

NILU: OR 57/2007
REFERANSE: O-107093
DATO: MARS 2008
ISBN: 978-82-425-1942-9 (trykt)
978-82-425-1943-6 (elektronisk)

Grunnlagsmateriale for utarbeidelse av Planretningslinje Luft

Leiv Håvard Slørdal, Herdis Laupsa og Terje Krognæs

Innhold

	Side
1 Innledning	2
2 Metodebeskrivelse	2
3 Resultater for Oslo	3
4 Resultater for Bergen.....	18
5 Resultater for Trondheim.....	23
6 Referanser	28

Grunnlagsmateriale for utarbeidelse av Planretningslinje Luft

1 Innledning

En arbeidsgruppe ledet av SFT har startet arbeidet med å lage en planretningslinje for luft. Formålet med retningslinjen er å sikre arealplanlegging som forebygger og reduserer lokale luftforurensningsproblemer, slik at hensynet til menneskers helse og trivsel ivaretas.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og berørte statlige etater. Den skal også legges til grunn ved styring og planlegging av aktiviteter og tiltak.

Som et ledd i arbeidet med planretningslinjen har SFT bedt NILU om å bidra med bakgrunnsmateriale for bestemmelse av hvilke luftforurensingskomponenter og konsentrasjonsnivåer som bør legges til grunn i plansammenheng. NILU har i denne forbindelse produsert et utvalg konsentrasjonskart som viser konsentrasjonsutbredelser i Oslo, Trondheim og Bergen. Kartene er laget ved bruk av AirQUIS og er basert på beregninger av komponentene PM_{10} , $PM_{2.5}$ og NO_2 for Oslo, og PM_{10} og NO_2 for Trondheim og Bergen. Grunnlagsmaterialet for Oslo og Trondheim er hentet fra beregningene som ble gjennomført i forbindelse med Rikets miljøtilstand for 2005 (Slørdal et al., 2006), mens resultatene for Bergen er basert på beregninger fra Rikets miljøtilstand for 2003 (Laupsa et al., 2005).

2 Metodebeskrivelse

Nye beregninger er gjennomført for Oslo for 2005 for å lage konsentrasjonskart med 100 m x 100 m horisontal oppløsning. I utgangspunktet presenterer AirQUIS konsentrasjonsfelter med en standard oppløsning på 1 km x 1 km. Imidlertid beregnes konsentrasjonsnivåene nær hovedveier og industrianlegg med Gaussiske subgrid-modeller med finere romlig oppløsning. Noe modifikasjon av modell- og presentasjonsverktøyet i AirQUIS har derfor gjort det mulig å produsere kart med oppløsning på 100 m x 100 m. Dette gir en vesentlig høyere detaljeringsgrad i konsentrasjonsfeltene i nærsone av hovedveinettet, d.v.s. innenfor en avstand av 200 – 400 m. Utenfor denne sonen vil ikke oppløsningen bli forbedret siden beregningene i disse områdene utføres på et datagrunnlag med 1 km x 1 km oppløsning. Kartdataene fra de tidligere beregningene foreligger kun med horisontal oppløsning på 1 km x 1 km, og kartene for Trondheim og Bergen er derfor bare gjengitt med denne oppløsningen i denne rapporten.

I de nye beregningene for Oslo er PM_{10} , $PM_{2.5}$ og NO_2 beregnet for månedene januar - april og oktober - desember 2005. Basert på dette beregningsmaterialet er det deretter produsert konsentrasjonskart, med 100 m x 100 m oppløsning, for et utvalg av midlingstider (døgn/time eller år) og tillatte overskridelser (N høyeste). Sammen med disse kartene er også tilsvarende kart med 1 km x 1 km oppløsning presentert. Siden dataene med 100 m oppløsning er avrundet til nærmeste

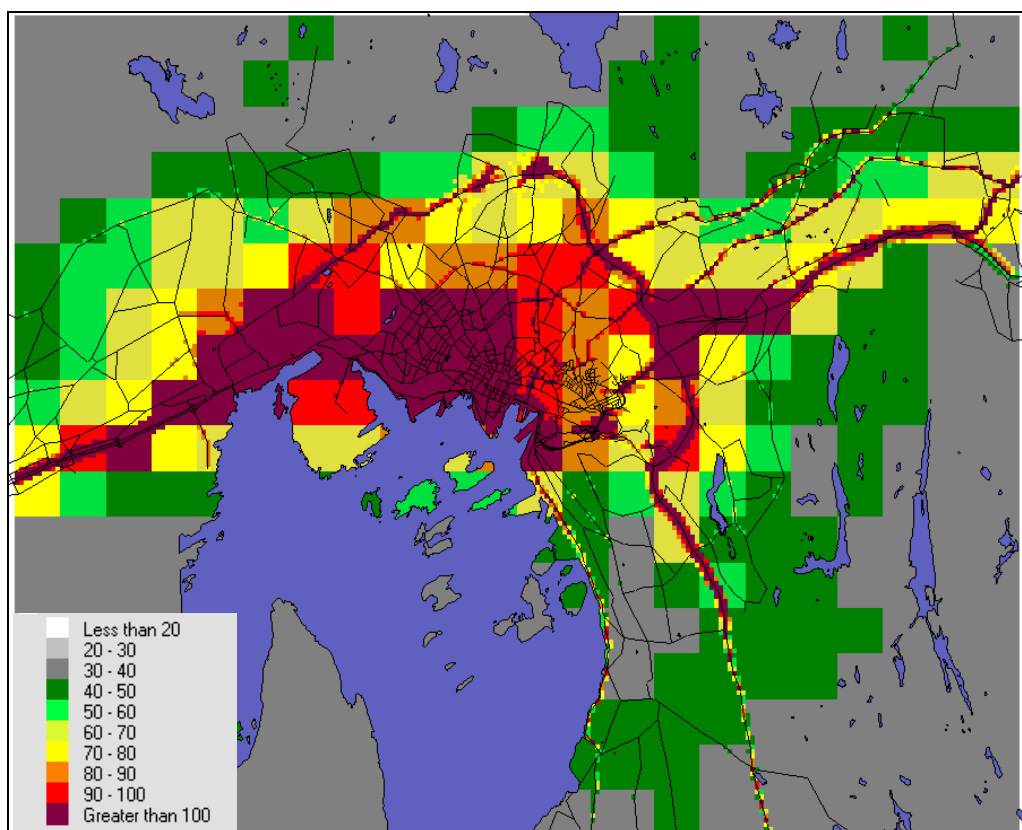
0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mens 1000 m dataene er angitt til nærmeste 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vil kartene avvike marginalt i noen områder. For å vurdere konsekvensene av valg av midlingstider og tillatte overskridelser for andre områder, er det i tillegg produsert tilsvarende kart for PM_{10} og NO_2 , med horisontal oppløsning på 1 km x 1 km, for Trondheim og Bergen. De produserte konsentrasjonskartene er i første rekke relatert til kravene i "Nasjonale Mål" og "Forurensingsforskriften/EU-kravene" ved at kartene for $\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2,5}$ angir N'te høyeste døgnkonsentrasjon (N = 1, 8, 26 og 36), mens kartene for NO_2 er relatert til M'te høyeste timeverdi (M = 1, 9 og 19). I tillegg er årsmiddelkart estimert for hver komponent. Årsmiddelverdien er blitt beregnet ved å bruke en empirisk konvertering mellom vintermiddel og årsmiddel som i tidligere beregninger (Laupsa et al., 2005; Slørdal et al., 2006).

3 Resultater for Oslo

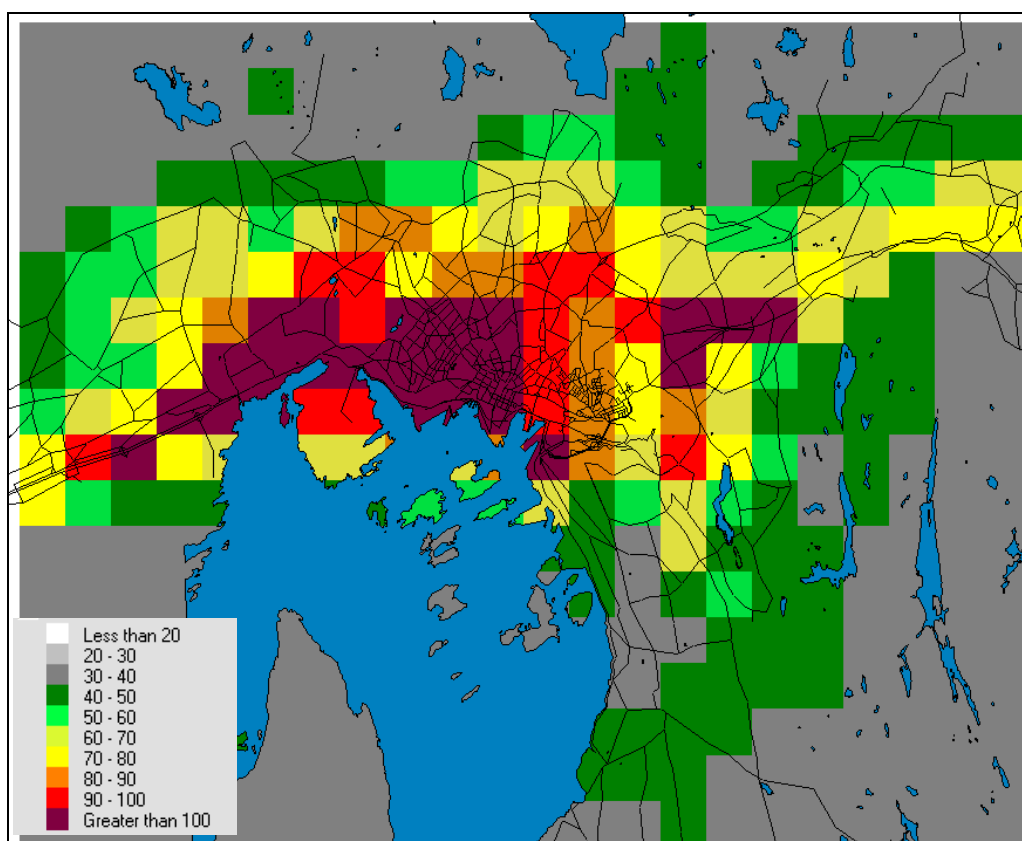
Konsentrasjonsfordelinger PM_{10} : Figur 1 – Figur 10.

Konsentrasjonsfordelinger $\text{PM}_{2,5}$: Figur 11 – Figur 20.

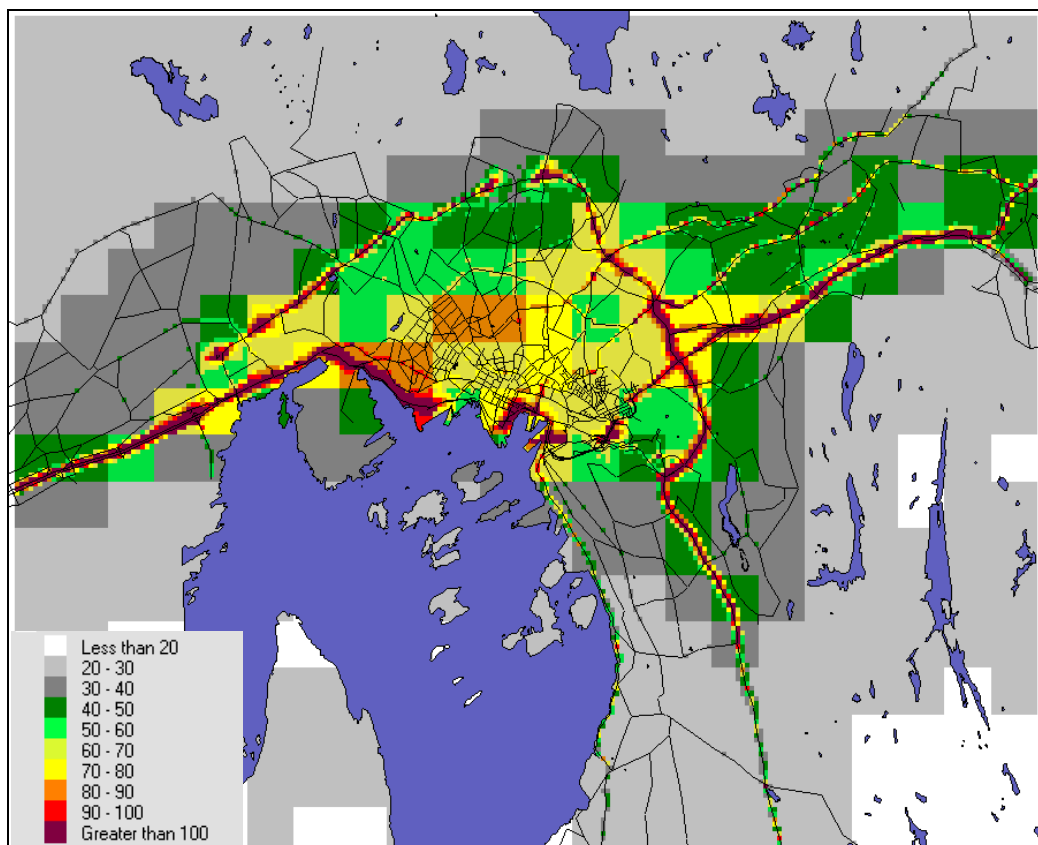
Konsentrasjonsfordelinger NO_2 : Figur 21 – Figur 28.



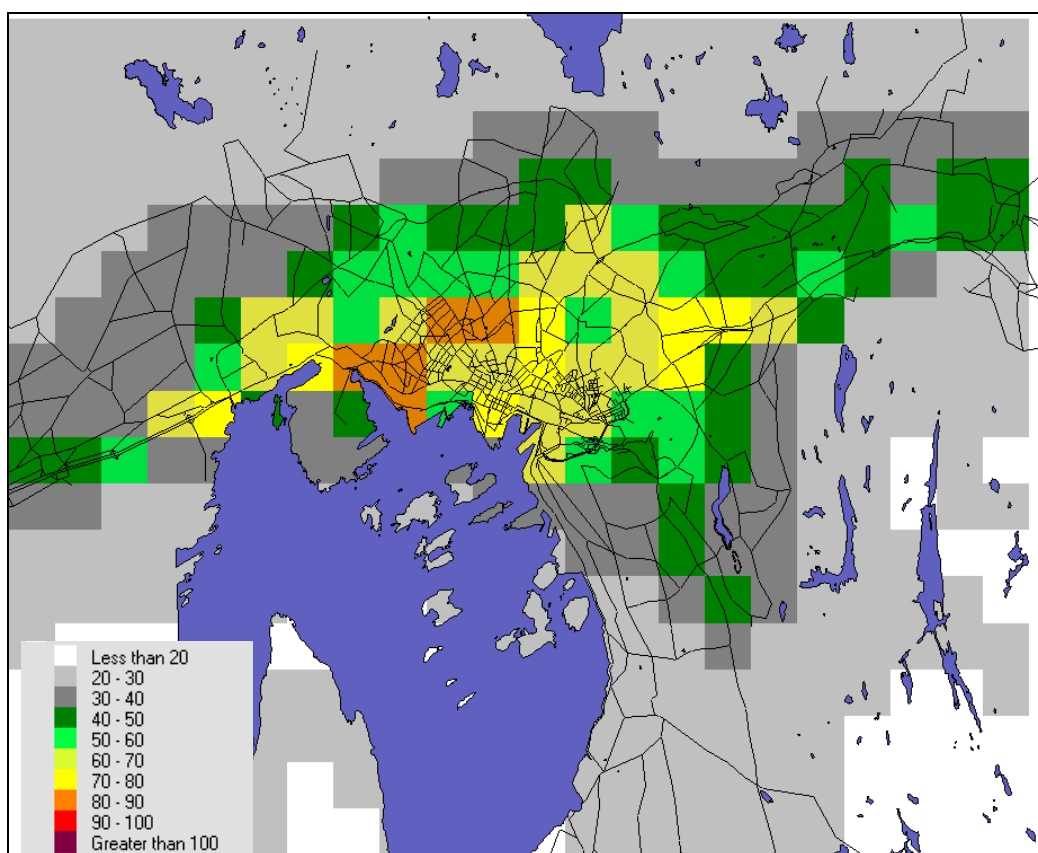
Figur 1: Høyeste døgnerverdi av PM₁₀, 100 m grid.



