

Anteckningar från 5:e plenarmötet inom FAIRMODE 29-30 maj, 2012

Anteckningar sammanställt av:

Stefan Andersson

Plats: TNO, Utrecht, Nederländerna

Närvarande från Sverige:

Hans Backström, SMHI

Stefan Andersson, SMHI/Reflab-modeller

Lin Tang, IVL

Övriga deltagare

Ca 70 deltagare från olika länder inom EU, inklusive representanter från EEA, JRC och EU-kommissionen.

Mötesagenda

http://fairmode.ew.eea.europa.eu/fo1065026/news-events-68960/5th-plenary/agenda-fairmode-meeting_may_2012_final.docx

Mötesanteckningar

Under förmiddagen och delar av eftermiddagen under första mötesdagen hölls parallellsessioner i mindre grupper:

WG1: Guidance on use of models (lead by EEA)

WG2: Quality assurance of models (lead by JRC)

WG2 var i sin tur indelad i subgrupper:

SG1: Combined use of monitoring and modeling

SG2: Contribution of natural sources and source apportionment

SG3: Urban emissions and projections

SG4: Tools for benchmarking of air quality models

Deltagarna från Sverige deltog i SG4.

SG4: Tools for benchmarking of air quality models

Sammanfattning av SG4 diskussion

- Delta-tool har uppdaterats och snart finns en ny version tillgänglig (2.4).
- De nuvarande kvalitetsmålen (model quality objectives, som kan tolkas som RDE/RPE), har stora brister och begränsningar och skulle behöva bytas ut.
- Det föreslagna nya kvalitetsmålet (model quality objective; Target) har reviderats och normaliseras numera med kvalitetsmålet för osäkerheten för observationerna (data quality objective, 2U) istället för standardavvikelsen för observationerna (σ_o).
- Nya kriterier (criteria) avseende Target och andra statistiska indikatorer håller på att tas fram. För PM10 och ozon verkar det gå bra, men NO₂ behöver de utvärderas ytterligare.
- Om enbart årsmedelvärden eller percentiler finns tillgängliga föreslås normaliserat medelbias användas (NMB).
- Det troliga är att det nya model quality objective (Target) inte kommer föreslås av FAIRMODE som nytt kvalitetsmål inför revisionen av EUs Luftdirektiv 2013. Orsaken är att det är för lite tid, och att kvalitetsmålet måste testas och utvärderas under ett par år framöver.

Presentation och diskussion ledd av Philippe Thunis (JRC)

Inom SG4 har ett verktyg för benchmarking och utvärdering av modeller tagits fram (Delta-tool) och nya statistiska indikatorer (kvalitetsmål; model quality objectives) för att bedöma modellprestanda har arbetats fram.

Det senaste dokumentet, som var utgångspunkten för diskussionen under mötet, kan laddas ned här:

http://aqm.jrc.it/DELTA/data/Documents/FAIRMODE_SG4_Report_March2012.pdf

Mer om Delta-tool:

<http://aqm.jrc.it/DELTA/>

- Sedan sist har Delta-tool och dess Performance report uppdaterats (version 2.4 kommer snart bli tillgänglig). Även det föreslagna nya kvalitetsmålet (model quality objective; Target) har modifierats något. Orsaken är att det även ska vara möjligt att utvärdera statistiska modeller (där enbart årsmedel eller percentiler är tillgängliga) samt dataassimilering.
- Användning och testning av Delta-tool på egna dataset välkomnades.
- De nuvarande kvalitetsmålen, som matematiskt kan tolkas som RDE/RPE (för mer info se <http://www.smhi.se/reflab/Kvalitetsackring/Kvalitetsackring/Kvalitetsmal>), har stora brister och begränsningar. Måttet är inte helt rättvist och risk finns att ett acceptabelt modellresultat bedöms som underkänt, och vice versa, se Figur 1. Det finns således ett

behov av att införa en ny statistisk indikator som kvalitetsmål.

- Med utgångspunkt från detta har sedan tidigare ett nytt statistiskt mått tagits fram, Target, se ekvation (1).

