



Statens vegvesen

E18 Vestkorridoren, Lysaker - Ramstadsletta

BYGGEPLAN

01	2021.03.26	Kommentarer fra Viken og Bærum kommune innarbeidet	JMB	OAN	DAT	PME
00	2021.02.17	Utkast for kommentar	JMB/ ENO	OAN/ DAT	DAT	PME
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Disiplin- ansvarlig	Prosj.leder
11850	Rapport					
Prosjekt nr						
X_520						
Dok.nr	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak					
	Tittel					



AAS-JAKOBSEN

Lilleakerveien 4 a, 0283 OSLO Tel +47 22 51 30 00

ingenia

BREKKE STRAND



NILU
Norsk institutt for luftforskning
Norwegian Institute for Air Research

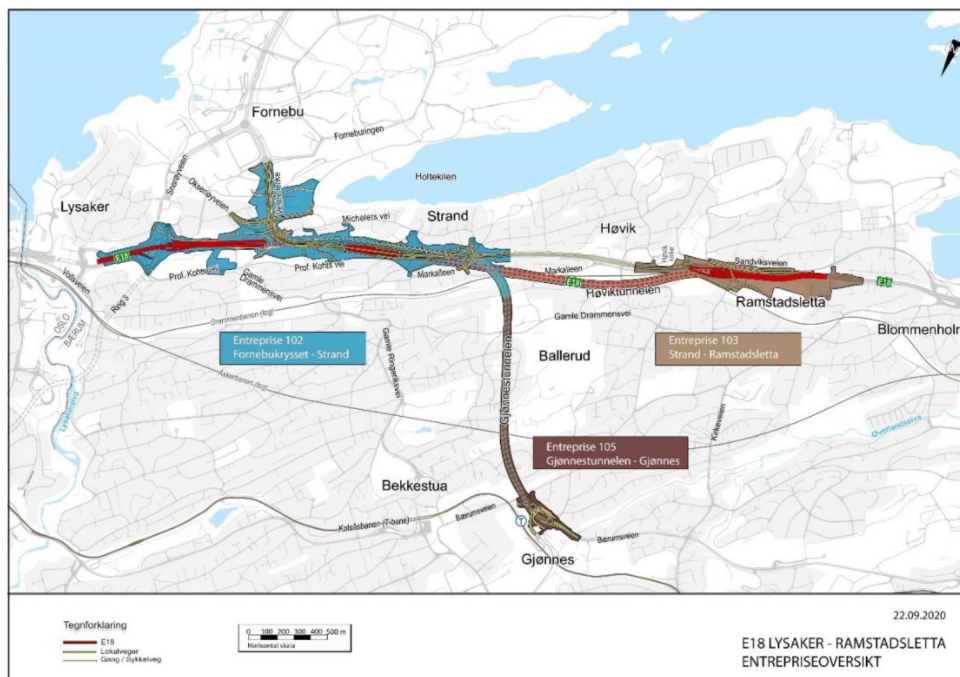
REVISJONSLISTE

Rev	Dato	Endringer
00	2021.02.17	Utkast for kommentar
01	2021.03.26	Kommentarer fra Viken og Bærum kommune innarbeidet

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 1
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

Forord

Første etappe av E18 Vestkorridoren bygges ut mellom Lysaker og Ramstadsletta. Dr.Ing.A.Aas-Jakobsen AS er engasjert av Statens vegvesen til å utarbeide byggeplan fra og med konkurransegrunnlag, til og med oppfølging i byggetiden og ferdigdokumentasjon. Dr.Ing.A.Aas-Jakobsen AS har etablert en prosjekteringsgruppe som tar seg av alle aktuelle fagområder og som består av ViaNova Plan og Trafikk AS, Geovita AS, Electronova AS, Asplan Viak AS, Grindaker AS, LPO Arkitekter AS, Plan Arkitekter AS, Ingenia AS, Brekke&Strand AS, Norges Geotekniske Institutt, NILU og Safetec Nordic AS.



Stortinget vedtok 19. juni 2020 et justert alternativ for E18 Lysaker-Ramstadsletta slik det fremgår av Prop. 38 S og Innst. 393S. Stortingsvedtaket stiller krav om en kostnadsreduksjon av prosjektet, og angir konkret hvilke endringer som er nødvendig. Endringene som stortingsvedtaket medfører og mulige virkninger belyses gjennom ulike tilleggsutredninger. Utredningene skal vedlegges eventuelle reguleringsendringer og dispensasjonssøknader som utløses av stortingsvedtaket. Følgende tilleggsutredninger som beskriver konsekvenser av endringene sammenliknet med vedtatt reguleringsplan av september 2017 utarbeides:

- Virkninger for buss
- Virkninger for sykkel og gange
- Trafikale virkninger
- Konsekvens for støy
- Konsekvens for luft
- Samlede virkninger

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE  STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 2
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

Denne rapporten er utarbeidet av Dr.Ing.A.Aas-Jakobsen AS/ Ingenia AS og omhandler konsekvens for luft som følge av stortingsvedtaket. Brekke & Strand har gjennomført beregninger, og NILU har bistått som faglig ressurs og med kontroll av rapport.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 3
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

Innhold

Forord	1
1 Innledning	4
1.1 Endring etter Stortingsvedtak som påvirker luft	4
1.2 Formål	4
2 Forurensing og regelverk	6
2.1 Forurensing	6
2.2 Regelverk	6
2.3 Planbestemmelser	8
3 Luftberegninger og vurderinger	9
3.1 Lysaker-Strand	9
3.2 Strand-Ramstadsletta	12
3.3 Gjønnnes	12
4 Vurdering av tiltak	13
5 Oppsummering	14
6 Referanser	15
VEDLEGG A Underlagsdokumentasjon	A.1
VEDLEGG B Modellbeskrivelse og beregningsgrunnlag for forurensing	B.2
B.1 Modell	B.2
B.2 Meteorologi	B.2
B.3 Terreng	B.2
B.4 Beregningsgrunnlag	B.3
VEDLEGG C Resultatplot fullskala	C.4

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 4
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

1 Innledning

Stortinget vedtok 19. juni 2020 et justert alternativ for E18 Lysaker-Ramstadsletta slik det fremgår av Prop. 38 S og Innst. 393 S. Justeringene innebærer at prosjektets kostnader vil kunne reduseres med om lag 1,5 mrd. kr ved at bussvegen ikke bygges, lokalvegssystemet over Høviktunnelen utgår, ombyggingen av Fornebukrysset kuttes i østgående løp, luftetårn over Gjønnestunnelen fjernes og Stabekklokket forkortes med ca. 50 m. En forenklet løsning for Lysaker kollektivterminal inkluderes i prosjektets kostnadsramme.

