

RAPPORT

Badehusveien, Fredrikstad

OPPDRAGSGIVER

Kniplefjellet Eiendom

EMNE

Utrekning av luftkvalitet

DATO / REVISJON: 25.04.24 / 00

DOKUMENTKODE: 10259189-RILU-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

NOTAT

OPPDRAAG	Badehusveien, Fredrikstad	DOKUMENTKODE	10259189-RIL-RAP-001
EMNE	Utredning av luftkvalitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Kniplefjellet Eiendom	OPPDRAAGSLEDER	Jan Raymond Sundell
KONTAKTPERSON	<i>Kristoffer Fledsberg</i>	UTARBEIDET AV	Jan Raymond Sundell
		KVALITETSSIKRER	Anders Gaustad
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 610977 NORD: 6565176	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS
GNR./BNR./SNR.	300/1228 OG DELER AV 300/1554 OG 300/27. FREDRIKSTAD KOMMUNE		

SAMMENDRAG

Multiconsult har på oppdrag for Kniplefjellet Eiendom gjennomført en utredning av luftkvalitet for Badehusveien i Fredrikstad. Bakgrunnen for oppdraget er planer om utvikling av området til boliger. Utredningen er gjort på et overordnet nivå og er i hovedsak basert på generell kunnskap om luftkvalitet og hvilke prosesser som påvirker denne. I vurderingen av dagens luftkvalitet er det tatt utgangspunkt i informasjon fra fagbrukertjenesten som er utarbeidet av Meteorologisk institutt og Miljødirektoratet. I tillegg er det lagt til grunn data fra kontinuerlige målinger av luftkvalitet i Fredrikstad. Målestasjonen blir driftet av Fredrikstad kommune. I vurderingene av fremtidig situasjon er det benyttet tiltakskalkulator utarbeidet av Miljødirektoratet hvor det blant annet tas hensyn til utviklingen i trafikksituasjonen.

Følgende kan oppsummeres:

Det forventes ingen overskridelser av grenseverdien for luftkvalitet i noen del av planområdet sammenlignet med grenseverdiene i forurensningsforskriften. Eksisterende luftsonekart viser at deler av planområdet i sør ligger innenfor rød sone i veileder T-1520/2012. Øvrige områder ligger innenfor gul sone. Det er svevestøv som er bestemmende for luftkvaliteten. Gjennomføring av planlagte tiltak vil trolig gi bedre luftkvalitet i fremtidig situasjon.

Ved etablering av boliger i gul sone skal det planlegges slik at ute- og oppholdsarealene får best mulig luftkvalitet. I dette tilfellet er utearealene planlagt lengst mot nordvest, som er minst utsatt for luftforurensning. Fasadene på de planlagte boligene i søndre del av planområdet vil fungere som en deponiflate for støv og trolig bidra til å redusere støvnivået i ute- og oppholdsarealene ut over dagens situasjon. Det legges til rette for luftinntak lengst mulig vekk fra trafikkerte veier, i dette tilfellet Rv 110 og Fv 108, for å oppnå best mulig innneklima.

Kontinuerlige målinger av svevestøv (PM₁₀) ved St.Croix viser at oppvirvling av støv fra veibanen om våren er en viktig kilde til overskridelse av grenseverdien for henholdsvis gul og rød sone. Intensivert renhold av veibanen i en tidlig fase vil trolig bidra til å redusere konsentrasjonen av svevestøv vesentlig. Tiltaket inngår som et av flere tiltak for å bedre luftkvaliteten i vedtatt handlingsplan for Fredrikstad kommune.

Rikspolitiske retningslinjer bygger opp under fortetting i byområder og kan i noen situasjoner komme i konflikt med krav til luftkvalitet på kort sikt. I slike tilfeller kan det derfor være nødvendig å akseptere noe dårligere luftkvalitet på kort sikt. Fagbrukertjenesten viser at store deler av Fredrikstad sentrum og nærliggende tettbebygde områder ligger innenfor gul sone. Ved å følge de rikspolitiske retningslinjene om fortetting, vil det være vanskelig å unngå utbygging innenfor gul sone. Det må derfor legges til rette for at ute- og oppholdsarealene oppnår best mulig luftkvalitet.

Det er knyttet en del usikkerhet til beregningene i Fagbrukertjenesten. Dette gjelder blant annet i forhold til utviklingen i trafikksituasjonen og sammensetningen av kjøretøyparken. Beregningsverktøyet til Miljødirektoratet er basert på utslippsdata for 2018 - 2021. Renere brenselsteknologi og større andel el-biler vil trolig medføre at resultatet fra beregningene er noe overestimert. Beregningene har ikke tatt høyde for effekt av ny bebyggelse, økt renhold av veibanen og andre avbøtende tiltak som er vedtatt i handlingsplanen for Fredrikstad kommune. I fremtidig situasjon vil økt nedbør i form av regn trolig også påvirke svevestøvkonsentrasjonen ved at mer av partiklene i veibanen vil vaskes ut med overvannet.

00	25.04.24	Utkast til rapport oversendt oppdragsgiver	Jan Raymond Sundell	Anders Gaustad	Jan Raymond Sundell
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

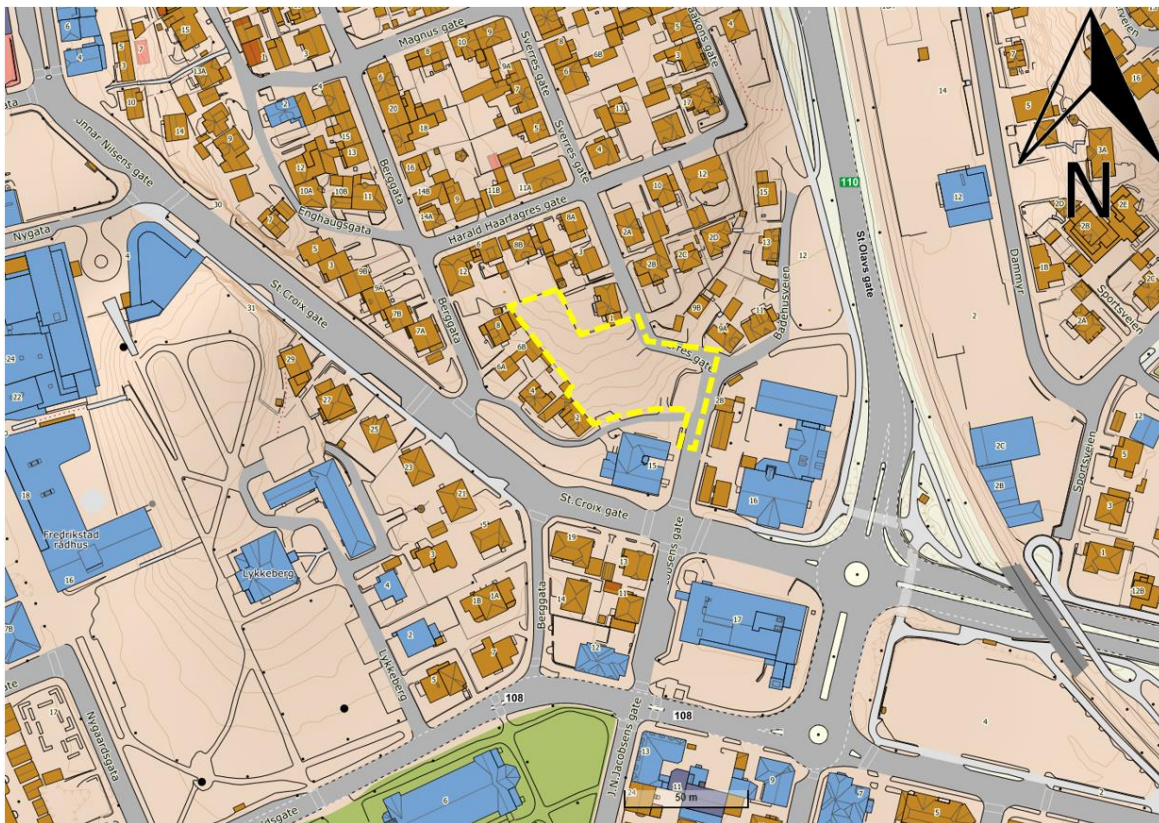
INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Metode og grunnlag	5
2.1	Lovverk og retningslinjer.....	5
2.1.1	Lokal luftkvalitet	5
2.2	Metode	7
3	Dagens situasjon.....	7
3.1	Områdebeskrivelse	7
3.2	Luftkvalitet.....	9
3.3	Målinger av luftkvalitet i Fredrikstad	11
3.4	Meteorologi	13
4	Fremtidig utvikling av luftkvaliteten.	14
4.1	Lokale tiltak.....	15
5	Usikkerhet	15
6	Oppsummering	16
6.1	Luftkvalitet.....	16
7	Tiltak mot luftforurensning	17
7.1	Generelt om tiltak for å forebygge luftforurensning	17
7.2	Nasjonale føringer	17
7.3	Regionale tiltak	17
7.3.1	Støyskjem som avbøtende tiltak mot luftforurensning	18
7.4	Lokale tiltak.....	18
8	Oppfølgende tiltak og undersøkelser	18
8.1	Videre utredning.....	18
9	Referanser	18