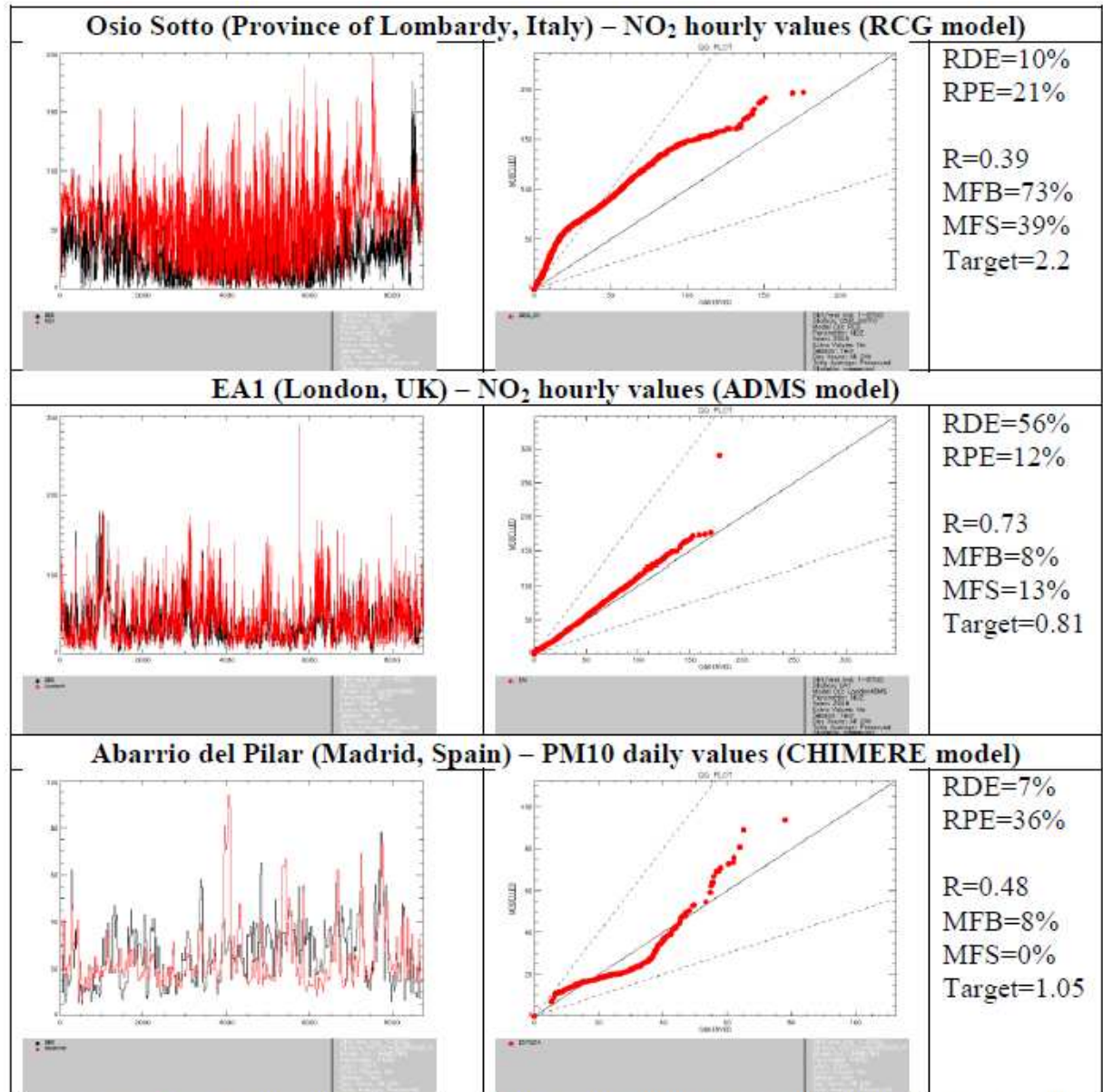


Figure 1: Examples of stations statistics. In the quantile-quantile diagram, modelled and observed concentrations are ranked, from lowest to highest and plotted one versus each other. Timing of the events is therefore not considered in this type of graphical representation.

