

Trondheim kommune

Områdeplan for Litlgråkallen, Fjellsætra og Kobberdammen

Konsekvensutredning

Delrapport

Luftforurensning og lokal luftkvalitet

2012-05-04 Oppdragsnr.: 5114507



02	2012.05.04	For bruk	KJB	IWI	SBTIM
01	2012.03.27	For kommentar oppdragsgiver	KJB	IWI	SBTIM
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Planområdet	7
2	Tiltaket	8
2.1	Alternativ 0	8
2.2	Alternativ I – Alternativ for Litlgråkallen og Skistua	9
2.3	Alternativ IV – Gråkallen vinterpark	10
3	Luftforurensning og grenseverdier	11
4	Beregningsforutsetninger	13
4.1	Trafikkmengder fra trafikkutredningen	13
4.1.1	Dagens virksomhet	13
4.1.2	Alternativ 0	13
4.1.3	Alternativ I – Alternativ for Litlgråkallen og Skistua	14
4.1.4	Alternativ IV – Gråkallen vinterpark	14
4.1.5	Oppsummerte trafikkdata	15
4.2	Metode	16
5	Lokalklimasituasjon for planområdet	17
6	Resultater	19
7	Luftforurensning i forbindelse med anleggsperioden	22
8	Avbøtende tiltak	23
8.1	Anleggsfasen	23
8.2	Driftsfasen	23
9	Omfang og konsekvens	24
9.1	Alternativ 0	24
9.2	Alternativ I - Utvikling av Litlgråkallen og Skistua	24
9.3	Alternativ iv Gråkallen vinterpark -	25
9.4	Sammenstilling av konsekvens	26

10 Referanser

28

Sammendrag

Norconsult har fått i oppdrag å utarbeide områdeplan og KU for området Litlgråkallen-Kobberdammen-Fjellseter for Trondheim kommune. Som en del av dette oppdraget er lokal luftkvalitet vurdert og det er utarbeidet en delrapport for luftforurensning for planområdet.

Det er utført beregninger av forventede konsentrasjoner av luftforurensning fra vegtrafikk med VLUFT for de ulike tiltaksalternativene. Det er gjort beregninger for NO₂ og svevestøv (PM₁₀). Hensikt med beregningene er å kartlegge situasjonen for lokal luftkvalitet for planområdet og langs Fjellseterveien. Beregningene er basert på trafikkprognosene fra trafikkanalysen utført i forbindelse med oppdraget.

De tre alternativene som er utredet er:

- 0-alternativet, som er en variant over dagens situasjon der all virksomhet på Litlgråkallen legges ned.
- Alternativ I med utvikling av kurs og konferansesenter på Litlgråkallen og noe oppgradering av dagens alpinbakke i Vintervasskleiva.
- Alternativ IV med nytt alpinanlegg i området fra Litlgråkallen mot Kobberdammen og Fjellsæter.

Beregningene viser ingen overskridelser av verken grenseverdiene for lokal luftkvalitet i Forurensningsforskriften, de nasjonale målene eller Klima og forurensningsdirektoratet (Klif) og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for svevestøv (PM₁₀) eller NO₂ langs Fjellseterveien.

Konsentrasjonen avtar raskt med økende avstand fra vegen og kravene for lokal luftkvalitet overholdes for samtlige alternativer og arealer i planområdet.

Det kan konkluderes med at konsekvensen av alternativ I og alternativ IV, med en mulig utbygging av Gråkallen vinterpark med maksimalt antall besøkende, biler og busser, vil være ubetydelig for luftforurensning/lokal luftkvalitet for planområdet. Samtlige kriterier, mål og krav for lokal luftkvalitet overholdes for begge alternativene og samlet sett har alternativene ingen konsekvens for områdets lokale luftkvalitet i forhold til alternativ 0 eller dagens aktivitet. Den lokale luftkvaliteten for området er god og vil fortsatt være det med de trafikkendringene de ulike tiltakene vil medføre.

1 Innledning

Trondheim kommune har vedtatt oppstart av regulering av området Litlgråkallen-Kobberdammen-Fjellsætra.

Formålet med planen er å legge til rette for et senter for natur og friluftsliv i området som tidligere har vært militært leiområde på Litlgråkallen. På grunn av områdets beliggenhet er det krav om konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven.

