

Nye luftmodelleringer

Da konsekvensutredningen for luft ble utført, ble modelleringene gjort med utslippstall for vegtrafikk for år 2015 også for alternativ 1. Dette var i henhold til retningslinjen T-1520, men disse utslippstallene viser ikke et realistisk bilde for forventet utslipp fra biltrafikk i 2050. Forbedret motorteknologi og en større andel lav- og nullutslippsbiler reduserer luftforurensningen fra vegtrafikk betydelig. Det ble derfor besluttet å gjøre remodelleringer for NO₂ med forventet framtidig utslipp. Det er forurensningen av NO₂ som i størst grad påvirkes av motorteknologi. Svevestøv, PM₁₀, spres i stor grad ved støvoppvirvling og utslippet fra kjøretøy er generelt lavt. Det er derfor kun remodellert for NO₂. Trafikkmengden for 2050 er basert på trafikktall gitt av Nye Veier november 2019.

Utslippstallene ble hentet fra den Europeiske databasen for utslipp fra vegtrafikk, HBEFA. Databasen har ennå ikke utslippstall for år 2050, det ble derfor brukt utslippstall for 2030.

Representative meteorologidata er utarbeidet av Kjeller Vindteknikk, mens vindretning og vindhastighet ble hentet fra Meteorologisk institutts database for værdata, e-klima for værstasjon 67560 – Kotsøy [3].

Trafikktallene som ble benyttet i modelleringene er presentert i Tabell 3. Det ble modellert med en elbilandel på 7%, som er svært konservativt da det trolig vil være en mye høyere andel elektrifiserte kjøretøy i 2050.

Programmet AERMOD View fra Lakes Environmental ble benyttet til modelleringene. AERMOD er en gaussisk spredningsmodell og er godkjent av norske myndigheter. Det er modellert for gjennomsnittlig meteorologi, og ikke ekstremisituasjoner som f.eks. inversjon. Dette programmet ble også benyttet ved de tidligere luftmodelleringene.

Grenseverdier

Grenseverdier og anbefalte luftkvalitetskriterier er vist i Tabell 1 og Tabell 2. Tabell 1 viser grenseverdier gitt i forurensningsforskriften, samt anbefalte luftkvalitetskriterier gitt av Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet (FHI). Tabell 2 viser grenseverdier gitt i retningslinjen T-1520, som omhandler luftkvalitet ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse.

Tabell 1: Gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften og Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier. Alle verdier gitt som $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Midlingstid: 1 time	Midlingstid: 1 år	Midlingstid: 1 døgn	Midlingstid: 1 år
Grenseverdi forurensningsforskriften	200	40	50	25
Antall tillatte overskridelser årlig	18		30	
Luftkvalitetskriteriene	100	40	30	20

Tabell 2: Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse, T-1520. Alle tall i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) luft.

Komponent	Luftforurensningszone ¹⁾	
	Gul sone	Rød sone
Svevestøv, PM ₁₀	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inntil 7 døgn per år	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inntil 7 døgn per år
Nitrogendioksid, NO ₂	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vintermiddel ²⁾	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

1) Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

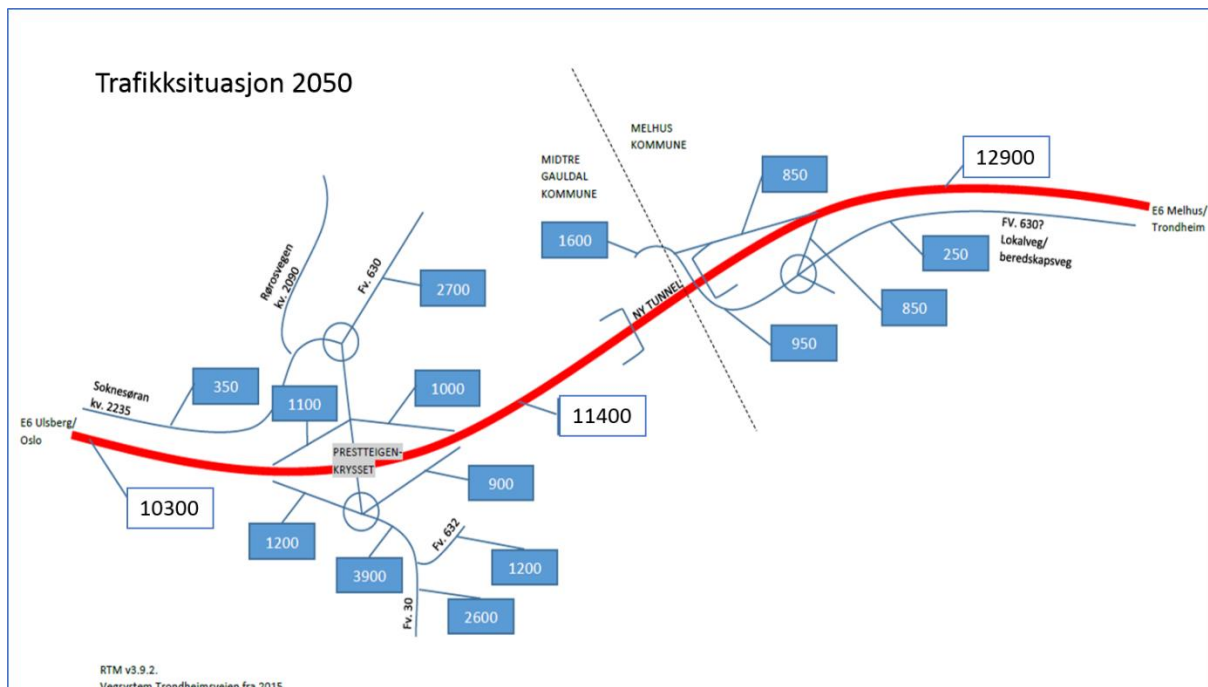
2) Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

Trafikkdata for 2050

Oppdaterte trafikk tall ble gitt av Nye Veier november 2019. Tabell 3 viser trafikk tallene som ble brukt i denne modelleringen, mens Figur 2 viser trafikk tallene benyttet i modelleringen som ga grunnlag til resultatene i konsekvensutredningen. Det ble også modellert for trafikk på rampene rundt Prestteigenkrysset. Disse trafikk tallene er ikke presentert i tabellen.

Tabell 3: Trafikk tall som er brukt i luftmodelleringene i 2020.

Veg	ÅDT [2050]
E6 nord for tunnel	12900
E6 sør for tunnel og nord for Støren	10652
E6 sør for Prestteigenkrysset	10375
Svartøya	3335
Fylkesveg 30	4446
Fylkesveg 632	1760
Soknesøran	1019
Håggåbrua	1600
Krogstadvegen	300



Figur 2: Trafikkdata benyttet i tidligere modelleringer (2018) av lokal luftforurensning.

Resultater og konsekvensvurdering

Resultatene ved bruk av utslippsfaktorer for 2030 for alternativ 1 viser at det ikke er noen boliger innenfor gul eller rød sone for NO₂ etter retningslinje T-1520. Liøya barnehage og Støren barneskole ligger heller ikke i rød eller gul sone.

Områdene rundt tunnelportalene ligger i rød sone etter retningslinje T-1520, og konsentrasjonene overskrider også luftkriteriene i forurensningsforskriften. Det ligger ingen bygninger som er følsomme for luftforurensning innenfor disse sonene.

Oppsummering av resultatene og konsekvensvurdering er gitt i Tabell 4.

Tabell 4: Vurdering av luftforurensning og antall personer i rød og gul luftforurensningssone.

Alternativ	Vurdering				Konsekvens
0 alternativet	Resultater fra konsekvensutredning for luft dok.nr KU-08: Ingen boliger (0 personer) befinner seg i rød eller gul luftforurensningssone verken for NO ₂ eller svevestøv, som PM ₁₀ , langs E6. Generelt er luftkvaliteten bedre enn gul sone. Det er heller ingen overskridelser av kravene i forurensningsforskriften.				Ubetydelig
	Antall personer utsatt for luftforurensning				
	NO ₂		PM ₁₀		
	Rød sone 0	Gul sone 0	Rød sone 0	Gul sone 0	
Alternativ 1	Resultater fra remodellering: Ingen boliger (0 personer) befinner seg i rød eller gul luftforurensningssone for NO ₂ langs E6. Resultater fra konsekvensutredning for luft dok.nr KU-08: Ingen personer er utsatt for svevestøv over grenseverdiene for rød og gul sone i T-1520. Det er heller ingen overskridelser av kravene til svevestøv i forurensningsforskriften.				Ubetydelig
	Antall personer utsatt for luftforurensning				
	NO ₂		PM ₁₀		
	Rød sone 0	Gul sone 0	Rød sone 0	Gul sone 0	