1 Innledning

Multiconsult har fått i oppdrag av Kniplefjellet Eiendom om å utrede luftkvalitet i forbindelse med planer om utvikling av området ved badehusveien til boliger. Denne rapporten redegjør for lokal luftkvalitet, både dagens situasjon og forventet utvikling de nærmeste 20 årene.

Oversiktskart som viser lokalisering av det planlagte utbyggingsområdet er vist i Figur 1-1. Nærmere beskrivelse av planområdet er vist i kapittel 3.



Figur 1-1. Oversiktskart som viser omtrentlig avgrensning av planområdet (gul stipledd linje). Kartkilde: norgekart.no.

2 Metode og grunnlag

2.1 Lovverk og retningslinjer

2.1.1 Lokal luftkvalitet

Det foreligger flere sett med grenseverdier med ulikt ambisjonsnivå. Forurensningsforskriften kapittel 7 setter juridisk bindende krav til utendørs luftkvalitet. Formålet med forskriften er å fremme menneskers helse og trivsel ved å sette minimumskrav til luftkvaliteten på all utendørs luft.

Miljøverndepartementet vedtok i 2012 en retningslinje som gir statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres av kommunene i arealplanleggingen, T-1520/2012 [7]. Formålet med retningslinjen er å sikre og legge til rette for en langsiktig arealplanlegging som forebygger og reduserer lokale luftforurensningsproblemer. Retningslinjen kommer til anvendelse bl.a. ved etablering eller utvidelse av bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning, eks. boliger.

Den kommer også til anvendelse der tiltaket i seg selv kan medvirke til vesentlig økning i luftforurensningen. Med vesentlig økning menes i dette tilfellet en økning på 20 % i forhold til eksisterende forurensningsnivå. For svevestøv (PM₁₀) er det angitt en grenseverdi for henholdsvis gul og rød sone som kan overskrides inntil 7 dager pr. år (markert som "8. høyeste døgnmiddel"). For NO₂ er det angitt en grenseverdi for gul og rød sone som vinter- og årsmiddel. Grenseverdiene for henholdsvis gul og rød sone er vist i Tabell 2-1.

Gul sone er en vurderingssone hvor kommunen bør *utvise varsomhet* med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning.

Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er *lite egnet* til bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnsstruktur.

Retningslinje T-1520/2012 inneholder også anbefalinger om hvordan luftkvalitet skal hensyntas i anleggsfasen. Det skal blant annet gjøres en vurdering av omfanget på støvgenererende aktiviteter og lokalisering av byggeplass og transportveger i forhold til nærhet til følsomt arealbruk.

Tabell 2-1. Grenseverdier for luftkvalitetssoner iht. T-1520.

Komponent	Luftforurensningssone	
	Gul sone	Rød sone
Svevestøv (PM ₁₀)	35 µg/m ³ som kan overskrides inntil 7 ganger pr år	50 µg/m ³ som kan overskrides inntil 7 ganger pr år
Nitrogendioksid (NO ₂)	40 µg/m ³ vintermiddel	40 µg/m ³ årsmiddel

Folkehelseinstituttet (FHI) har utarbeidet *luftkvalitetskriterier* [1] for en rekke stoffer i luft, blant annet svevestøv og nitrogendioksid. Kriteriene er satt så lavt at de fleste kan utsettes for disse nivåene uten at det oppstår skadevirkninger på helsa. Overskridelser kan derfor ikke tolkes som definitivt helseskadelige, men en kan heller ikke utelukke effekter hos spesielt sårbare mennesker ved nivåer under kriteriene. En oversikt over de ulike grenseverdiene er vist i Tabell 2-2.

Tabell 2-2. Oversikt over regelverk og ulike grenseverdier.

Komponent	Midlingstid	Grenseverdi i forurensningsforskriften		Anbefalte luftkvalitetskriterier	Nasjonale mål
		Konsentrasjon	Tillatte overskridelser		
Svevestøv (PM ₁₀)	Døgnmiddel	50 µg/m ³	25 døgn	30 µg/m ³	
	Årsmiddel	20 µg/m ³		15 µg/m ³	20 µg/m ³
Svevestøv (PM _{2,5})	Døgnmiddel			15 µg/m ³	
	Årsmiddel	10 µg/m ³		5 µg/m ³	8 µg/m ³
	Timemiddel	200 µg/m ³	18 timer	100 µg/m ³	

Nitrogendioksid (NO ₂)	Døgnmiddel			25 µg/m ³	
	Årsmiddel	40 µg/m ³		10 µg/m ³	30 µg/m ³
	Korttids-middel			300 µg/m ³	

2.2 Metode

Vurderingene er gjort på et overordnet nivå og er basert på generell kunnskap om luftforurensning og hvilke prosesser og faktorer som har betydning for dette.

I vurderingen av dagens situasjon er det benyttet resultater fra Miljødirektoratets *Fagbrukertjeneste for luftkvalitet* [2]. Disse angir beregnet årsmiddel og korttidsmiddel for svevestøv (PM₁₀) og nitrogendioksid (NO₂) for de siste fire årene. Fagbrukertjenesten inneholder også luftsonekart som angir utbredelsen av henholdsvis gul og rød sone etter retningslinje T-1520. Luftsonekartet er utarbeidet som en del av retningslinje T-1520, og brukes til å vurdere luftkvaliteten i arealplaner. Som grunnlag for beregning av luftsonekartene er det lagt til grunn utslippsdata fra veitrafikk, vedfyring, og industri. De beregnede verdiene gir en indikasjon på hvor i kommunen det kan forventes høye forurensningsnivåer.

I vurderingen av hvordan fremtidig utvikling av trafikken vil påvirke luftkvaliteten, er det blant annet benyttet tiltakskalkulator for luftkvalitet som er utarbeidet av Miljødirektoratet. Tiltakskalkulatoren er basert på beregningene av dagens luftkvalitet og kan benyttes til å se effekten av ulike tiltak, blant annet endringer i trafikksituasjonen.

Det er også benyttet overvåkingsdata fra målinger av svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) i Fredrikstad kommune. Målestasjonen er plassert ved St.Croix krysset, ca. 100 meter fra planområdet. Målestasjonen måler i hovedsak bidraget fra veitrafikk. Det er også benyttet resultater fra bybakgrunnstasjonen som er plassert på taket av Rådhuset i sentrum, ca. 200 m fra planområdet. Vurderingene baserer seg også på årsrapport for luftovervåking i Fredrikstad 2023 utarbeidet av Fredrikstad kommune [13].

