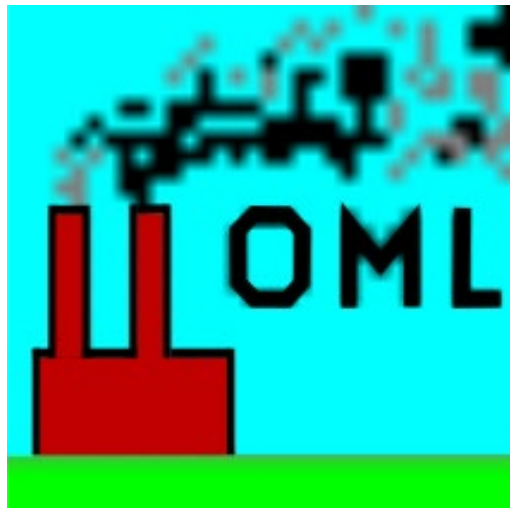


Opdatering af OML-Multi med den 4. største månedlige 99 %-fraktil

Version 7.1

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 20. september 2024 |
51



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Opdatering af OML-Multi med den 4. største månedlige 99 %-fraktil, Version 7.1.

Forfatter: Seniorforsker Anne Sofie Lansø
Institution: Institut for Miljøvidenskab

Faglig kommentering: Christopher Andersen
Kvalitetssikring, DCE: Vibeke Vestergaard Nielsen
Sproglig kvalitetssikring: Vibeke Vestergaard Nielsen

Ekstern kommentering: Miljøstyrelsen.

Kommentarerne findes her: https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2024/-KommentarerN/N2024_51_komm.pdf

Rekvirent: Miljøstyrelsen

Bedes citeret: A. S. Lansø. 2024. Opdatering af OML-Multi med den 4. største månedlige 99 %-fraktil, Version 7.1. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 11 s. -- Fagligt notat nr. 2024 | 51

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: OML-Multi programikon.

Sideantal: 11

Indhold

1	Forord	4
2	Baggrund	5
3	Opdatering af OML-Multi med resultater af den 4. største 99 %-fraktil	7
3.1	Fremgangsmåde ved brug af 10-års meteorologiske data	7
4	Øvrige opdateringer af hjælpe tekst i OML-Multi	10
5	Referenceliste	11

1 Forord

I den kommende reviderede Luftvejledning af 2024 er enkelte retningslinjer i forbindelse med luftspredningsberegninger med luftkvalitetsmodellen OML-Multi blevet ændret. Til OML-beregningerne for atmosfærisk spredning af skadelige stoffer skal der ikke længere bruges 1-års meteorologiske data fra Kastrup, men i stedet 10-års meteorologiske data fra Aalborg (Aalborg 1974-83).

Som følge af ændringen af brug af meteorologiske data i OML-Multi skal B-værdier for de skadelige stoffer nu sammenlignes med den 4. største månedlige 99 %-fraktil for den 10-årige periode i stedet for den maksimale månedlige 99 %-fraktil for et år. Den 4. største månedlige 99 %-fraktil for den 10-årige periode indgår ikke som en del af standardresultaterne i OML-Multi, og derfor er der brug for, at OML-Multi bliver opdateret.

Miljøstyrelsen har derfor rettet henvendelse til DCE om at få udført opdateringen af OML-Multi således, at den 4. største månedlige 99 %-fraktil vil blive en del af standardoutputtet ved en OML-beregning.

Dette notat indeholder en kort beskrivelse af denne opdatering af OML-Multi, hvormed **OML-Multi** bliver opgraderet til **version 7.1**.

2 Baggrund

OML-Multi, Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel, (Olesen, Berkowic, and Løfstrøm 2007) er en lokalskala atmosfærisk spredningsmodel, der benyttes til at dokumentere, om virksomheder overholder gældende B-værdier for luftforurenende stoffer, og om virksomheder og husdyrbrug overholder lugtgrænseværdier. Herudover kan depositionsregninger i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering (VVM) foretages med OML-Multi.

