

OML

ATMOSFÆRISK SPREDNINGSMODEL TIL BEREKNING AF LUFTFORURENING



OML MULTI 6.0

OML-modellen anvendes til at beregne udbredelsen af luftforurening ud til afstande på 10-20 kilometer fra kilderne.

I forbindelse med Miljøstyrelsens Luftvejledning benyttes modellen til at vurdere, om den såkaldte B-værdi overholdes for nye og planlagte anlæg. Modellen benyttes også i forbindelse med miljøgodkendelse af husdyrbrug.

Der findes to versioner af OML-modellen.

OML-Point: Begrænset funktionalitet, kan kun benyttes til at beregne månedlige 99%-fraktiler af koncentrationer fra kilder placeret i et enkelt centralt punkt.

OML-Multi: Større fleksibilitet og kan behandle problemstillinger med flere kilder på en langt mere realistisk måde.

OML-MULTI 6.0

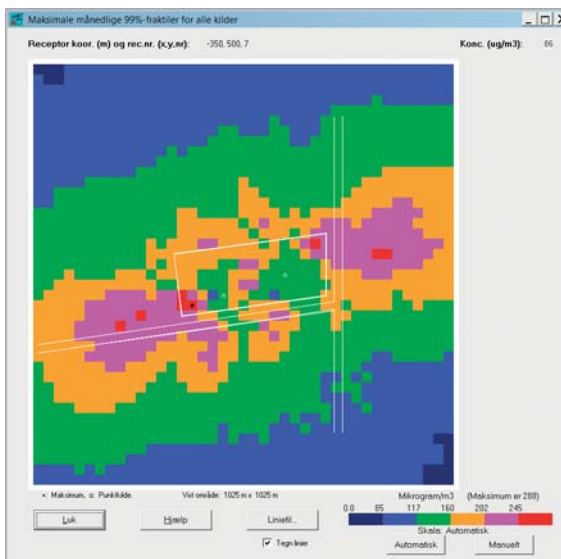
GRUNDLÆGGENDE EGENSKABER

De grundlæggende egenskaber ved OML-Multi 6.0 er:

- OML-Multi foretager beregninger for vilkårligt placerede kilder og beregningspunkter (receptorpunkter). Modellen kan håndtere op til 3000 kilder.
- Receptorerne placeres normalt enten i et sæt af koncentriske ringe eller i et rektangulært gitternet. Der kan være op til 15 ringe (540 receptorer) i et net af ringe, og op til 1681 (41x41) receptorer i rektangulært gitternet (velegnet til grafik). Der er også mulighed for at benytte specielt konstruerede receptornet.
- OML-Multi kan håndtere emissioner af op til 3 forskellige stoffer i samme beregning.
- OML-Multi kan håndtere arealkilder, det vil sige kilder, hvis emission kan antages at være jævnt fordelt inden for et rektangel af vilkårlig størrelse.
- Kortlægning. Modellen kan benyttes til kortlægning af luftforurening over større områder (byer), så luftkvaliteten kan sammenholdes med EU-krav.
- En nyhed i OML-Multi 6.0 er at modellen kan bruges til simple estimater af deposition (afsætning af stoffer); dette har især interesse i forbindelse med VVM redegørelser, hvad angår påvirkning af natur og vandmiljø.
- En anden nyhed er at modellen tillader brug af en 10 års tidsserie af meteorologiske data. Fra 2014 er dette relevant i forbindelse med miljøgodkendelser af lugt fra husdyrbrug.
- Der er menustyring for tilrettelæggelse af alle nødvendige data for standard beregninger. Beregninger er organiseret i projekter, der holder styr på de anvendte filer.
- Der er omfattende indbygget hjælp.

OML-modellen vedligeholdes af Aarhus Universitet (AU). Modellen er oprindelig udviklet ved Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), som i 2007 blev en del af AU.

DIMENSIONERING AF SKORSTENSHØJDE



OML-Multi 6.0 kan benyttes som et redskab til at dimensionere skorstenshøjder, men kan også anvendes til en række specielle analyser.

OML-Multi kan benyttes, både når skorstenshøjder skal beregnes i henhold til Miljøstyrelsens Luftvejledning, og når der er tale om afstandskrav i forbindelse med miljøgodkendelse af lugt fra husdyrbrug.

