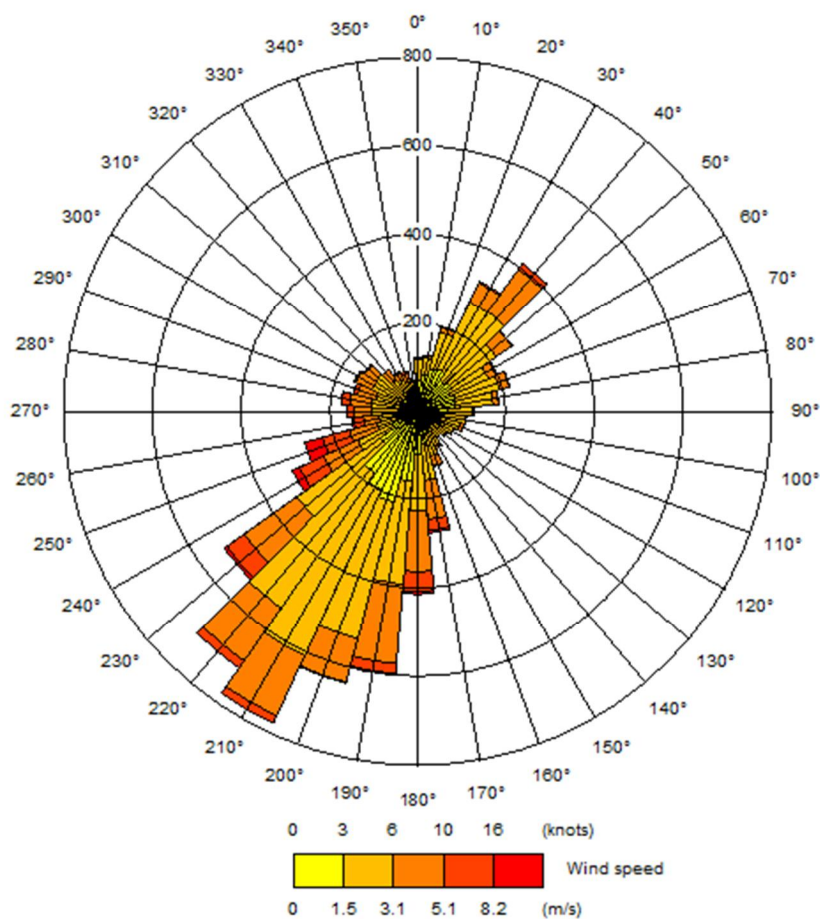


VEDLEGG 1
METEOROLOGISKE DATA

For å simulere spredning av luftforurensning ved planområdet for strekningen mellom Nedgård og Toset som del av E6 Ulsberg – Vindåsliene ble meteorologidata fra Trondheim-Voll og Værnes stasjon for år 2019 (vinterperiode: nov. 2018-apr. 2019) lagt inn i ADMS. Inngangsdataene ble hentet ut fra eKlima (Meteorologisk institutt, 2022). Vindhastigheter og vindretninger fra Trondheim-Voll stasjon lagt inn i spredningsmodellen for planområdet er vist i Figur V1-1. Vindstatistikk for siste tiårsperiode og normalperiode ved Trondheim-Voll er vist i Figur V1-2.



Figur V1-1. Vindroseplott som framstiller frekvensfordelingen av vindhastigheter i prosent og vindretninger fordelt på sektorer for vinddataene brukt som inngangsdata i modelleringen. Dataene er eksportert fra ADMS-modellen, basert på data fra Trondheim-Voll meteorologiske stasjon for år 2019, hentet ut fra eKlima (Meteorologisk institutt, 2022).