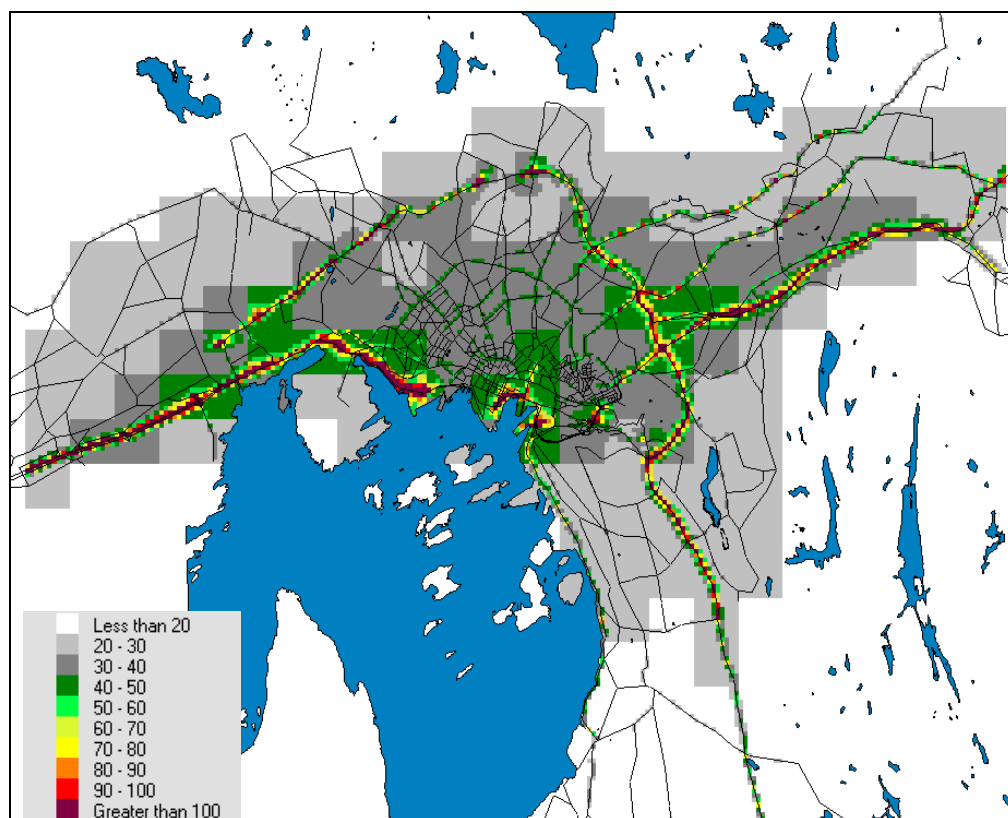
Figur 2: Høyeste døgnerverdi av PM₁₀, 1 km grid.



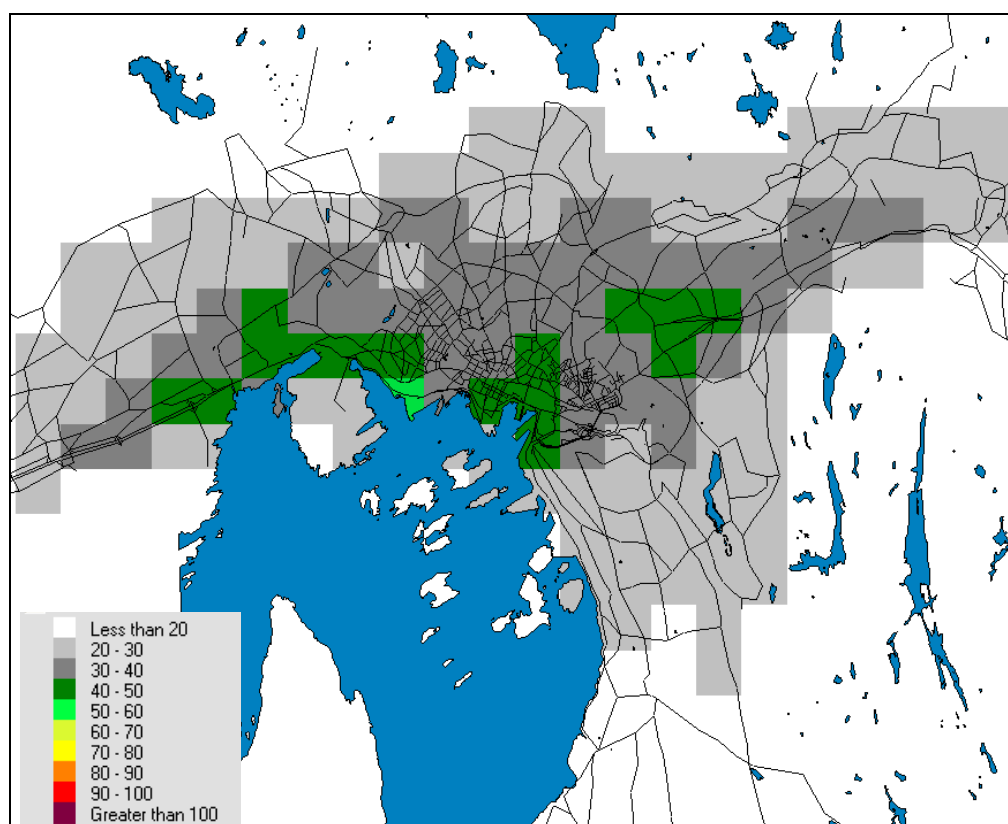
Figur 3: 8. høyeste døgnerverdi av PM₁₀, 100 m grid.



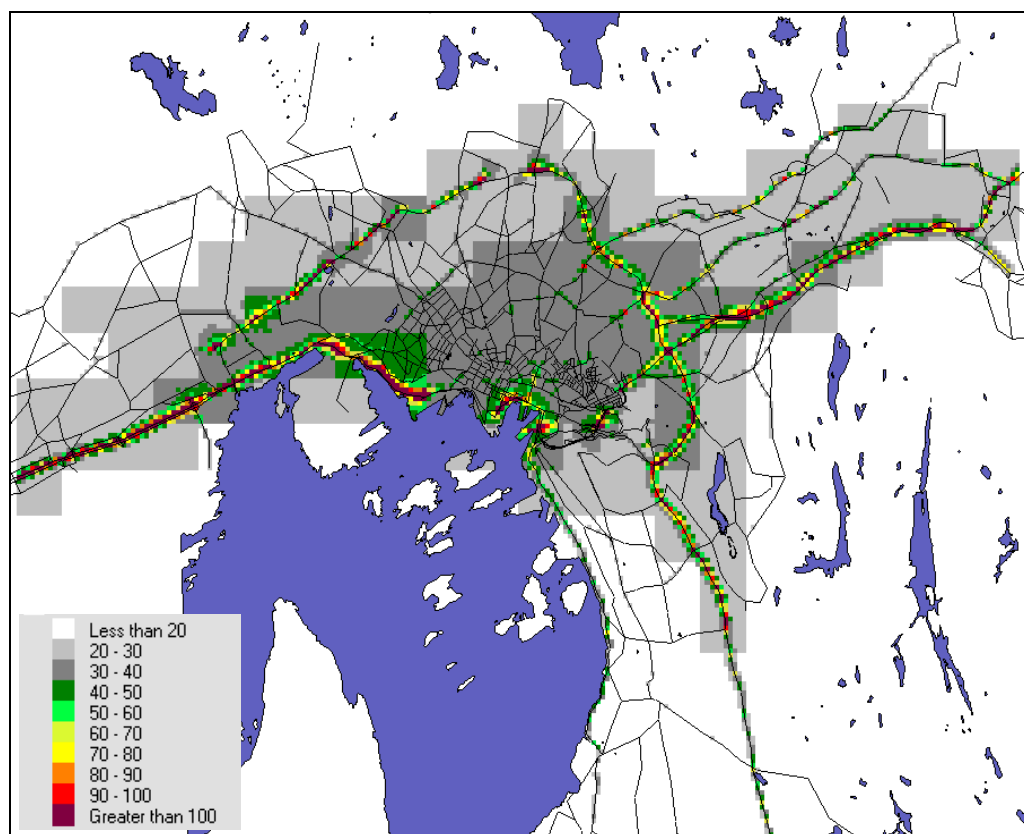
Figur 4: 8. høyeste døgnerverdi av PM₁₀, 1 km grid.



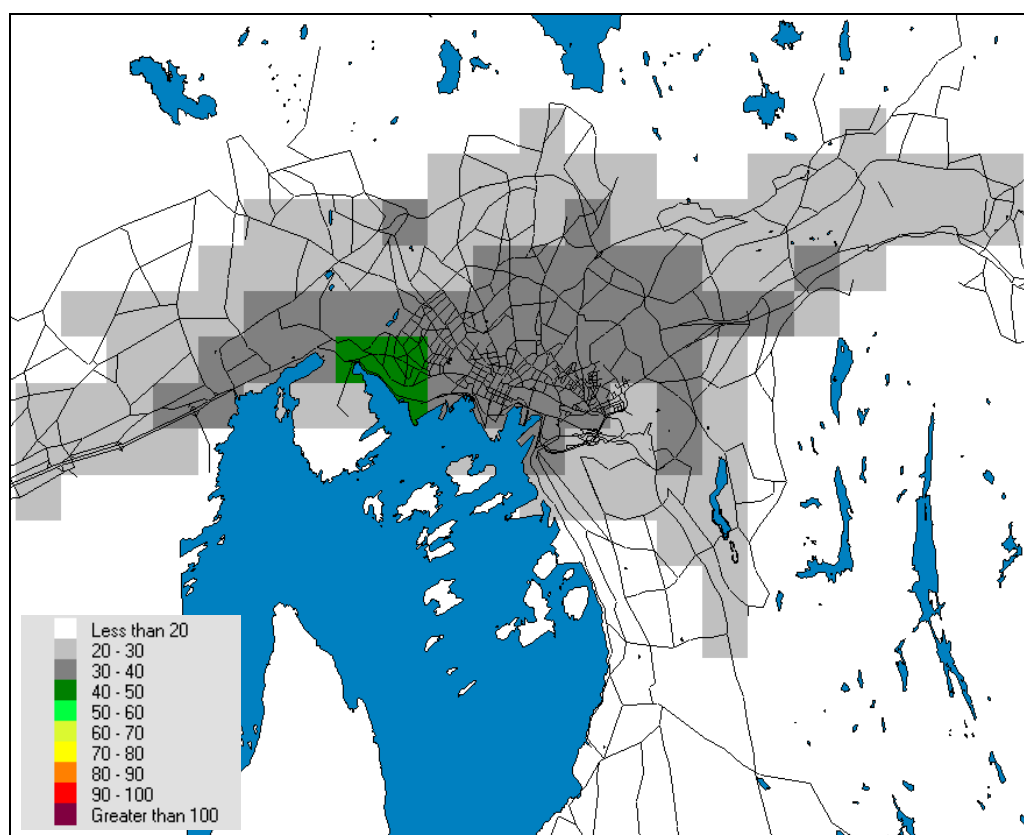
Figur 5: 26. høyeste døgnverdi av PM₁₀, 100 m grid.



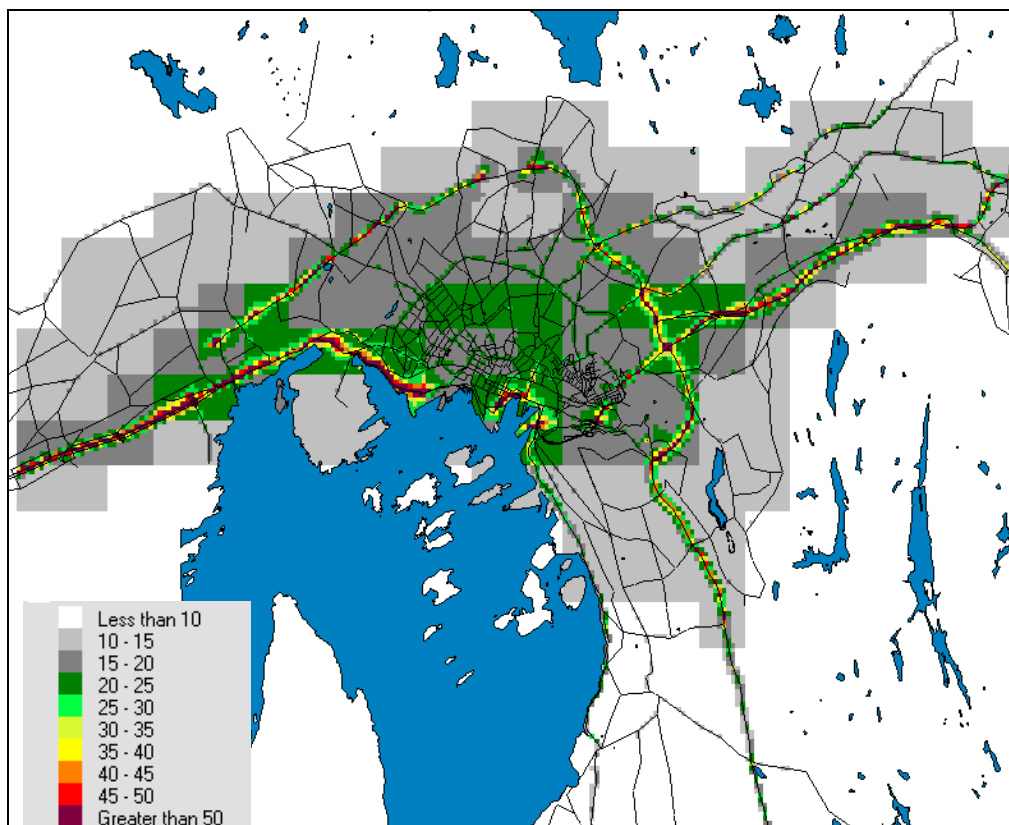
Figur 6: 26. høyeste døgnverdi av PM₁₀, 1 km grid.



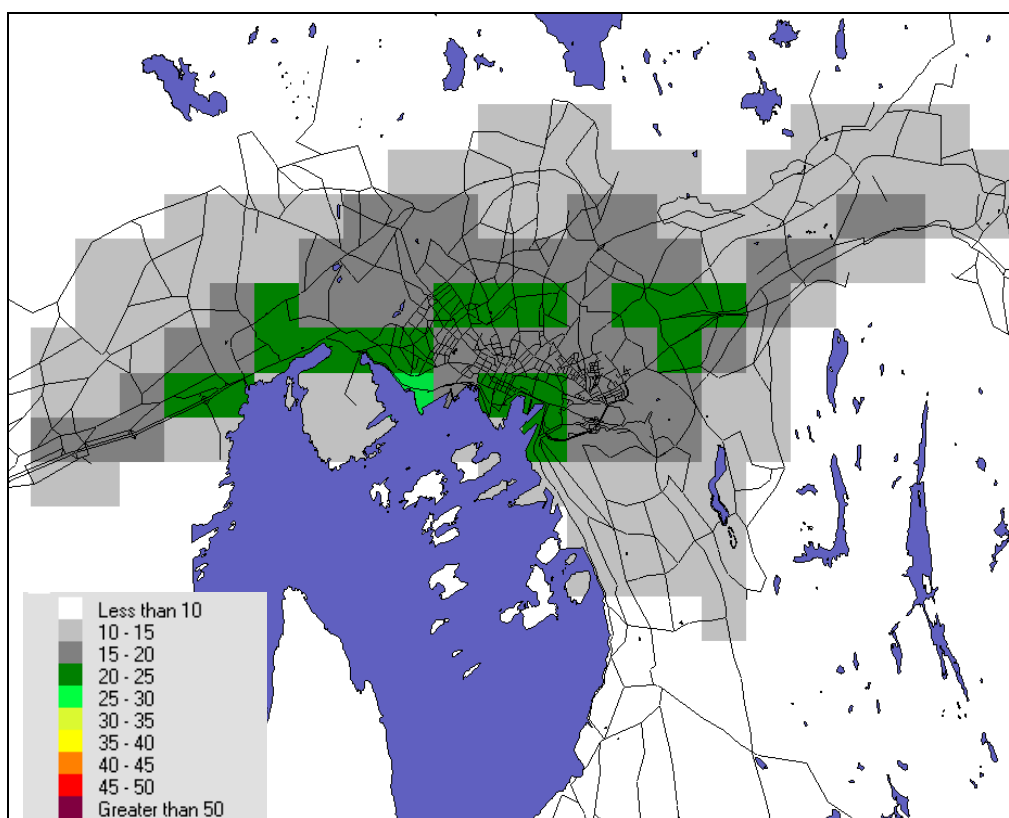
Figur 7: 36. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 100 m grid.