Mikrometeorologiske data er nødvendige for at foretage OML-Multi beregninger. Indtil nu er data fra Kastrup Lufthavn for referenceåret 1976 (Kastrup 1976) benyttet for virksomheder i forhold til B-værdier og lugtgrænseværdier. For husdyrbrug (stalde) anvendes meteorologiske data fra Aalborg Lufthavn for referenceårene 1974-83 (Aalborg 1974-83) til lugtberegninger med henblik på overholdelse af lugtgrænseværdier. Meteorologiske 10-års data fra vejrmodellen WRF (Skamarock et al. 2008) anvendes til VVM-depositionsregningerne med OML-Multi. Disse forefindes for 10 lokationer i Danmark.

Ved anvendelse af 1-års meteorologisk data i OML-Multi anbefales brug af en *konservativ retningstolkning*, dvs. at man ikke kan tage den geografisk lokation for pålydende. I stedet foretages en fortolkning af modellens beregningsresultater, så man får en vurdering "på den sikre side". Man kan opnå en sådan konservativ vurdering ved at aflæse koncentrationerne i alle punkter 360 grader rundt om kilden i en bestemt afstand (f.eks. 300 meter), og derefter tage den højeste værdi og sammenholde den med B-værdien. Den konservative retningstolkning betyder, at B-værdier skal være overholdt i alle retninger uden for virksomhedens skel.

Brugen af 10-års meteorologiske data giver en større statistisk sikkerhed for beregningsresultaterne end brugen af 1-års meteorologiske data.

Derfor er det tidligere blevet undersøgt, hvilke meteorologiske dataserier der muligvis kan anvendes til OML-beregninger for virksomheder i stedet for Kastrup 1976, og konsekvenserne for at overgå til andre meteorologiske dataserier er blevet vurderet (Løfstrøm and Olesen 2008; Løfstrøm 2019). Dette er blevet undersøgt både i forhold til 10-års data fra Aalborg og 10-års datasæt fra vejrmodellen WRF. I begge tilfælde blev beregnede maksimale månedlige 99 %-fraktiler højere i forhold til OML-beregninger med 1-års data fra Kastrup 1976.

For at opnå en ny statistisk beregningsværdi for eksponeringen, som niveaumæssigt svarer til beregningsværdien af den maksimale månedlige 99%-fraktile med brug af Kastrup 1976, og som skal sammenlignes med B-værdi ('grænseværdi'), blev der i de tidligere undersøgelser taget udgangspunkt i de 120 månedlige 99%-fraktiler fra de 10 beregningsår. Disse blev sorteret efter størrelse, og forskellige statistikker blev herefter vurderet.

De tidligere undersøgelser anbefaler, at en ny fremtidig beregningsværdi til brug for sammenligning med Luftvejledningens B-værdier baseres på den 10-årige meteorologiske tidsserie fra Aalborg Lufthavn, og at der anvendes den 4. største månedlige 99%-fraktile for perioden 1974-83.

Denne anbefaling er blevet inkluderet i den kommende reviderede Luftvejledning, 2024, som nu angiver, at B-værdier skal sammenlignes med den 4. største månedlige 99 %-fraktil beregnet på en 10-års basis ved brug af Aalborg 1974-1983 meteorologiske data.

Ved anvendelse af 10-års meteorologiske data i OML-Multi i forbindelse med den reviderede Luftvejledning, 2024, skal der som udgangspunkt stadig foretages en konservativ retnings tolkning, i det B-værdier skal være overholdt alle steder uden for skel. Den 4. største månedlige 99%-fraktil beregnet på en 10-års basis skal derfor overholde den givne B-værdi i alle beregningspunkter uden for virksomhedens skel.