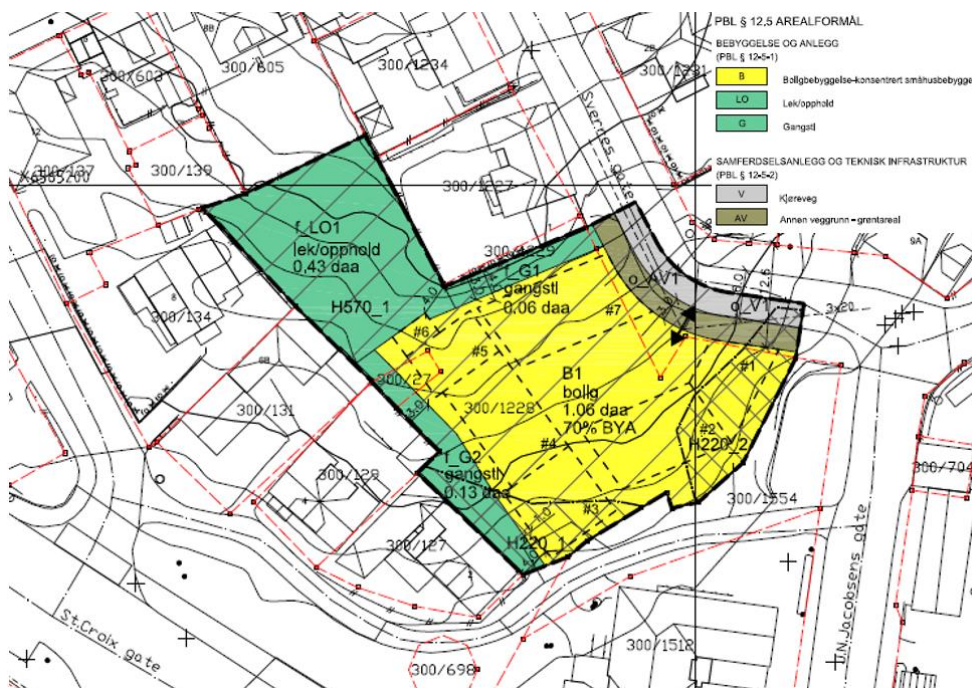
3 Dagens situasjon

3.1 Områdebeskrivelse

Planområdet ligger rett nord for Badehuset ved St.Croix og er avgrenset av Badehusveien og Sverresgate i øst og småhusbebyggelse i Berggata i vest, se kartutsnitt i Figur 3-1. Planområdet utgjør totalt ca. 2 150 m² hvorav ca. 1 060 m² er avsatt til boligformål og ca. 430 m² er avsatt til leke- og oppholdsarealer. Resterende utgjøres av gangsti og vei/trafikkarealer. Området er ikke bebygget, men er omgitt av eldre småhusbebyggelse. Skissert bygningsvolum har inntil tre etasjers høyde over parkeringskjeller/terrengnivå. Den nordre delen av planområdet planlegges til ute- og oppholdsareal. Utsnitt av forslag til plankart er vist i Figur 3-2.



Figur 3-1. Planavgrensning er vist med stiptet linje.



Figur 3-2. Utsnitt av forslag til plankart som viser utbyggingsområdet i søndre del og ute- og oppholdsarealer i nordre del av området.

3.2 Luftkvalitet

I vurderingen av luftkvalitet er det tatt utgangspunkt i dagens situasjon. Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet har utarbeidet et luftsonekart basert på meteorologi for perioden 2018 – 2022. Luftsonekartet viser utbredelsen av henholdsvis gul og rød sone sammenlignet med grenseverdiene i retningslinje T-1520 om luftkvalitet i arealplanningen. Den er ment som en første indikasjon på hvor man har gule og røde soner. Luftsonekartet er basert på konsentrasjoner av svevestøv og nitrogen-dioksidd.

Utsnitt av luftsonekart for Fredrikstad kommune er vist i Figur 3-3. Som det fremgår av kartet ligger hele planområdet innenfor sonегrensene. Deler av planområdet i sørøst ligger i rød sone. Øvrig område ligger i gul sone.

Fagbrukertjeneste for luftkvalitet angir beregnede årsmiddel og korttidsmiddel for NO₂ og PM₁₀ for de siste fire årene. De beregnede verdiene gir en indikasjon på hvor i kommunen det kan forventes høye forurensningsnivåer. Resultater fra beregning av henholdsvis svevestøv og nitrogen-dioksidd er vist i Tabell 3-1. Tabellen viser variasjonen innenfor planområdet sammenlignet med grenseverdiene i henholdsvis forurensningsforskriften og sonегrensene i T-1520. Tabellen viser også luftkvalitetskriteriene til helsemyndighetene. Som det fremgår av Tabell 3-1 er det ikke beregnet overskridelser av gjeldende grenseverdi i forurensningsforskriften i noen del av planområdet. For svevestøv er det beregnet overskridelser av sonегrensene i retningslinje T-1520 samt luftkvalitetskriteriene til helsemyndighetene. For nitrogen-dioksidd (NO₂) er det ikke beregnet overskridelser av hverken forurensningsforskriften eller T-1520, men overskridelse av luftkvalitetskriteriet i den sørøstlige delen av området.

Kart som viser årsmiddelkonsentrasjonen og korttidsmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM₁₀) er vist i Figur 3-4 og Figur 3-5. Som det fremgår av kartet varierer konsentrasjonen innenfor planområdet. Konsentrasjonen er som ventet lavest i nordvest og høyest i sørøst, på grunn av avstanden til rundkjøringen i St.Croixgate/St.Olavs gate. I tillegg til veitrafikk utgjør bakgrunnskonsentrasjonen en viktig del av forurensningsbidraget. Bakgrunnskonsentrasjonen er det generelle forurensningsnivået i Fredrikstad og utgjøres blant annet av langtransportert forurensning, industriutslipp mv.

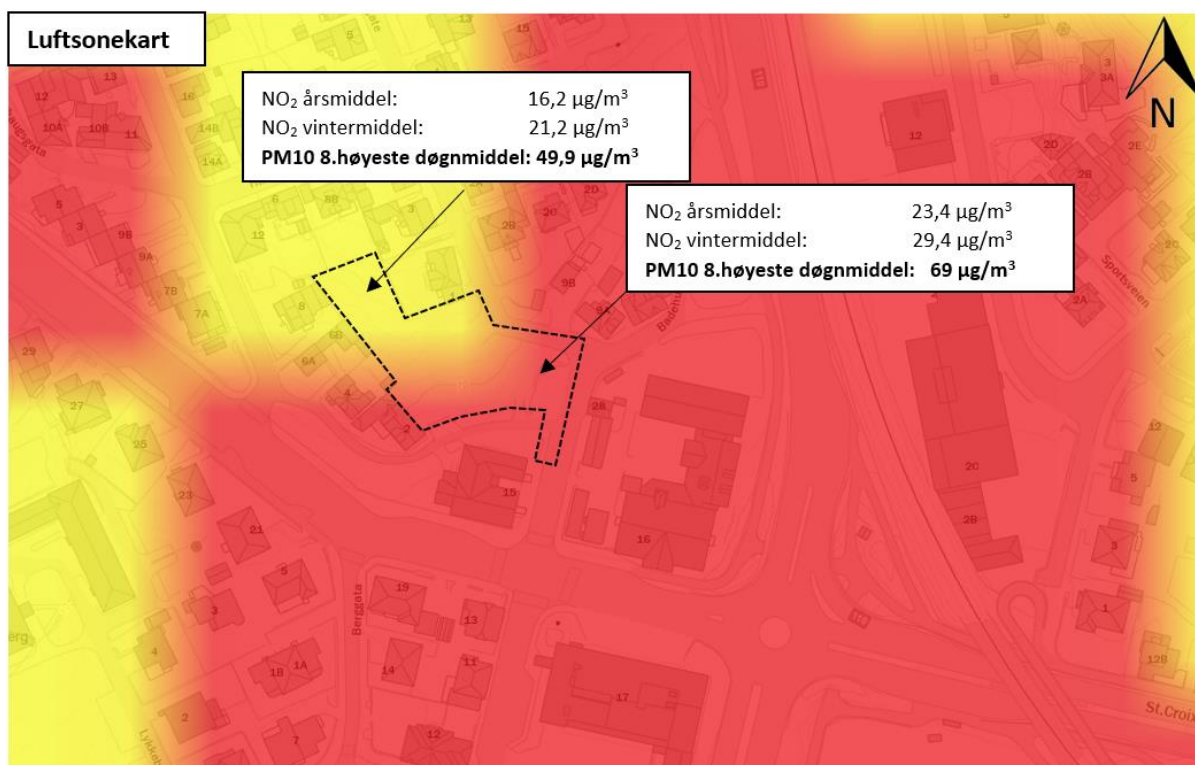
Tabell 3-1. Tabell med oversikt over konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) og nitrogen-dioksidd (NO₂) beregnet innenfor planområdet sammenlignet med grenseverdiene i forurensningsforskriften og luftkvalitetskriteriene til Folkehelsen. Verdiene er oppgitt i µg/m³ luft.