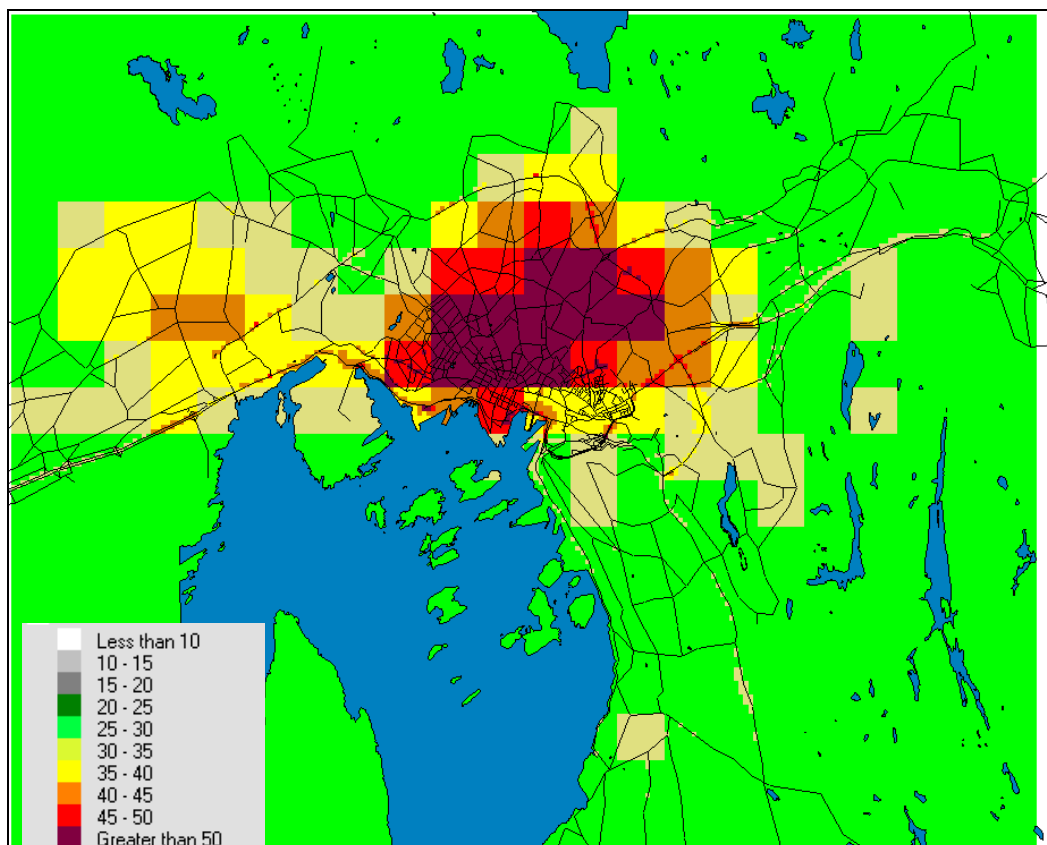
Figur 8: 36. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



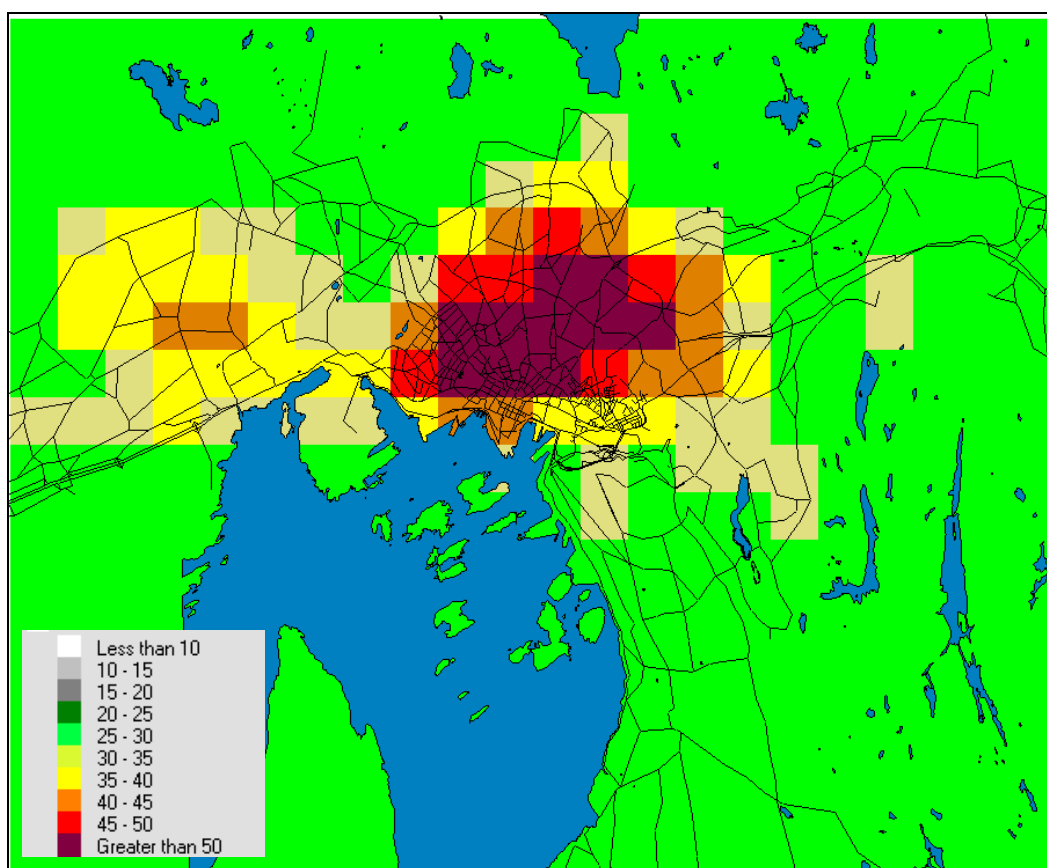
Figur 9: Årsmiddelverdi av PM₁₀, 100 m grid.



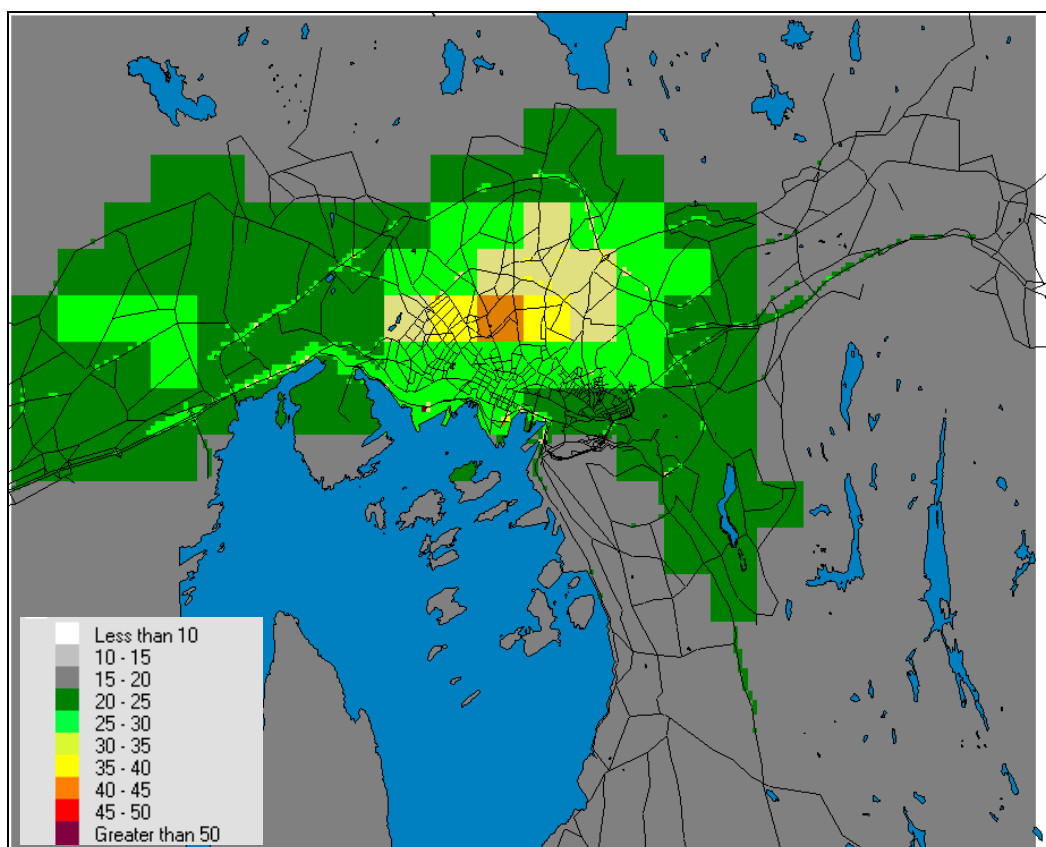
Figur 10: Årsmiddelverdi av PM₁₀, 1 km grid.



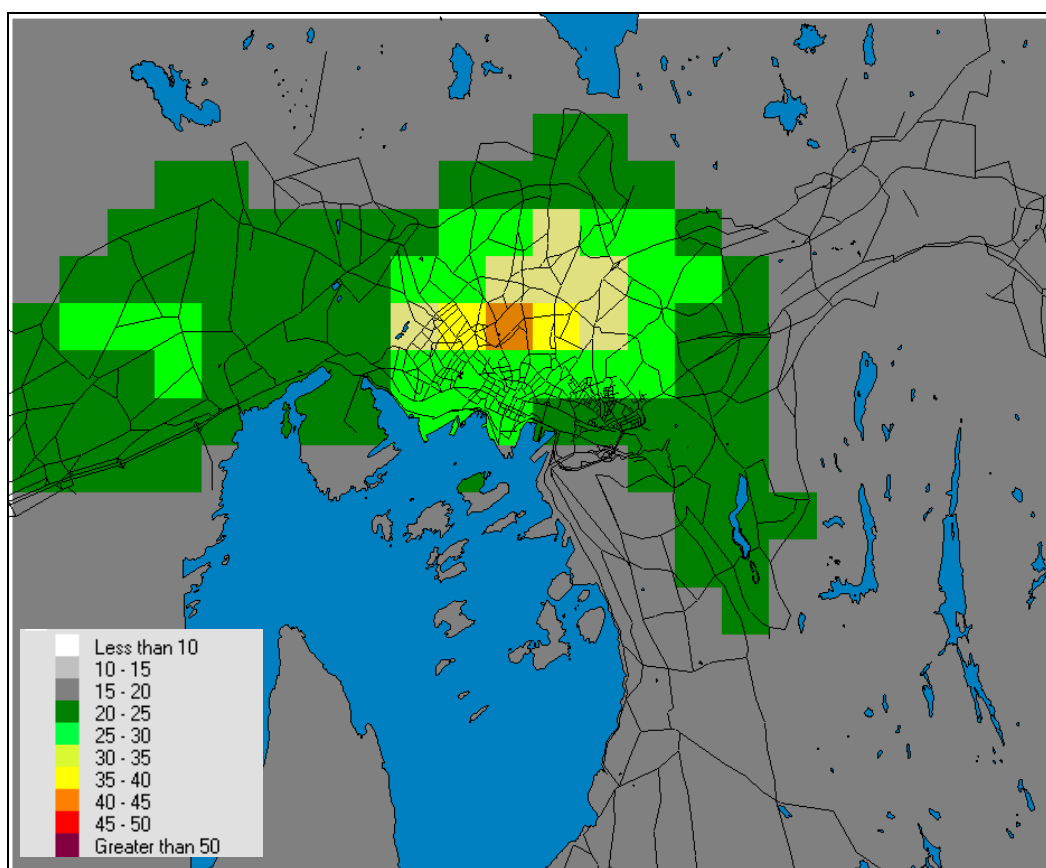
Figur 11: Høyeste døgnerverdi av PM_{2.5}, 100 m grid.



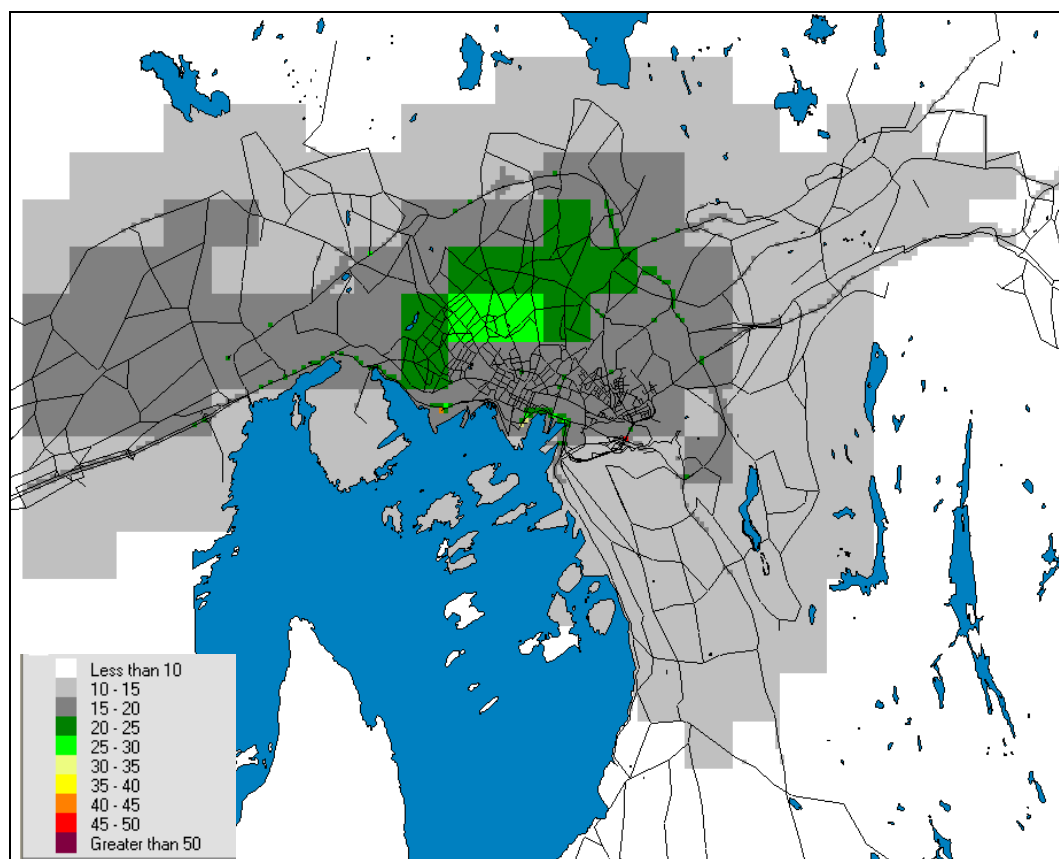
Figur 12: Høyeste døgnerverdi av PM_{2.5}, 1 km grid.



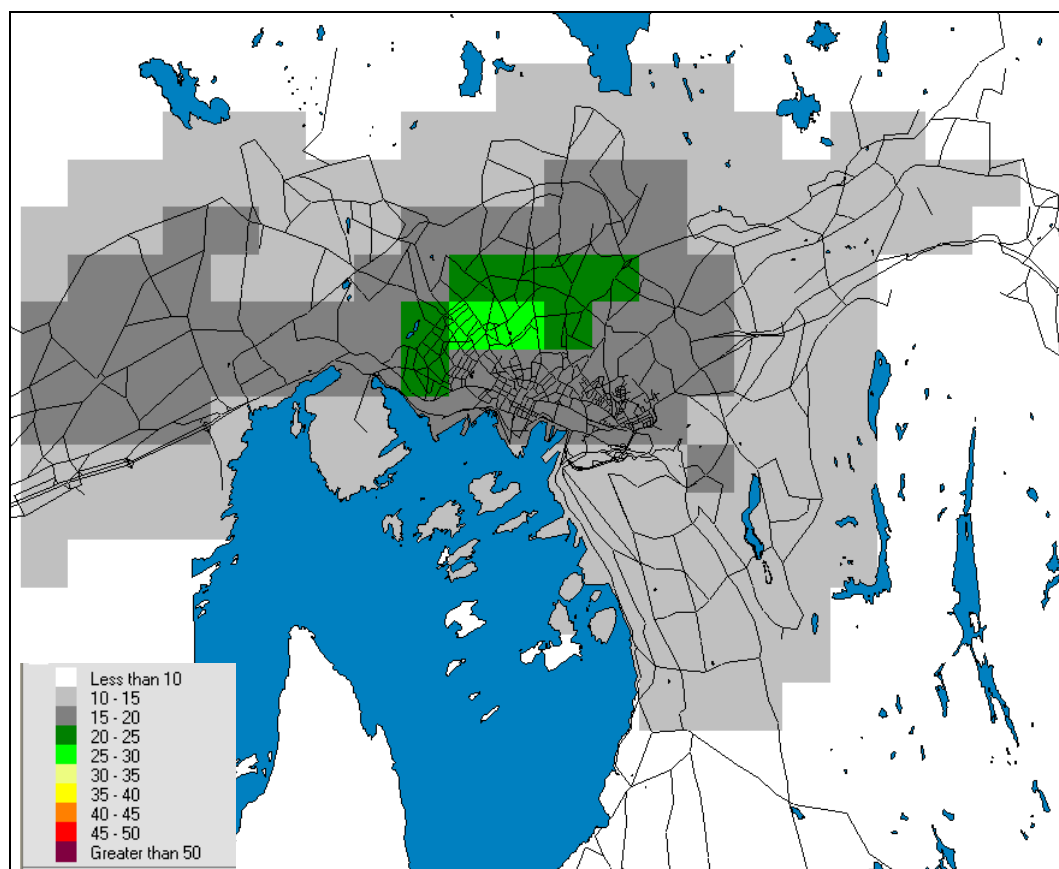
Figur 13: 8. høyeste døgnverdi av PM_{2.5}, 100 m grid.