Ved vurdering af overholdelse af B-værdier i relevante højder ved etage-bygninger, kan der dog anvendes en *skarp retnings tolkning*, hvor modellens beregningsresultater tages for pålydende i det enkelte beregningspunkt. Denne skarpe retnings tolkning kan kun anvendes ved brug af 10-års meteorologiske data fra Aalborg 1974-1983. Hvis eksempelvis en etagebygning er beliggende 300 meter stik øst fra kilden med beboelse i 10 meters højde, kan forureningsbelastningen alene vurderes på grundlag af OML's beregningsresultat i dette punkt.

3 Opdatering af OML-Multi med resultater af den 4. største 99 %-fraktil

Den 4. største månedlige 99 %-fraktil beregnet for en 10-årig periode har ikke tidligere været en del af OML-Multi's resultater. I forbindelse med den kommende reviderede Luftvejledning er der derfor brug for en opdatering af OML-Multi, således den 4. største månedlige 99 %-fraktil beregnet for en 10-årig periode er inkluderet i resultaterne.

Med denne opdatering bliver OML til **OML-Multi version 7.1**.

Opdateringen har krævet ændringer i både OML-Multi's kildekode, samt OML-Multi's brugerflade. Ændringerne, som OML-brugere skal være opmærksomme på, er gennemgået i det følgende.

OML's hjælpe tekst er ligeledes blevet opdateret, og OML-brugerne vil kunne finde hjælp og vejledning til, hvordan OML-Multi beregninger med 10-års meteorologiske data tilrettelægges, og hvordan de 4. største månedlige 99 %-fraktiler inkluderes i resultatfilen.

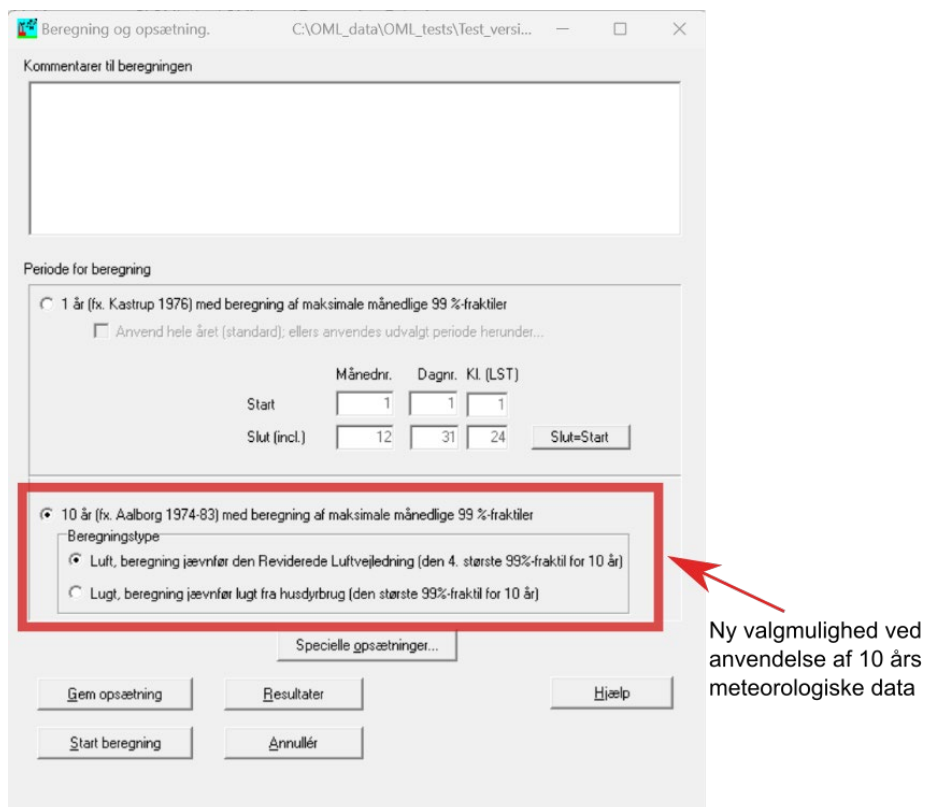
3.1 Fremgangsmåde ved brug af 10-års meteorologiske data

For at gennemføre beregninger med meteorologiske data for 10 år i stedet for 1 år skal OML-brugeren i menuen '*Filer tilknyttet projektet*' sørge for, at meteorologifilen *Aal7483LST.met* er valgt. Filnavnet *Aal7483LST.met* dækker over, at der er tale om perioden 1974-1983 fra Aalborg Lufthavn, og at filen er i et normalt meteorologisk format med anvendelse af lokal standard tid.