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

1

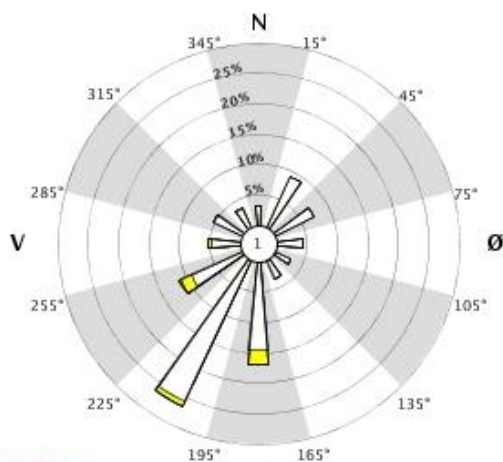


År: 2010 - 2019

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

68860 TRONDHEIM - VOLL



Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

20

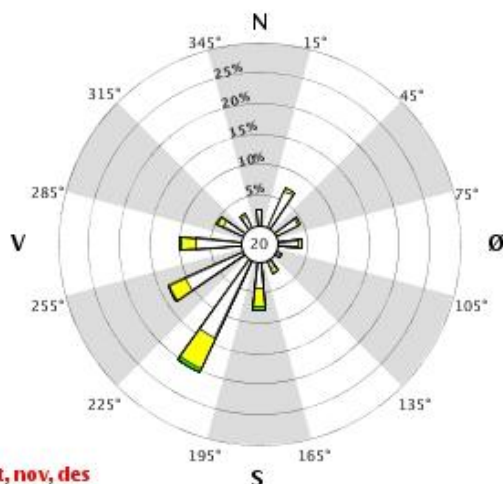


År: 1961 - 1990

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 7, 13, 19 (NMT)

68860 TRONDHEIM - VOLL



Figur V1-2. Vindroser som viser frekvensfordelingen av vindhastigheter i prosent, og vindretninger fordelt på sektorer på 30° ved Trondheim-Voll stasjon, for siste tiårsperiode (årene 2010-19; øverst) og siste normalperiode (1961-90; nederst). Vinddata hentet ut fra eKlima (Meteorologisk institutt, 2022), lastet ned 2020-06-15.

VEDLEGG 2
UTSLIPPBEREGNINGER

I prosjektet er det foretatt beregninger av utslipp fra vegtrafikken langs åpen veg og fra tunnelportalene. Kjøretøy slipper ut en rekke luftforurensende stoffer i eksos. For svevestøv må også utslipp forårsaket av slitasje av dekk, bremseklosser og asfalt, piggdekkslitasje og oppvirvling inkluderes i utslippsberegningene. Svevestøvutslippene er differensiert på sommer (mai-oktober)- og vintersesong (november-april).

Utslipp fra eksos

For å beregne utslipp av NO_x og svevestøv (PM) fra lokale veger ble det hentet ut utslippsfaktorer fra *The Handbook Emission Factors for Road Transport* (INFRAS, 2022), for tilgjengelig prognoseår 2035. Utslippsfaktorer ble hentet ut for vegstrekningene i modellen, for både PM og NO_x (Tabell V2-1).

Tabell V2-1. Utslippsfaktorer for utslipp fra forbrenning av svevestøv (PM) og nitrogenoksider (NO_x) med betingelser for vegstrekningene i spredningsmodellen, hentet fra *Handbook Emission Factors for Road Transport* (INFRAS, 2022) for Norge for år 2035.

Kjøretøy	Komponent	Trafikkscenario	Utslippsfaktor (g/km/kjøretøy)
HGV	NO _x	RUR/MW/110/Heavy	0,554
HGV	NO _x	RUR/MW/90/Heavy	0,537
HGV	PM	RUR/MW/110/Heavy	0,014
HGV	PM	RUR/MW/90/Heavy	0,013
pass. car	NO _x	RUR/MW/110/Heavy	0,034
pass. car	NO _x	RUR/MW/90/Heavy	0,028
pass. car	PM	RUR/MW/110/Heavy	3,82E-04
pass. car	PM	RUR/MW/90/Heavy	3,09E-04

Ikke-eksoskilder til svevestøv fra kjøretøy

I tillegg til utslipp fra eksos slippes svevestøv ut fra veger som resultat av dekk-, bremsekloss- og asfaltslitasje, samt ved piggdekkbruk og som resultat av oppvirvling av vegstøv. Bidrag fra ikke-eksoskilder til svevestøv fra kjøretøy ble beregnet med NORTRIP-modellen (NILU, 2012).

NORTRIP-modellen bruker en rekke inngangsparametere, relatert til vegbanen, meteorologi og tiltak (salting, gaterengjøring osv.). I beregningene ble meteorologi fra Trondheim-Voll og Værnes stasjon for høst 2018/vår 2019 benyttet (se Vedlegg 1). Nedbør og luftfuktighet, samt frekvens for tiltak ble satt til 0. Estimerte tall for piggdekkandel for regional vegtrafikk fra trafikktegninger fra områder utenfor Trondheim på 26 %, tidligere kommunisert fra Trondheim kommune, ble benyttet i beregningene. Utslipp fra piggdekkbruk er kun inkludert i beregningene for vinterperioden (november-april).