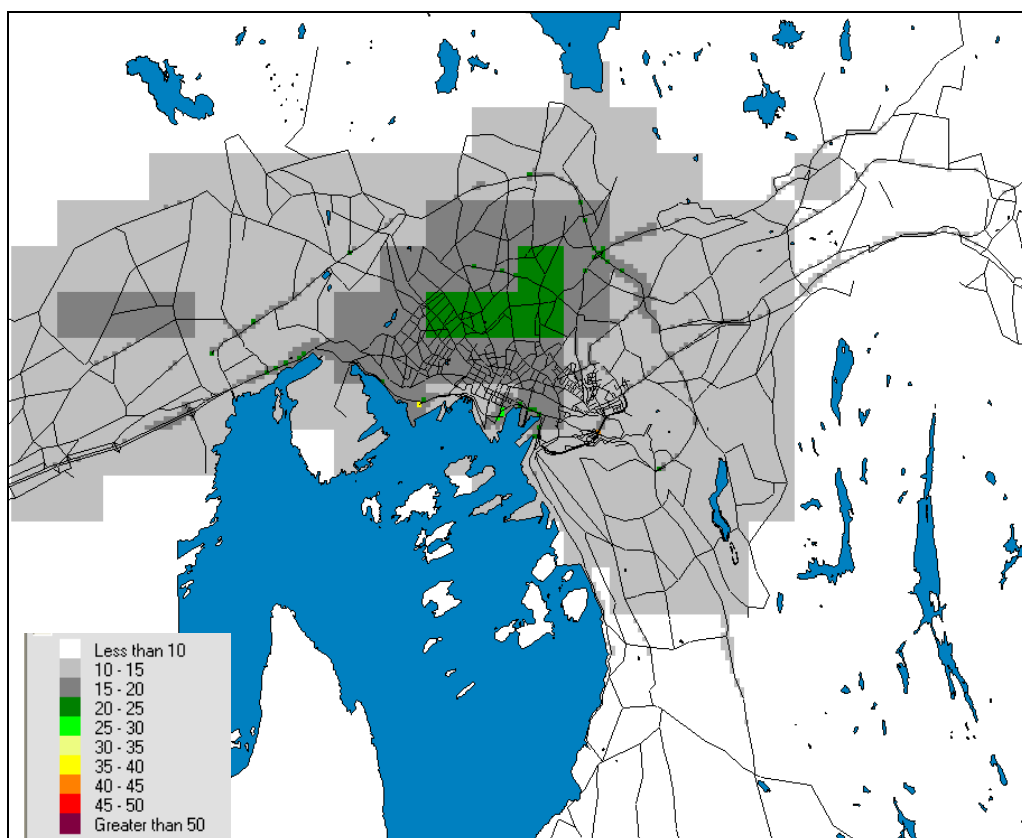
Figur 14: 8. høyeste døgnverdi av PM_{2.5}, 1 km grid.



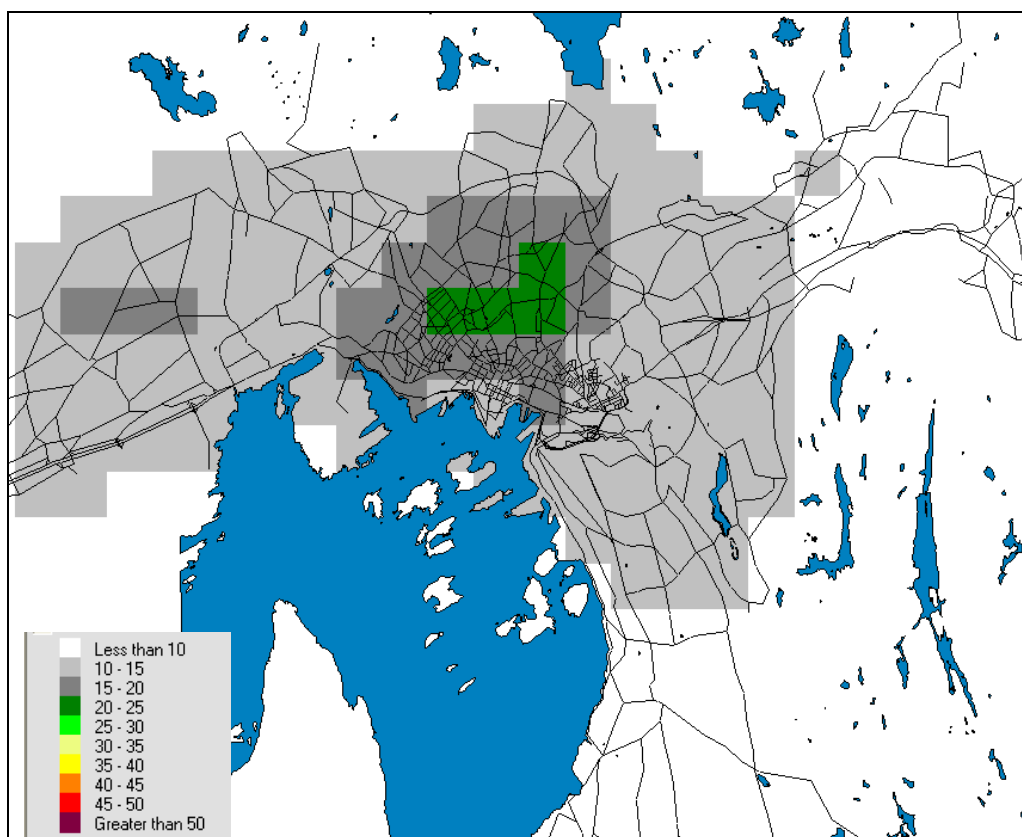
Figur 15: 26. høyeste døgnverdi av PM_{2.5}, 100 m grid.



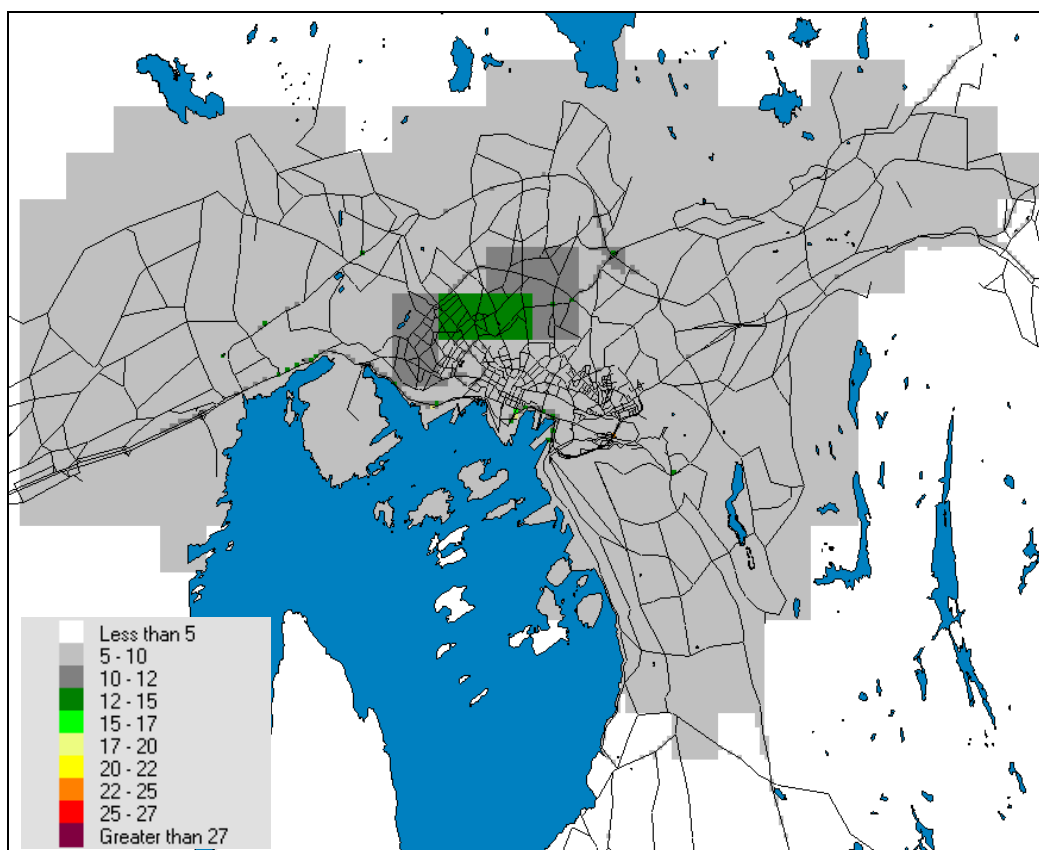
Figur 16: 26. høyeste døgnverdi av PM_{2.5}, 1 km grid.



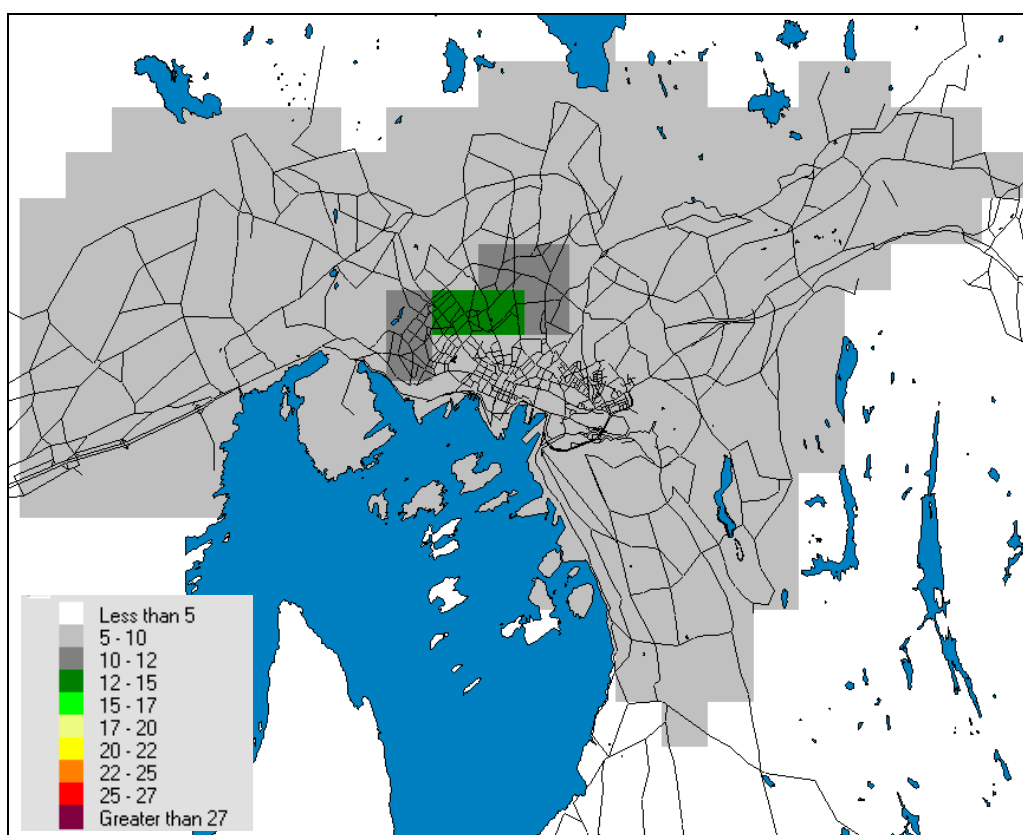
Figur 17: 36. høyeste døgnerverdi av PM_{2,5}, 100 m grid.



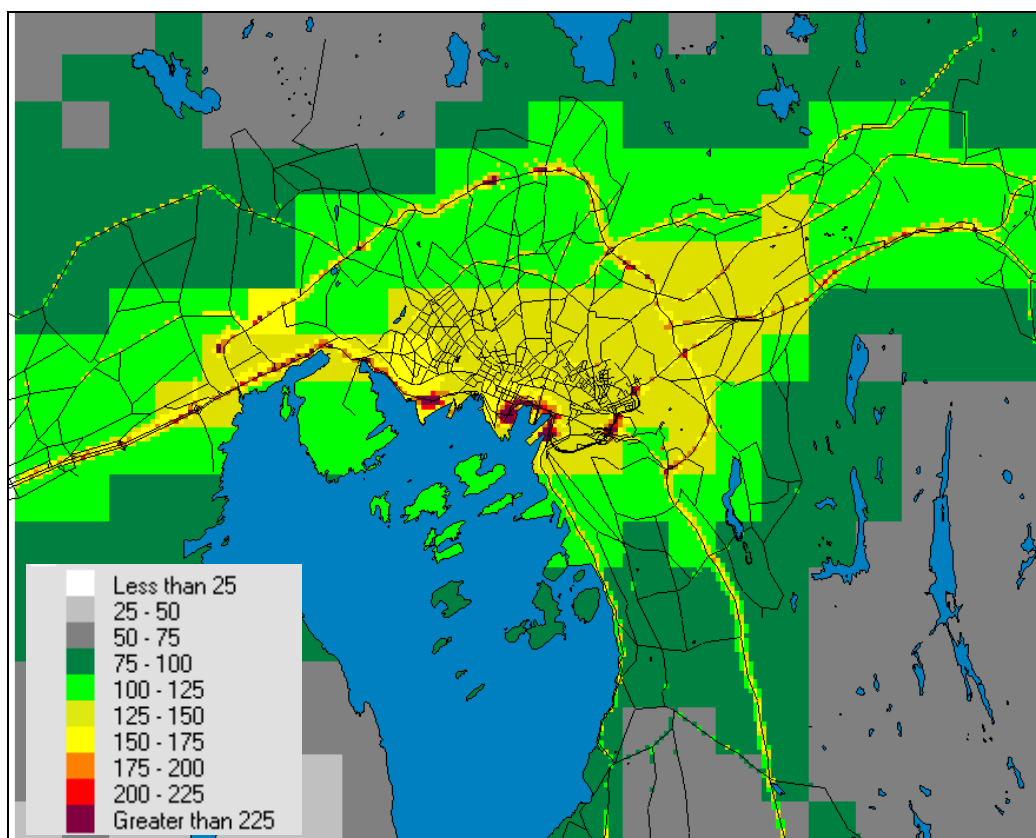
Figur 18: 36. høyeste døgnerverdi av PM_{2,5}, 1 km grid.



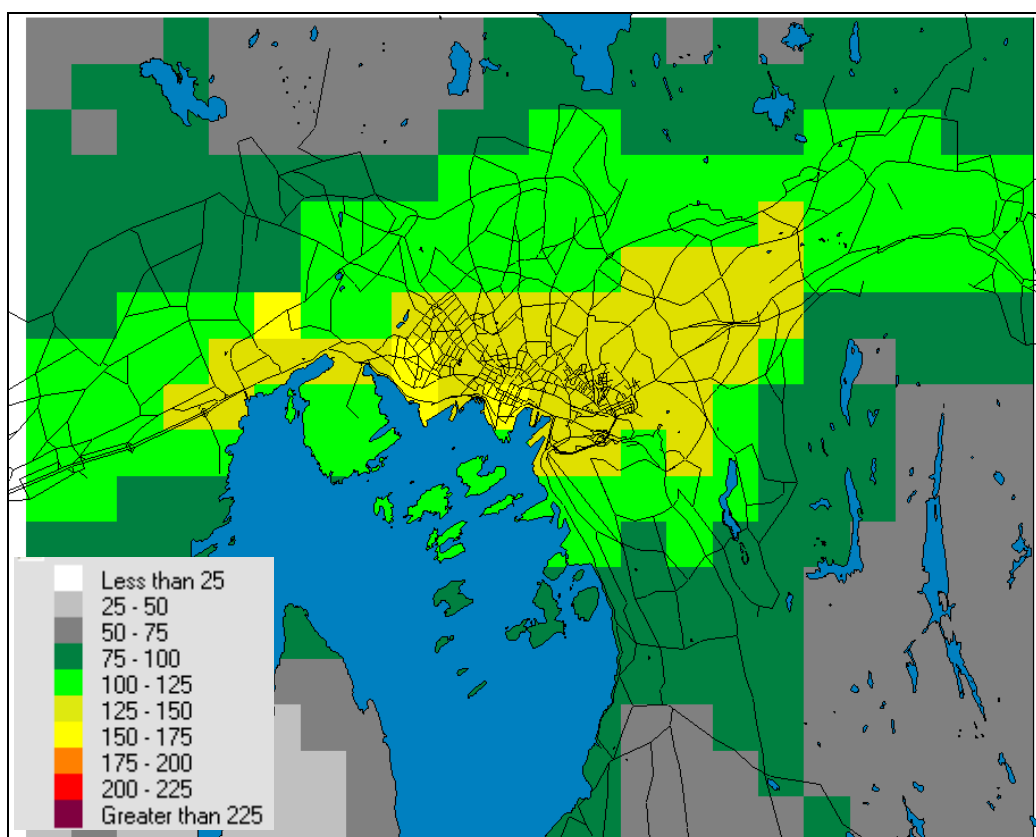
Figur 19: Årsmiddelverdi av PM_{2.5}, 100 m grid.