1.1 Endring etter Stortingsvedtak som påvirker luft

Fullstendig oversikt over endringene og vurdering av de samlede virkningene etter Stortingsvedtaket finnes i rapport *C-520 Samlede virkninger som følge av stortingsvedtak*.

Følgende endringer påvirker luftkvaliteten:

- Stabekklokkets østre portal forkortes med omtrent 50 m, og murer langs E18 forlenges tilsvarende. Total lengde på Stabekklokket er nå 440 m. Forkorting av Stabekklokket har konsekvenser for støy, og påvirker også luftkvalitet i området utenfor portal og oppe på lokket.
- Bussvegen bygges ikke og busstrafikken flyttes inn på E18 eller lokalvegene. Dette fører til at bussholdeplassen ved Oksenøyveien og tverrforbindelsen til Oksenøyveien utgår. Luftkvaliteten vil endres langs lokalvegene som får fordelt busstrafikken fra bussvegen.

1.2 Formål

Formålet med rapporten er å beskrive hvilke konsekvenser stortingsvedtaket har for luftkvaliteten i planområdet.

Luftsonekart ble utarbeidet for hele planområdet i Reguleringsplan i 2016 /1/. Det henvises til LU-102 /1/ for detaljer. Fra disse vurderingene er det PM₁₀ som blir dimensjonerende, da NO₂-utslipp er forventet å avta i takt med fornyet kjøretøypark og teknologiutvikling. Resultatene i /1/ for dagens situasjon av PM₁₀ viser rød luftsone langs hele E18, også over vegstrekingens nærliggende bebyggelse. De beregnede luftsonekartene for ÅDT 2030 i /1/ viser en betydelig forbedring i områdene som legges i tunnel, men at det fortsatt kan forventes at boliger nærmest veg forblir liggende i rød/gul luftsone der vegen går i dagen.

Det er nå utarbeidet nye beregninger av svevestøv (PM₁₀) for området Lysaker-Strand (Figur 1) med geometri for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtaket. Området er valgt ut på bakgrunn av størst forventet endring i luftkvalitet gitt endringene i vedtaket. I de resterende områdene Strand, Ramstadsletta og Gjønnnes, er det gjort kvalitative vurderinger av konsekvenser for luftkvalitet.

Beregningene har som formål å belyse konsekvensen av endringene, og gis som differanseplot.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 5
Proj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01



Figur 1: Utklipp fra 3D-modell over beregningsområde Lysaker-Strand (01.2021).

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 6
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

2 Forurensing og regelverk

Kapittel 2.1 og 2.2 er kopiert og tilpasset fra rapport LU-102 /1/ og beskriver forurensingskomponenter fra vegtrafikk og regelverk knyttet til luftkvalitet.

2.1 Forurensing

De viktigste forurensingskomponentene fra vegtrafikk er svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2).

Svevestøv, PM_{10} og $PM_{2,5}$, er partikler dannet ved forbrenning eller slitasje. Hvis svevestøvet ikke fjernes, kan det virvles opp igjen mange ganger, og bidra til dårlig luftkvalitet over lengre tid.

Nitrogenoksider, NO_x , er en fellesbetegnelse for gassene NO og NO_2 , der NO_2 er mest helseskadelig. NO_2 -konsentrasjonene er konsekvens av direkte utslipp og av kjemisk dannelse fra NO .

NO_2 er en gass og vil lettere kunne spres over større områder enn svevestøv, som virvles opp fra vegbanen. Den har en kjemisk levetid på om lag et døgn. På kalde dager, med lite vind og dårlige spredningsforhold kan konsentrasjonen bli spesielt høy.

På strekningen Lysaker-Ramstadsletta legges en vesentlig del av E18 i tunnel og trafikkmengdene for veg i dagen vil reduseres betydelig for lange strekninger. Dette vil ha stor betydning for luftkvaliteten langs E18-korridoren.

2.2 Regelverk

Når luftkvaliteten i et område blir vurdert, sammenlignes målte og beregnede konsentrasjoner med grenseverdier i:

- 1) Forurensingsforskriften
- 2) Nasjonale mål for luftkvalitet
- 3) Planretningslinjer for luftkvalitet (T-1520)
- 4) Luftkvalitetskriterier angitt av Folkehelseinstituttet

Forurensingsforskriften – internasjonale krav til luftkvalitet

Forurensningsforskriften omfatter lokal luftkvalitet og er juridisk bindende. Maksimalkravene til konsentrasjon av de ulike komponentene i Forskriften blir omtalt som grenseverdier.

Overskridelse av grenseverdiene (se Tabell 1) flere ganger enn tillatt utløser krav om tiltak /3/.

Nasjonale mål for luftkvalitet

De nasjonale målene for lokal luftkvalitet ble vedtatt av Regjeringen i 1998. Disse er mer ambisiøse enn grenseverdiene i Forurensningsforskriften og uttrykker en ønsket tilstand fra og med 2010. Det vil si at når nasjonale mål er tilfredsstilt, er også forskriftens krav overholdt. Nasjonale mål anbefales lagt til grunn for vurdering av arealbruk /2/.

   		Side: 7	
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan		Dato: 2021.03.26
Dok. nr X 520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak	Sign JMB	Rev.: 01

Planretningslinjer for lokal luftkvalitet T-1520

Retningslinjen er statlige anbefalinger om hvordan kommunene bør håndtere luftkvalitet i arealplanlegging, og skal legges til grunn ved planlegging etter plan- og bygningsloven. Den skal også gi anbefalinger med hensyn til områdets egnethet for ulike arealbruk ut fra luftforurensningsforhold, samt vurdering av behov for avbøtende tiltak. Luftsonedefinisjonen angir rød og gul sone for luftkvalitet. I rød sone bør oppføring av luftfølsom bebyggelse unngås. I gul sone bør lokale tiltak vurderes ved planlegging av luftfølsom bebyggelse. Luftfølsom bebyggelse inkluderer helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur /4/.

Luftkvalitetskriterier FHI

Anbefalte luftkvalitetskriterier ble utarbeidet av Nasjonalt folkehelseinstitutt og Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) i 1992. Luftkvalitetskriteriene angir kun ambisjonsnivå for luftkvaliteten, og er ikke juridisk bindende /5/.