De beregnede utslippene av NO_x og svevestøv (PM₁₀) for de aktuelle vegstrekningene er vist i Tabell V2-2.

Tabell V2-2. Beregnede utslipp av svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og nitrogenoksider (NO_x), oppgitt i kilogram per kilometer per time (kg/km/t) fra vegtrafikken ved ny E6 Nedgård-Toset, for prognosesituasjonen (gjennomført planforslag, år 2040). Vegkategori er satt til *Motorway-Rural* og trafikksituasjon til *Heavy*.

Vegstrekning	ÅDT	Andel tungtrafikk	Fartsgrenser (km/t)	NO _x	PM Eksos	PM10*		PM2,5*	
						Ikke-eksos	Totalt	Ikke-eksos	Totalt
Toset-kryss Rv. 3	8300	30%	110	0,0657	0,0015	0,417	0,418	0,0208	0,0223
Kryss Rv. 3-Nedgård	5600	32%	90	0,0446	0,0011	0,217	0,218	0,0108	0,0119

*Oppgitte svevestøvutslipp for vegene er for vinterperioden (november-april). Utslippene for sommerperioden er satt til 30 % av vinterutslippene, iht. tallene fra NORTRIP-modelleringen. Beregnet med piggdekkandel = 26 %.

VEDLEGG 3
SPREDNINGSKART

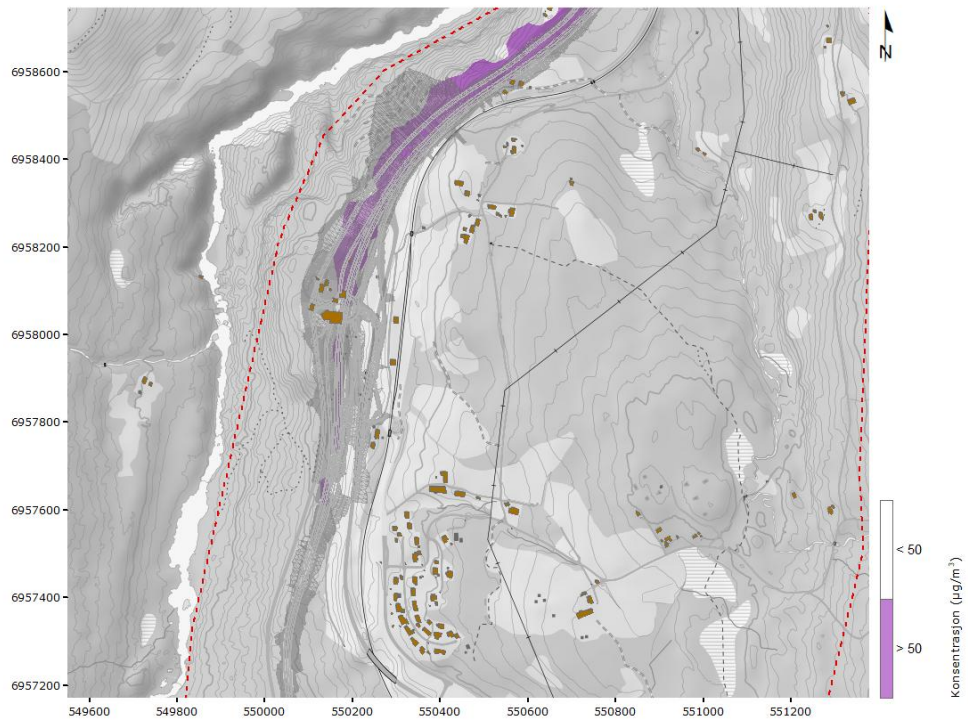
For å vurdere spredning av luftforurensning og lokal luftkvalitet for planområdet for ny E6 mellom Nedgård og Toset i Rennebu kommune ble det beregnet spredning av nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) i området for driftsfasen. Spredningsberegningene ble foretatt med modellen ADMS (CERC).