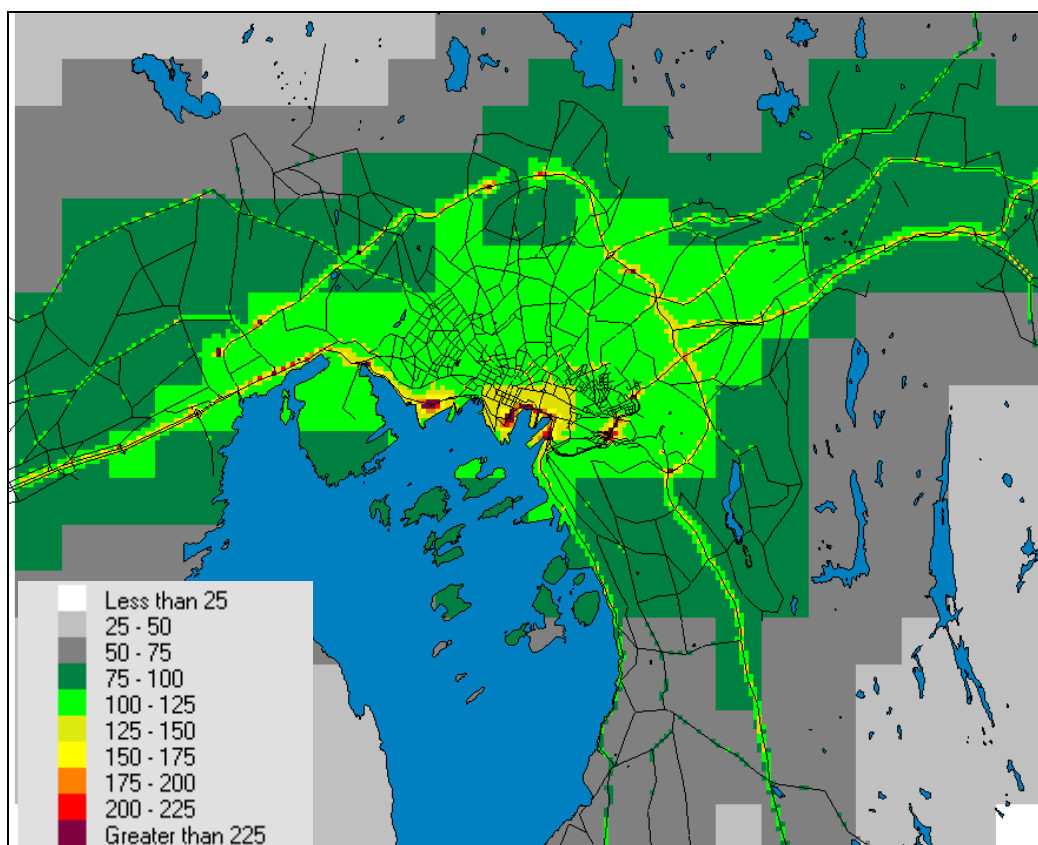
Figur 20: Årsmiddelverdi av PM_{2.5}, 1 km grid.



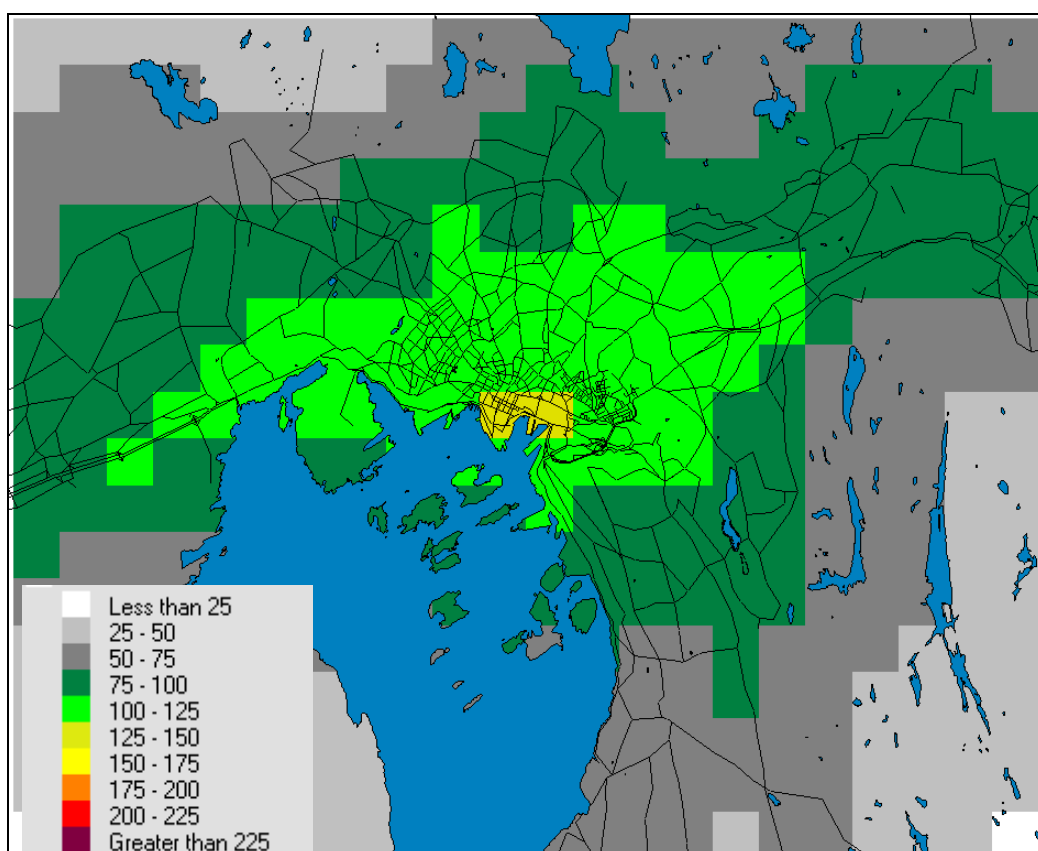
Figur 21: Høyeste timeverdi av NO₂, 100 m grid.



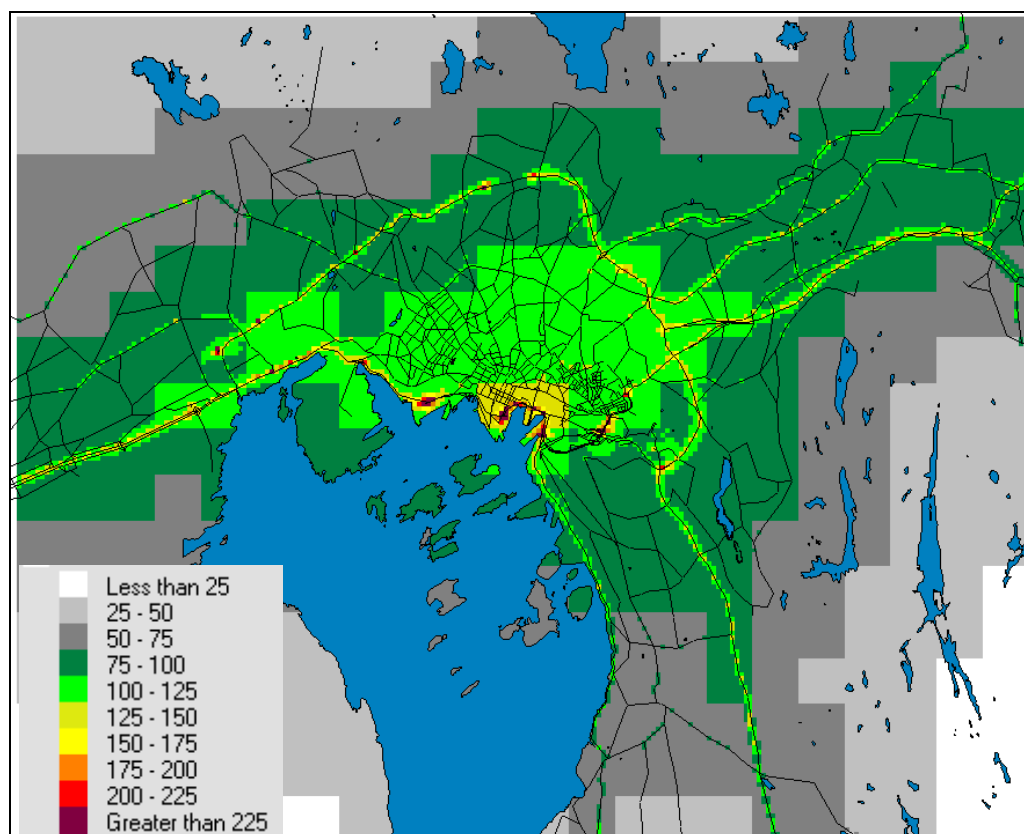
Figur 22: Høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



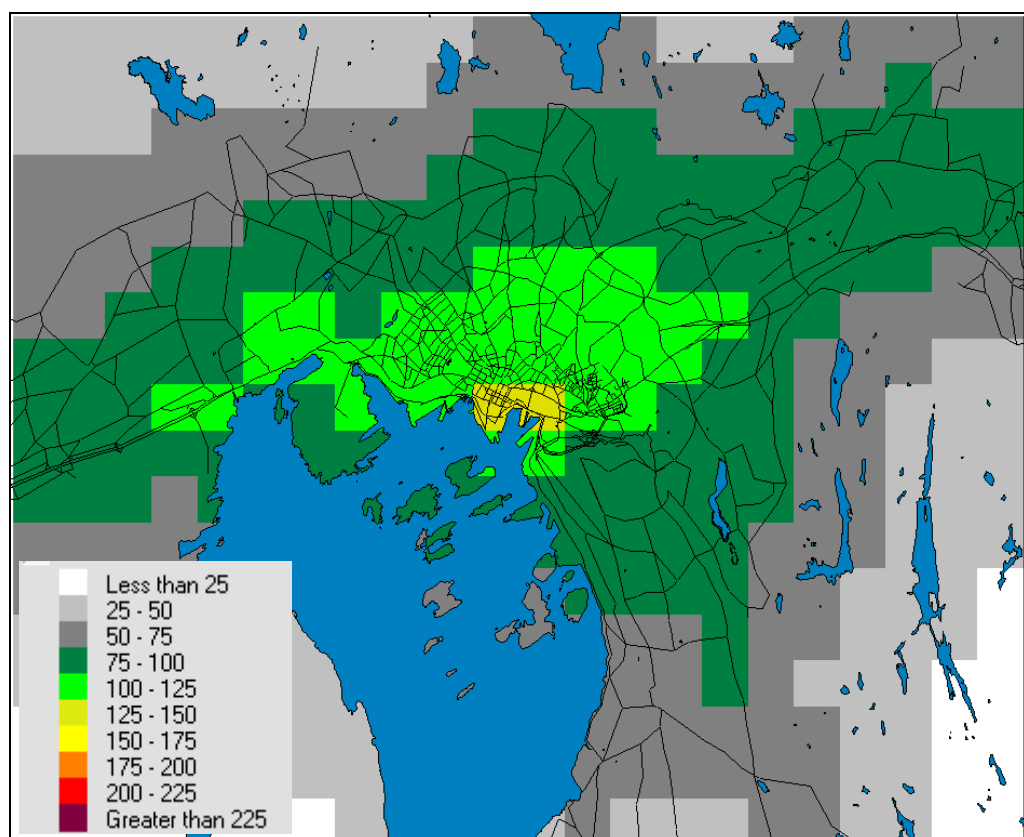
Figur 23: 9. høyeste timeverdi av NO₂, 100 m grid.



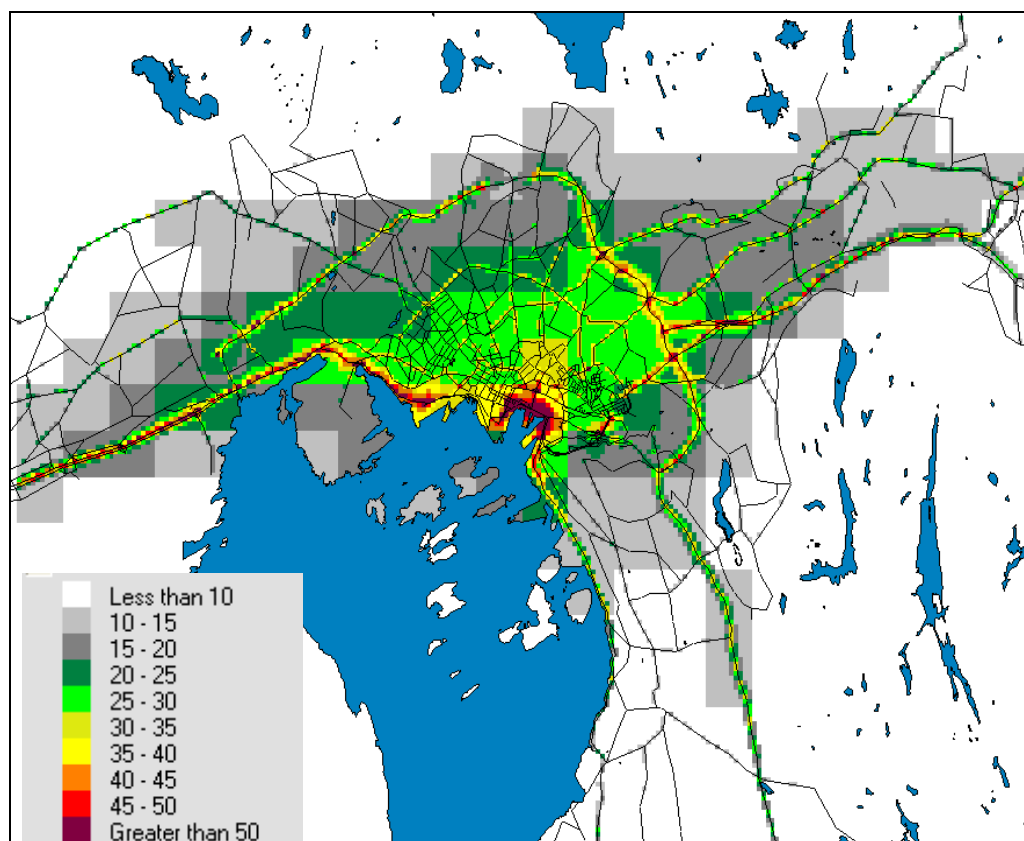
Figur 24: 9. høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



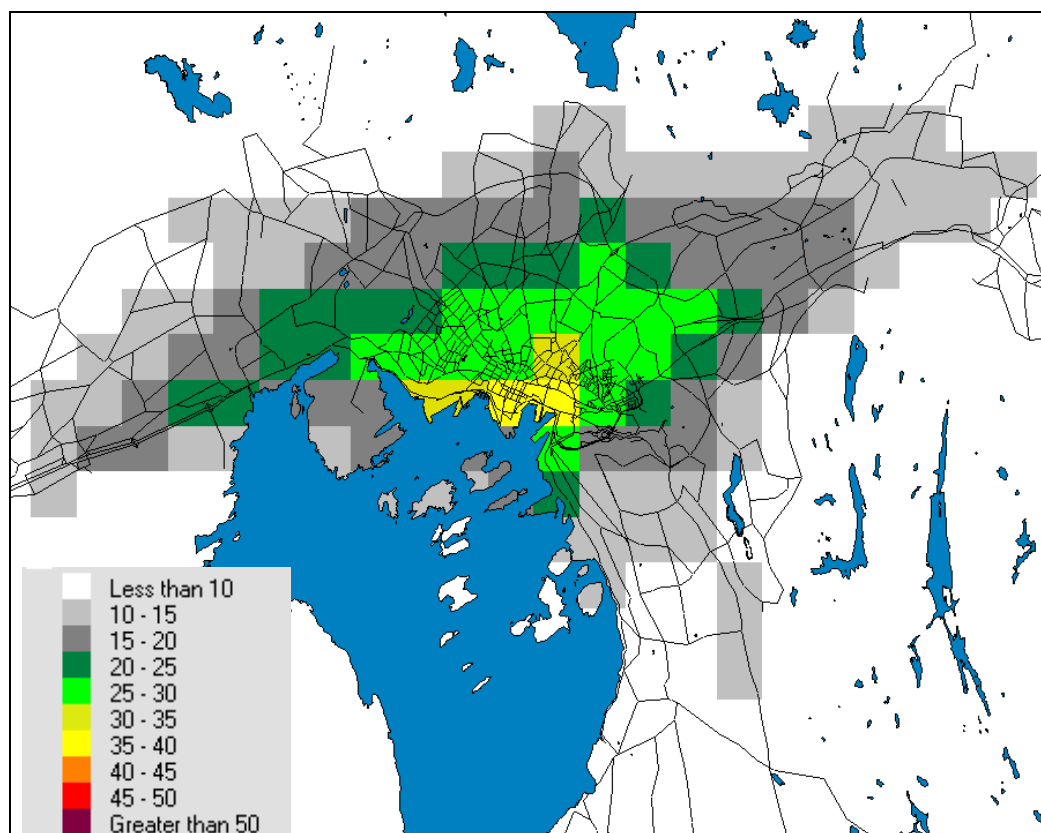
Figur 25: 19. høyeste timeverdi av NO₂, 100 m grid.