(från Thunis et al., 2012)

$$Target = \frac{RMSE}{\sigma_0} = \frac{\sqrt{\sum(O_i - M_i)^2}}{\sqrt{\sum(O_i - \bar{O})^2}} < 1 \quad (1)$$

- Det har dock visat sig att det kan vara relativt svårt att hitta rättvisa kriterier (criteria) för ekvation (1); dessutom är det bara möjligt att tillämpa den på tidsseriemodeller. Därför föreslås en alternativ formulering där RMSE normaliseras med kvalitetsmålet för osäkerheten för observationerna (data quality objective, 2U) istället för standardavvikelsen för observationerna (σ_o), se ekv (2).

$$\text{Target} = \frac{RMSE}{2U} = \frac{\sqrt{\sum(O_i - M_i)^2}}{2 \cdot U_r(O_i) \cdot O_i} < 1 \quad (2)$$

- Exempelvis är kvalitetsmålet för osäkerheten för mätningar (U_r) 25% för PM10 och 15% för NO₂.
- Ett Target diagram kan plottat precis som tidigare, med CRMSE på x-axeln och bias på y-axeln, men nu normaliseras det med 2U istället. Ett exempel på Target diagram samt Performance report visas i Figur 2.
- Det finns 3 möjliga fall:
 - 1) Target ≤ 0.5 : I detta fall är det normaliserade RMSE mindre än eller lika med osäkerheten på observationerna. Modellen är i genomsnitt inom osäkerhetsintervallet för mätningarna, och därför är resultatet så bra det går och det ingen idé att ytterligare förbättra modellen.
 - 2) $0.5 < \text{Target} \leq 1.0$: I detta fall är det normaliserade RMSE i genomsnitt större än osäkerheten för mätningarna, men modellen kan dock fortfarande vara en bättre prediktor för atmosfärens verkliga tillstånd än mätningarna.
 - 3) Target > 1 : Modellen lägre ifrån atmosfärens verkliga tillstånd än mätningarna.
- Som Performance criteria föreslås Target = 1.
- Om enbart årsmedelvärden eller percentiler finns tillgängliga kan inte Target användas som kvalitetsmål. Då föreslås normaliserat medelbias användas, NMB.
- Performance criteria har även tagits fram för andra statistiska indikatorer, såsom korrelationskoefficient, normaliserat medelbias och normaliserad medelstandardavvikelse. För PM10 och ozon verkar det fungera fint, men för NO₂ tycks kriterierna bli lite för strikt satta. Utvärdering pågår, och förhoppningen är att ha uppdaterade kriterier till nästkommande version av Delta-tool.

Några av fördelarna med nya Target som framhölls av Thunis var bland annat:

- Enkelt att använda.
- Bättre insikt i modellens styrkor och svagheter.
- Hänsyn tas till stationstyp, geografisk plats etc.
- Toleransen är en funktion av koncentrationsnivå.
- Konsistent för år/dygn/timme.
- Möjligt att utvärdera kombinerat modellering-monitoring (t.ex. dataassimilering).
- Åsikt som framhölls: Det blir kanske lite väl fokuserat på mätningar. T.ex. har mätningar stort U vid låga halter, och lägre vid höga halter. Oftast är det ju tvärt om när man modellerar, ty det är ju oftast svårast att reproducera de högsta halterna.

Presentation: Dynamisk utvärdering (D. Karam, SRC)

- De håller på att utveckla en benchmarking/utvärdering för modellering av scenarier (modelljämförelser).

Presentation: ATMOSYS (Peter Viaene, Belgien, VITO)

- Policy Support System for Atmospheric Pollution Hot spots
- Stort EU-finansierat project (2 M€)
- Det finns ett benchmarking-verktyg i ATMOSYS, liknande Delta-tool.

Presentation: Use of Delta-tool, some comments (Helge Olesen, Århus universitet, Danmark)

- Helge hade ett antal kommentarer angående användarvänligheten av Delta-tool.
- Han framförde åsikten att verktyget är svårt att installera (IDL Virtual Machine erfordras), och att det inte är så användarvänligt. Att modelldata ska vara i Netcdf-format ansåg han var ett hinder.

Presentation: Comments on the new Target plot (UK, CERC)

- Jämförelser gjordes mellan gamla och nya Delta-tool avseende Target plot.
- För PM10 var resultaten liknande. För NO2 verkar kriterierna i nya Target-diagrammet mycket mer strikta och svårare att uppnå än i det gamla. Detta är något som för tillfället utvärderas och revideras av JRC.
- UK framförde också åsikten att kriterierna borde vara hårdare för årsmedelvärden än för timmedelvärden.

Presentation: First experience of Delta-tool (Dietmar Öttl, Österrike)

- Han framförde liknande åsikter som Olesen.
- Modeller kan vara bra på att reproducera representativa årsmedelhalter, även om de på timbasis eller dygnsbasis ger låg överensstämmelse, ansåg Öttl. En del höll inte med om detta.