Komponent	Beregnet konsentrasjon innenfor planområdet	Grenseverdi forurensningsforskriften	Sonегrenser T-1520		Luftkvalitetskriteriene
			Gul sone**	Rød sone	
Svevestøv PM ₁₀ (årsmiddel)	14,9 – 18,9	20	-	-	15
Svevestøv PM ₁₀ (korttidsmiddel, 26.høyeste døgnmiddel)	36,4 – 49,4	50***	35*	50*	30
Svevestøv PM _{2,5} (årsmiddel)	8,2	10	-	-	5
Nitrogen-dioksidd (NO ₂) (årsmiddel)	16,2 – 23,4	40	40**	40	10
Nitrogen-dioksidd (NO ₂) (korttidsmiddel)	85,5 – 111,1	200	-	-	100

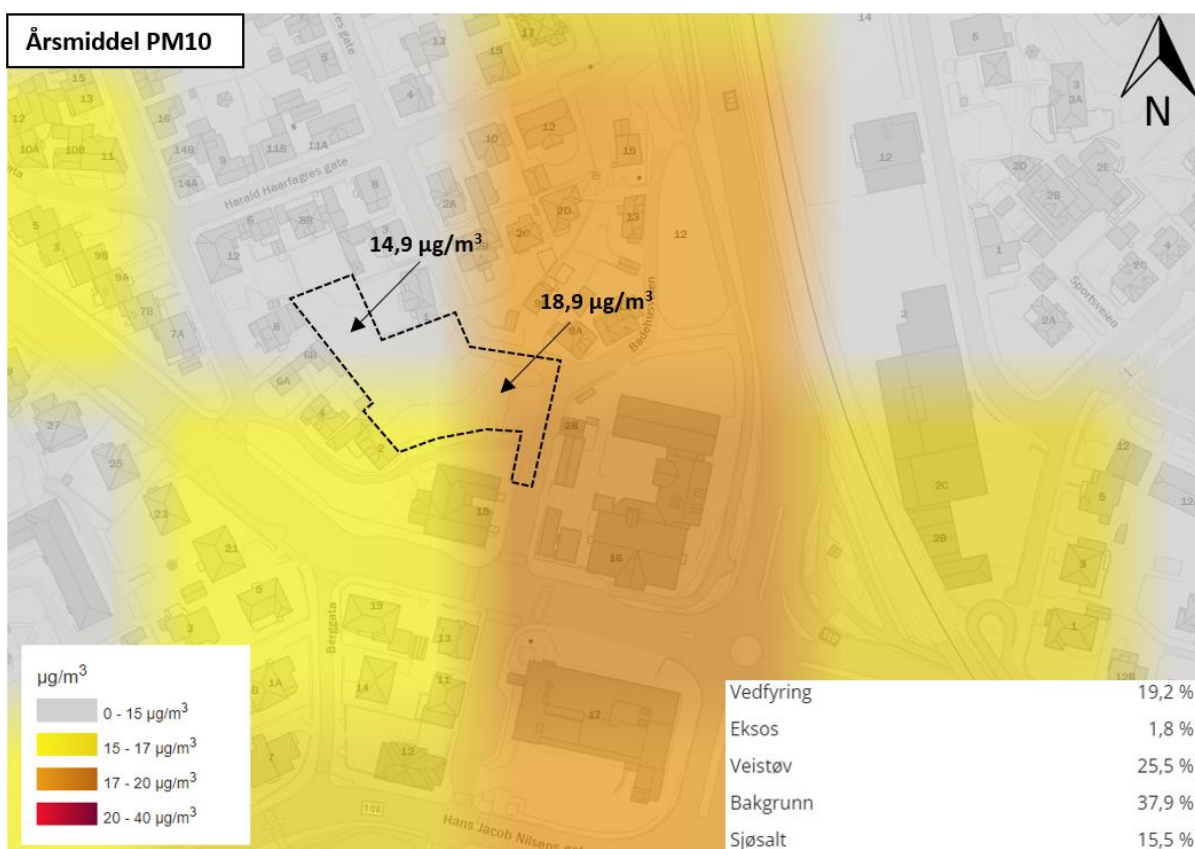
*Kan overskrides inntil 7 ganger pr år.

** Vintermiddel, dvs. oktober - mars.

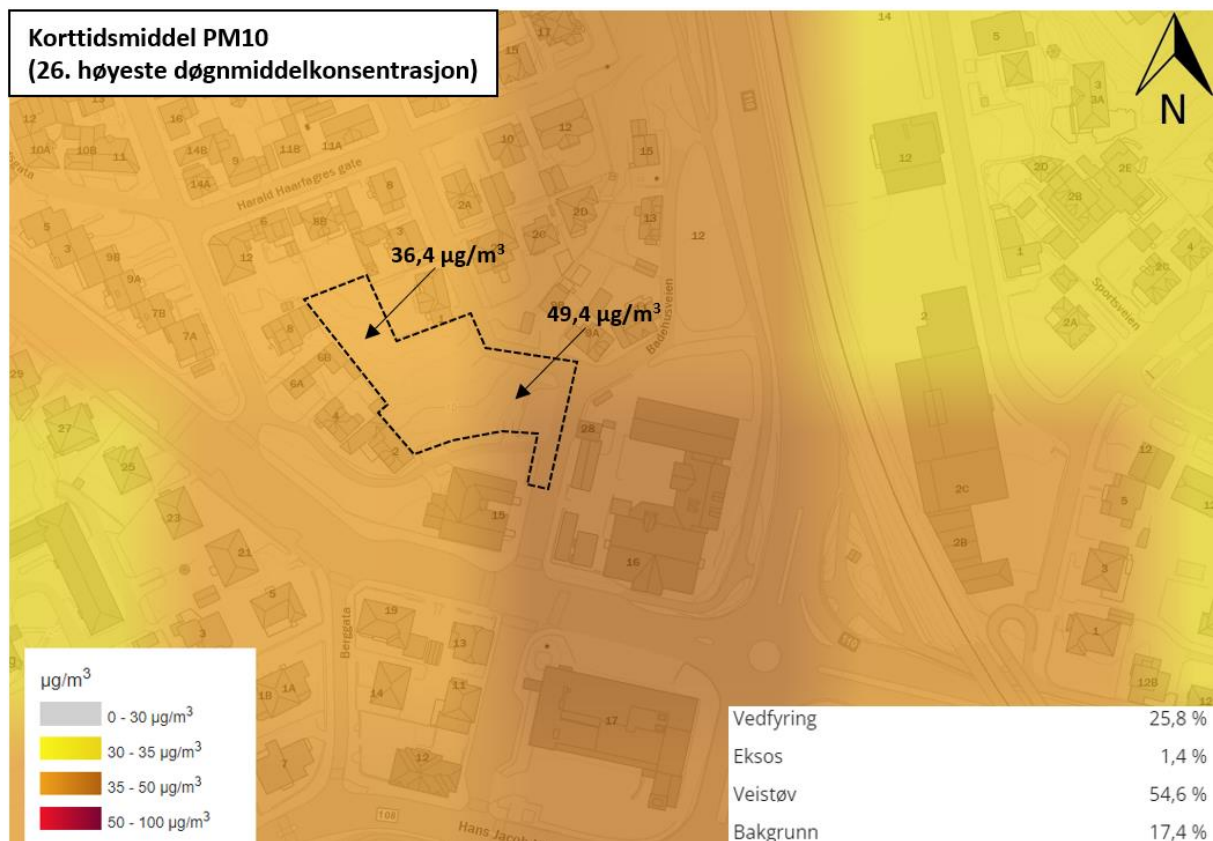
***kan overskrides inntil 25 ganger pr. år



Figur 3-3. Utsnitt av luftsonekart for Fredrikstad kommune. Planområdet er markert omtrentlig med stiplet linje. Kilde: Fagbrukertjeneste for luftkvalitet.