Figur 26: 19. høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



Figur 27: Årsmiddelerdi av NO₂, 100m grid.

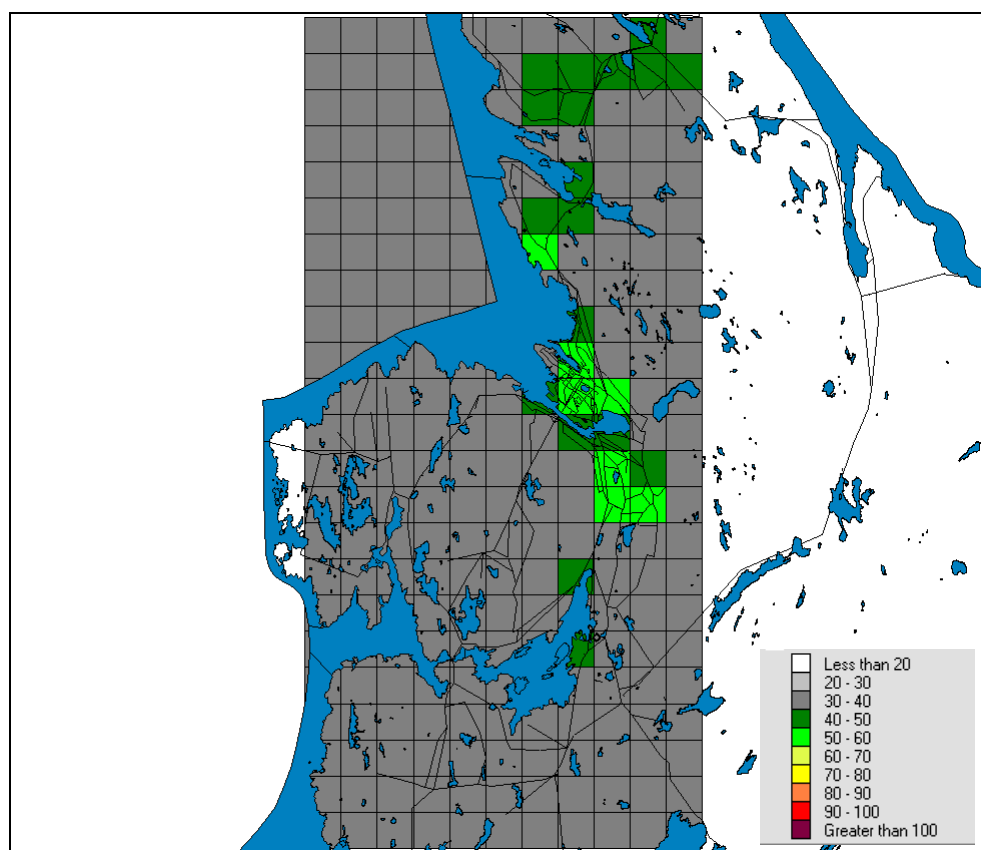


Figur 28: Årsmiddelerdi av NO₂, 1 km grid.

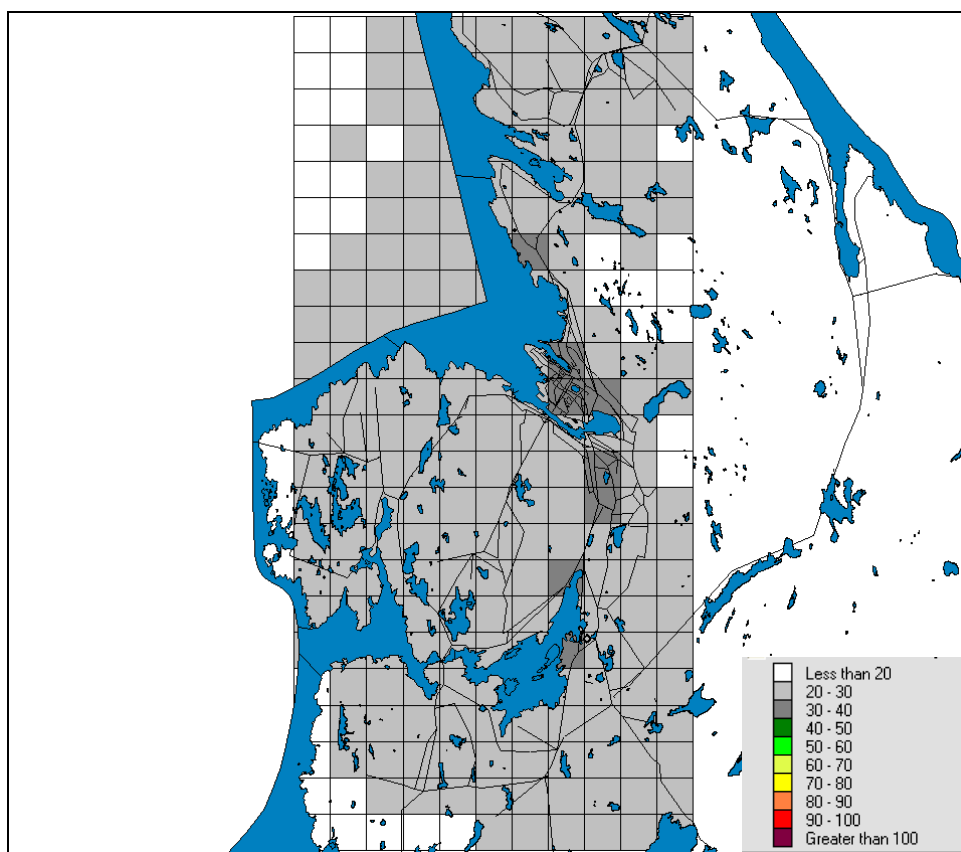
4 Resultater for Bergen

Konsentrasjonsfordelinger PM_{10} : Figur 29 – Figur 33.

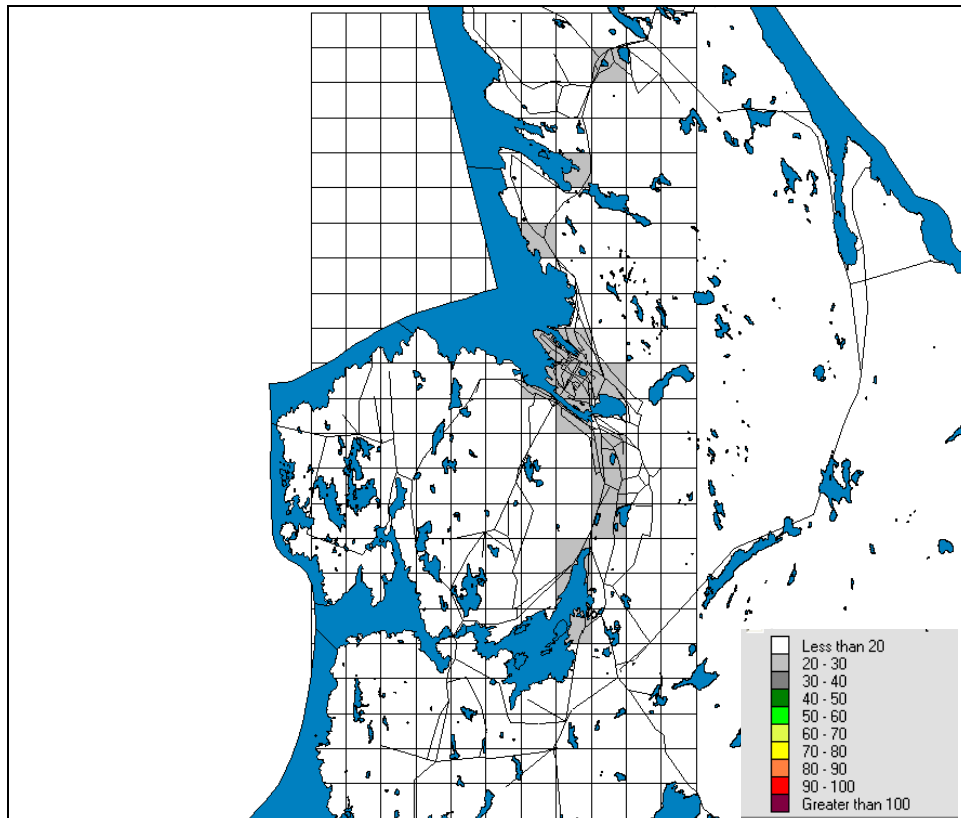
Konsentrasjonsfordelinger NO_2 : Figur 34 – Figur 37.



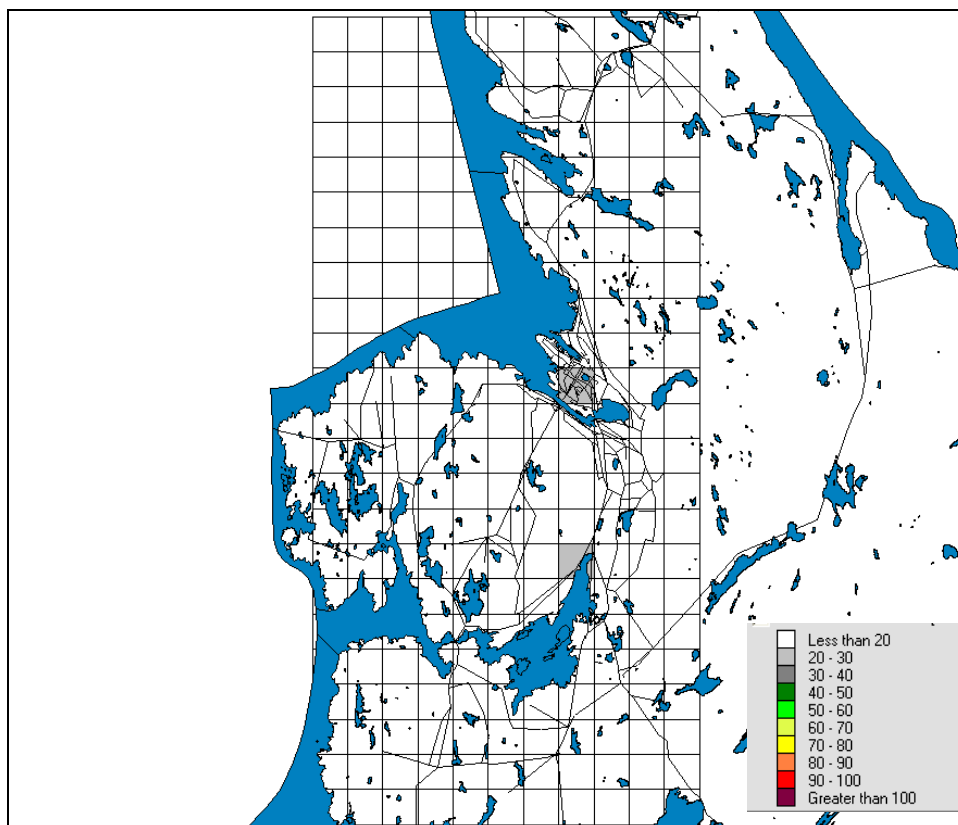
Figur 29: Høyeste døgnerverdi av PM_{10} , 1 km grid.



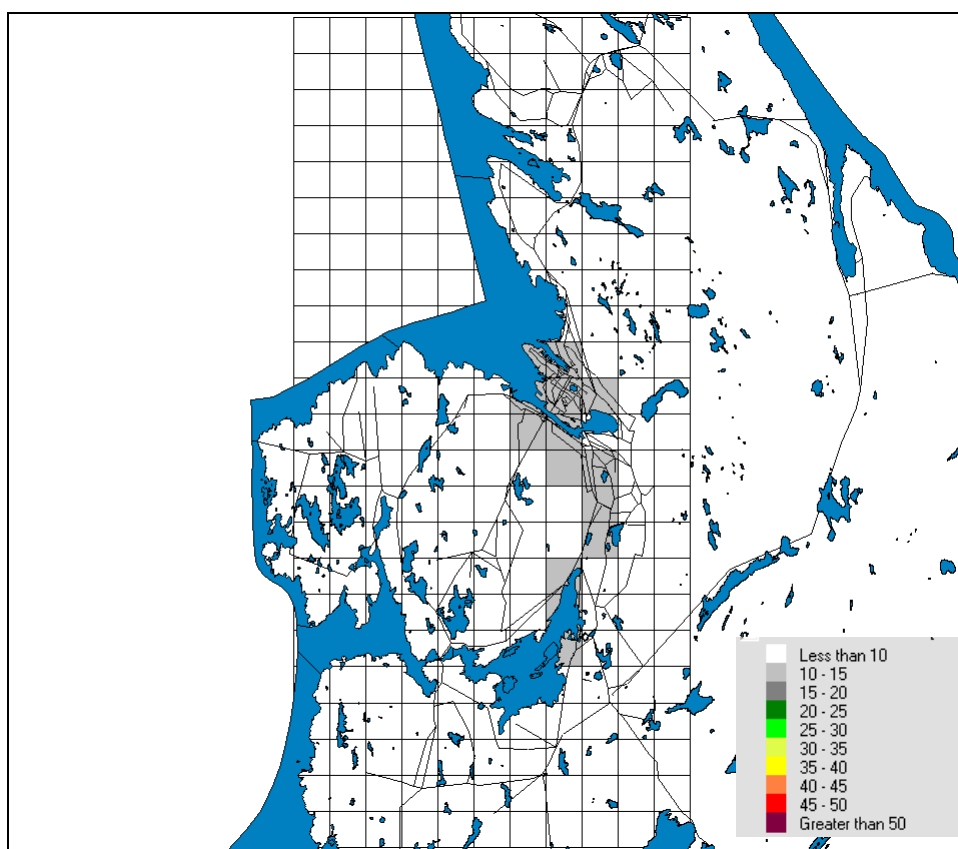
Figur 30: 8. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



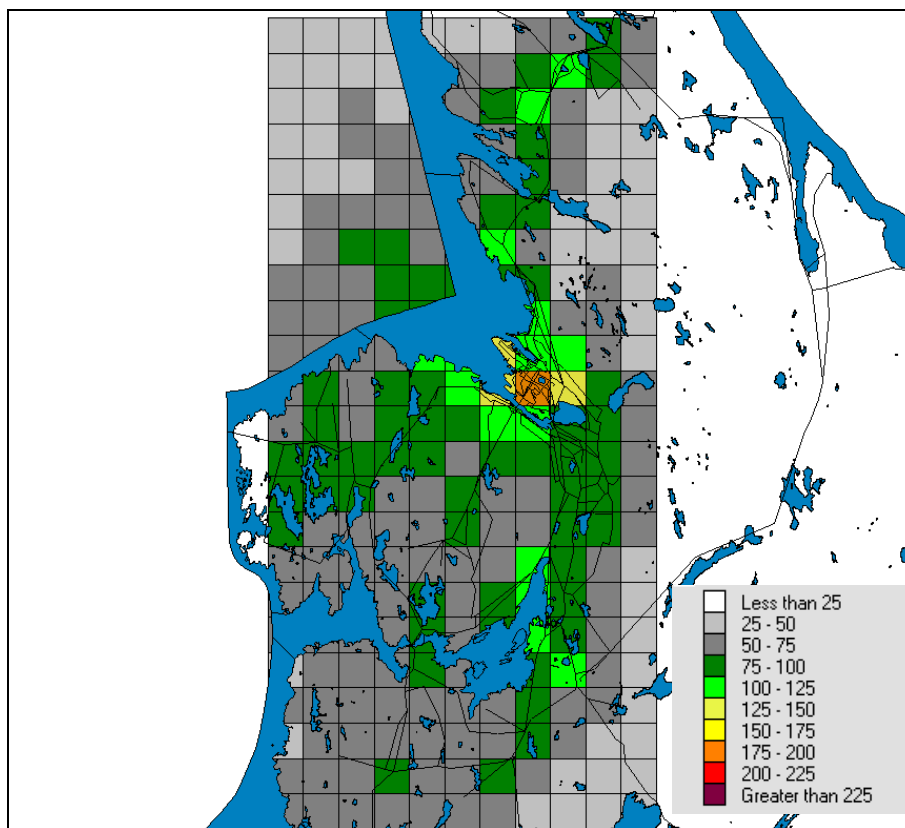
Figur 31: 26. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