I takt med utslippsnedgang skjerpes kravene til luftkvalitet. En oversikt over de aktuelle endringene i kravene i regelverkene er oppsummert i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over krav til luftkvalitet med oppførte endringer i tidsrom mellom reguleringsplan (2016) og Stortingsvedtaket (2020).

	Før		Nå		Kommentar
	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	
Forurensningsforskriften	200 (timemiddel) 18 tillatte overskridelser 40 (årsmiddel)	50 (døgnmiddel) 35 tillatte overskridelser 40 (årsmiddel)	200 (timemiddel) 18 tillatte overskridelser 40 (årsmiddel)	50 (døgnmiddel) 30 tillatte overskridelser 25 (årsmiddel)	Justering av tillatte døgn med overskridelser, PM ₁₀ . Justering av årsmiddel PM ₁₀ .
Nasjonale mål for luftkvalitet	150 (timemiddel) 8 tillatte overskridelser	50 (døgnmiddel) 7 tillatte overskridelser	40 (årsmiddel)	20 (årsmiddel)	Endring fra korttidsmiddel til årsmiddel
Planretningslinjer for lokal luftkvalitet (T-1520)	Gul sone: 40 (vintermiddel) Rød sone: 40 (årsmiddel)	Gul sone: 35 (døgnmiddel) Rød sone: 50 (døgnmiddel) 7 tillatte overskridelser	Gul sone: 40 (vintermiddel) Rød sone: 40 (årsmiddel)	Gul sone: 35 (døgnmiddel) Rød sone: 50 (døgnmiddel) 7 tillatte overskridelser	Ingen endring
Luftkvalitet angitt av FHI	100 (timemiddel) 40 (årsmiddel)	30 (døgnmiddel) 20 (årsmiddel)	100 (timemiddel) 30 (årsmiddel)	30 (døgnmiddel) 20 (årsmiddel)	Justering av årsmiddel NO ₂

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 8
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

2.3 Planbestemmelser

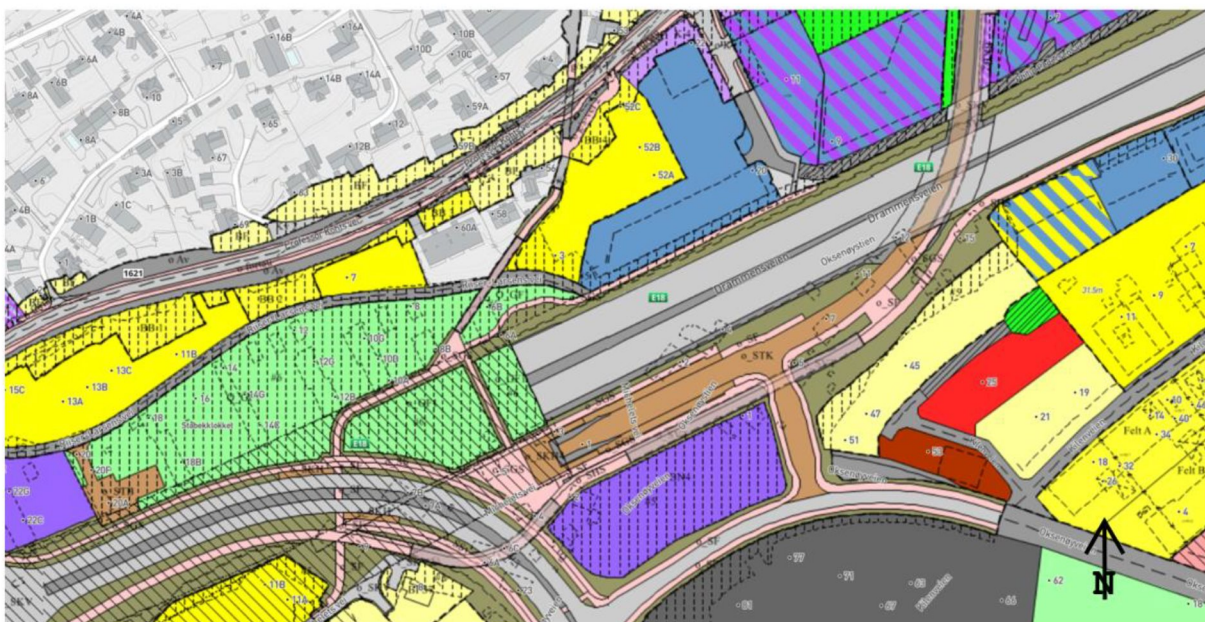
Det er vurdert hvilke arealformål og bestemmelser i beregningsområdet som berøres av luftkvalitetsendringer etter stortingsvedtaket.

Bestemmelser til områdereguleringen for E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu – Gjønnnes, beskriver hensyn ved planleggingen av grønnstruktur ved friområde GF1 Riiser-Larsens vei (se Figur 2).

§ 7.2 GF1 Friområde (Riiser-Larsens vei):

Det skal utarbeides detaljert landskapsplan for området. Denne skal godkjennes av Bærum kommune. Området skal planlegges med høy kvalitet i utforming, belysning, møblering og beplantning. Et aktivitetsanlegg med høy kvalitet skal innarbeides.

Luftkvalitetskravene i T-1520, Tabell 1, skal overholdes i grøntområdet for å tilfredsstille bestemmelsen om et «aktivitetsområde med høy kvalitet».



Figur 2: Plankart over regulert løsning Stabekklokket. Friområdet GF1 er vist med grønn farge.

Stortingsvedtaket forutsetter at det aktivt skal søkes etter inntaksgenererende tiltak. Friområdet ved Riiser-Larsens vei peker seg ut som et aktuelt område for omregulering. Aktuelt reguleringsformål er bolig og/eller næring. Grønnstruktur og bolig faller inn under samme kategori (følsom bebyggelse) i T-1520 /2/. Omregulering til byggeformål er ikke aktuelt oppå selve betongkonstruksjonen for Stabekklokket.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 9
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

3 Luftberegninger og vurderinger

Underlagsdokumentasjon, beregningsmetodikk og beregningsparametere er beskrevet og gitt i VEDLEGG A og VEDLEGG B.

Det er viktig å påpeke at meteorologiske forhold er svært avgjørende for spredning av forurensingen, og at høye konsentrasjoner av PM₁₀ først og fremst vil oppstå på vinterstid på dager med lite vind og/eller nedbør.

En tegnforklaring til resultatkartene er vist nedenfor.

