	Ny	Ny

Meteorology data – main messages



- There are no reporting requirements, documentation requirements or quality requirements for meteorological data in the current Norwegian regulatory framework

The Meteorological Institute has a coordinated responsibility for the preparation and storage of meteorological data in Norway

Meteorology – Status quality criteria

Anvendelsesområder Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarier	Varsling og beredskap	T-1520/ Reguleringsplan	Kostnads fordeling
Tidsoppløsning	1t (NBV)	1t (NBV)	1t	1t	1t	1t
Romlig oppløsning meteorologiske inngangsdata	1kmx1km modell (NBV)	1kmx1km modell (NBV)	1kmx1km modell	2,5kmx2,5 km	1kmx1km eller 2,5kmx2,5km modell	1kmx1km modell (NBV)
	Observasjoner med variabel tetthet	Observasjoner med variabel tetthet	Observasjoner med variabel tetthet		Observasjon(er)	Observasjoner med variabel tetthet
Romlig oppløsning meteorologisk pre- prosessor	~ 25 –200 m <100m>	~ 25 - 200 m <100m>	~ 25 - 200 m <100m>	~ 25 - 200m <100m>	~ 2 – 50m <10m>	~ 25 – 200m <100m>
Variabilitet/ representativitet i tid	Ett eller flere år	Ett eller flere år	Ett år eller flere år	Løpende	Ett eller flere år	Ett eller flere år
Metode for validering /beskrive nøyaktighet	WMO observasjoner	WMO observasjoner	WMO observasjoner	WMO	WMO observasjoner	WMO observasjoner
Dokumentasjon	NBV dok Met pre- prosessor	NBV dok Met pre- prosessor	Met pre- prosessor	Met.no validerings- dokument	Met pre- prosessor	NBV dok Met pre- prosessor

Meteorology – Recommended quality objectives

Anvendelsesområdet Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarioer	Varsling og beredskap	T-1520/ Regulerings plan	Kostnads fordeling
Tidsoppløsning	1t	1t	1t	1t	1t	1t
Romlig oppløsning meteorologiske inngangsdata	1x1km modell Krav til tetthet / representativitet av observasjoner	1x1km modell Krav til tetthet / representativitet av observasjoner	1x1km modell Krav til tetthet / representativitet av observasjoner	2.5km*2.5km	1x1 km Krav til tetthet / representativitet av observasjon(er)	1x1km modell Krav til tetthet / representativitet av observasjoner
Romlig oppløsning meteorologisk pre-processor	Veiledning i valg av oppløsning	Veiledning i valg av oppløsning	Veiledning i valg av oppløsning		Veiledning i valg av oppløsning	Veiledning i valg av oppløsning
Variabilitet/representativitet i tid	Krav til fem år evt. «god nok» statistisk fordeling	Krav til fem år evt. «god nok» statistisk fordeling	Krav til fem år evt. «god nok» statistisk fordeling	Løpende	Krav til fem år evt. «god nok» statistisk fordeling	Krav til fem år evt. «god nok» statistisk fordeling
Metode for validering/beskrive nøyaktighet	Tydligere krav til beskrivelse av metode	Tydligere krav til beskrivelse av metode	Tydligere krav til beskrivelse av metode		Tydligere krav til beskrivelse av metode	Tydligere krav til beskrivelse av metode
Dokumentasjon	Tydligere krav til dokumentasjon	Tydligere krav til dokumentasjon	Tydligere krav til dokumentasjon		Tydligere krav til dokumentasjon	Tydligere krav til dokumentasjon