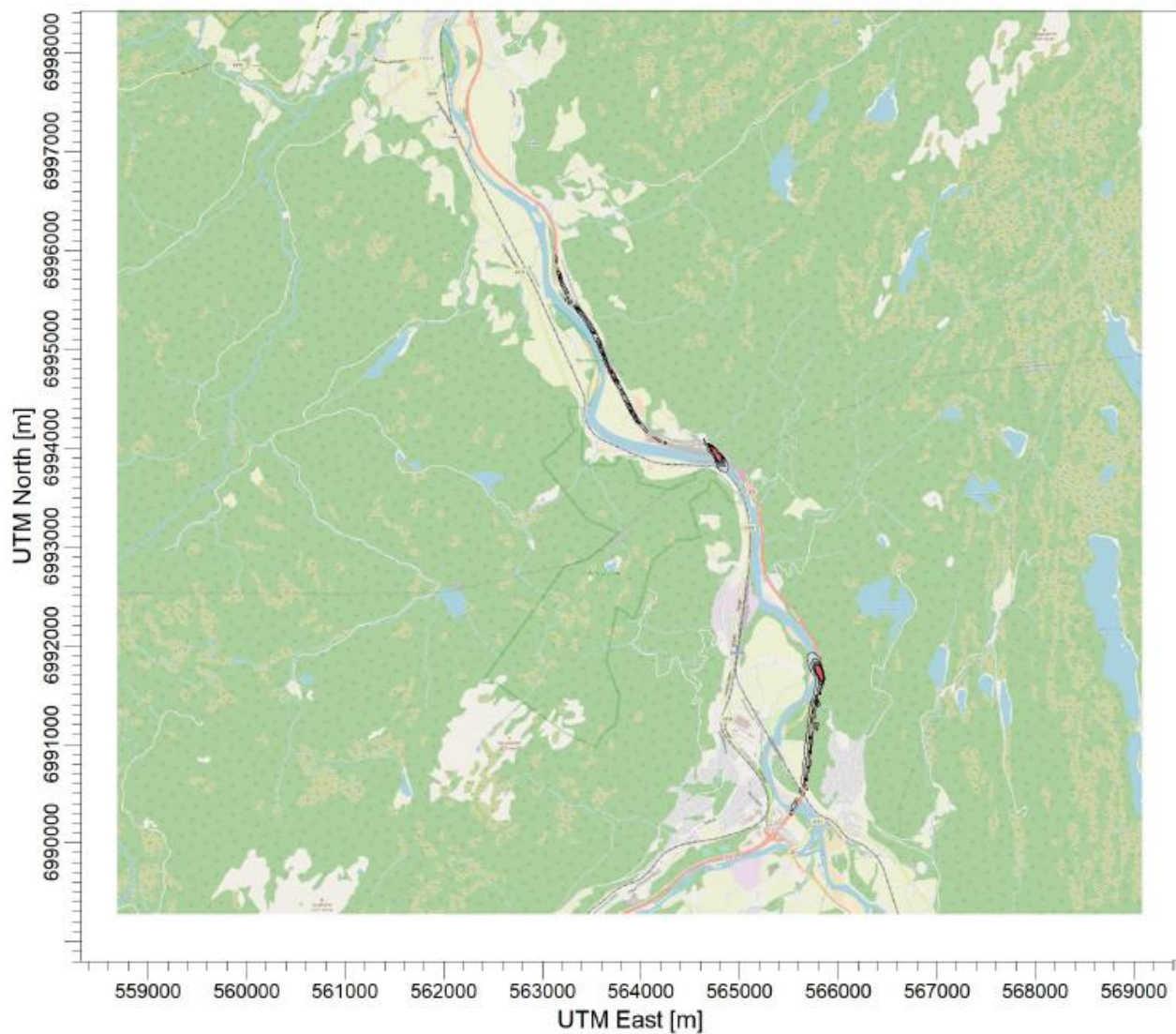
Luftsonekart

Resultatene i form av luftsonekart er presentert i Figur 3 til Figur 18. Overskridelser av forurensningsforskriften er indikert med rødt, mens overskridelser av Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets (FHI) anbefalte luftkvalitetskriterier er indikert med lilla. Luftsonekart med gul og rød sone etter retningslinje T-1520 er også presentert.

Luftsonekart ift. grenseverdier i forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier

Figur 3 til Figur 14 viser luftsonekart med grenseverdier fra forurensningsforskriften samt anbefalte luftkvalitetskriterier. For årsmiddelkonsentrasjonen er grenseverdiene de samme, i tillegg til at det er grenseverdi for rød sone etter retningslinje T-1520. Modellingene viser overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften ved tunnelportalene. Grenseverdi for anbefalt luftkvalitet overskrides også ved tunnelportalene, i tillegg til langs E6 fram til Prestteigenkrysset.

Årsmiddelkonsentrasjon



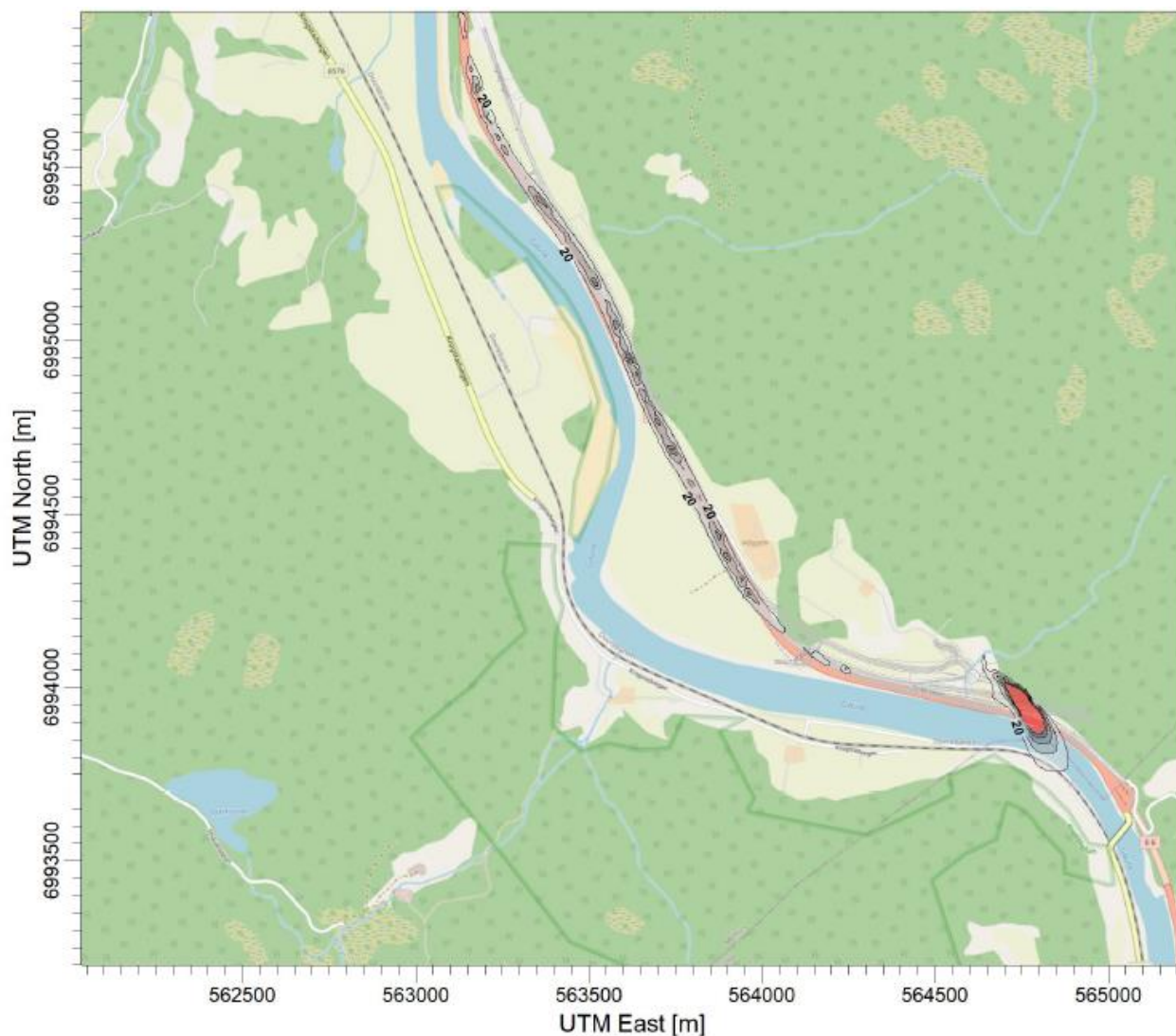
PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 243 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



Figur 3: Luftsonekart for årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser hele strekningen. Områdene ved tunnelportalene overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften, og er i rød sone etter retningslinje T-1520.



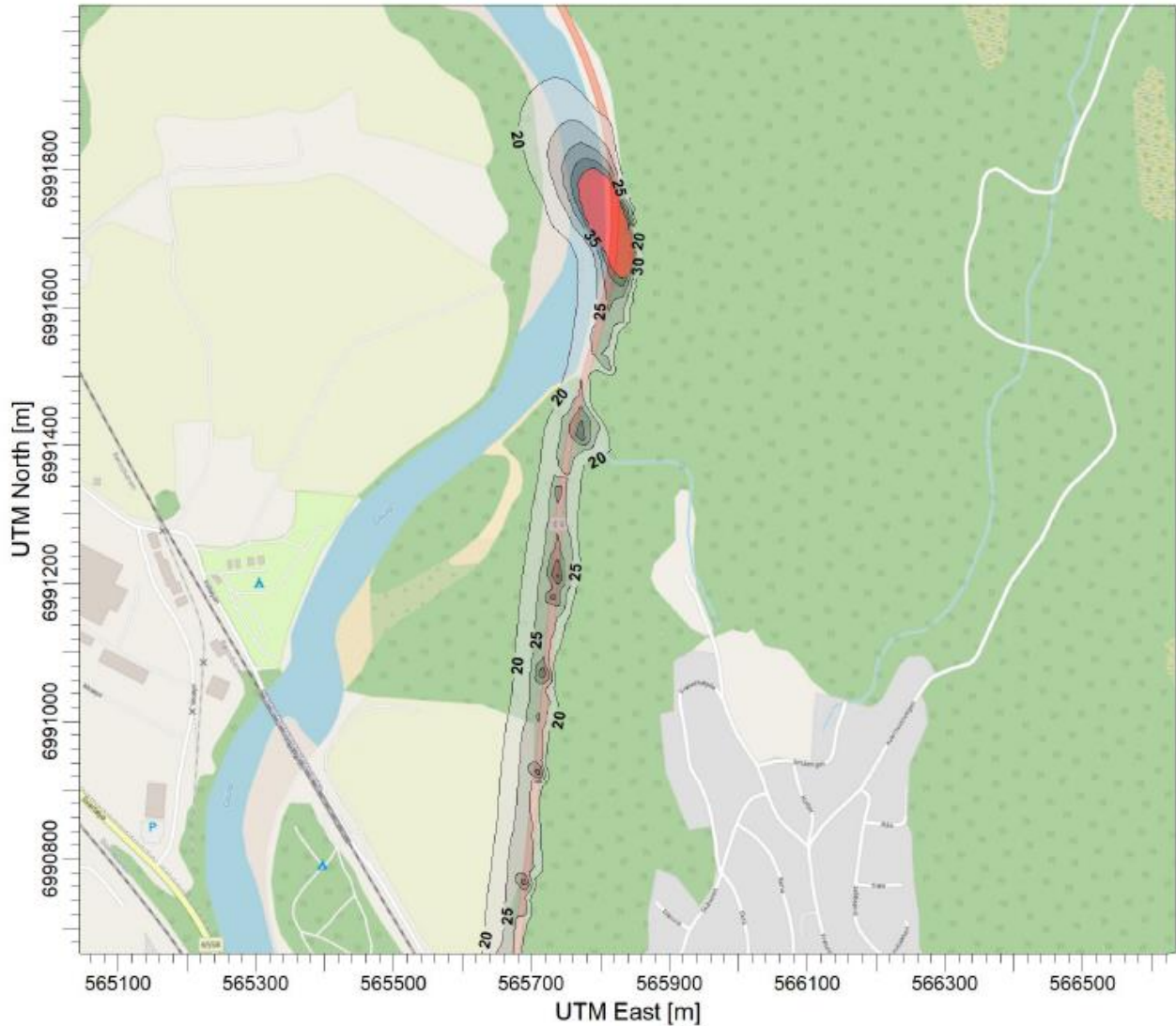
PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 243 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



Figur 4: Luftsonekart for årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området nord for tunnelen. Området ved tunnelportalen overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften, og er i rød sone etter retningslinje T-1520.