Tegnforklaring

	Bolig		Støyskjerm
	Undervisningsbygg		Eksisterende støyskjerm
	Helsebygg		Støttemur
	Andre bygg		
	Veg		

Avvikssituasjoner

Til vurderingene i denne rapporten er det forutsatt en normalsituasjon. Ved avvikssituasjoner vil deler av trafikken fra E18 kunne overføres til lokalvegnettet. Kapasiteten til lokalvegnettet er begrenset og når trafikkmengden når et kritisk punkt vil det resultere i lavere kjørehastigheter og mulige kødannelser.

Grenseverdier for PM₁₀ er gitt som døgnmiddel. Produksjonen av PM₁₀ avtar med synkende hastigheter. Det er derfor forventet en reduksjon i støvutslippet i avvikssituasjoner.

Grenseverdier for NO₂ er gitt som timemiddel. Produksjonen av NO₂ øker med synkende kjøretøyhastigheter, slik at utslippene kan bli betydelige dersom det oppstår lange køer i avvikssituasjoner. Utslipp av NO₂ vil kun være relevant å betrakte de første årene etter åpning, grunnet forventet utslippsreduksjon i takt med fornyelse av kjøretøyparken. Om grenseverdiene overskrides (200 µg/m³ NO₂ tillatt 18 timer i løpet av et år /3/), vil være sterkt knyttet til avvikssituasjonenes varighet og meteorologi i disse periodene.

Års- og vintermidler vil ikke påvirkes av midlertidige avvikssituasjoner.

3.1 Lysaker-Strand

Figur 3 og Figur 4 viser differanseplot av luftberegninger for alle veger og tunnelmunnninger for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtaket. Fullskala resultatkart ligger i VEDLEGG C.

Som forventet, bedres luftkvaliteten i nærheten av den tidligere bussvegen (vist med blå farge). I andre deler av planområdet vil trafikken øke, noe som fører til at konsentrasjonen av svevestøv blir noe høyere (vist med rød farge). Det er verdt å merke seg at områder hvor konsentrasjoner øker med 10 µg/m³ eller mer, ligger tett på vegbanene, der det ikke er luftfølsom bebyggelse eller bruk.

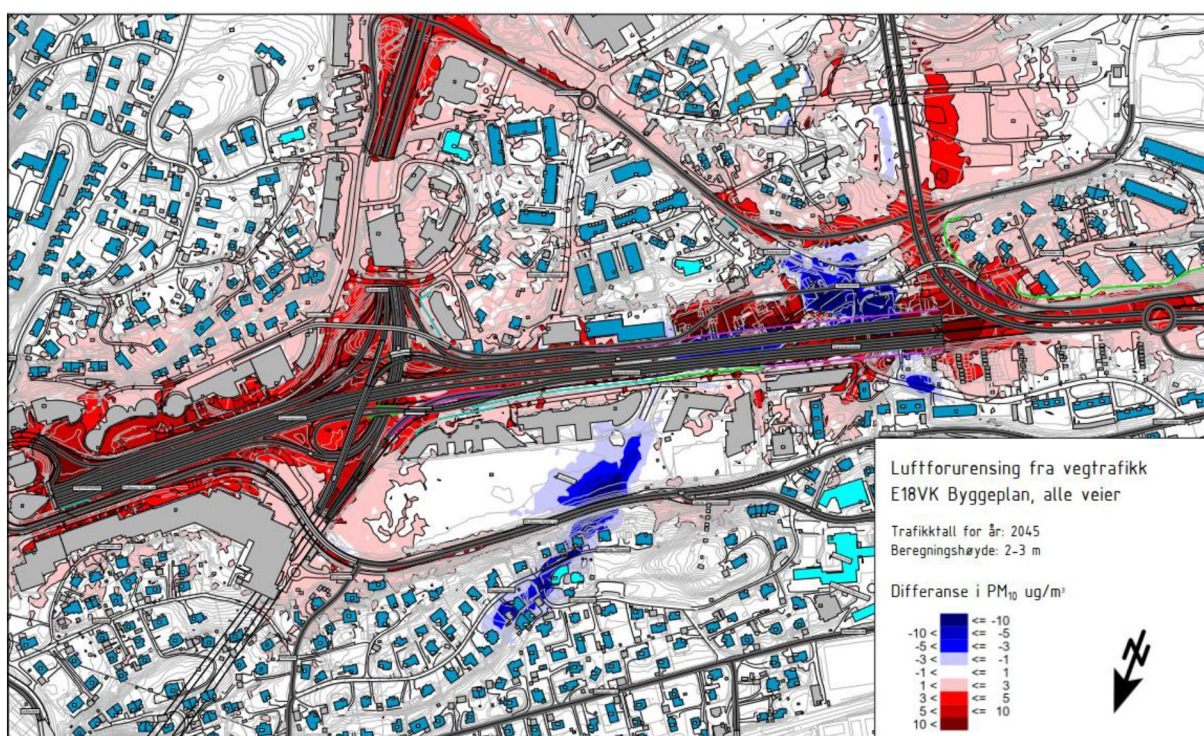
 AAS-JAKOBSEN		 ingenia BREKKE STRAND		 NILU Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research		Side: 10	
Proj. nr 11850		E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan				Dato: 2021.03.26	
Dok. nr X_520		Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak				Sign JMB Rev.: 01	

Luftkvaliteten i mesteparten av beregningsområdet påvirkes i liten grad av endringene i trafikksituasjonen. Konsentrasjonen av svevestøv øker i størrelsesorden 1-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (lys rosa farge) ved boliger tett på veger i dagen, og noen boliger opplever en økning på 3-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved fasaden. Sistnevnte boliger ligger allerede i rød luftsoner i dag, og vil totalt sett fortsatt oppleve en forbedring gitt dagens situasjon. Økning ved mest utsatte fasader vil være i størrelsesorden 5-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, som gjelder næringsbygg tett inntil vegbanen ved Fornebukrysset.

Forkorting av Stabekklokket resulterer i en forskyvning av konsentrasjonene utenfor portal. Dette medfører at tidligere beregnet /1/ rød luftsoner utenfor Stabekklokkets østre munning flyttes nærmere Vestre lenke, og vises i Figur 3 som mørkerødt område oppå lokket og utenfor portalen.