Fra spredningsberegningene ble det utarbeidet spredningskart med konsentrasjoner og støvnedfall vurdert opp mot grenseverdier i forurensningsforskriften (Klima- og miljødepartementet, 2004), og nedre grenser for rød og gul sone i *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging* (T-1520, Miljøverndepartementet, 2012). Spredningsberegningene ble foretatt ved 2,5 meters høyde, for prognosesituasjonen (gjennomført planforslag, prognoseår 2040). Spredningskart for PM₁₀ 8. høyeste døgnmiddel iht. grensene i Retningslinje T-1520 er oppført i rapportens hoveddel. Kart for PM_{2,5} og NO₂ er ikke vist ettersom konsentrasjonene var ubetydelige.

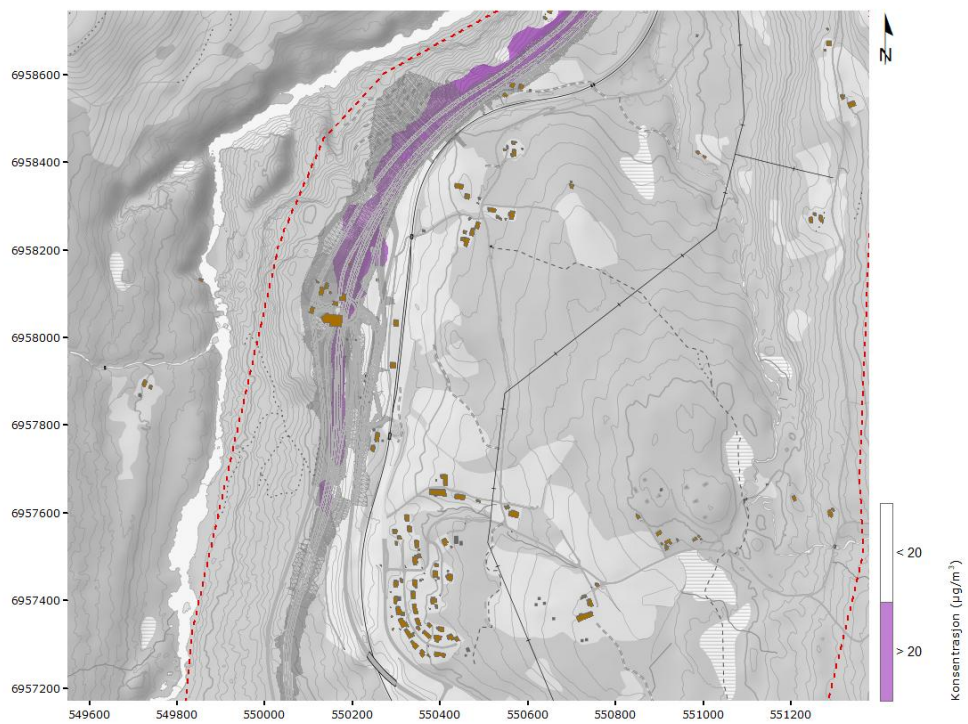
Oversikt over type spredningskart i Vedlegg 3:

- PM₁₀ døgnmiddel – forurensningsforskriften kap. 7
- PM₁₀ årsmiddel – forurensningsforskriften kap. 7

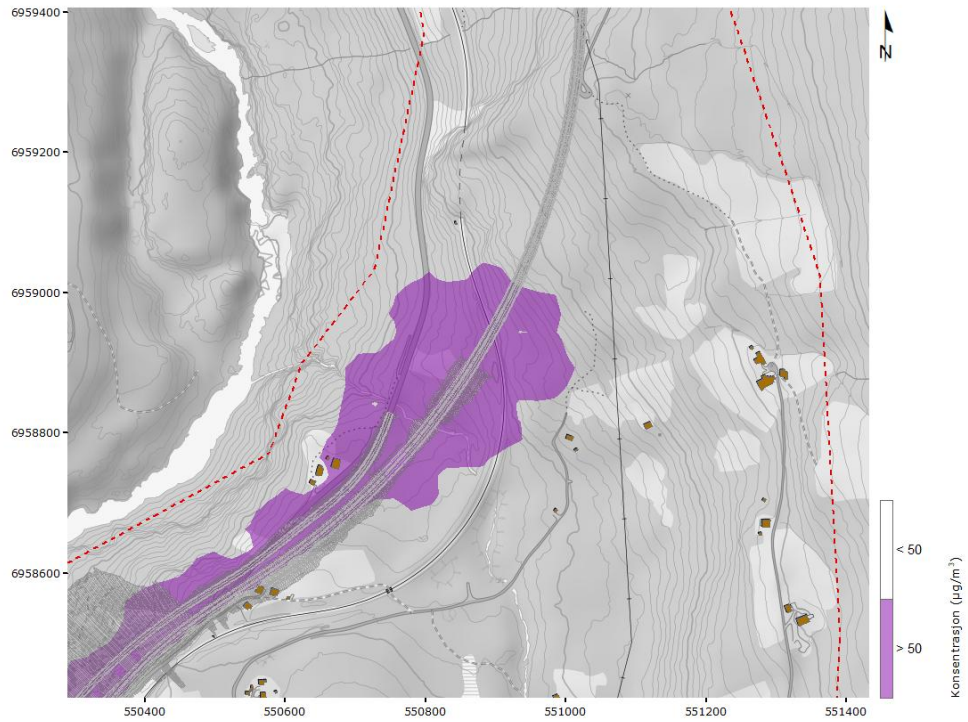
Kart er vist for henholdsvis områdene ved Egga, og ny tunnel ved den sørlige og den nordlige munningen. Langs ny E6 ved Nedgård/Farlegheta og ved Orkla ble ikke grenseverdiene i forurensningsforskriften kap. 7 oversteget.