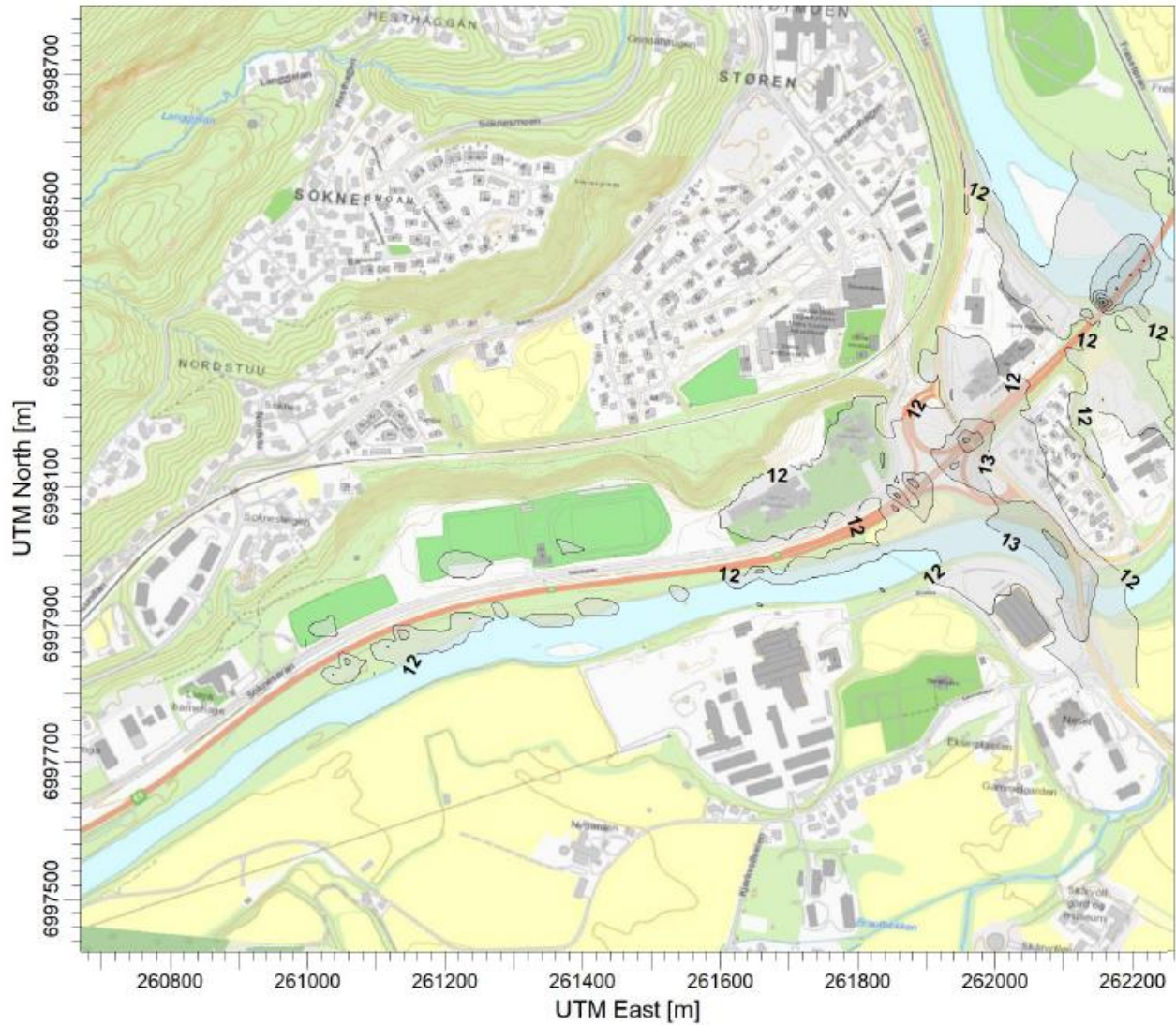
PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 243 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



Figur 5: Luftsonekart for årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området sør for tunnelen og nord for Prestteigenkrysset. Området ved tunnelportalen overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften, og er i rød sone etter retningslinje T-1520.



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

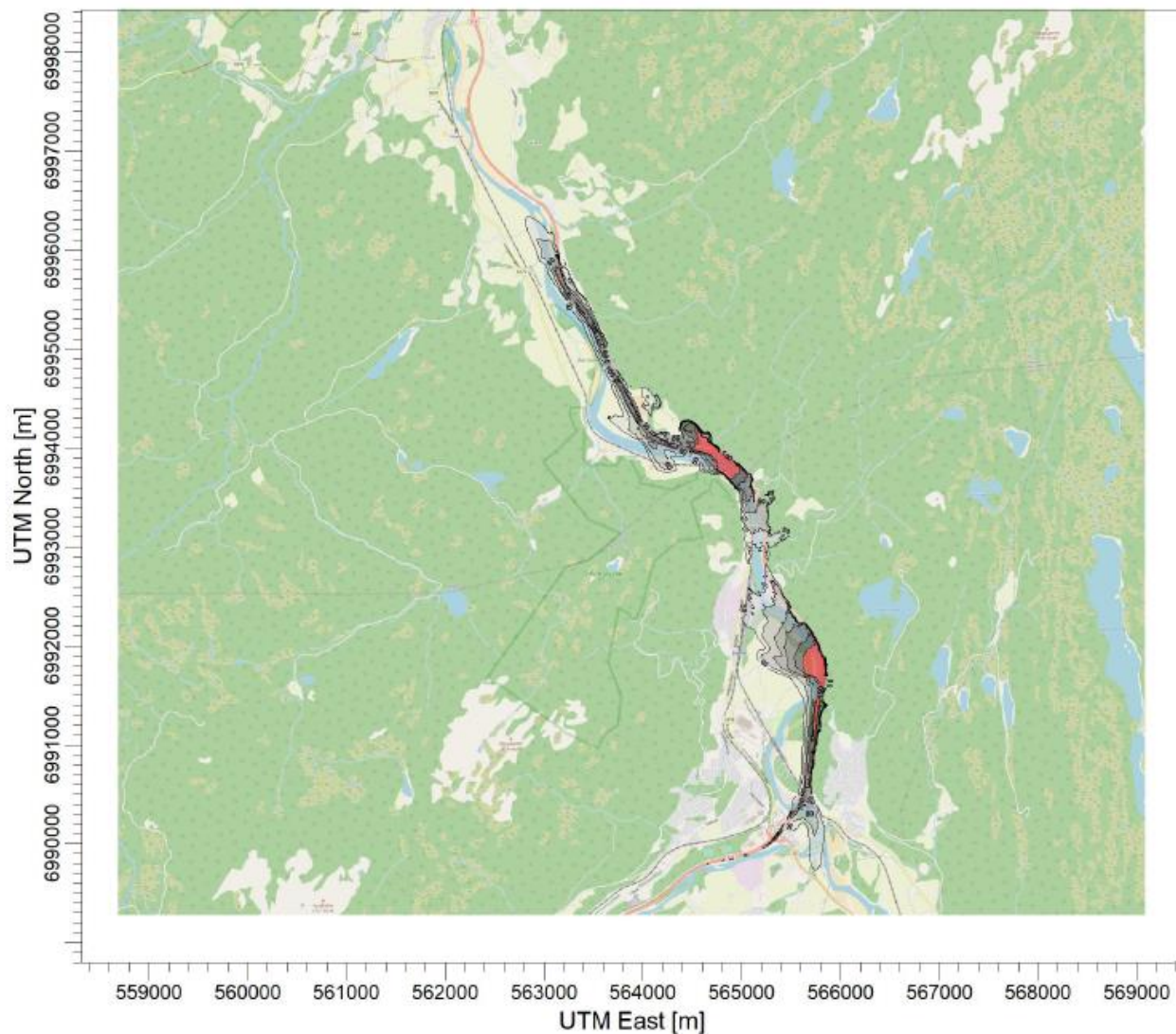
ug/m³

Max: 17 [ug/m³] at (262156,35, 6998367,93)



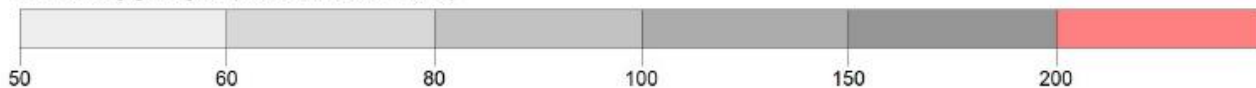
Figur 6: Luftsonekart for årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser ingen overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften eller områder i rød sone etter retningslinje T-1520.