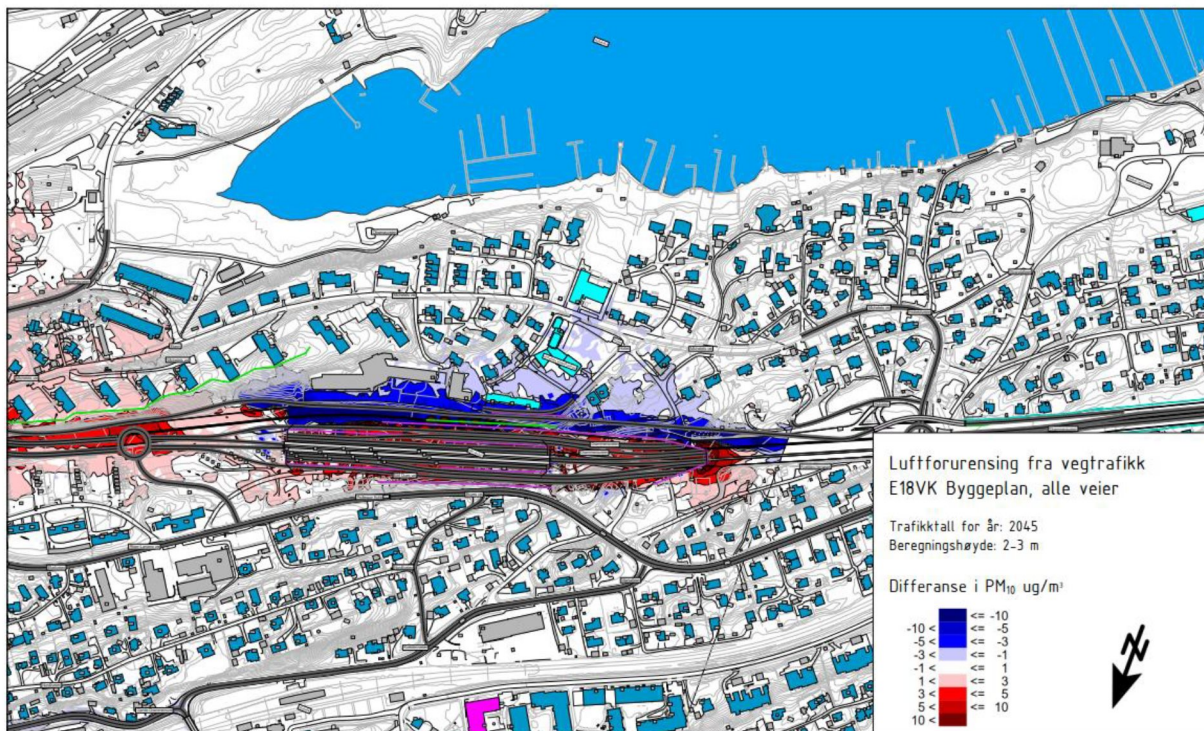
Effekten av forlengelse av murer og støyskjerming langs vegbanen øst for Stabekklokket kan medføre noe mer vertikal spredning, men avhenger i stor grad av meteorologiske forhold. Det er vanskelig å kvantifisere effekten av ytterligere skjerming, på toppen av en allerede nokså høy mur.

Det ser ut til at fjerning av bussvegen har en marginal negativ effekt på luftkvaliteten ved boliger langs vegbanen ved Vestre Lenke og Fornebukrysset grunnet økt busstrafikk langs lokalvegene og på E18. Flesteparten av de berørte byggene ligger imidlertid utenfor gul luftsoner i luftsonekartene fra regulert løsning /1/ og beholder tilfredsstillende luftkvalitet med løsning etter stortingsvedtak.



Figur 3: Differanseplot absoluttverdi $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 8.høyeste døgn for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtak for område Lysaker-Stabekklokket.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 11
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak	Sign JMB	Rev.: 01	



Figur 4: Differanseplot absoluttverdi $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 8.høyeste døgn for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtak for område Stabekklokket-Strand.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE :: STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 12
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

3.2 Strand-Ramstadsletta

Som følge av stortingsvedtaket vil en andel av bussene bli flyttet inn på E18, mens de resterende fordeles på lokalveger avhengig av retning. For Strand-Høvik vil dette medføre endring i luftkvalitet ved at utslippene trekkes noe tilbake fra bussvegen og inn mot lokalvegen over Høviktunnelen. Boliger nord for lokalvegen vil derfor kunne oppleve en marginal forbedring med løsning etter stortingsvedtak sammenliknet med regulert løsning.

For Høvik-Ramstadsletta kan det også forventes en forbedring i luftkvalitet på nordsiden av E18. På sørsiden, langs Sandviksveien, kan det bli en marginal forverring med løsningen etter stortingsvedtaket. Totalt sett forventes fortsatt lokalt vekslende gul og rød sone mot byggene langs vegstrekningen Høvik-Ramstadsletta.

3.3 Gjønnnes

Før stortingsvedtakets løsning ble det vedtatt å kutte ut planlagte tårn for Gjønnestunnelen. Det ble gjennomført utredelser, og det henvises til rapport *N-103 Vurdering av ventilasjonstårn på Gjønnnes for nordgående Gjønnestunnel /6/* og *N-104 Vurdering av ventilasjonstårn på Strand for sørgående Gjønnestunnel /7/* for nærmere begrunnelse.

For å dokumentere luftkvaliteten og optimalisere tunnelventilasjonsstyringen, legges det til rette for å etablere en midlertidig luftmålestasjon i nærheten av Gjønneshallen.

Løsning etter stortingsvedtaket i området Gjønnnes fører ikke til endringer i resultatplottene fra de tidligere beregningene. Resultatene fra LU-102 /1/ blir stående som gjeldene rundt Gjønnnes for PM₁₀.