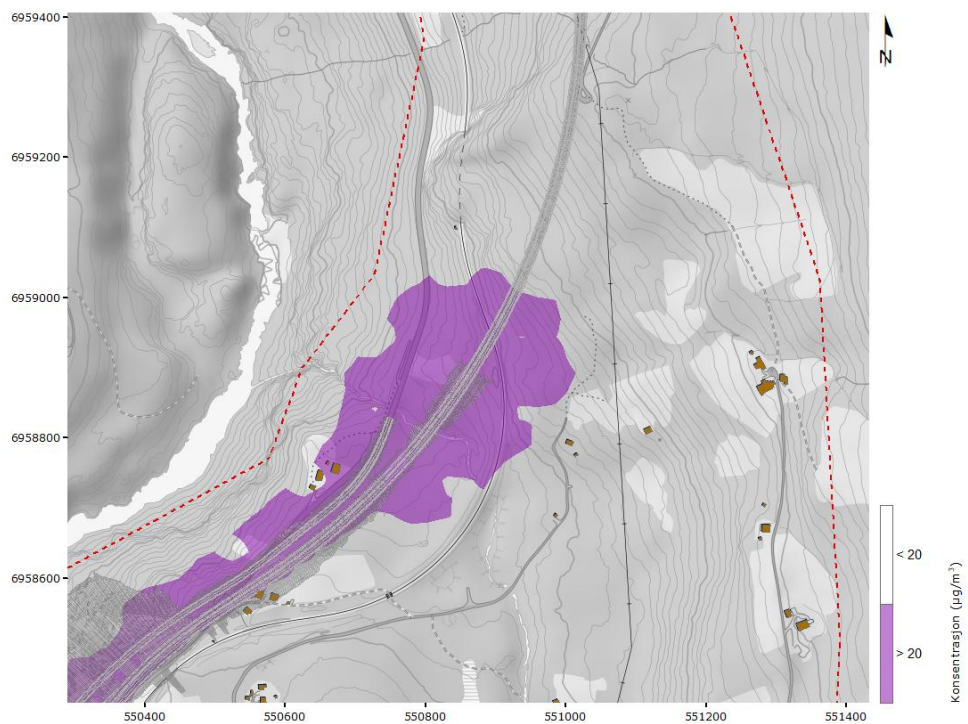
Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 26. høyeste døgnmiddel i områdene ved Egga. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, med tillatt 25 overskridelser.