Figur 3-4. Kart som viser årsmiddelkonsentrasjonen av svevstøv (PM₁₀). Planområdet er markert omtrentlig med stiplet linje. Kilde: Fagbrukertjeneste for luftkvalitet.



Figur 3-5. Kart som viser beregnet 26. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av svevestøv (PM₁₀) basert på meteorologi fra 2022. Planområdet er markert omtrentlig med stiptet linje. Kilde: Fagbrukertjeneste for luftkvalitet.

3.3 Målinger av luftkvalitet i Fredrikstad

I Fredrikstad kommune overvåkes luften ved to målestasjoner, Nygaardsgata og St.Croix. Målestasjonen i Nygaardsgata er en såkalt bagrunnsstasjon som måler den generelle luftkvaliteten i Fredrikstad sentrum. Bakgrunnsstasjonen er plassert på taket av Rådhuset. Målestasjonen ved St.Croix er en gatestasjon som i hovedsak måler bidraget fra veitrafikk. Ved begge stasjonene måles det svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}). For stasjonen i St.Croix måles det i tillegg nitrogendioksid (NO₂).

Resultater fra målinger av svevestøv (PM₁₀) i Fredrikstad er vist i Figur 3-6. Resultatene viser antall overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften i perioden 2014 – 2023. Som det fremgår av grafen er det ikke registrert overskridelser av grenseverdien i perioden fra 2014 og fram til i dag. De høyeste verdiene måles naturlig nok ved målestasjonen i St.Croix. De høyeste verdiene forekommer om våren, spesielt i mars, når veibanen tørker opp og oppsamlet støv gjennom vinteren virvles opp. Variasjon i døgnmiddelkonsentrasjonene sammenlignet med grenseverdiene for henholdsvis gul og rød sone er vist i Figur 3-9.

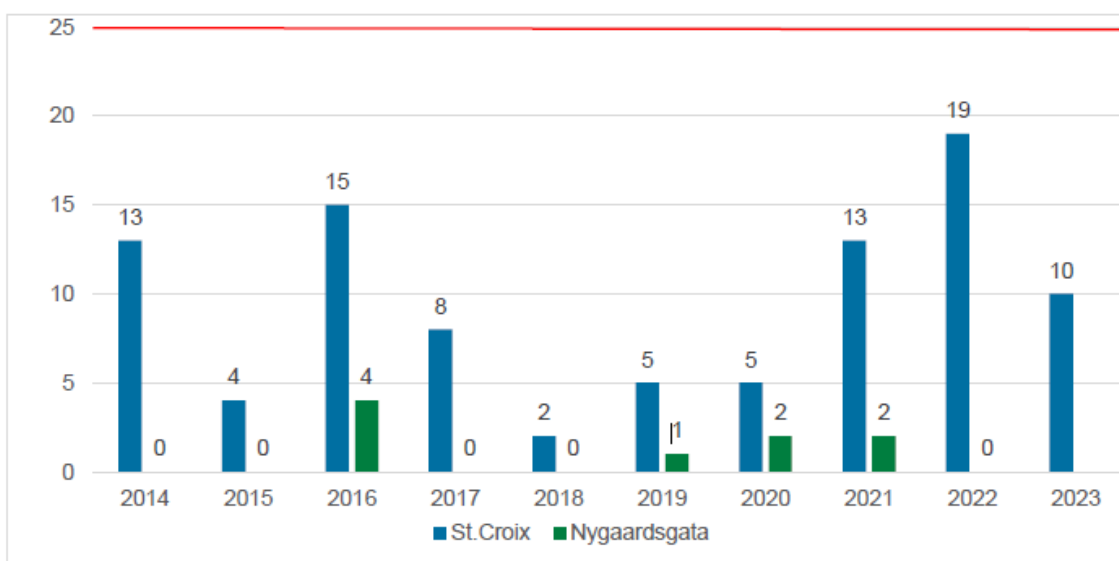
Målinger av årsmiddelkonsentrasjonen av PM₁₀ er vist i Figur 3-7. Det er ikke registrert overskridelser av gjeldende grenseverdie for årsmiddel av PM₁₀ i noen del av perioden. Høyeste årsmiddel ble registrert i 2014, hvor det ble registrert en årsmiddelkonsentrasjon på 23 µg/m³. Gjeldende grenseverdi i 2014 var 40 µg/m³ og således godt under grenseverdien.

Tilsvarende målinger av finstøv (PM_{2,5}) viser at konsentrasjonene ligger tett oppunder grenseverdien i forurensningsforskriften. Som det fremgår av grafen i Figur 3-8 måles det også relativt høye

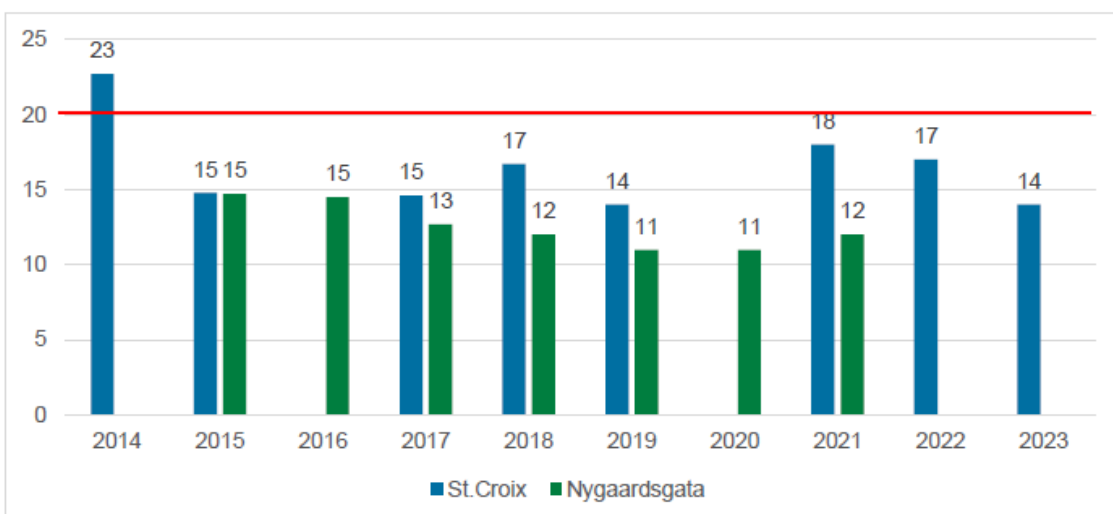
konsentrasjoner av finstøv på bybakgrunnstasjonen i Nygaardsgata. Ut fra verdiene antas det at 70 – 80% av finstøvet målt som $PM_{2,5}$ utgjøres av den generelle bybakgrunnskonsentrasjonen.

Fagbrukertjenesten viser at store deler av Fredrikstad sentrum og nærliggende tettbebygde områder ligger innenfor gul sone. I følge beregningene er bakgrunnskonsentrasjonene og utslipp fra vedfyring viktige bidragsyttere til utbredelsen av gul sone. Målinger av bakgrunnsverdier på taket av Rådhuset i Fredrikstad sentrum viser overskridelse av gul sone i både 2021 og 2022 (manglende data for 2023).