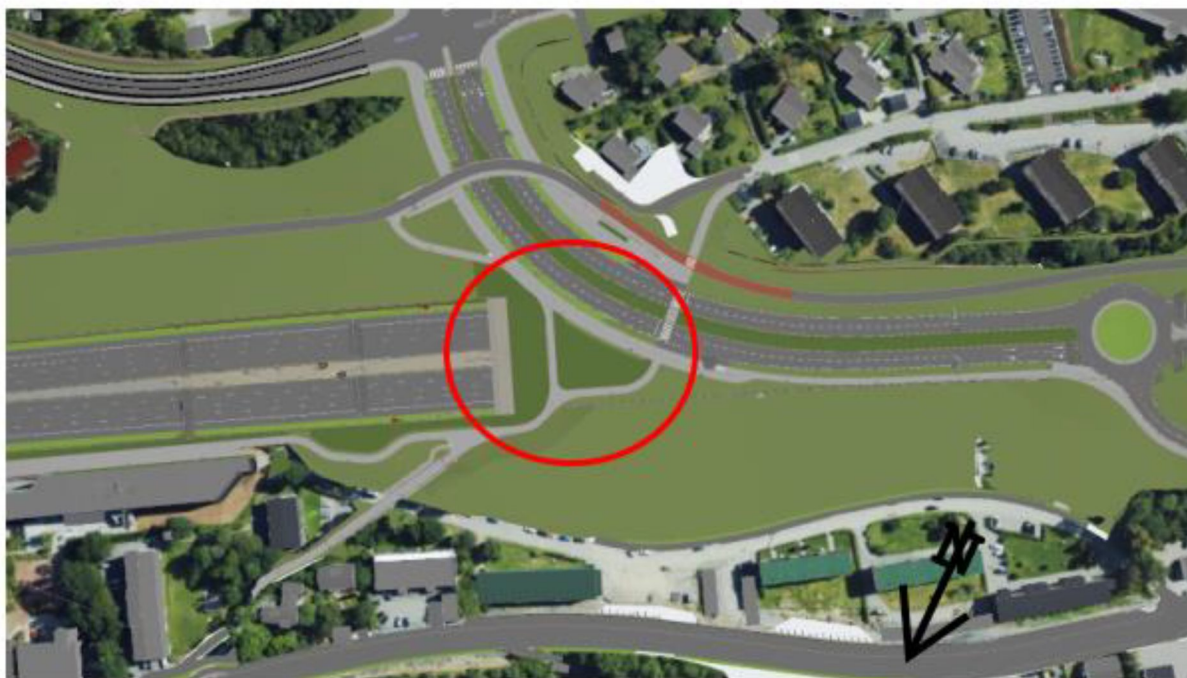
 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 13
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

4 Vurdering av tiltak

Forkorting av Stabekkløkket med 50 m medfører økt forurensing over gangforbindelsen mellom Vestre Lenke og Prof. Kohts vei (rød markering i Figur 5), på grunn av nærmere beliggenhet til munningsutslipp med løsning etter stortingsvedtak.

I gjeldende reguleringsplan er området del av et større sammenhengende friområde. Området nærmest portal er mest utsatt for høye konsentrasjoner av luftforurensning. Det bør unngås å plassere benker eller aktivitetsanlegg for nært portalen, men heller lengre innover på løkket.

Negative effekter for luft vil generelt avta med økende avstand til veg. Ved eventuell omregulering av friområdet til bolig/næring bør det derfor planlegges næring nærmest portalen og boliger lengst unna. Avhengig av utforming kan næringsbygg ha skjermingseffekt og virke positivt for bakenforliggende boliger. Siden utforming av bebyggelse kan påvirke spredningsforholdene, bør en nærmere vurdering av luftkvalitet inngå som en del av en eventuell detaljregulering.



Figur 5: Oversikt over østre portal og Vestre lenke Stabekkløkket (utklipp fra 3D-modell).

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 14
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

5 Oppsummering

Konsekvenser for luft er vurdert for E18 Lysaker-Ramstadsletta. Det er gjennomført luftberegninger med geometri for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtaket og oppdaterte trafikkdata for traseen Lysaker-Strand, for å undersøke konsekvensene av forkorting av Stabekklokket og bortfall av bussvegen. Resultatene er oppgitt som differanseplot. I de resterende områdene er det gitt en kvalitativ vurdering av luftkvaliteten.

Utslipp fra busstrafikken utgjør generelt en liten andel av det totale utslippet langs E18-strekningen. Fordeling og eventuell økning av busstrafikk på lokalvegnettet og/eller E18 vil dermed medføre mindre endringer for luftkvalitet i planområdet.

Resultatene viser marginale forandringer i luftkvalitet for planområdet Lysaker-Strand. De største endringene vises på toppen av Stabekklokkets østre portal, og langs vegbanen på grunn av noe økt trafikk. Løsning etter stortingsvedtaket medfører forbedring langs tidligere planlagte bussveg, men har også en marginal negativ effekt i luftkvalitet ved boliger langs lokalveger som busstrafikken nå settes inn på, uten at det medfører behov for tiltak.

Ved eventuell omregulering av området oppå Stabekklokket bør det planlegges næring nærmest portalen og boliger lengst unna. Avhengig av utforming kan næringsbygg ha skjermingseffekt og virke positivt for bakenforliggende boliger. Dersom området benyttes som friområde anbefales det at plassering av benker og aktivitetsanlegg legges lenger unna portalen og vurderes i samråd med luftkvalitets- og støyberegningene.

Boliger som påvirkes negativt vil totalt sett få en bedring i luftkvalitet sammenliknet med dagens situasjon. Enkelte bygninger risikerer fortsatt å bli liggende innenfor gul/rød luftsone uavhengig av løsning etter stortingsvedtaket. Bebyggelsen som opplever størst økning i PM₁₀-konsentrasjon ligger nært vegbanen, og negative effekter for luft vil generelt avta med økende avstand til veg.

Endringer i antall boliger som blir berørt av luftforurensing er marginale, og faller inn under usikkerhet knyttet til resultatene.

Utslipp fra tungtrafikk utgjør en betydelig andel av det totale utslippet langs E18. Dersom tungtrafikkandelen øker, vil det totale utslippet øke, og luftkvaliteten påvirkes deretter. Eksempelvis vil en 2 % økning i tungtrafikkandel kunne resultere i ca. 10 % mer utslipp av PM₁₀.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: 15
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

6 Referanser

- /1/ Aas-Jakobsen: Rapport LU-102 "Luftforurensing", 09.02.2016, Rev02
- /2/ Kl. og mlj. Dep.: Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520), 30.05.2012
- /3/ Kl. og mlj. Dep.: Forurensingsforskriften §7, FOR-2004-06-01-931
- /4/ Miljødir.: Rapport M-129 "Grenseverdier og nasjonale mål", 2014
- /5/ FHI: Håndbok for uteluft – luftkvalitetskriterier
- /6/ Aas-Jakobsen: Rapport N-103 "Vurdering av ventilasjonstårn på Gjønnnes for nordgående Gjønnestunnel", 30.10.2019, Rev03
- /7/ Aas-Jakobsen: Rapport N-104 "Vurdering av ventilasjonstårn på Strand for sørgående Gjønnestunnel", 09.05.2018, Rev02
- /8/ Aas-Jakobsen: Rapport C-501 "Trafikkberegninger", 31.05.2017, Rev01
- /9/ Aas-Jakobsen: Rapport X-518 "Konsekvenser for støy som følge av stortingsvedtak", 22.12.2020, Rev00
- /10/ Rapport C-511 "Virkninger for buss som følge av stortingsvedtak", 22.03.2021, Rev01