19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon

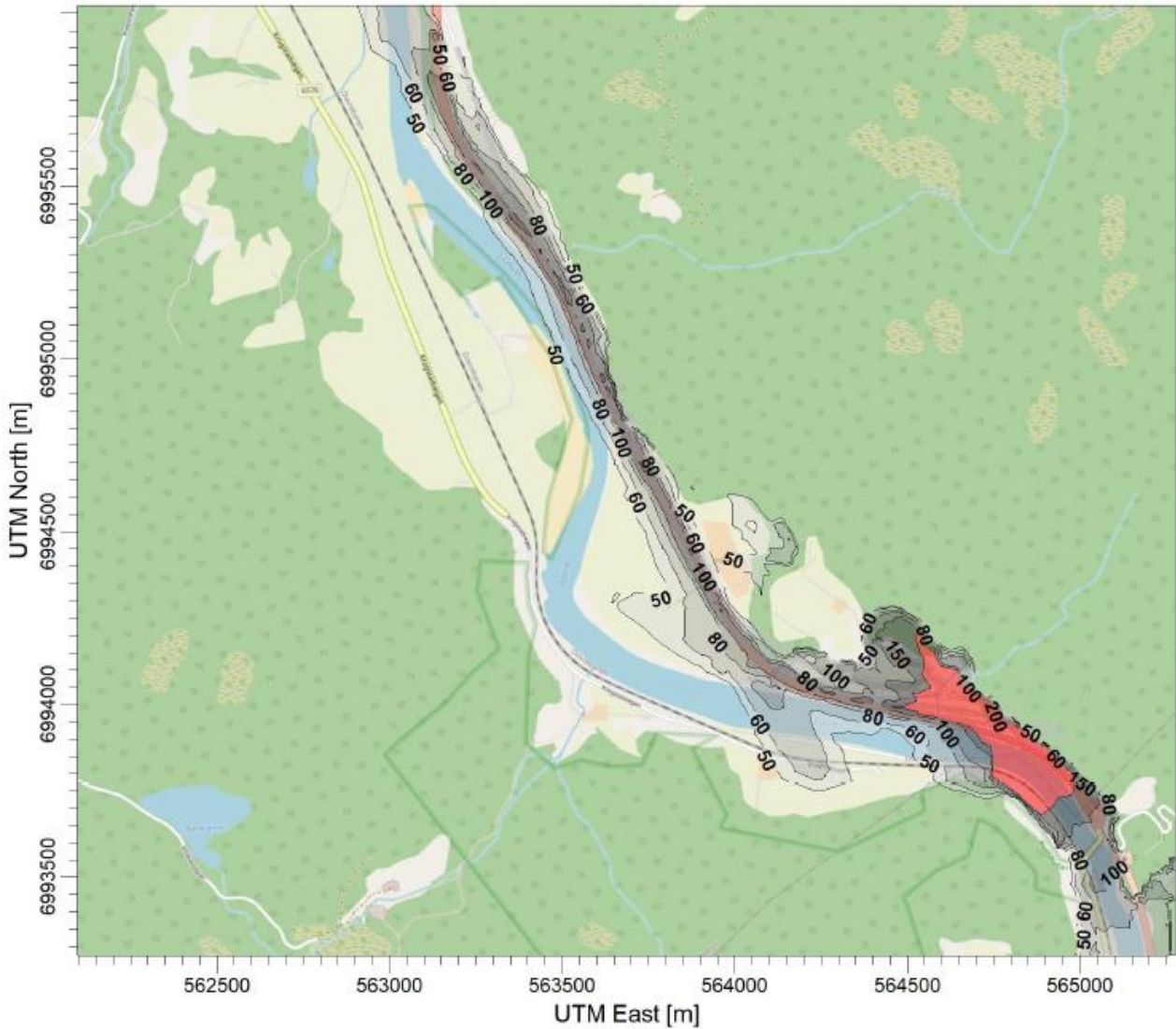


PLOT FILE OF 19TH-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

Max: 832 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)

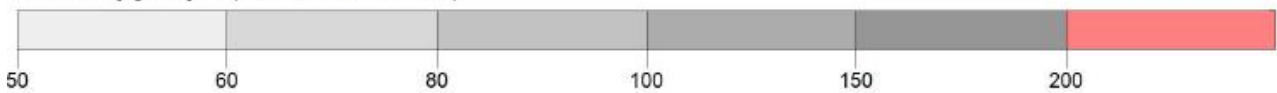


Figur 7: Luftsonekart for 19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser hele strekningen. Områdene ved tunnelportalene overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften, samt et område lang E6 sør for tunnelen.

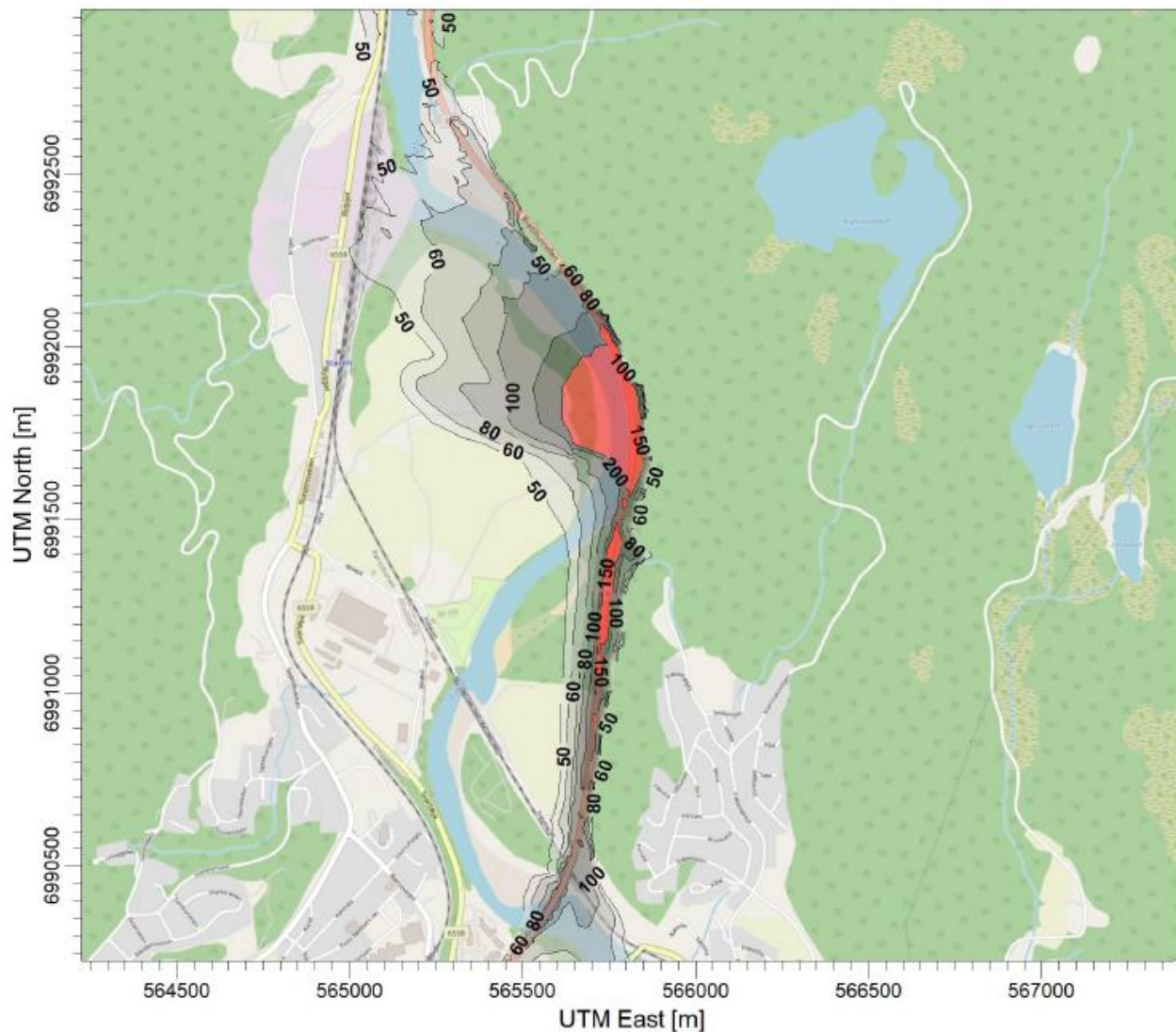


PLOT FILE OF 19TH-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

Max: 832 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)

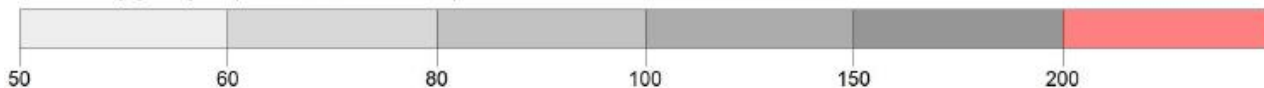


Figur 8: Luftsonerkart for 19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området nord for tunnelen. Området ved tunnelportalen overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften.