I menuen '*Beregning*' skal OML-brugeren vælge at foretage beregning for 10-års meteorologiske data fra Aalborg (se Figur 3.1). Dernæst skal OML-brugeren vælge, om OML-beregningen skal udføres i forbindelse med retningslinjerne i den kommende reviderede Luftvejledning fra 2024, eller i forbindelse med retningslinjerne i husdyrvejledningen (<https://husdyrvejledning.dk/>), se Figur 3.1.

Når en OML-beregning foretages for et stof jævnfør den kommende reviderede Luftvejledning, 2024, skal B-værdien sammenlignes med den 4. største månedlige 99 %-fraktil beregnet på en 10-års basis. Når en OML-beregning foretages jævnfør husdyrvejledningen, er det den største månedlige 99 %-fraktil for den 10-årige periode, som sammenlignes med lugtgenekriterierne for landbrug.

I OML-Multi menuen '*Resultater*' er der derfor både checkbokse for '*De største månedlige 99 %-fraktiler for 10 år*' og '*De 4. største månedlige 99 %-fraktiler for 10 år*' (se Figur 3.2). Dog vil de ikke begge være aktive samtidig, da det afhænger af, hvilken vejledning ens OML-beregning knytter sig til. Det vil sige, at hvis en OML-bruger under menuen '*Beregninger*' har valgt muligheden '*Luft, beregning jævnfør den Reviderede Luftvejledning (den 4. største 99 %-fraktil*



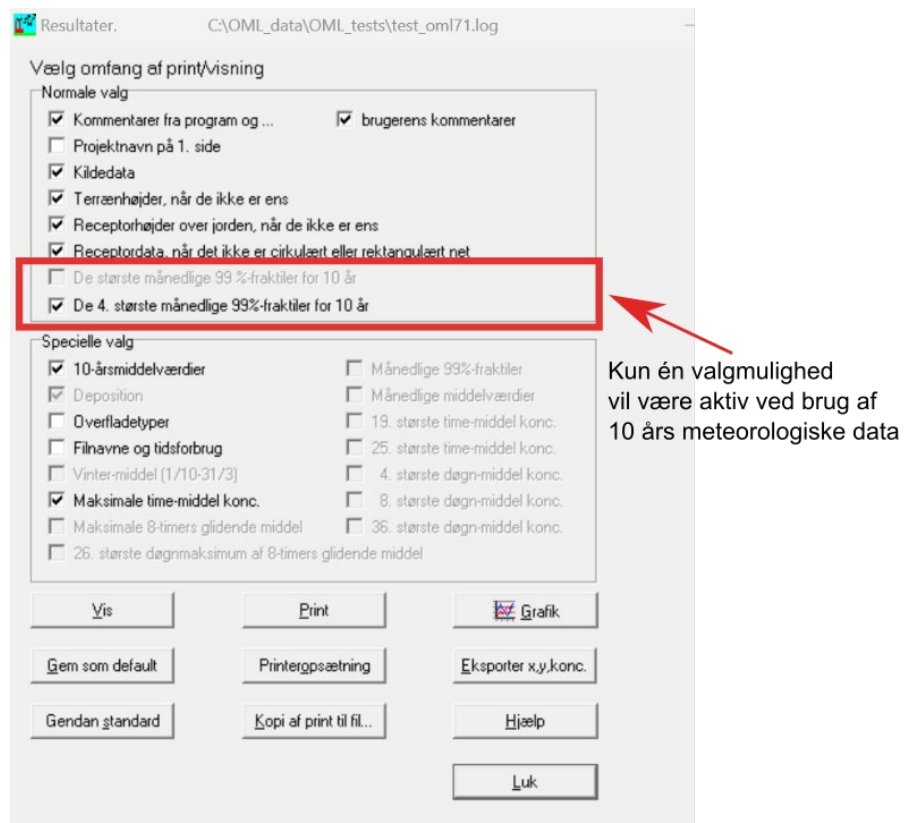
Figur 3.1. Menuvinduet *Beregning og opsætning* med de tilføjede valgmuligheder *Luft* og *Lugt* for en OML-beregning med anvendelse af 10-års meteorologiske data.