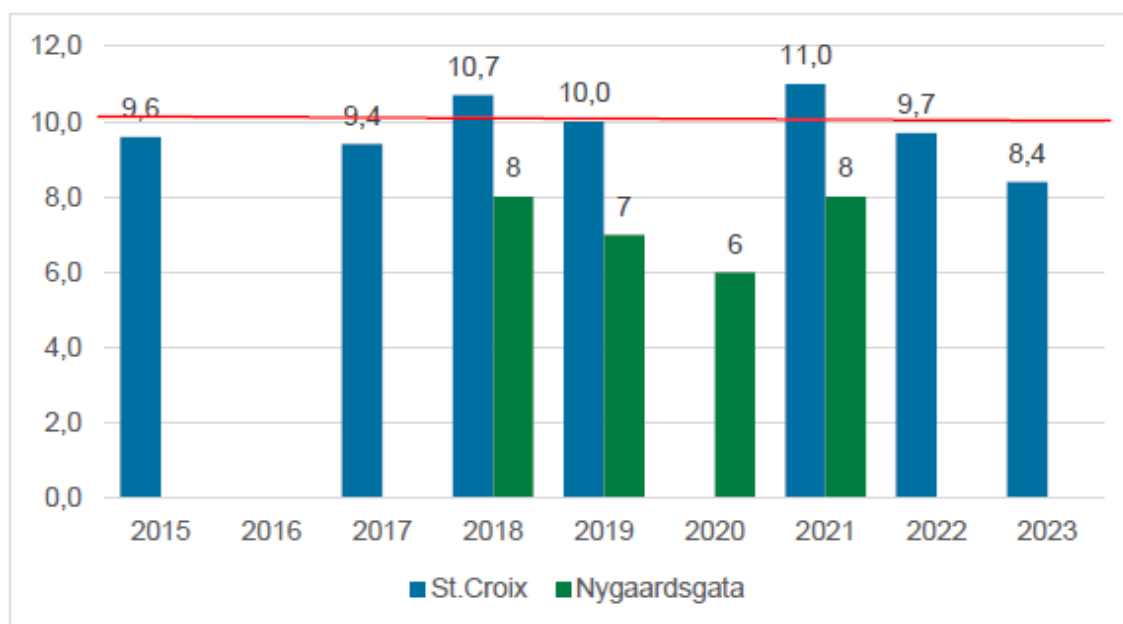
Tilsvarende målinger for NO_2 viser en klar trend med nedadgående verdier i perioden fra 2014 og fram til i dag. Det er ikke registrert overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften for noen av målestasjonene i perioden.



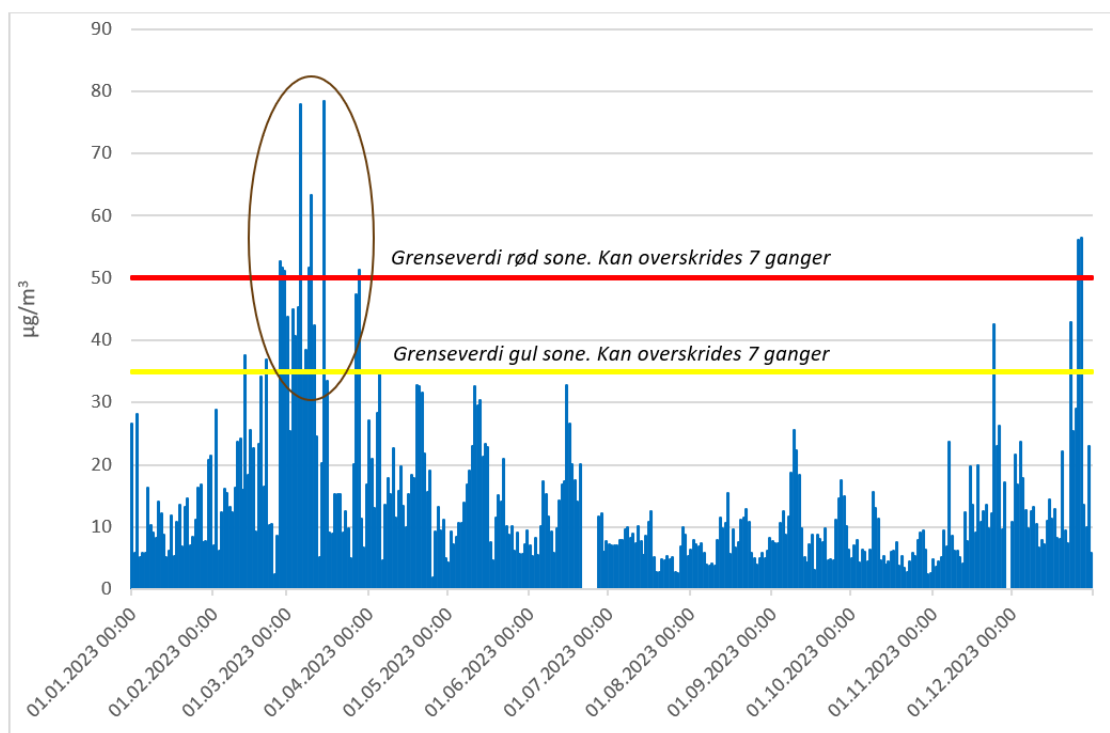
Figur 3-6. Resultat fra målinger av svevestøv (PM_{10}) i Fredrikstad i perioden 2014 – 2023. Grafen viser antall overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften. Rød strek indikerer antall tillatte overskridelser av døgnmiddelkonsentrasjonen på $50 \mu g/m^3$ per kalenderår. Kilde: Luftovervåking i Fredrikstad. Årsrapport 2023. Fredrikstad kommune 12.01.2024.



Figur 3-7. Resultat fra målinger av årsmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM_{10}) i Fredrikstad i perioden 2014 – 2023. Rød strek indikerer grenseverdien på $20 \mu g/m^3$. Kilde: Luftovervåking i Fredrikstad. Årsrapport 2023. Fredrikstad kommune 12.01.2024.



Figur 3-8. Årsmiddelkonsentrasjonen av finstøv ($PM_{2,5}$) målt ved henholdsvis St.Croix (blå søyler) og Nygaardsgata (grønne søyler) for perioden 2015 – 2023. Rød strek indikerer grenseverdien på $10 \mu g/m^3$. Kilde: Luftovervåking i Fredrikstad. Årsrapport 2023. Fredrikstad kommune 12.01.2024.

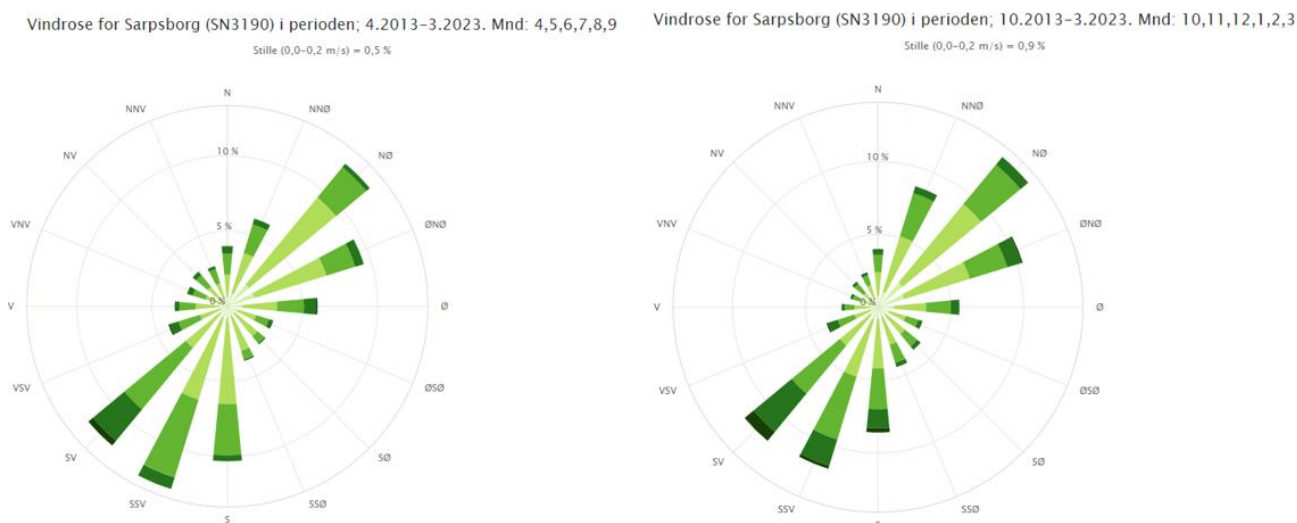


Figur 3-9. Døgnmiddelkonsentrasjoner av PM_{10} målt ved St.Croix i 2023. Gul og rød linje markerer grenseverdien for svevestøv i henhold til retningslinje T-1520.

3.4 Meteorologi

Meteorologi har stor påvirkning på spredning av partikler. I vurderingen av meteorologi er det benyttet data fra Norsk klimasenter sin målestasjon i Sarpsborg sentrum [4]. Vindrosene viser vindretning og vindhastighet som gjennomsnitt siste 10 år. Som det fremgår av vindrosene i Figur 3-10 er dominerende vindretning fra sørvest og nordøst. Vinterstid er det noe større andel

vindretning fra nordøst sammenlignet med sommerstid. Flyfoto som viser planområdet og dominerende vindretninger er vist i Figur 3-11.