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: A.1
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

VEDLEGG A Underlagsdokumentasjon

Beregning av luftkvalitet er basert på de mest oppdaterte støymodellene som forelå den 12.01.2021. Det vises til rapport *X-518 Konsekvenser for støy som følge av Stortingsvedtak /9/* for underlagsdokumentasjon. Tilpasninger gjort for luftmodellen:

- Modellen er forenklet noe ved at det er benyttet samme bygg og skjermer for begge alternativer, både med og uten busstrasé.
- Terrengeometrien for de to alternativene er uendret fra støymodellen, og skiller seg hovedsakelig fra hverandre i form av fjerning av busstrasé og flytting av østre munning på Stabekklokket.
- Trafikktall for modell før St. Prop. 38S er hentet fra C-501 *Trafikkberegninger /8/*. Trafikktall for ny trafikksituasjon er hentet fra støymodell slik den forelå 12.01.2021. Dette inkluderer blant annet nedjusteringen av antall busser som var fordelt til Professor Kohts vei.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: B.2
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

VEDLEGG B Modellbeskrivelse og beregningsgrunnlag for forurensing

B.1 Modell

Beregningene er utført med modellen GRAM/GRAL. GRAMM er en metode for å beregne strømningsforhold på mesoskala nivå. I beregningene er det brukt et grid på 200x200 m. Den tar hensyn til topografi, arealbruk og jordegenskaper over et større område. Beregningene resulterer i vindfelt som viser hvordan luften beveger seg innenfor beregningsområdet. Området som vindfeltene beregnes over må være betydelig større enn området man er interessert i å beregne luftforurensninger over.

GRAL er en metode som beregner spredningen av luftforurensningskomponenter. I beregningene er det brukt et grid på 5x5 m. GRAL beregner spredning på bakgrunn av vindfelt beregnet med GRAMM, og knytter dette til lokale meteorologiske forhold. I tillegg tas det hensyn til terrengformasjoner og bygninger for å beregne spredningen av luftforurensninger. Eksempel på kilder som metoden kan håndtere er punktkilde, vegtrafikk og tunnelmunning. Beregningene resulterer i konsentrasjonskart der forurensningene presenteres i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

B.2 Meteorologi

GRAMM-beregningene beregnes basert på en standard vindrose som angir vindretninger i 360° i 10° intervall. For hver 10° er det gitt forskjellige vindhastigheter og forskjellige stabilitetsklasser. Dette gir et utvalg vindretninger, vindhastigheter og stabilitetsklasser. Det er brukt 864 forskjellige kombinasjoner for å spare beregningstid og plassbehov for modellen.

For spredningsberegninger med GRAL tilpasses en standard vindrose mot reelt målte meteorologiske data. I dette prosjektet er det hentet data fra værstasjonen på Valle Hovin, Oslo. Denne målestasjonen registrerer alle de nødvendige inngangsdataene for beregning av vindfelt, og har vært benyttet som meteorologidata for de fleste av tidligere utførte beregninger av vindfelt i Oslo med modellsystemet AirQUIS. Data som blitt brukt er vindhastighet, vindretning og stabilitetsklasse (Pasquill Gifford Turner).

Meteorologi i år 2013 er lagt til grunn i beregningene.

B.3 Terreng

For GRAMM beregningene er det brukt et grovt terreng med ekvidistanse 20 m mellom kotene. For GRAL beregningene er det brukt samme terrengmodell som i støyberegningene hvor det er brukt en kombinasjon av koter med ekvidistanse 1 m, ferdigtriangulert terreng og laserskannet terreng. Bygningene i GRAL beregningene er også tatt fra støymodellen.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: B.3
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

B.4 Beregningsgrunnlag

Grunnlaget for utslippsberegningene er vist i Tabell 2.

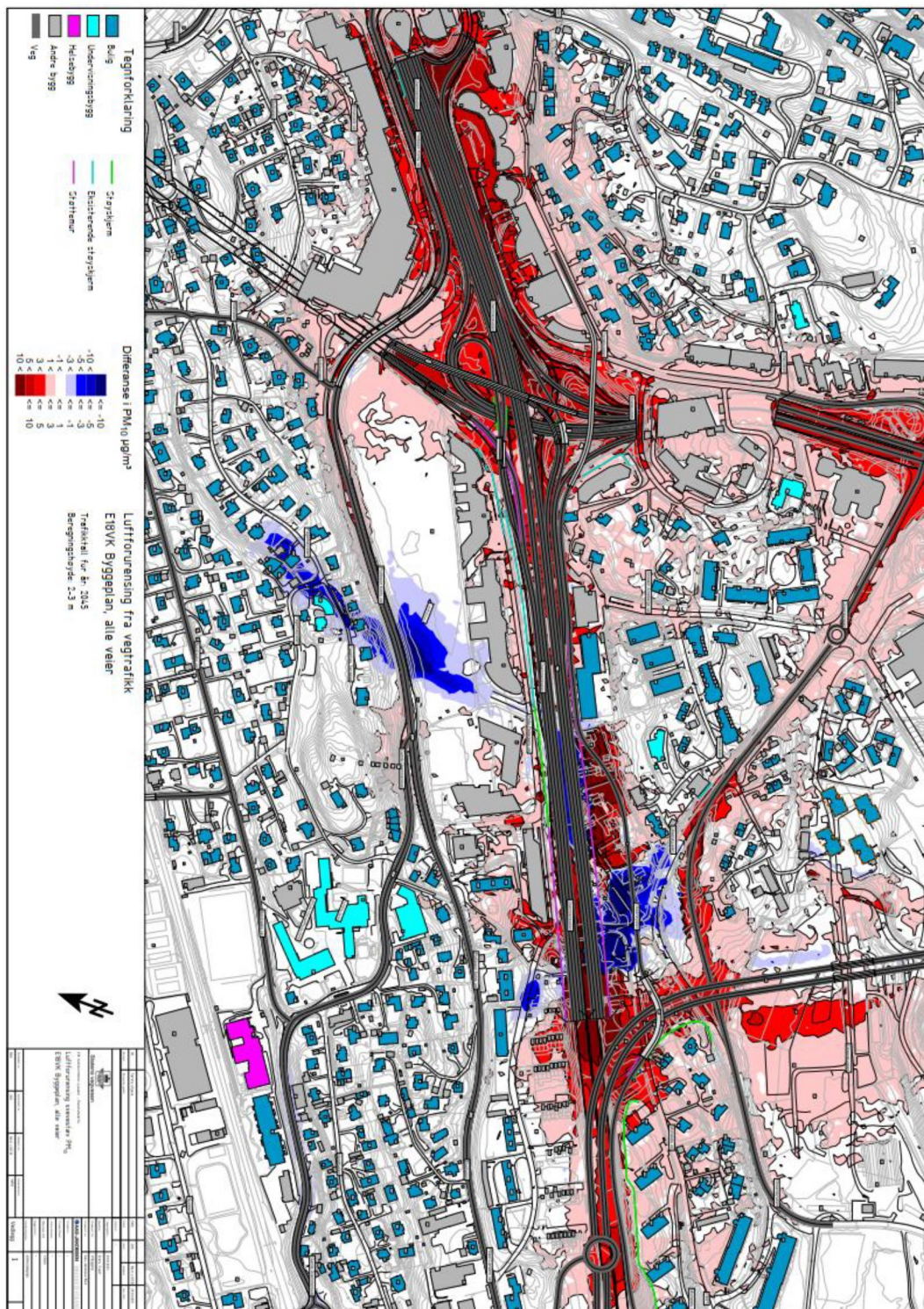
Tabell 2: Beregningsgrunnlag utslipp.