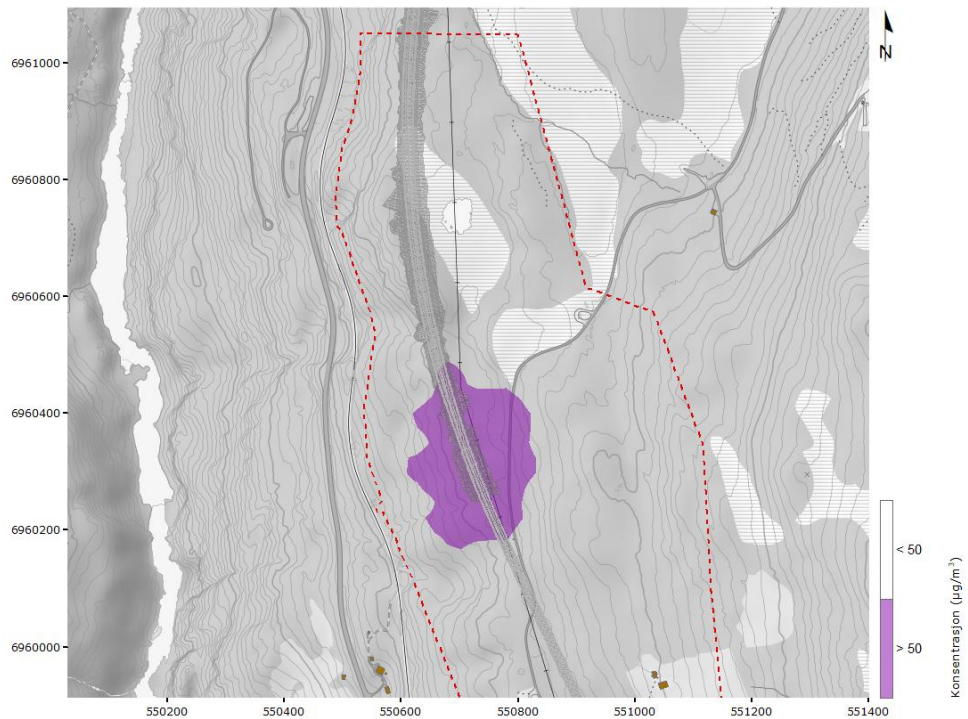
Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som årsmiddel i områdene ved Egga. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



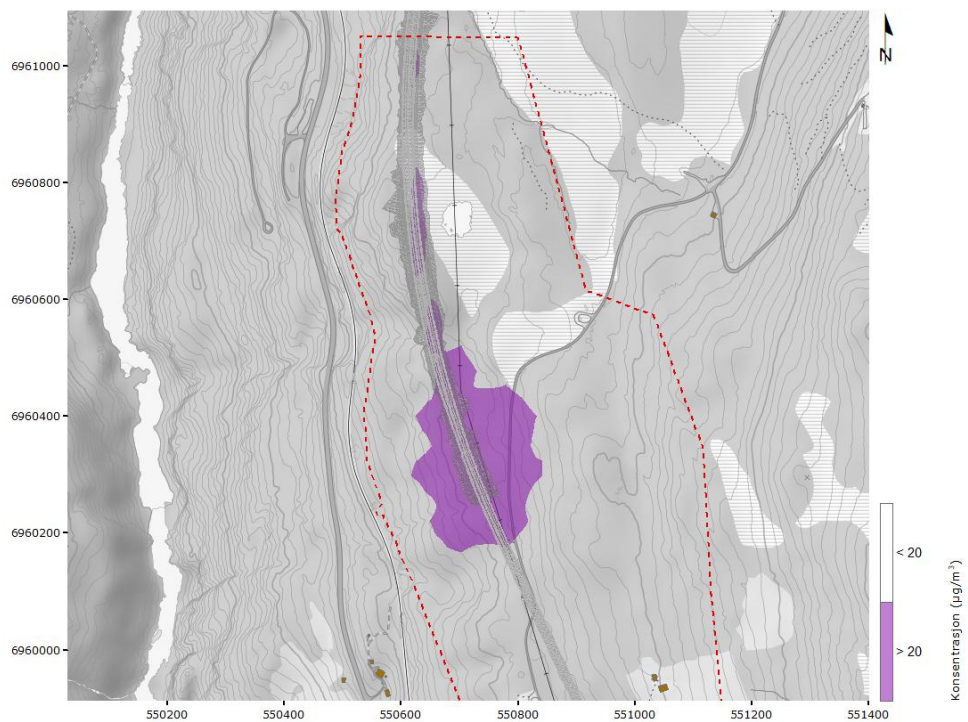
Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) som 26. høyeste døgnmiddel ved den sørlige tunnelmunningen. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på 50 µg/m³, med tillatt 25 overskridelser.



Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) som årsmiddel ved den sørlige tunnelmunningen. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på 20 µg/m³.



Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) som 26. høyeste døgnmiddel ved den nordlige tunnelportalen. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på 50 µg/m³, med tillatt 25 overskridelser.



Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) som årsmiddel ved den nordlige tunnelportalen. Ny E6-trasé er markert i grått. Grenseverdien for i forurensningsforskriften kap. 7 er på 20 µg/m³.