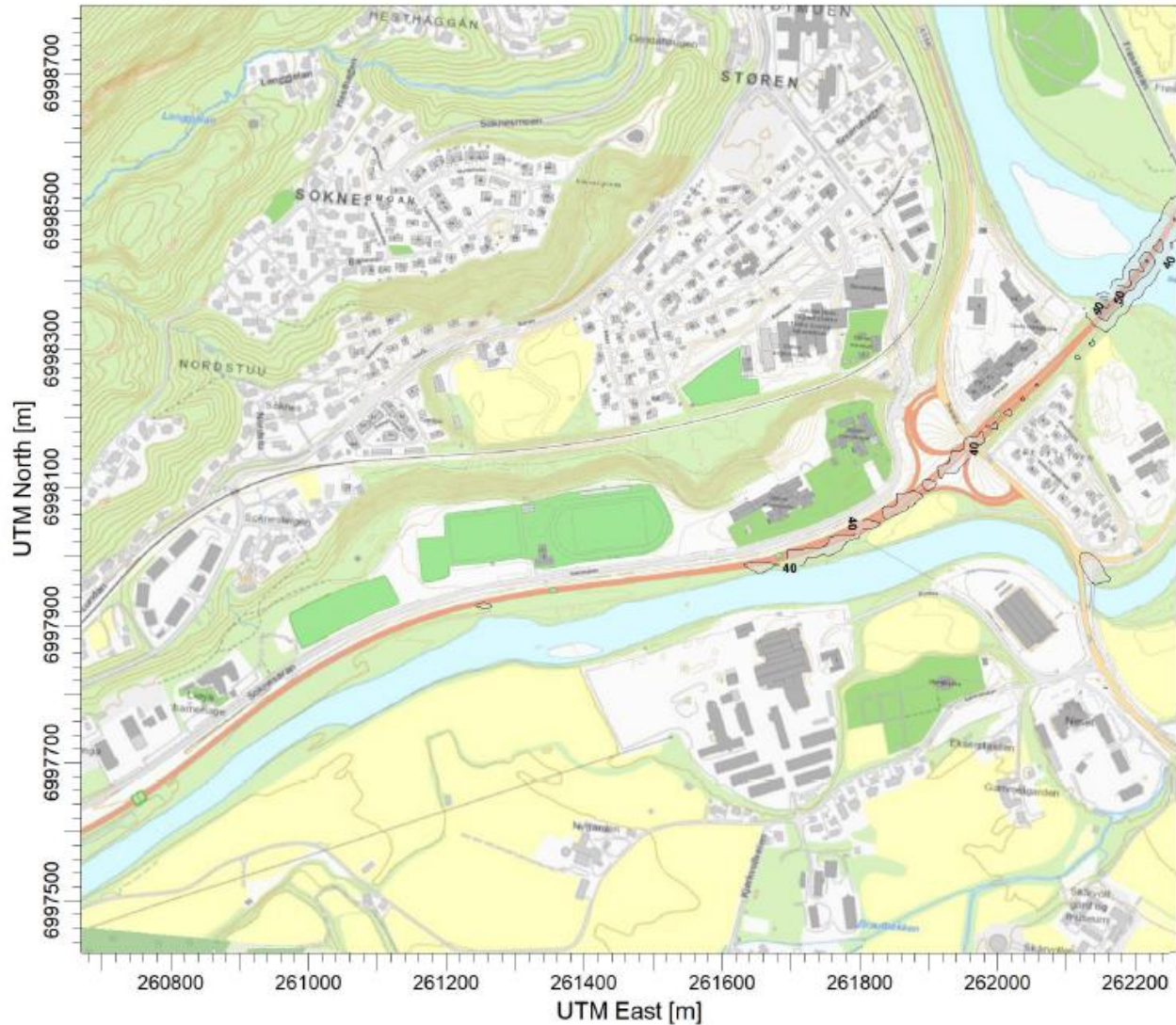


PLOT FILE OF 19TH-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

Max: 832 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)

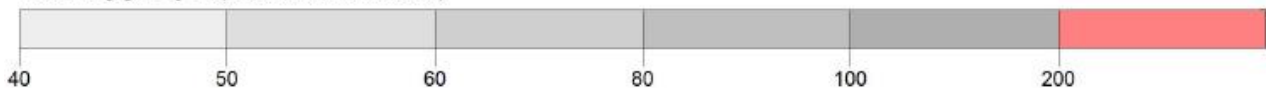


Figur 9: Luftsonekart for 19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området sør for tunnelen og nord for Prestteigenkrysset. Området ved tunnelportalen overskrider grenseverdien i forurensningsforskriften, samt et område langs E6 sør for tunnelen.



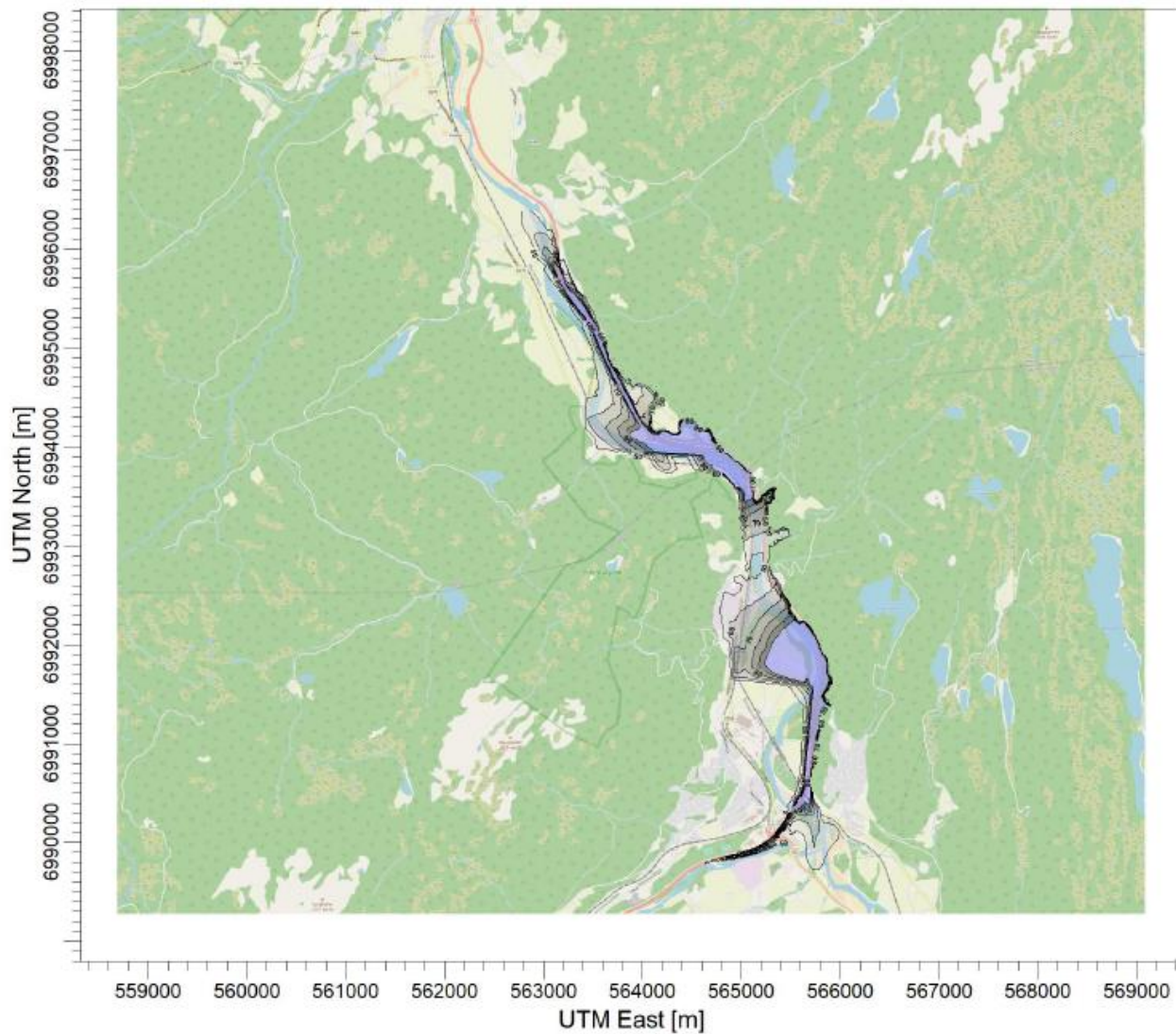
PLOT FILE OF 19TH-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

Max: 66 [ug/m³] at (262156,35, 6998367,93)



Figur 10: Luftsonekart for 19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Ingen overskridelser av grenseverdi i forurensningsforskriften.

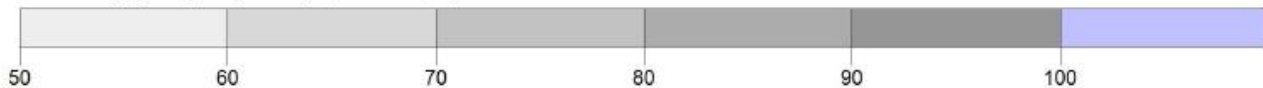
Høyeste timesmiddelkonsentrasjon



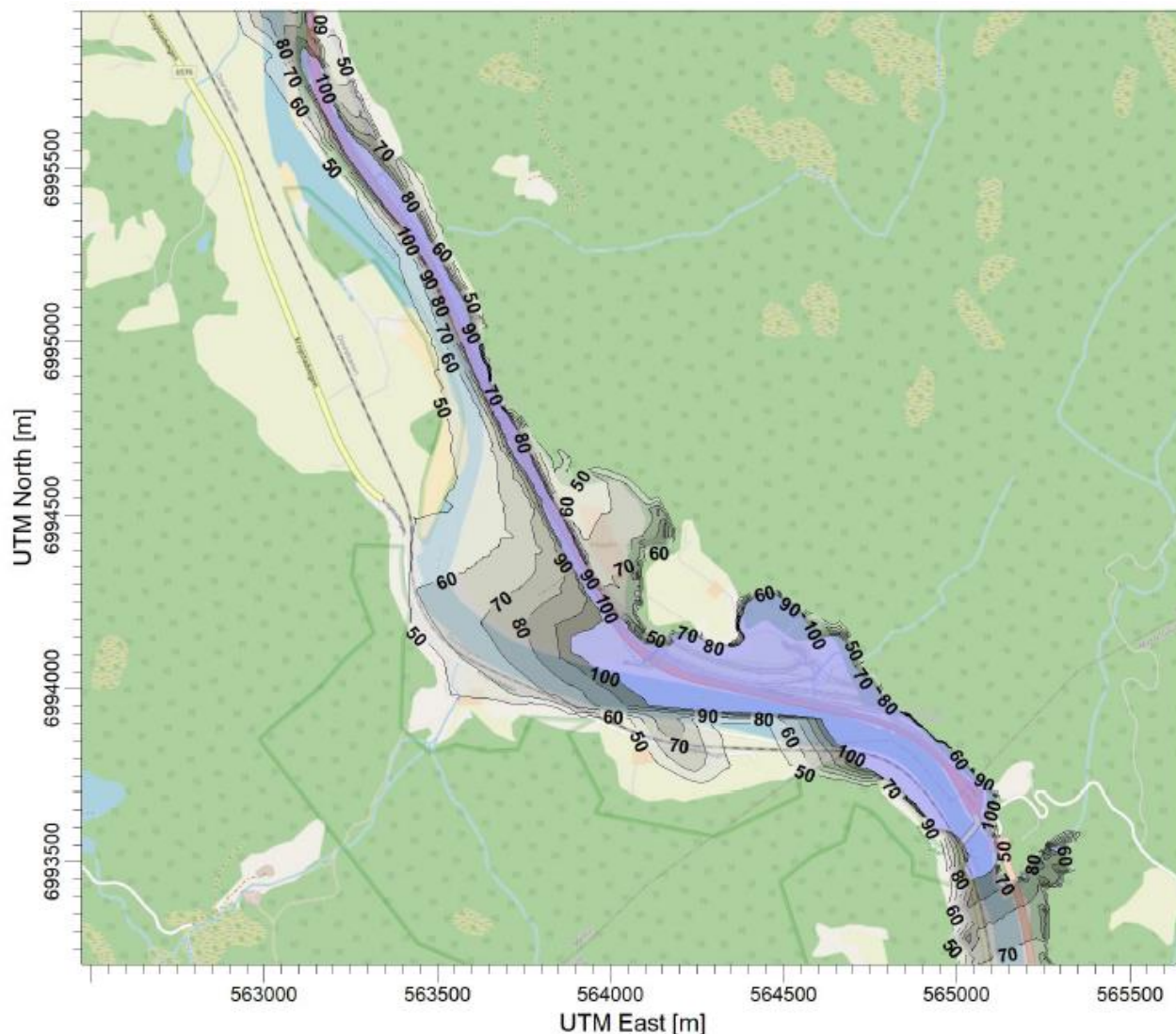
PLOT FILE OF 1ST-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 886 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)



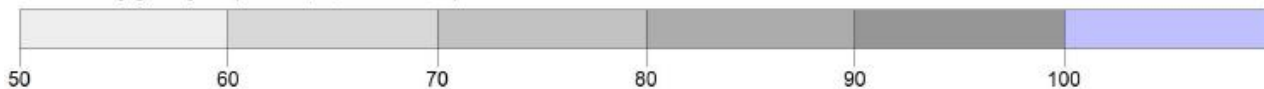
Figur 11: Luftsonekart for høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser hele strekningen. Flere områder nord for Prestteigenkrysset overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier for NO₂.