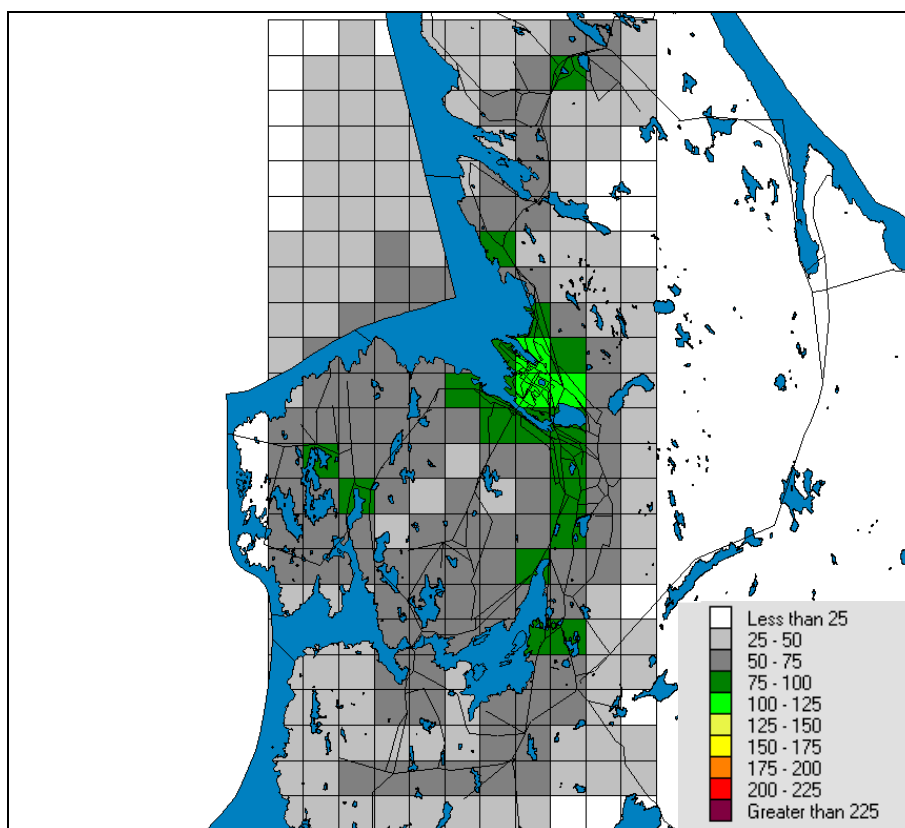
Figur 32: 36. høyeste døgnerverdi av PM_{10} , 1 km grid.



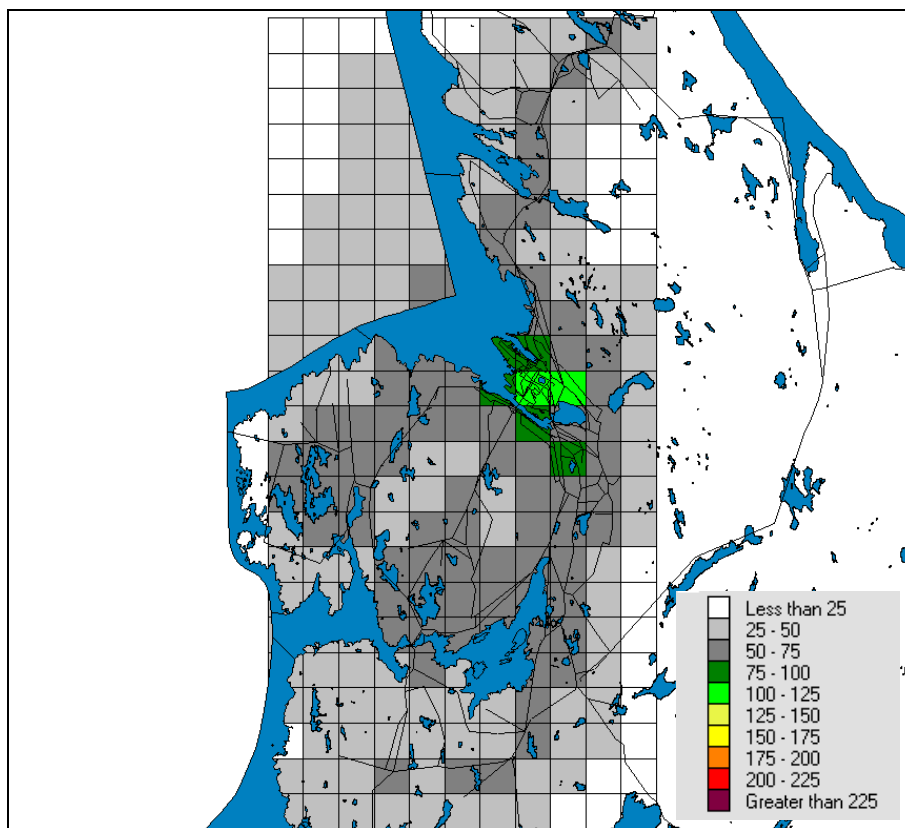
Figur 33: Årsmiddelverdi av PM_{10} , 1 km grid.



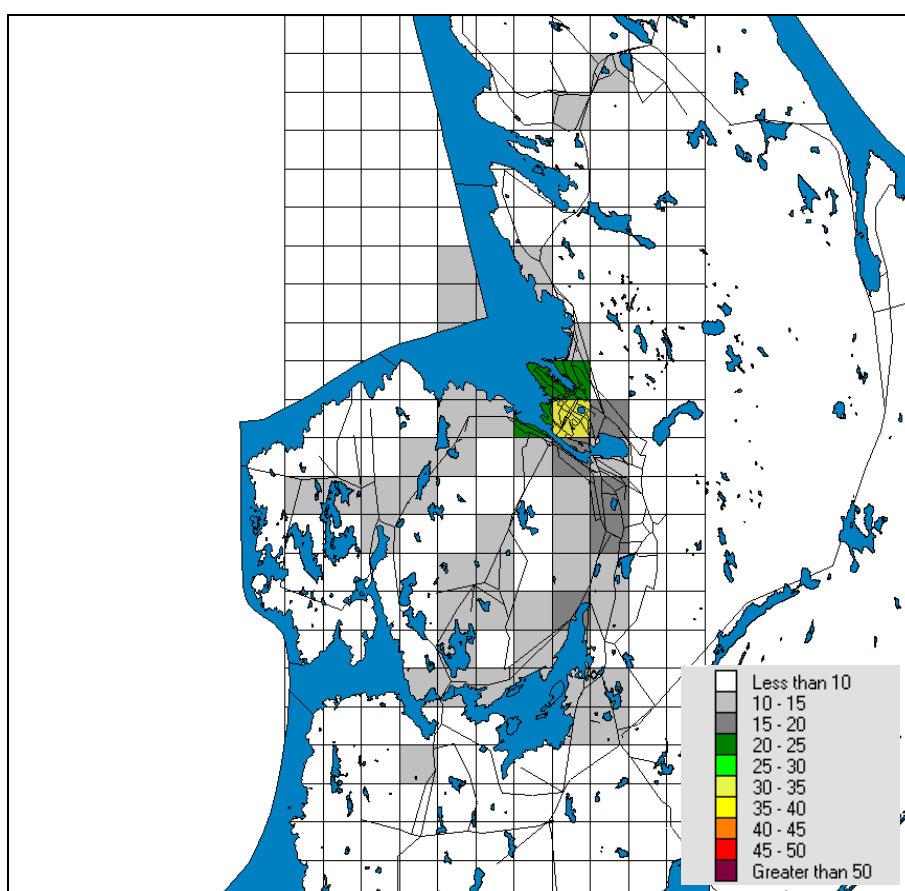
Figur 34: Høyeste timeverdi av NO_2 , 1 km grid.



Figur 35: 9. høyeste timeverdi av NO_2 , 1 km grid.



Figur 36: 19. høyeste timeverdi av NO_2 , 1 km grid.

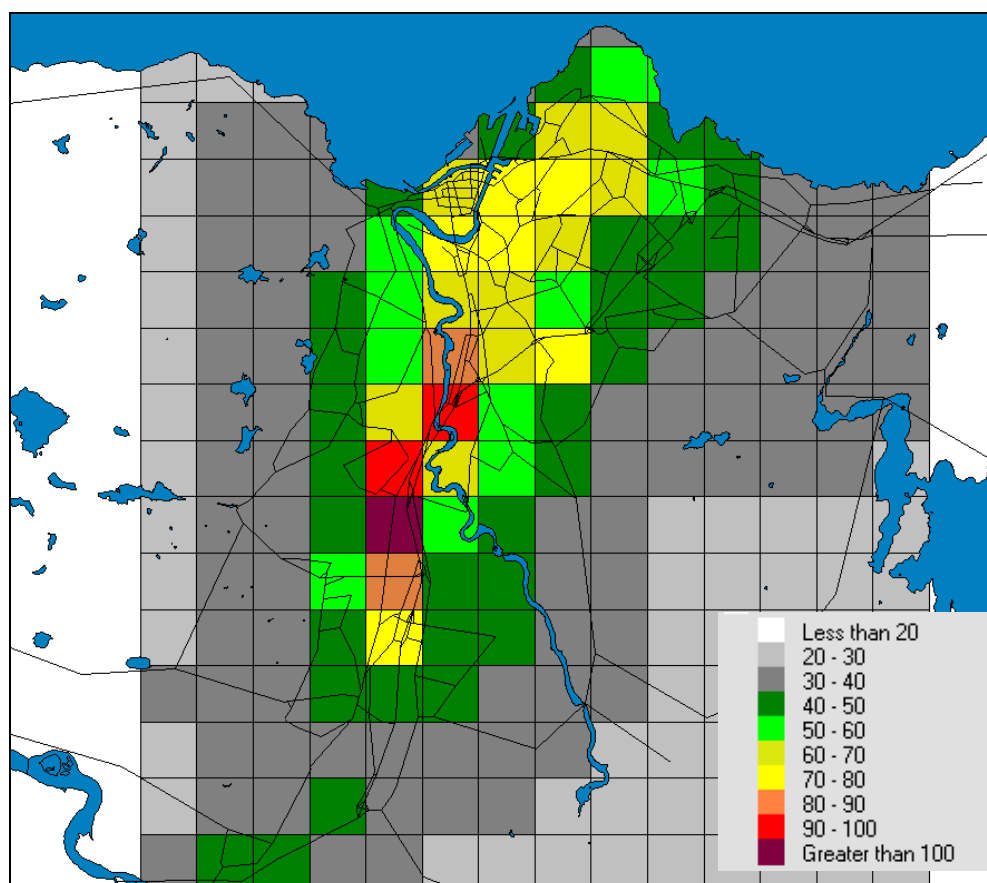


Figur 37: Årsmiddelverdi av NO_2 , 1 km grid.

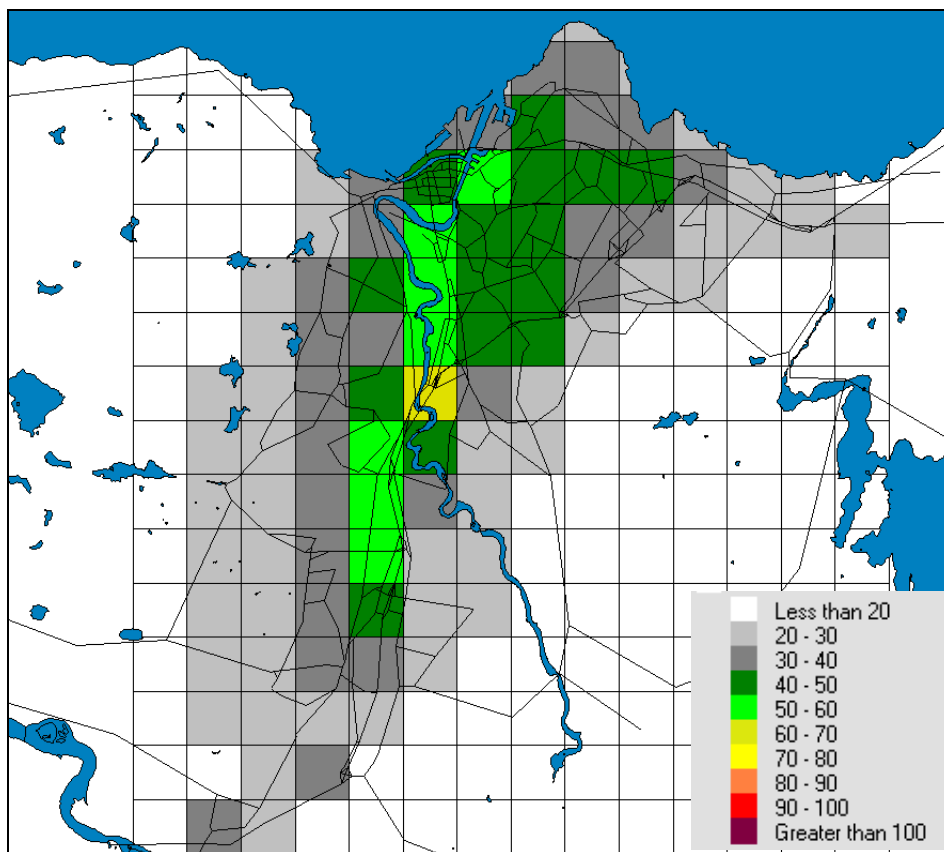
5 Resultater for Trondheim

Konsentrasjonsfordelinger PM_{10} : Figur 38 – Figur 42.

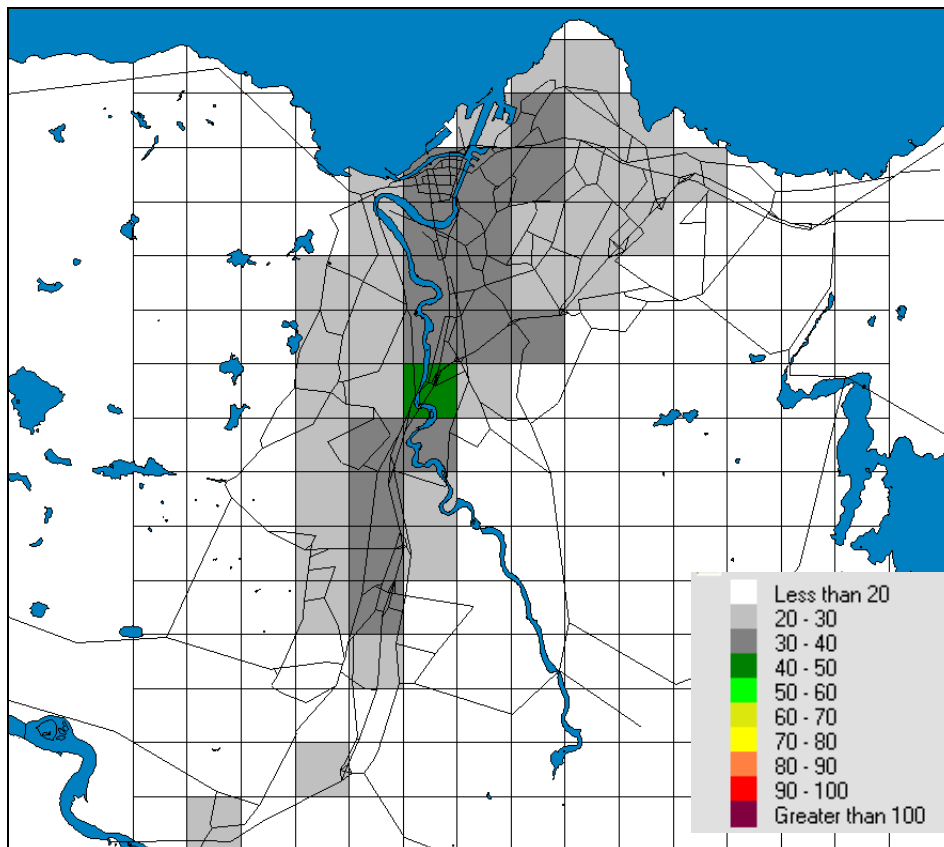
Konsentrasjonsfordelinger NO_2 : Figur 43 – Figur 46.