Trafikk		
Piggdekkandel	9 %	
Tungtrafikkandel	14 %	
Hastighet [km/t]	40 og 80	
Trafikk-år ÅDT	2045	
Bakgrunnskonsentrasjon		
PM ₁₀	20 µg/m3	
Utslippsfaktorer ¹	40 km/t	80 km/t
PM ₁₀ vinter [g/kjt/km]	0,082	0,305
PM ₁₀ sommer [g/kjt/km]	0,052	0,188

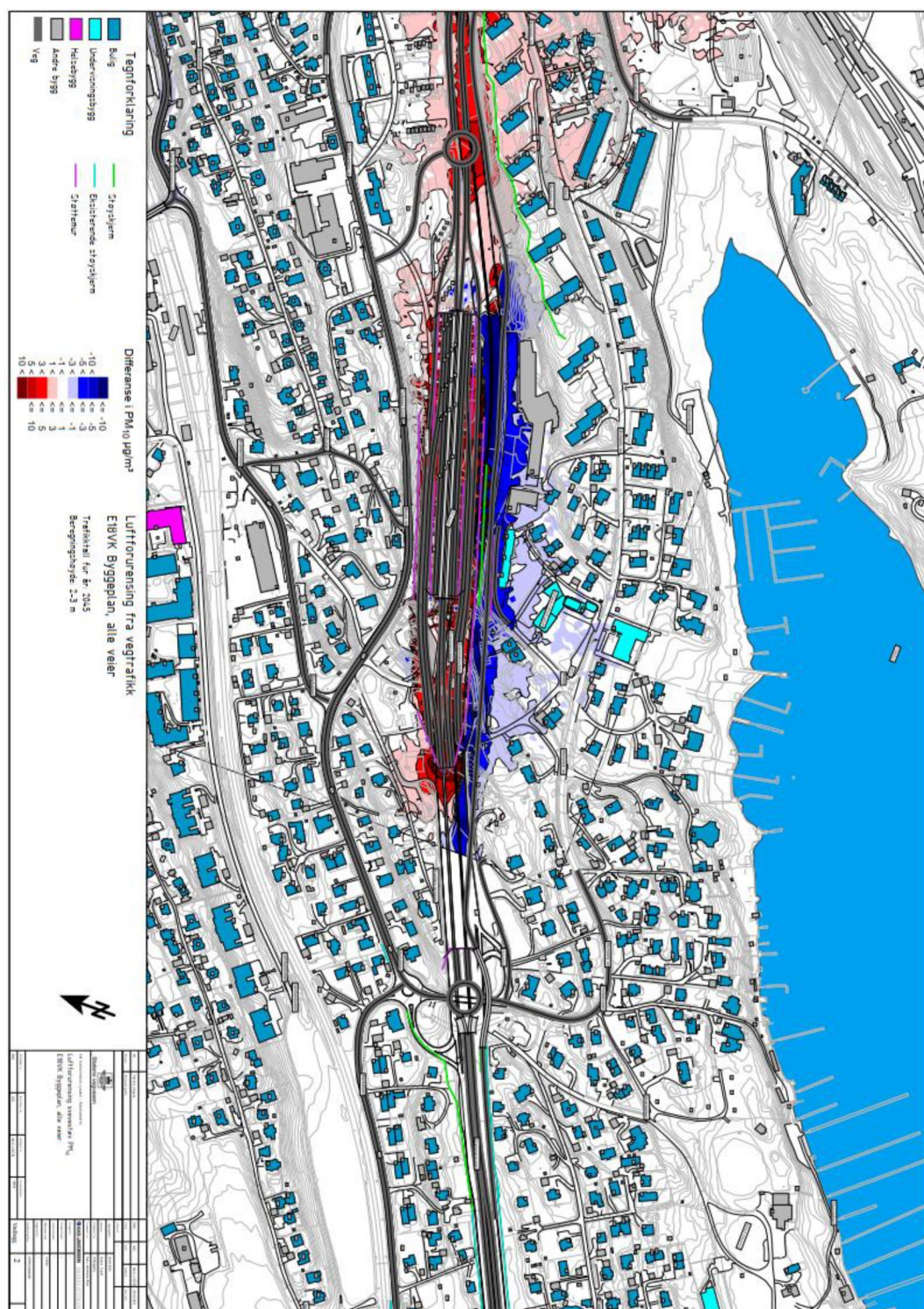
¹ Støvproduksjonen for PM₁₀ er basert på VLUFT-metoden med hastighet og piggdekkandel som variabler.

 AAS-JAKOBSEN		 BREKKE STRAND	 Norsk institutt for luftforskning Norwegian Institute for Air Research	Side: C.4
Prosj. nr 11850	E18 Vestkorridoren, Lysaker – Ramstadsletta Byggeplan			Dato: 2021.03.26
Dok. nr X_520	Konsekvens for luft som følge av stortingsvedtak		Sign JMB	Rev.: 01

VEDLEGG C Resultatplot fullskala



Figur 6: Differanseplot absoluttverdi $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 8.høyeste døgn for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtak for område Lysaker-Stabekkløkket.



Figur 7: Differanseplot absoluttverdi $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 8.høyeste døgn for regulert løsning og løsning etter stortingsvedtak for område Stabekklokket-Strand.