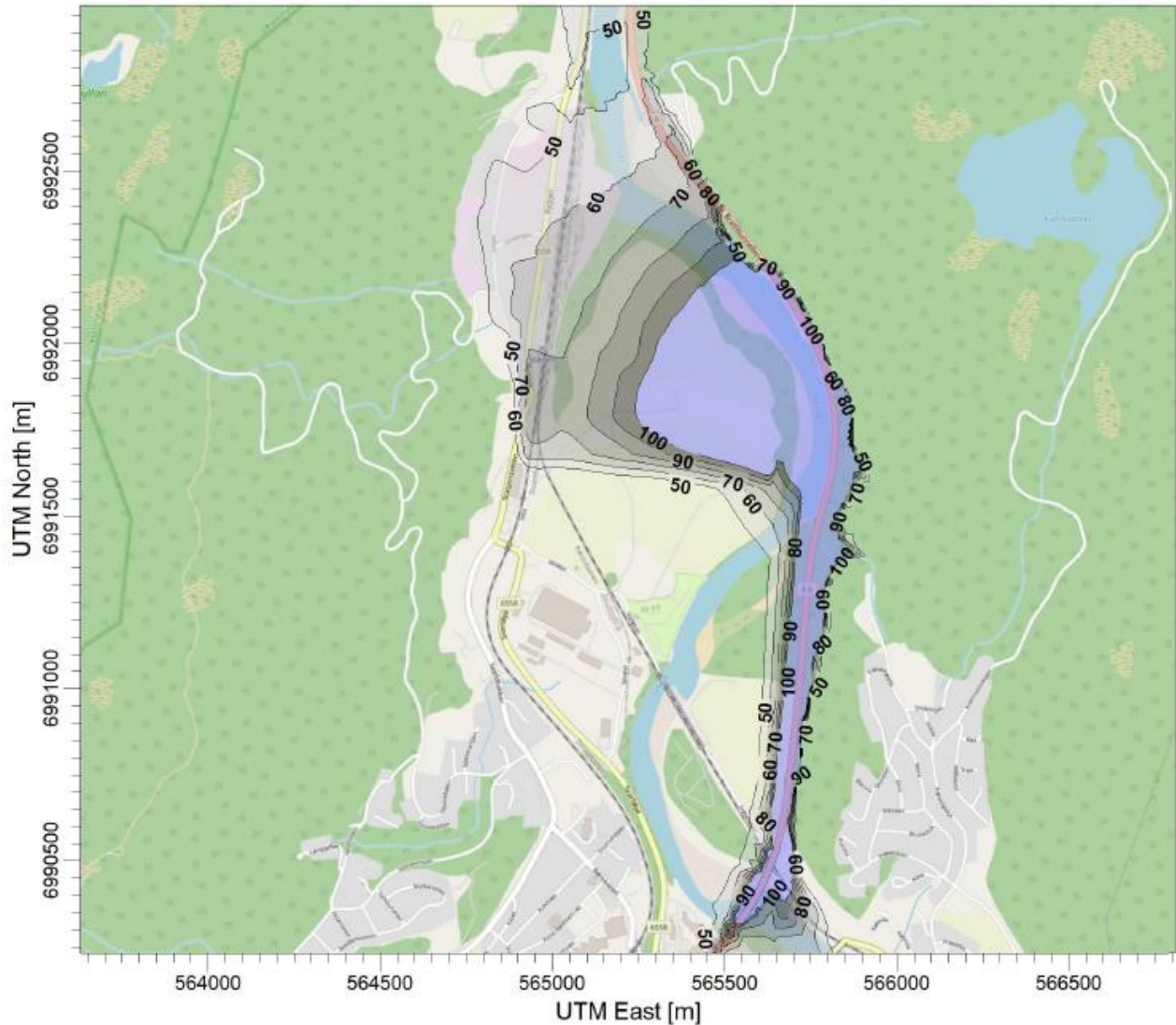
PLOT FILE OF 1ST-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 886 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)



Figur 12: Luftsonekart for høyeste timesmiddelskonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området nord for tunnelen. Nesten hele områder langs E6 overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier for NO₂, samt et større område ved tunnelportalen.

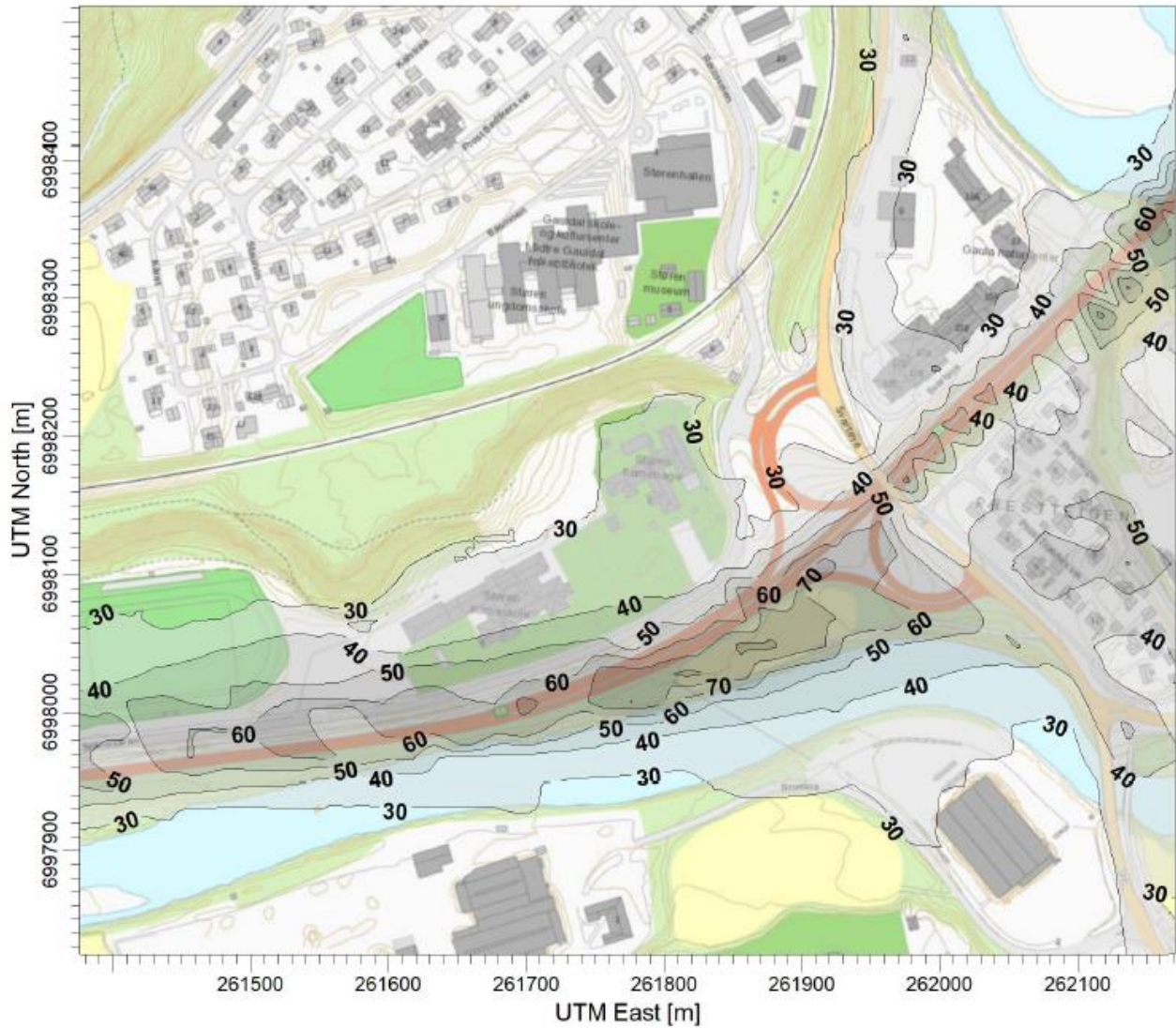


PLOT FILE OF 1ST-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

Max: 886 [ug/m³] at (565812,37, 6991716,42)



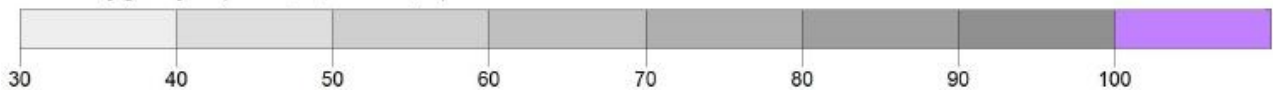
Figur 13: Luftsonekart for høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området sør for tunnelen og nord for Prestteigenkrysset. Nesten hele områder langs E6 overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier for NO₂, samt et større område ved tunnelportalen.