for 10 år); vil det kun være muligt at få vist de 4. største månedlige 99%-fraktiler for 10 år i hvert receptorpunkt for de beregnede stoffer i resultatfilen. Ligeledes hvis en OML-bruger under menuen 'Beregninger' har valgt muligheden 'Lugt, beregning jævnfør lugt fra husdyrbrug (den største 99%-fraktil for 10 år)'; vil det kun være muligt at få vist den største månedlige 99 %-fraktil for 10 år i hvert receptorpunkt i lugtberegningen i resultatfilen.

Den nye tabelmulighed for OML-Multis standardresultater: '**De 4. største månedlige 99 %-fraktiler for 10 år**' er dannet ud fra følgende princip:

For hver receptor beregnes den månedlige 99%-fraktil i samtlige måneder, altså 120 værdier. Den 4. største af disse værdier udvælges og præsenteres i tabellen i resultatfilen.

OML-brugeren kan nu sammenligne B-værdier for det pågældende stof med den 4. største månedlige 99 %-fraktil for den 10-årige periode i de enkelte receptorpunkter.



Figur 3.2. Menuvinduet *Resultater* hvori det ses, at der kun er én aktiv valgmulighed for 99%-fraktiler ved OML-beregninger med 10-års meteorologiske data. I det viste eksempel er OML-beregninger foretaget jævnfør den kommende reviderede Luftvejledning, 2024, og der vises derfor den 4. største månedlige 99%-fraktil for 10 år i hvert receptorpunkt i resultatfilen.

4 Øvrige opdateringer af hjælpepetekst i OML-Multi

I forbindelse med opdatering til OML-Multi version 7.1 er der også foretaget mindre opdateringer til OML's hjælpepetekst.

Det drejer sig om hjælpepetekstsiden ang. den *'Totale volumenstrøm'*, hvori der tidligere var angivet en forkert formel til beregning af volumenstrømme. Dette er blevet rettet, og den korrekte formel er nu angivet.

Herudover er der tilføjet en bedre beskrivelse til hjælpepetekstsiden *'Hvornår kan to afkast regnes som eet?'*. Det har været nødvendigt med klarere retningslinjer for samling af afkast i forbindelse med konkrete OML-beregninger for lugt fra husdyrbrug.

5 Referenceliste

Løfstrøm, Per. 2019. "Meteorologiske Dataserier Til OML-Modellen." *Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø Og Energi*, no. 143: 73. <https://dce2.au.dk/pub/TR143.pdf>.

Løfstrøm, Per, and Helge Rørdam Olesen. 2008. "OML-Sprednings-Beregninger På Basis Af 10 Års Meteorologi i Relation Til Luftvejledningen." *Danmarks Miljøundersøgelse, Aarhus Universitet*, no. 697: 35. <http://www.dmu.dk/FR697.pdf>.

Olesen, Helge Rørdam, Ruwin Berkowic, and Per Løfstrøm. 2007. "OML: Review of Model Formulation." *National Environment Research Institute, Aarhus Univ.*, no. 609: 1-128.

Skamarock, William C, Joseph B Klemp, Jimmy Dudhia, David O Gill, Dale M Barker, Micheal G Duda, Xiang-Yu Huang, Wei Wang, and Jordan Powers. 2008. "A Description of the Advanced Research WRF Version 3." *NCAR TECHNICAL NOTE*. Vol. NCAR/TN-47. <https://doi.org/10.1080/07377366.2001.10400427>.