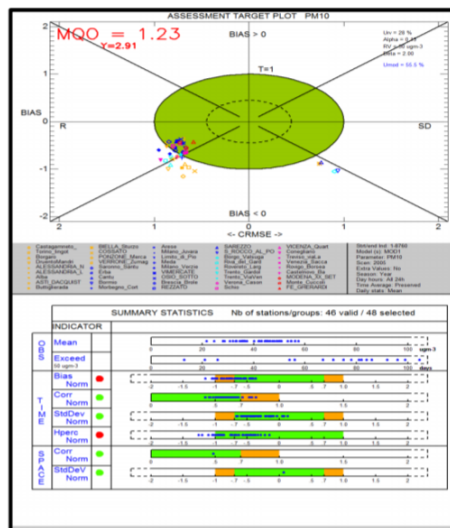
Air quality data – main messages

Guidance Document on Modelling Quality Objectives and Benchmarking

Stijn Janssen, Cristina Guerreiro, Peter Viaene, Emilia Georgieva, Philippe Thunis

with contributions from: Kees Cuvelier, Elke Trimpeneers, Joost Wesseling, Alexandra Montero, Ana Miranda, Jenny Stocker, Helge Rørdam Olesen, Gabriela Sousa Santos, Keith Vincent, Claudio Carnevale, Michele Stortini, Giovanni Bonafè, Enrico Minguzzi, Laure Malherbe, Frederik Meleux, Amy Stidworthy, Bino Maiheu and Marco Deserti

Version 2.1 – February 2017



- Air quality calculations are reported to the EU according to Implementation Decision (IPR) 2011/850 / EU – e-reporting
- Reporting requirements are aggregated in a common "Reporting Guide" that is updated regularly (available in updated versions for 2013 and 2017)
- FAIRMODE proposes methods for establishing Quality Requirements for Model Results versus Observations (MQO) - these methods are not binding but indicative

Air quality data – Status quality criteria

Anvendelsesområder Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarier	Varsling og beredskap	T-1520/ Reguleringsplan	Kostnads fordeling
Tidsoppløsning	1t	1t	1t	1t	1t	1t
2D Romlig oppløsning	1x1km 100x100 m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m
3D Høydeoppløsning	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag
Variabilitet/ representativitet i tid	Ett år	Ett år	Scenario	Løpende	Ett år	Ett år
Modellvalg/presisjon	ModLUFT	ModLUFT	ModLUFT	ModLUFT	ModLUFT	ModLUFT
Metode for validering/beskrive nøyaktighet	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO
Dokumentasjon	IPR	IPR	IPR	IPR	Ny	Ny

Air quality data – recommended quality objectives

Anvendelsesområder Kvalitetskriterier	Status vurderinger	Kildebidrag	Tiltak/ scenarier	Varsling og beredskap	T-1520/ Reguleringsplan	Kostnads fordeling
Tidsoppløsning	1t	1t	1t	1t	1t	1t
2D Romlig oppløsning	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100m	1x1km 100x100K m	10x10m	1x1km 100x100m
3D Høydeoppløsning	Modellag	Modellag	Modellag	Modellag	Bygninger	Modellag
Variabilitet/ representativitet i tid	Løpende	5 år	Scenario	Løpende	5 år	5 år
Modellvalg/presisjon	ModLUFT utvidet	ModLUFT utvidet	ModLUFT utvidet	ModLUFT utvidet	ModLUFT utvidet	ModLUFT utvidet
Metode for validering/beskrive nøyaktighet	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	FAIRMODE MQO	Ny	Ny
Dokumentasjon	IPR	IPR	IPR	IPR	Ny	Ny

Conclusions

Norwegian authorities have been recommended to join forces with FAIRMODE on

- 1) The development of guidance documents for elaboration of **plans and programs** and on the compilation of **emission data** following a Tier 4 methodology
- 2) The specification of harmonised requirements for air quality results reporting in e-reporting,
- 3) development of cookbook/guidance to check the quality of air quality reports for source allocation applications, assessment, planning and forecasting
- 4) The use of benchmarking methodologies for determining the quality of AQ model results

Thank you for your attention!

For videre informasjon, ta kontakt med oss

Leonor Tarrasón, Britt Ann K. Høiskar and Cristina Guerreiro (NILU)

Erik Berge and Eivind Selvig (CIVITAS AS)