Presentation: Tillämpning av Delta-tool och feed-back (UK)

- De har använt Delta-tool för ett kopplat modellkoncept.

Plenary discussion (hela gruppen)

Under slutet av mötets första dag samt hela andra dagen diskuterades och formulerades de rekommendationer som FAIRMODE kommer att ge till EU-kommissionen angående revisionen av Luftdirektivet 2013.

Input från FAIRMODE ska EU-kommissionen ha senast december 2012. Därför måste rekommendationerna bli färdigformulerade nu under juni, så att de kan arbeta vidare med dem och presentera dem under hösten.

Först gjordes en kortfattad genomgång av samtliga arbetsgrupper och subgrupper. Därefter diskuterades och utformades de rekommendationer FAIRMODE kommer att ge EU-kommissionen avseende användning och kvalitetssäkring av luftkvalitetsmodeller inför revisionen av EUs Luftdirektiv 2013.

En första version av rekommendationerna, som var utgångspunkt för diskussionerna under mötet, finns tillgängligt via följande URL:

<http://fairmode.ew.eea.europa.eu/guidance-use-models-wg1/directive-revision/basic-recommendations-from-fairmode-to-the-review-of-the-eu-air-policy-6.docx>

Sammanfattning vad som beslutades angående rekommendationerna

- Rekommendation 1 reviderades och utökades betydligt, så att den även inkluderade några av de andra rekommendationerna.
- Rekommendation 3 finns kvar, men troligen kan inte något nytt kvalitetsmål (Target) presenteras inom ramen för denna revidering (mer tid erfordras för att utvärdera kriterier mm).
- Rekommendation 4 behölls, och utökades en del (i synnerhet proposed action).
- Rekommendation 7 behölls, men ändrades något vad gäller proposed action.
- Rekommendation 2, 6 och 9 togs bort, men delar av innehållet infogades i Rekommendation 1 och 4.
- Rekommendation 5 och 8 exkluderades helt.

Presentation och diskussion ledd av Stefano Galmarini (JRC)

Recommendation 1: On the use of models in support to AQ policy

“FAIRMODE recommends clarity in the AQ Directive text on when and how models should be applied when implementing the Air Quality Directive.”

- Det diskuterades om ordvalet shall kanske ska användas istället för should. Meningen omformulerades emellertid så att varken shall eller should blev aktuellt.

- Det diskuterades även om formuleringen recommends, strongly recommends eller mandatory skall användas. Valet föll i slutändan på strongly recommends.
- Utöver ovanstående formulering utökades texten att även innefatta vilka tillämpningar som modeller kan användas för: assessment, forecasting, source apportionment, planning etc.
- Rekommendation 1 är troligen en av de viktigaste, och den utökades genom att delar av rekommendation 2, 6 och 9 lyftes in i denna.

Recommendation 2: On the mandatory use of models for regularity purpose

“FAIRMODE recommends strengthening the text of the Directive in order to secure that above a certain threshold, the use of models should be mandatory for Application 1 and 4 (see point 1. for reference). Provided that the model has been shown to fulfill a required quality objective (see point 3) in relation to the available monitoring data, mandatory modeling would be required when:

There is a likelihood of exceedances in the zone or agglomeration under question in areas not covered by fixed monitors. For instance when available monitoring data indicates concentration levels above the upper assessment threshold or when meteorological and emission conditions are ‘typical’ of exceedance situations.”

- Denna rekommendation ströks och infogades i rekommendation 1, i proposed action: ”FAIRMODE will provide list of AQD and IPR where better definitions and clarifications are needed”.

Recommendation 3: Model Quality Objectives

“FAIRMODE proposes a new definition of the model Quality Objectives (QO), less ambiguous than the existing ones.”

- Det beslutades att en ny rubrik skulle användas: Data quality objectives for ambient air quality modellering.
- Rekommendationstexten ändrades också något: ”FAIRMODE recommends a revision of the data quality objective for modellering”. Detta eftersom alla var överens om att det finns ett behov av nya kvalitetsmål, men samtidigt att tiden inte riktigt är inne än att införa dessa (Target) i en rekommendation.
- Observera att olika kvalitetsmål kan användas för olika tillämpningar. Den nya föreslagna Target blir aktuellt för Assessment, medan andra mått kommer användas för source apportionment, planning etc. Philippe Thunis ansåg emellertid att modeller som används för planning även bör kunna uppfylla kvalitetsmålen för assessment.
- Det troliga är att de gamla kvalitetsmålen (som kan tolkas som RDE/RPE) kommer finnas kvar även efter revisionen. Den nya statistiska indikatorn (Target) håller på att testas och utvärderas och skulle kunna implementeras senare om några år.