Figur 3-10. Vindroser som viser vindretning og vindhastighet for siste 10 år for henholdsvis sommertid (til venstre) og vinterstid (til høyre). Kilde: Norsk klimasenter.



Figur 3-11. Flyfoto med vindrose som viser dominerende vindretninger innenfor planområdet. Kartkilde: norgebilder.no

4 Fremtidig utvikling av luftkvaliteten.

I følge TØI vil energibruk i veitrafikken endre seg vesentlig i årene fremover [3]. For personbiltrafikken vil andelen el-biler være mer enn 85 % av den samlede bilparken i Østfold i 2048.

Tungtransporten vil fremdeles baseres på bruk av diesel som gir høyere utslipp av blant annet støv og nitrogenoksider.

I vurderingen av hvordan en fremtidig endring i trafikksituasjonen vil påvirke luftkvaliteten er det utført en enkel beregning ved bruk av tiltakskalkulator som er utarbeidet av Miljødirektoratet. Beregningene er utført for fremtidig situasjon basert på nullvekst i personbiltrafikken i henhold til Regional transportplan for Østfold mot 2050 [14]. I beregningene for 2044 er det forutsatt at 80 % av personbiltrafikken er elektrifisert, men at all tungtransport fortsatt benytter diesel. Ifølge Transportøkonomisk institutt (TØI) vil det være en svak økning i elektrifiseringen av tungtrafikk, men størsteparten vil i 2044 fremdeles bruke diesel som energibærer, jfr. Rapport «Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjett 2019, TØI.

Resultatet viser ingen store endringer i luftkvaliteten sammenlignet med dagens situasjon. Det vil være en reduksjon i utslippene av NO₂ som følge av høyere andel el-biler. For svevestøv vil det ikke være store endringer sammenlignet med dagens situasjon. Hovedårsaken til dette er at økende el-bil andel fortsatt vil bidra med utslipp av støv som følge av slitasje av dekk og veibane. Det er knyttet noe usikkerhet til utviklingen av svevestøv som følge av økt slitasje av dekk og veibane relatert til bruk av el-biler, se kapittel 5 for nærmere vurdering.

4.1 Lokale tiltak

Fredrikstad kommune laget i 2018 en tiltaksplan for lokal luftkvalitet i samarbeid med Sarpsborg kommune. Planen har som mål å redusere antall døgn som overskrider døgn grenseverdien i forurensningsforskriften. Rapporten, som er utarbeidet av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU), inneholder tiltak for å redusere nivået av svevestøv i kommunen. Tiltakene er videreført i en handlingsplan som beskriver en rekke tiltak som skal gjennomføres.

Kommunen har i tilbakemelding til Miljødirektoratet redegjort for status for gjennomføring av tiltakene pr. august 2023.

- 1 Støvfjerning/støvbinding i henhold til feieplanen: Tiltaket er gjennomført.
- 2 Plan for dager med akutt luftforurensning: Tiltaket er gjennomført.
- 3 Panteordning for vedovner: Tiltaket er gjennomført og avviklet.
- 4 Piggfrie kommunale tjenestebiler: Tiltaket er pågående.
- 5 Informasjon om holdningsskapende arbeid: Delvis gjennomført.
- 6 Kommuneplanbestemmelser for bygg- og anleggsvirksomhet: Tiltaket er gjennomført.

Øvrige tiltak i vedtatt handlingsplan er ikke gjennomført.

Tiltakene vil medvirke til å redusere utslipp og spredning av støv langs trafikkerte veier og i tettbebyggd strøk. Flere av tiltakene ble gjennomført i 2023, noen er pågående, men andre ennå ikke er gjennomført. Det er grunn til å tro at tiltakene vil medvirke til å redusere konsentrasjonene av svevestøv ut over det som fremgår av gjeldende luftsonkart.

5 Usikkerhet

I vurderingene av luftforurensning fra veitrafikk er det forutsatt at all tungtrafikk bruker diesel i fremtidig situasjon. Det foregår stadig utvikling i elektrifisering av tunge kjøretøy. Det er derfor trolig at en andel av tunge kjøretøy som bruker diesel vil erstattes av elektriske, evt. hybridteknologi i fremtidig situasjon. Som følge av elektrifiseringen av tunge kjøretøy vil også utslippene bli lavere.

Utslippene fra slitasje av dekk og veibane vil fortsatt være mye av det samme, og være en viktig bidragsyter til svevestøv. Tungtransport og bruk av piggdekk er de faktorene som fører til mest slitasje på veidekket. Det kan tenkes at en økende andel el-biler (tyngre kjøretøy og økt akselerasjon ved start/stopp) vil medføre noe mer svevestøv. Studier fra Trondheim viser at økt andel elektriske biler vil redusere utslippene av partikler fra eksos og bremses, men øke som følge av dekk- og veidekkeslitasje (Nordust, Bedre Byluftforum april 2024).

I vurderingen av dagens luftkvalitet er det benyttet informasjon fra fagbrukertjenesten til Miljødirektoratet. Resultatene fra fagbrukertjenesten er forbundet med en del usikkerhet, da de er avhengig av gode utslippsdata. Vindforhold og atmosfærisk stabilitet er faktorer som har betydning for luftkvaliteten og som endres fra år til år. I vurderingen av dagens luftkvalitet er det lagt til grunn meteorologiske data for tidsrommet 2018 – 2022. Det er vanskelig å forutsi situasjonen flere år fram i tid. Nedbør og høy luftfuktighet vil også påvirke konsentrasjonen av svevestøv i lufta. Værets innvirkning vil typisk kunne gi variasjoner i årsmiddlet konsentrasjon på +/- 10 %.

Utslipp fra veitrafikk har stor påvirkning på luftkvaliteten. I beregningene som er utført er det lagt til grunn utslippsfaktorer for 2018 – 2022. Det er derfor ikke tatt hensyn til evt. reduksjon i utslippene som følge av renere brenselsteknologi for dagens situasjon, dvs. 2024.

Modellsystemet som brukes i fagbrukertjenesten til å utarbeide luftsonekart tar ikke hensyn til skjerming- og ventilasjonsseffekten av bygninger og vegetasjon.

I beregningene som gjøres i Fagbrukertjenesten er det også en del usikkerhet knyttet til bruk av bakgrunnskonsentrasjoner. Generelt regnes bakgrunnsbidraget å være fra utslippskilder lengre unna enn 6 km. I beregninger av hvordan de ulike utslippskildene vil påvirke luftkvaliteten er det viktig og ikke inkludere det samme utslippet to ganger, dvs. både som bakgrunnsbidrag og som et enkeltutslipp.

Klimafremskrivninger viser at det for framtiden kan forventes økende nedbør i hele landet. Vi må også forvente flere episoder med kraftig styrtregn. Dette kan påvirke blant annet spredning av støv. Sør- og Østlandet kan, i gjennomsnitt, få redusert nedbør sommerstid, noe som kan føre til tidvis tørke. På tross av dette kan det forventes økning av kortvarige store nedbørsmengder. Om vinteren kan nedbøren øke med så mye som 40-50 prosent i deler av Øst-, Sør- og Vestlandet dersom klimagassutslippene fortsetter på dagens nivå (høy fremskrivning) [12, 16]. Klimafremskrivninger viser at nedbøren langt ofte vil forekomme som regn og ikke som snø i vinterhalvåret. Dette kan påvirke støvkonsentrasjonen langs trafikkerte veier ved at partiklene i veibanen i større grad vil vaskes ut med overvannet.

6 Oppsummering

6.1 Luftkvalitet

Det forventes ingen overskridelser av gjeldende grenseverdier for luftkvalitet i forurensningsforskriften hverken i dagens situasjon eller i fremtidig situasjon. Deler av planområdet lengst sørøst er utsatt for luftforurensning tilsvarende rød sone i henhold til retningslinje T-1520/2012. Generelt anbefales det ikke etablering av boliger i rød sone. Det er svevestøv som er bestemmende for luftkvaliteten. De viktigste kildene er henholdsvis vedfyring og veitrafikk. I tillegg utgjør bakgrunnskonsentrasjonen mer enn 30% av de totale bidragene. Overskridelsen av rød sone innenfor planområdet kan med stor sannsynlighet tilskrives oppvirling av veistøv fra Rv 110 i en kortere periode på våren når veibanen tørker opp.