PLOT FILE OF 1ST-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 85 [ug/m³] at (262216,35, 6998427,93)

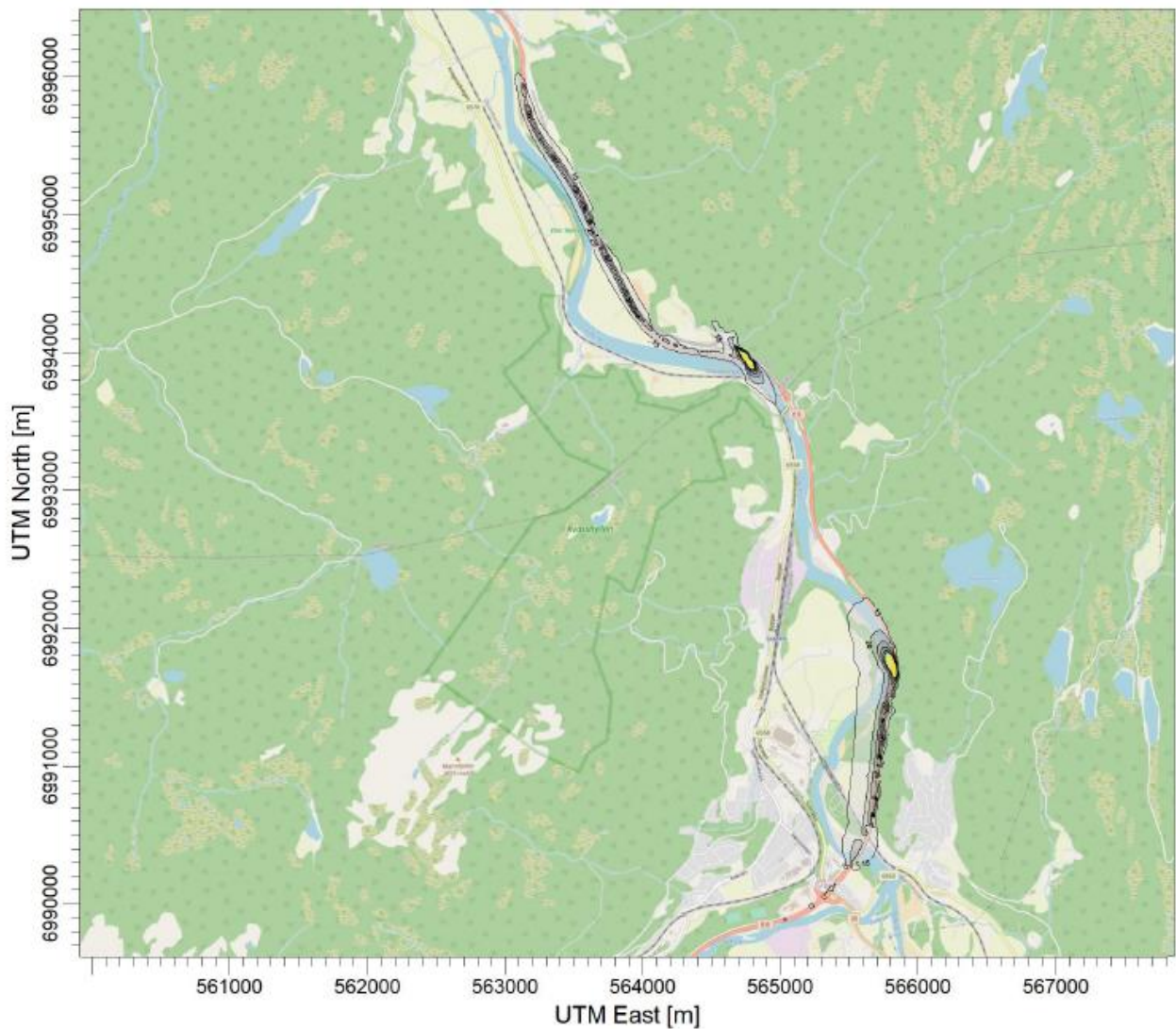


Figur 14: Luftsonekart for høyeste timesmiddelskonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Det er ingen overskridelser av Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier ved Prestteigenkrysset og Støren sentrum.

Luftsonekart ift. retningslinje T-1520

Gul sone i retningslinje T-1520 omhandler vintermiddelverdien av NO₂, mens rød sone omhandler årsmiddelverdien [4]. Grenseverdien for rød sone er den samme som i forurensningsforskriften, og luftsonekartene er dermed vist i Figur 3 til Figur 6. Figur 15 til Figur 18 viser luftsonekart med grenseverdi for gul sone etter retningslinje T-1520.

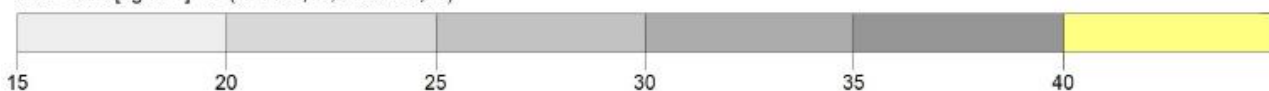
Resultatene viser at områdene ved tunnelportalene er i gul sone etter retningslinje T-1520.



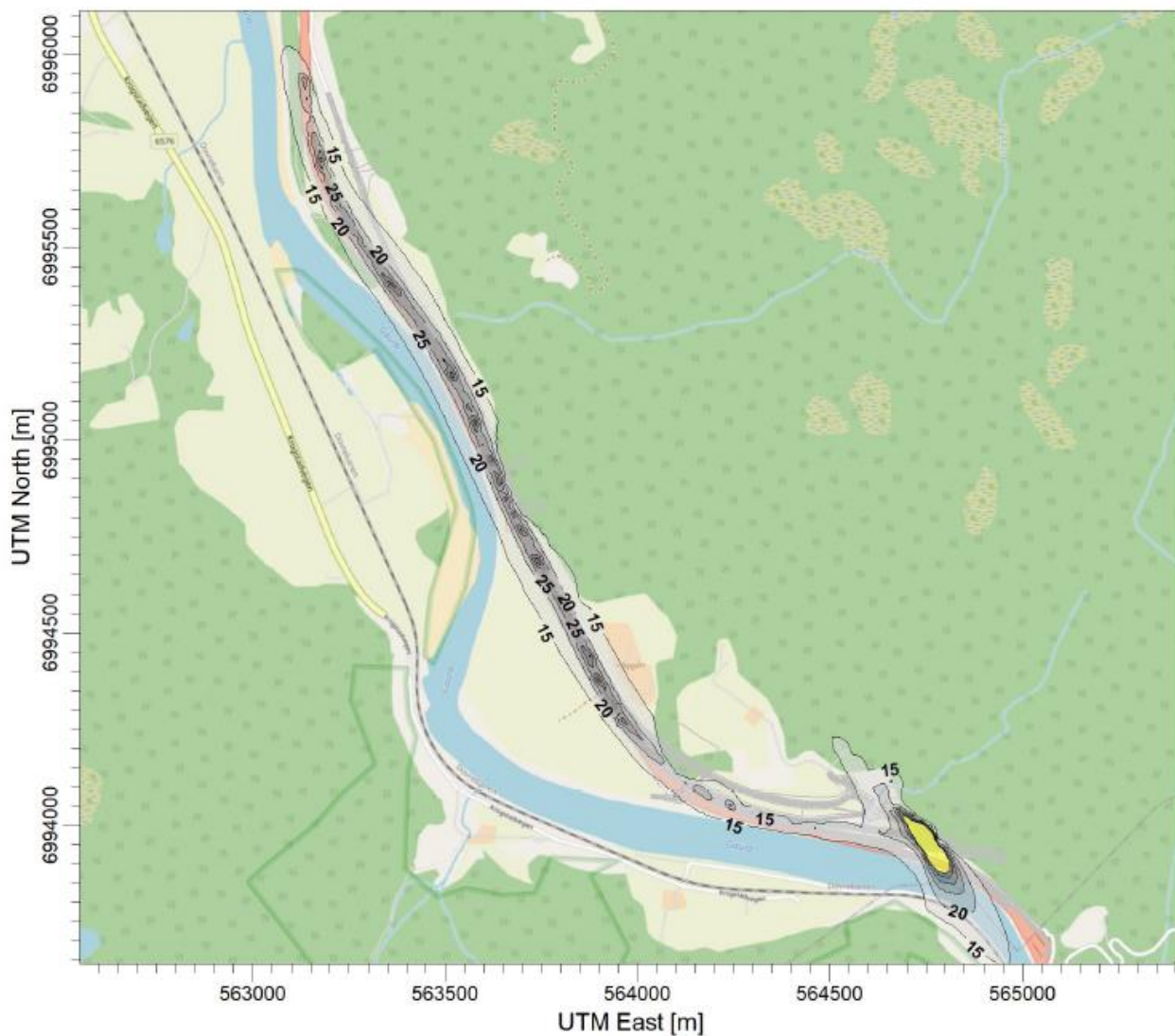
PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 256 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



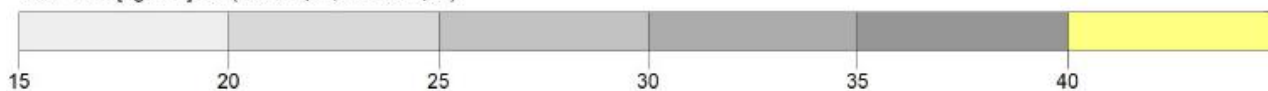
Figur 15: Luftsonekart for vintermiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser hele strekningen. Områdene ved tunnelportalene er i gul sone for NO₂ etter retningslinje T-1520.