Recommendation 4: Forum for EU AQ regularity modelling

“FAIRMODE recommends to include a general ”soft” reference in the revised Directive on the advantages to support the activities of a model quality assessment fora where model quality objectives, good practices and benchmarking activities are coordinated securing the comparability of models in fashion similar to the practices adopted for monitors and monitoring practices.”

- Texten omformulerades till ”FAIRMODE recommends that in parallel to what is done for the monitoring, competent authorities are nominated by MS for modeling activities”.
- Proposed action ändrades till: “FAIRMODE will act as coordination forum of the modeling authorities in activities such as: competence building, harmonization of modeling practices and model benchmarking”.
- Det diskuterades även fördelar med att ha nationella Referenslaboratorier avseende luftkvalitetsmodellering. Hans Backström lyfte fram att detta har skapats i Sverige.
- FAIRMODE rekommenderar att alla nationer utser ett Reflab-modeller, som kan samarbeta inom AQUILA-nätverket.

Recommendation 5: Including exposure in the legislation

“FAIRMODE recommends for the Directive to explicitly address exposure and protection of human health as its ultimate goal”

- Exponering ansågs vara något “off topic”. Vi är helt enkelt inte riktigt där ännu, för att kunna införa en rekommendation angående detta.
- Detta var också i linje med synpunkterna från Naturvårdsverket som hade skickats in till FAIRMODE.
- Det beslutades att denna rekommendation skulle tas bort.

Recommendation 6: On the combined use of model and monitoring data

“FAIRMODE recommends the combination of models and measurements for activities under application 1: Assessment of air quality levels and establishment of the extent of exceedances”

- Hans Backström lyfte problematiken i detta, i och med att såväl mätningar som modeller ska rapporteras i mars. I Storbritannien har de dock senare rapportering.
- Det beslutades att denna punkt ska strykas, eftersom delar av innehållet redan finns i Rekommendation 1 samt proposed action i Rekommendation 4.

Recommendation 7: Quality assurance of emission inventories

“FAIRMODE recommends the enhanced work for a compilation and quality assurance of urban emission data”

- Det beslutades att rekommendationen ska behållas, men omformuleras enligt:
”FAIRMODE recommends the enhanced work for a compilation and quality assurance of bottom-up emission data for urban applications”.

Recommendation 8: Source apportionment

“FAIRMODE recommends that the Directive specifically addresses the use of quantitative source apportionment model methodologies (receptor models and source-oriented dispersion and chemical transformation models) to quantify source contributions”

- Denna rekommendation exkluderas.

Recommendation 9: Monitoring networks, AQ impacts and Models

“FAIRMODE recommends the definition of criteria for the future development and organization of the monitoring networks in order to ensure the availability of high quality information, in terms of chemical and physical parameters and time and spatial resolution, suitable for describing and forecasting the levels, the sources and the impact of pollutants in urban areas using appropriate quantitative models, and the evaluation of model results (point 3.)”

- Denna rekommendation togs bort och inkluderades i första rekommendationen samt proposed action i den 4:e.

Presentation: Pollen

- En presentation hölls där fördelarna med att även inkludera pollen i revideringen av EUs Luftdirektiv 2013 framhölls. Föredragshållaren menade att FAIRMODE kunde vara ett bra forum att driva denna frågeställning.
- Frågan var alltså om detta skulle inkluderas som en Recommendation 10.
- Förslaget fick ett ganska svalt mottagande och den allmänna åsikten var att FAIRMODE inte bör promota någon speciell komponent/ämne. Det är helt enkelt fel community att driva denna frågeställning. Däremot uppmuntrades att denna fråga kunde föras vidare i andra forum via de kontaktnät som fanns hos deltagarna.

Frågor till avnämare

- En lista med frågor till avnämare för luftkvalitetsmodellering planeras att skickas ut.
- Ett antal olika frågor sammanställdes.
- Åsikter om dessa frågor kan skickas in till Stefano Galmarini.

Nästa möte

Nästa FAIRMODE-möte planeras att gå av stapeln i slutet av 2012 eller början av 2013. Mer information om plats och tidpunkt kommer senare.