Beregninger som er gjort ved bruk av tiltakskalkulatoren til Miljødirektoratet viser ingen store endringer i utviklingen av luftkvalitet de nærmeste årene. Konsentrasjonen av svevestøv vil holde seg omtrent på dagens nivå. Konsentrasjonen av nitrogendioksider vil avta i fremtidig situasjon, som følge av reduksjon i antall fossile kjøretøy. Dette bekreftes også av målinger av NO₂ som gjennomføres ved St.Croix hvor det er en tydelig trend med nedadgående verdier de siste 10 årene.

7 Tiltak mot luftforurensning

7.1 Generelt om tiltak for å forebygge luftforurensning

I motsetning til støy er det ofte vanskelig å gjennomføre effektive tiltak mot luftforurensning uten å fjerne eller redusere utslipp fra selve kilden. Ofte skilles det mellom kortsiktige tiltak som iverksettes i forbindelse med episoder med høy luftforurensning og mer langsiktige tiltak. Det skilles også på tiltak som primært har effekt på svevestøvkonsentrasjonen og tiltak som er rettet mot utslipp av nitrogendioksid. Tiltakene er i hovedsak rettet mot veitrafikk, men også utslipp av svevestøv fra vedfyring har stort fokus i flere byer.

Et tema som vies stadig mer oppmerksomhet i byer med luftforurensning er etablering av vegetasjon som barriere mot luftforurensning. Det er vanskelig å kvantifisere effekten av dette, men forsøk har vist at vegetasjon kan ha evne til å redusere både svevestøvkonsentrasjonen og innholdet av NO₂ i utelufta [8]. Vegetasjonen fungerer derimot best når den har en begrenset innvirkning på ventilasjonen.

7.2 Nasjonale føringer

Det er i utgangspunktet den enkelte kommune som har ansvar for at det iverksettes nødvendige tiltak for å oppnå tilfredsstillende luftkvalitet. Det er derimot lagt føringer for lokal luftkvalitet gjennom overordnede nasjonale planer, blant annet nasjonal transportplan. Gjennomføring av denne politikken har stor betydning for utviklingen i luftkvaliteten.

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging (RPR-ATP) gir generelle rammebetingelser som skal legges til grunn for den overordnede arealplanleggingen. Retningslinjene bygger opp under fortetting i byområder og kan i noen situasjoner komme i konflikt med krav til luftkvalitet på kort sikt. I slike tilfeller kan det derfor, i en periode, være nødvendig å akseptere noe dårligere luftkvalitet. På lengre sikt vil en slik politikk kunne bidra til mindre bilbruk og derav bedre luftkvalitet. I slike tilfeller skal hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging gå foran anbefalingene i retningslinjen.

Fagbrukertjenesten viser at store deler av Fredrikstad sentrum og nærliggende tettbebygde områder ligger innenfor gul sone. Ved å følge de rikspolitiske retningslinjene om fortetting, vil det være vanskelig å unngå utbygging innenfor gul sone. Det må derfor legges til rette for at ute- og oppholdsarealene oppnår best mulig luftkvalitet.

7.3 Regionale tiltak

Fredrikstad kommune har vedtatt en handlingsplan som beskriver en rekke tiltak for å bedre luftkvaliteten i kommunen. Flere av tiltakene er allerede gjennomført, men andre ennå ikke utført. Flere av tiltakene retter seg mot svevestøv som er førende for luftkvaliteten i Fredrikstad. Renhold av veier er et av tiltakene som vil ha stor effekt på svevestøvkonsentrasjonen. Beregningene som ligger til grunn for luftsonekartene i Fagbrukertjenesten har ikke tatt høyde for gjennomføring av disse

tiltakene. Det kan derfor ikke utelukkes at tiltakene kan medvirke til å redusere utbredelsen av henholdsvis gul og rød sone. Spesielt viktig er tidlig renhold av de mest trafikkerte veiene. Som det fremgår av måleresultatene ved St.Croix forekommer nesten alle overskridelsene av gul og rød sone i mars måned når veibanen tørker opp og oppsamlet støv virvles opp i lufta, se Figur 3-9. Oppsamling av dette støvet i en tidlig fase vil trolig medvirke til å redusere antall dager med dårlig luftkvalitet vesentlig. Økende nedbørsintensitet og antall dager med regn i løpet av vinterhalvåret vil også trolig medvirke til å redusere svevestøvkonsentrasjonen nær trafikkerte veier, se for øvrig avsnitt om klimafremskrivninger i kapittel 5..

7.3.1 Støyskjerm som avbøtende tiltak mot luftforurensning

Forsøk som er utført av Rambøll på oppdrag for Trondheim kommune viser at støyskjerming har betydelig påvirkning på luftstrømning lokalt, og kan ha god og konsistent effekt med å redusere konsentrasjonene av luftforurensning. Støyskjerming kan derfor inngå som effektivt avbøtende tiltak mot luftforurensning.

7.4 Lokale tiltak

Med lokale tiltak menes plangrep for å oppnå best mulig luftkvalitet i ute- og oppholdsarealene samt inneklimate. I dette tilfellet er det planlagt ute- og oppholdsarealer i den delen av planområdet som er minst utsatt for luftforurensning. Planlagt bebyggelse i sørøst vil kunne fungere som en deponiflate for veistøv og derved skjerme ute- og oppholdsarealene mot støv fra veitrafikk.

For å ivareta hensynet til et godt inneklimate, bør luftinntak plasseres lengst mulig vekk fra trafikkerte veier, i dette tilfellet Rv. 110.

8 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

8.1 Videre utredning

Konsekvensene for luftkvalitet er gjort på et overordnet nivå, uten stedsspesifikke beregninger. Spredningsberegninger vil i større grad si noe om hvordan utbyggingen vil påvirke luftkvaliteten lokalt. Stedsspesifikke beregninger vil ta hensyn til oppdaterte utslippsfaktorer for veitrafikk og lokal meteorologi som har stor betydning for spredning av støv. Beregningene vil også se evt. effekter av endrede ventilasjonsforhold som følge av ny bebyggelse, lokale skjermingstiltak og økt renhold av veibane mv.

9 Referanser

1. Folkehelseinstituttet (FHI). *Uteluft – luftkvalitetskriterier. Revidert 2023.*
2. Miljødirektoratet. Fagbrukertjeneste for luftkvalitet. *Miljødirektoratet.* [Internett] <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/fagbrukertjeneste-for-luftkvalitet/>.
3. TØI. *Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjett for 2019.* 2019.
4. seklimate.no. *Meteorologisk Institutt.* [Internett] www.seklimate.no.
5. Miljødirektoratet. Luftkvalitet i Norge. [Internett] 2020. <https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/kart>.
6. Østfold fylkeskommune. *Fylkesplan for Østfold - Østfold mot 2050.* 2018.
7. Miljøverndepartementet. *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520.* 2012.
8. Statens vegvesen. *Håndbok HB 169 om vegetasjon ved trafikkårer.* 1994.
9. NILU, Miljødirektoratet og Statens vegvesen. Admin.luftkvalitet.info. [Internett] www.Admin.luftkvalitet.info.no.

10. Metodenotat for kildebidrag i luftkvalitetsmodellen. *met.no*. [Internett]
<https://www.met.no/prosjekter/luftkvalitet/kildebidrag>.
11. Statens vegvesen. *Håndbok V271 om vegetasjon i planlegging og bygging*. 2016.
12. FNs klimapanelers femte hovedrapport.
13. Luftovervåking i Fredrikstad. Årsrapport 2023.
14. Regional transportplan for Østfold mot 2050. Østfold fylkeskommune juni 2018.
15. Tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Sarpsborg og Fredrikstad.. NILU rapport 26/2018
16. Klimaservicesenter.no, Meteorologisk institutt, NVE, Kartverket, NORCE og Bjerknessenteret.