Hvad angår miljøgodkendelse af husdyrbrug er det fra 2014 blevet hovedreglen at OML-beregninger skal baseres på 10 års meteorologiske data i stedet for et enkelt års. OML-Multi 6.0 giver brugeren valgmuligheden mellem et og 10 års data.

BRUG AF PROGRAMMET

Organisering i projekter

Systemet med organisering af filer i projekter gør det let at gennemføre nye beregninger med udgangspunkt i gamle.

Brugerkommentarer

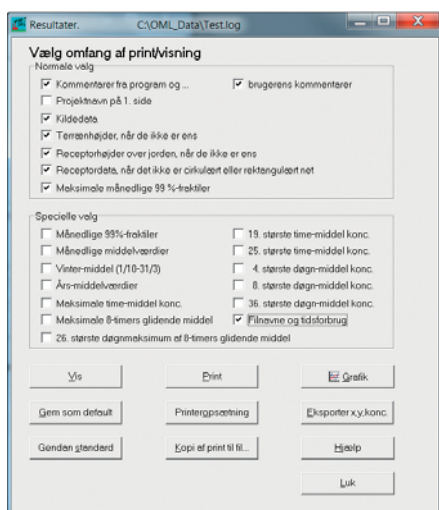
Generelle brugerkommentarer til beregningen opbevares i projektfiler og kan vises i resultater. Der er mulighed for interne brugerkommentarer til den enkelte punktkilde.

Brugerbestemte stofnavne

Man kan selv definere stofnavne, der anvendes i menuen og i resultater.

Fleksibelt output

Brugeren har stor valgfrihed mht. hvilke beregningsresultater han ønsker medtaget, når resultater skal vises eller udskrives.



Grafik

Resultatet af modelberegningerne kan præsenteres grafisk. Der er tale om en simpel præsentation. Hvis man ønsker en mere avanceret grafik, kan man benytte sig af muligheden for at eksportere beregningsresultaterne til en fil. Det er i øvrigt muligt via en brugerfil med x,y-koordinater at indtegne linjer til markering af f.eks. skel, veje eller andre geografiske linjer.

Eksport af beregningsresultater

Man kan eksportere de beregnede koncentrationer til en fil. Man kan evt. også eksportere en fil med terrænhøjder eller receptorhøjder eller med koordinatoplysningerne fra kildedata. Filen med eksporterede data kan f.eks. bruges af et GIS-program eller et andet grafik-program.

Import af kildedata

Man kan importere kildedata som fremmede filer i CSV-format (De kan eksempelvis stamme fra Excel regneark).

SPECIELLE ANALYSER

Arealkilder

OML-Multi giver mulighed for at definere arealkilder, hvilket bl.a. kan være nyttigt hvis man har udslip fra overfladen af et bassin, eller hvis man har diffuse udslip fra mange mindre kilder.

Depositionsestimater

I OML-Multi 6 er der indarbejdet en metode til simple estimater af deposition (afsætning) af partikler og gasser på lokal skala. Metoden er udviklet med henblik på depositionsestimater i VVM-redegørelser i forbindelse med påvirkning af terrestrisk og marin natur.

Tidsvariation for punktkilder

Man kan beskrive tidsvariationen af emissionen fra individuelle kilder via emissionsfaktorer for måned (12 stk.), ugedag (7) og time (24). Alternativt kan man anvende emissionsdata tilrettelagt af brugeren selv som tidsserie, dvs. som timevis værdier af data.

Tidsvariation for arealkilder

Man kan beskrive tidsvariationen for emissionen fra arealkilder via 5 brugerdefinerede »standard«-typer hver med sit sæt af emissionsfaktorer for måned, ugedag og time.

Statistiske parametre

Som beregningsresultater kan man vælge mellem en lang række statistiske parametre relateret til diverse EU-grænseværdier. Det gælder således parametre baseret på 8-timers glidende middelværdier, på time- og på døgnmiddelværdier til brug for sammenligning med EU-grænseværdier for SO₂, NO_x, NO₂, O₃, CO og partikler samt mange andre stoffer, der er baseret på årsmiddelværdier.

Kemi og baggrundskoncentrationer

Til brug for modelberegninger over byområder er det muligt at tage hensyn til målte baggrundskoncentrationer af NO_x, NO₂ og ozon, hvorved kemiske reaktioner medtages i beregningerne. Baggrundskoncentrationer for andre stoffer (uden kemiske reaktioner) kan også inddrages i beregningerne.