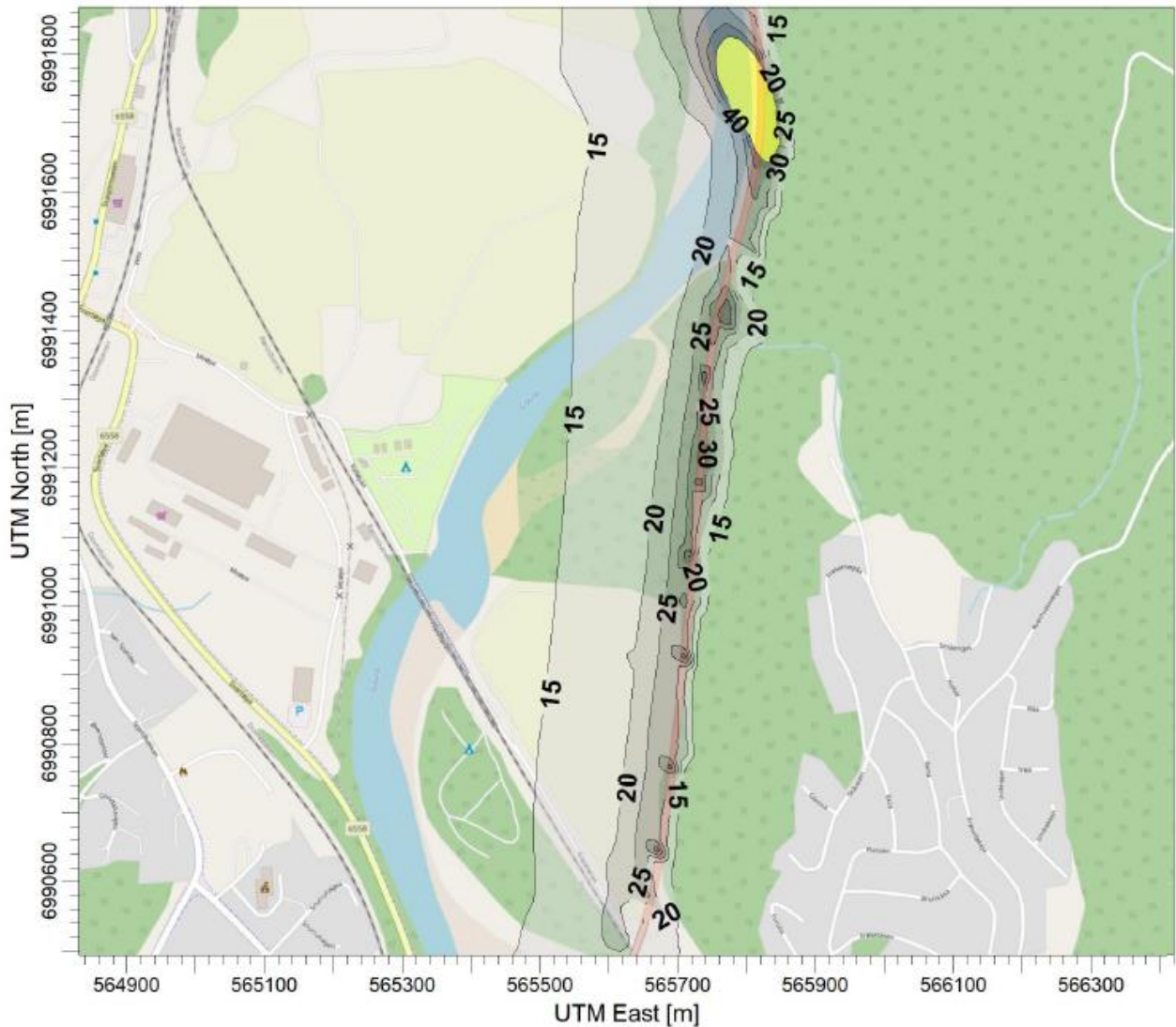
PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 256 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



Figur 16: Luftsonekart for vintermiddelskonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området nord for tunnelen. Området ved tunnelportalen er i gul sone for NO₂ etter retningslinje T-1520



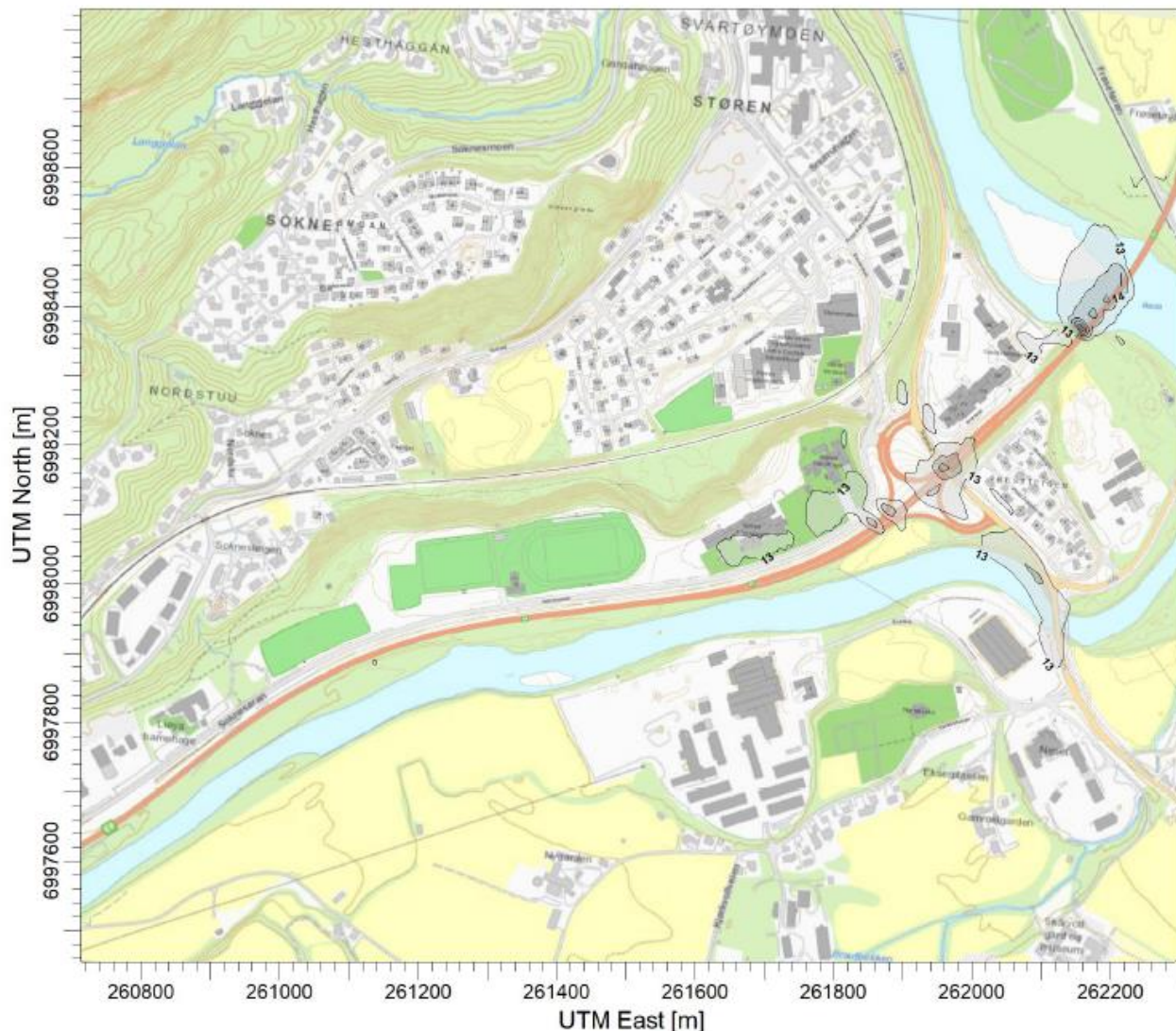
PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 256 [ug/m³] at (564761,15, 6993953,31)



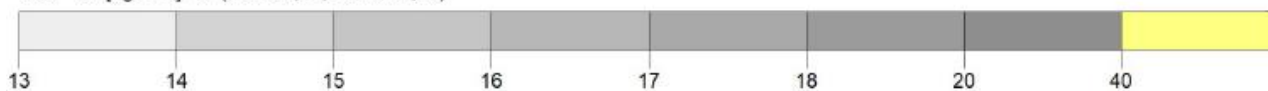
Figur 17: Luftsonekart for vintermiddelmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området sør for tunnelen og nord for Støren. Området ved tunnelportalen er i gul sone for NO₂ etter retningslinje T-1520.



PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 18 [ug/m³] at (262156,35, 6998367,93)



Figur 18: Luftsonekart for vintermiddelmiddelkonsentrasjon av NO₂ med trafikkmengde for 2050. Kartet viser området ved Størenkrysset. Ingen områder i gul sone for NO₂ etter retningslinje T-1520

Konklusjon

Resultatene fra de nye modelleringene viser at ingen boliger ligger i gul eller rød sone for NO₂ etter retningslinje T-1520. Dette gjelder også Liøya barnehage og Støren barneskole. Konsekvensen av utbygging av alternativ 1 med forventet trafikkvekst i 2050 vurderes derfor til å være ubetydelig.

Resultatene viser at det er ingen overskridelser av grenseverdier for NO₂ i forurensningsforskriften på området der Støren barneskolen og Liøya barnehage ligger, og at luftkvaliteten for skole- og barnehageområdet ligger godt under grenseverdiene for anbefalt luftkvalitet.

Områdene ved tunnelportalene ligger i rød sone for NO₂, i tillegg til at konsentrasjonen overskrider grenseverdiene i forurensningsforskriften. Det er ingen boliger i disse områdene.

Konsentrasjonene av NO₂ er signifikant lavere ved modelleringer med utslippstall for 2030 kontra 2015. Dette er forventet da fremtidig motorteknologi vil føre til lavere utslipp, i tillegg til at det vil være en økt andel nullutslippsbiler. Modelleringene ansees fortsatt å være konservative, da det ble brukt 7 % elbilandel for 2050. Med en høyere elbilandel vil NO₂ utslippet reduseres ytterligere.

Referanser

- [1] Norconsult, «RIA-01 E6 Prestteigen - Gyllan. Støyrapport. Revidert reguleringsplan,» 2018.
- [2] Norconsult, «KU-08-01 E6 Prestteigen - Gyllan. Konsekvensutredning. Temarapport luftforurensning.,» 2018.
- [3] Meteorologisk institutt, «eKlima,» [Internett]. Available: http://sharki.oslo.dnmi.no/pls/portal/BATCH_ORDER.RPT_BATCH_STORE.show. [Funnet 10 2018].
- [4] Miljødirektoratet, «Veileder T-1520: Retningslinje for begrenning av luftforurensning fra bygg og anleggsvirksomhet».

D02	2020-04-24	For godkjenning av oppdragsgiver	CECHAA	KJB	JHSVE
A01	2020-04-17	Til fagkontroll	CECHAA	KJB	JHSVE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.