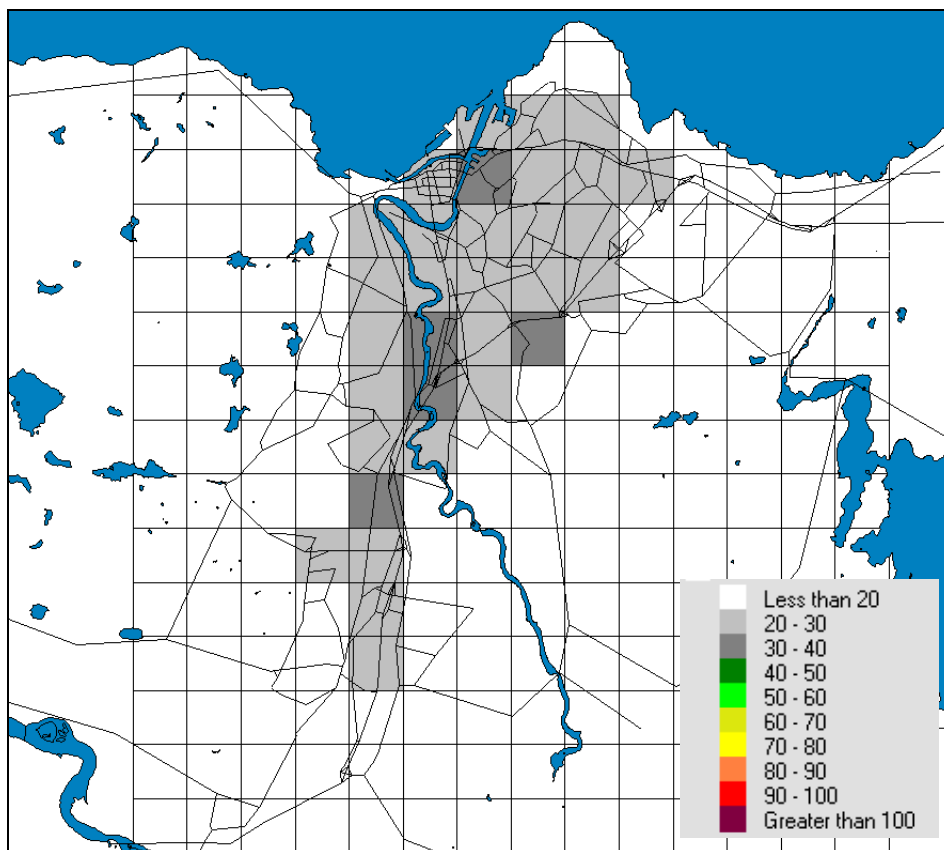
Figur 38: Høyeste døgnerverdi av PM_{10} , 1 km grid.



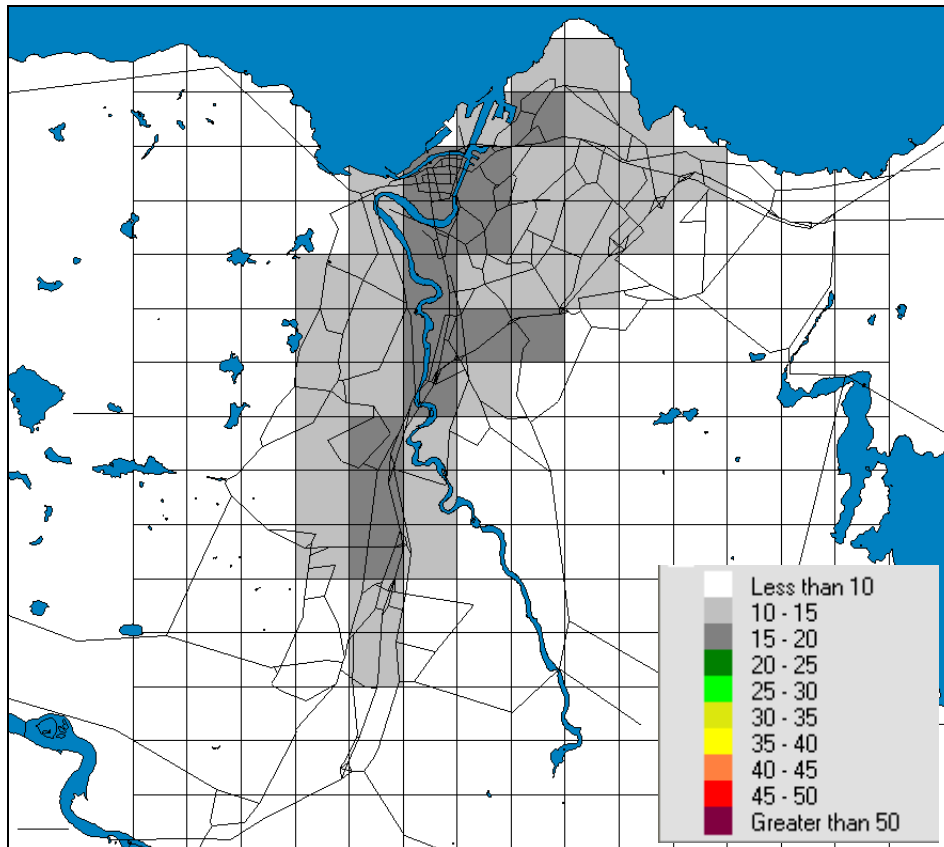
Figur 39: 8. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



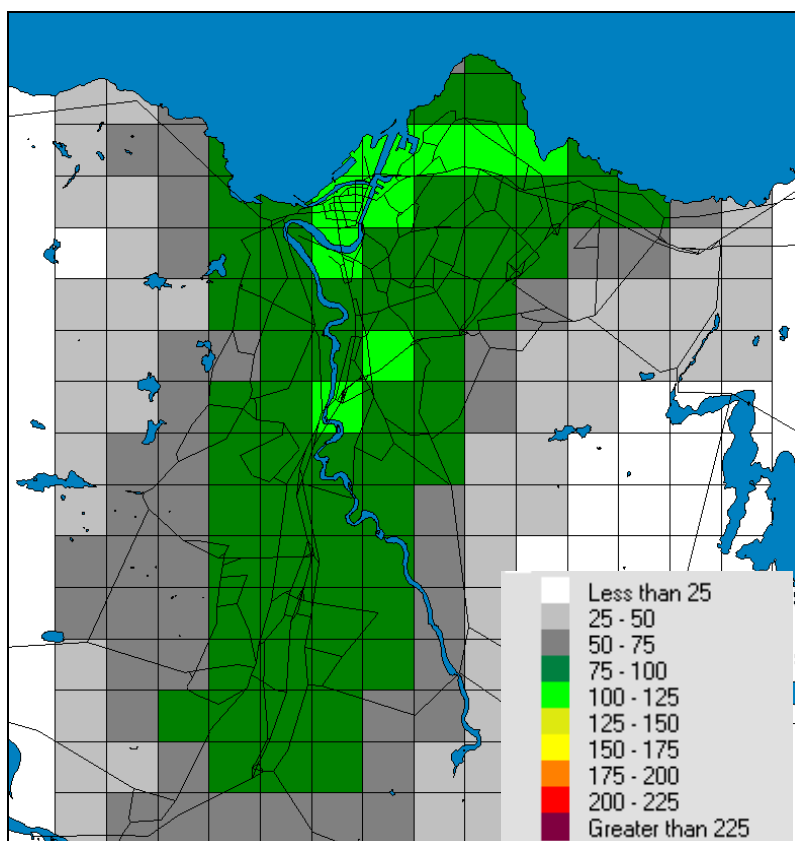
Figur 40: 26. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



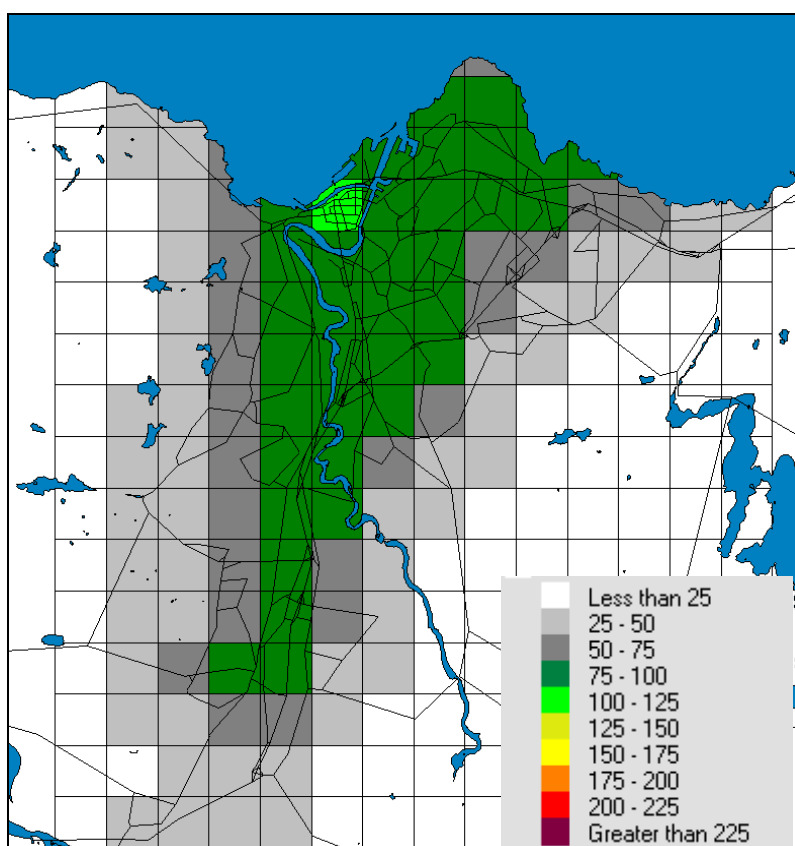
Figur 41: 36. høyeste døgnverdi av PM_{10} , 1 km grid.



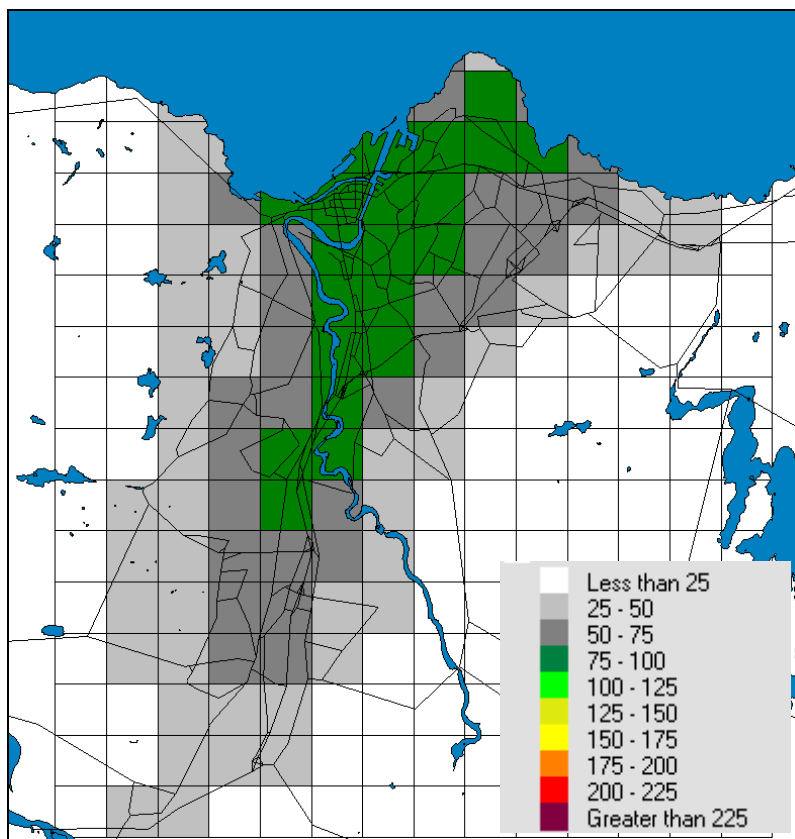
Figur 42: Årsmiddelverdi av PM_{10} , 1 km grid.



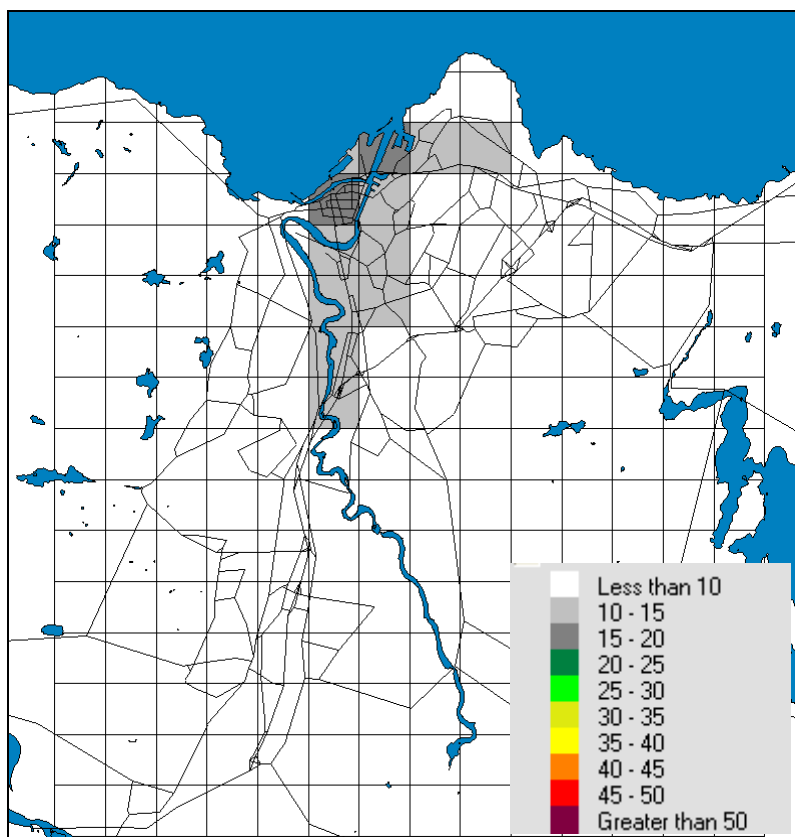
Figur 43: Høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



Figur 44: 9. høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



Figur 45: 19. høyeste timeverdi av NO₂, 1 km grid.



Figur 46: Årsmiddelerverdi av NO₂, 1 km grid.

6 Referanser

Laupsa, H., Tønnesen, D., Krognes, T., Bruno, M. og Walker, S.E. (2005) Rikets Miljøtilstand 2003. Kjeller (NILU OR 10/2005).

Slørdal, L.H., McInnes, H., Laupsa, H. and Walker, S.E. (2006) Dispersion and exposure calculation of PM₁₀, NO₂ and benzene for Oslo and Trondheim for the year 2005. Kjeller (NILU OR 90/2006).



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2027 Kjeller

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORT NR. OR 57/2007	ISBN 978-82-425-1942-9 (trykt) 978-82-425-1943-6 (elektronisk) ISSN 0807-7207	
DATO	ANSV. SIGN.	ANT. SIDER 28	PRIS NOK 150,-
TITTEL Grunnlagsmateriale for utarbeidelse av Planretningslinje Luft		PROSJEKTLEDER Leiv Håvard Slørdal	
		NILU PROSJEKT NR. O-107093	
FORFATTER(E) Leiv Håvard Slørdal, Herdis Laupsa og Terje Krognæs		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. Anne Gislerud	
OPPDRAGSGIVER Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep. 0032 OSLO			
STIKKORD Planretningslinje luft	AirQUIS beregninger	Konsentrasjonskart	
REFERAT En arbeidsgruppe ledet av SFT har startet arbeidet med å lage en planretningslinje for luft. Formålet med retningslinjen er å sikre arealplanlegging som forebygger og reduserer lokale luftforurensningsproblemer, slik at hensynet til menneskers helse og trivsel ivaretas. NILU har i denne forbindelse produsert et utvalg konsentrasjonskart som viser konsentrasjonsutbredelser i Oslo, Trondheim og Bergen. Kartene er laget ved bruk av AirQUIS og er basert på beregninger av komponentene PM ₁₀ , PM _{2,5} og NO ₂ for Oslo (2005), og PM ₁₀ og NO ₂ for Trondheim (2005) og Bergen (2003).			
TITLE Air Quality Planning Guidelines: Concentration Maps			
ABSTRACT The Norwegian Pollution Control Authority (SFT) has asked Norwegian Institute for Air Research (NILU) to produce concentration maps for Oslo, Trondheim and Bergen. The air quality maps have been made using the AQMS, AirQUIS. Calculations have been carried out for following compounds PM ₁₀ , PM _{2,5} and NO ₂ for Oslo (2005), and PM ₁₀ and NO ₂ for Trondheim (2005) and Bergen (2003).			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
B Begrenset distribusjon
C Kan ikke utleveres