Mulighed for at dumpe data

Man kan til en fil få udskrevet beregningsresultater i form af en tidsserie af koncentrationer i udvalgte beregningspunkter.

Andet

- Det er simpelt at gennemføre beregning for en enkelt specifik time (eller periode).
- Programmet kan anvende sommertid i forbindelse med tidsvariationen af emissionen (1 års beregning). Perioden for sommertid angives af brugeren.

NYT I OML-Multi VERSION 6.0

Sammenlignet med den meget udbredte version 5.03 af OML-Multi er der i version 6.0 følgende forbedringer:

- **Tidsserie på 10 års meteorologiske data.** OML-Multi version 6.0 tillader brug af en tidsserie på 10 års meteorologiske data. Dette har især interesse for beregninger i forbindelse med miljøgodkendelse af lugt fra husdyrbrug.
- **Estimering af deposition** (afsætning af stoffer). I OML-Multi version 6.0 er der implementeret en relativt simpel metode til at estimere tør- og våddeposition. Dette har især interesse i forbindelse med VVM redegørelser, hvad angår påvirkning af natur og vandmiljø.
- **Nyt system for hjælpe tekst.** I tidligere OML-versioner har hjælpe teksten benyttet Microsofts hjælpe tekstformat Win-Help. Nyere Windows operativsystemer har ikke indbygget understøttelse af dette hjælpe tekstformat, og derfor benyttes i OML-Multi version 6.0 et nyere hjælpe tekstformat (chm-filer).
- **Tyngdepunkt for emissioner.** Det kan være nyttigt at kende tyngdepunktet for emissionen fra flere kilder, især hvis man arbejder med miljøgodkendelse af husdyrbrug. Tyngdepunktet beregnes nu automatisk i menuen for placering af receptornet.
- **Langstrakte arealkilder.** Arealkilder i OML-Multi kan højst være ti gange så lange som de er brede. Hvis man rammes af denne begrænsning tilbyder OML-Multi nu en automatisk opdeling af de pågældende kilder.
- **Grafisk visning af resultater.** Brugeren kan selv definere intervaller for farvning af koncentrationsniveauer samt gemme og genanvende definitionen. Når brugeren peger med musepilen på en receptor i et cirkulært receptornet vises retning og afstand fra centrum af receptornettet.
- **Opsætning af menuindstillinger** (størrelse af vinduer og placering samt indtastnings-advarsler) er nu gjort personlig for hver bruger af Pc'en, hvor programmet er installeret.

SYSTEMKRAV FOR OML-MULTI 6.0

- OML-Multi fungerer med alle Windows-versioner (fra Windows 95 til Windows 8.1).
- PC'en skal have harddisk med ca. 30 Mb fri plads.
- DVD-drev kræves til installationen.

Pris

Prisen for OML-Multi er 18.900 kr, excl. moms (marts 2014).

Opgraderingspris

Fra version 5.03: 6.000 kr. excl. moms.

Fra version 5.4: 3.000 kr. excl. moms.

Særpris for undervisningsinstitutioner, kontakt Aarhus Universitet.

Licensbetingelser

Licensbetingelserne for OML-Multi giver licenshaveren ret til at bruge et vilkårligt antal kopier af programmet på et ubegrænset antal processorer (dvs. computere), der ejes eller er leaset af licenshaveren, så længe disse processorer fysisk er tilstede på den adresse, hvortil programmet er registreret. Inkluderet i licensen er bærbare og hjemmecomputere for ansatte, der arbejder på den pågældende adresse.

Bemærk, at et firma, der har afdelinger flere adskilte steder i landet skal anskaffe separate licenser for hver afdeling, hvor programmet benyttes.

HJEMMESIDE FOR OML-MULTI

Her findes yderligere information om programmet, inklusive oplysninger om kurser og forskellige nyttige tips. Klik ind på: www.au.dk/oml

BESTILLING AF OML-MULTI

Skriftligt eller telefonisk til:

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Aarhus Universitet

Postboks 358

DK-4000 Roskilde

Tel. 8715 8517

Fax. 8715 5010

Attention: Per Løfstrøm.

E-mail: pl@envs.au.dk (emne: "Bestilling af OML-Multi").

Med programmet følger en skriftlig brugervejledning. I øvrigt kan brugervejledningen downloades fra Internettet (i PDF-format) og på den måde give yderligere information om modellen inden køb.