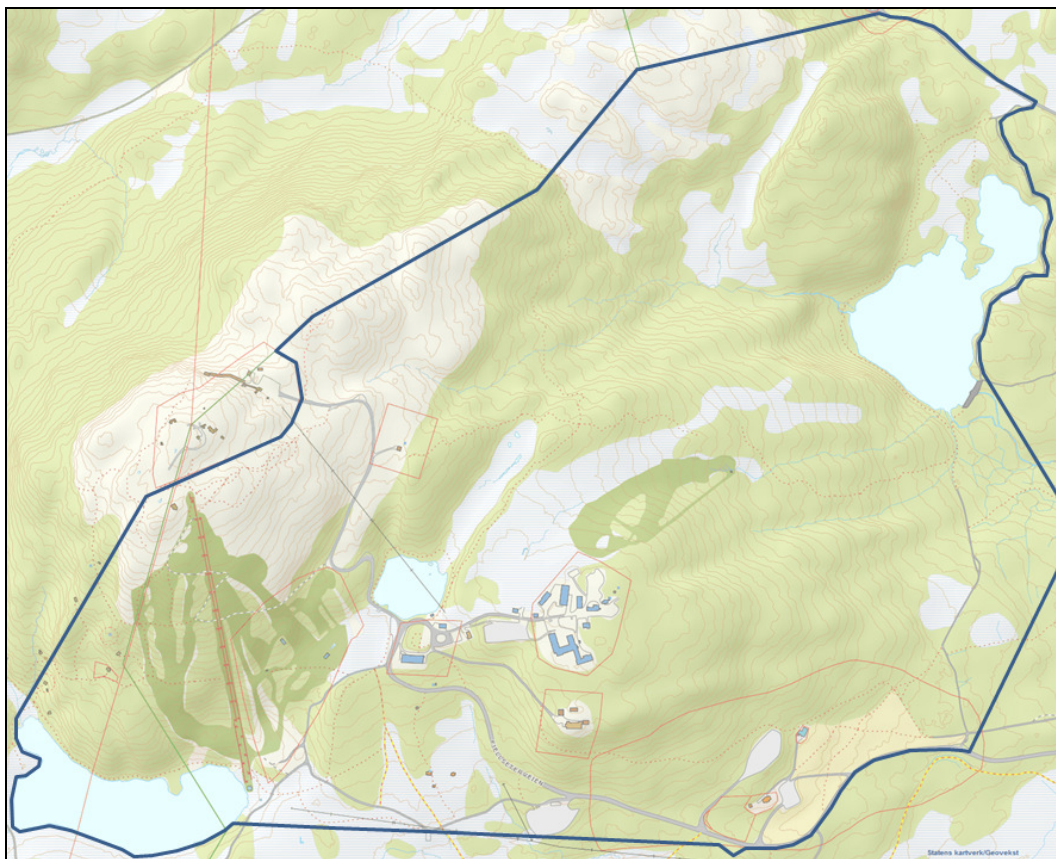
Utredningsområdet ligger mellom Gamle Bynesveg i nord, Fjellseterveien i sør, østsiden av Kobberdammen i øst og grensa til Bymarka naturreservat i vest

Det er tre alternativer som skal utredes:

- 0-alternativet, som er en variant over dagens situasjon der all virksomhet på Litlgråkallen legges ned.
- Alternativ I med utvikling av kurs og konferansesenter på Litlgråkallen og noe oppgradering av dagens alpinbakke i Vintervasskleiva.
- Alternativ IV med nytt alpinanlegg i området fra Litlgråkallen mot Kobberdammen og Fjellsætra.

1.1 PLANOMRÅDET

Planområdet er vist i Figur 1. Planområdet avgrenses av toppen av Gråkallen i vest, Gamle Bynesveg i nord, Kobberdammen og Fjellsætra i øst og Fjellsetervegen og Vintervatnet i sør. Utredning av konsekvenser er først og fremst gjort for selve planområdet.



Figur 1 Kartet viser avgrensning av planområdet.

2 Tiltaket

Det er tre alternativer som skal utredes:

- 0-alternativet, som er en variant over dagens situasjon der all virksomhet på Litlgråkallen legges ned.
- Alternativ I med utvikling av kurs og konferansesenter på Litlgråkallen og noe oppgradering av dagens alpinbakke i Vintervasskleiva.
- Alternativ IV med nytt alpinanlegg i området fra Litlgråkallen mot Kobberdammen og Fjellsætra.

2.1 ALTERNATIV 0

0-alternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, men med en endring på Litlgråkallen som omfatter at alle bygninger knyttet til Litlgråkallen fjernes. Dette betyr at området går tilbake til grønnstruktur. Vintervasskleiva og instruktørbakken blir som i dag.

Alternativet innebærer også at status for området rundt Skistua blir som i gjeldende reguleringsplan fra 01.3.2001. I følge bestemmelsene til planen betyr dette bl. a:

Skistua :

- Skal benyttes som markahytte
- En bolig for driver tillates
- Annen overnattingsvirksomhet tillates ikke
- Konferansevirksomhet tillates ikke

Andre bygninger i planområdet:

- Studenthytta skal benyttes som studenthytte for NTNUI
- Freidighytta skal benyttes som klubbhytte for sportklubben Freidig
- Fjellseter kapell skal benyttes som forsamlingslokale for Ila menighet
- Røde kors-hytta har status hytte og skal benyttes som vakthytte for Trondheim Røde kors hjelpekorps

Turveg lek og friluftsliv

- Området skal benyttes til rekreasjon, frilftsaktiviteter og lek
- Det kan opparbeides stier, løypetraseer og lysløype i området
- Deler av arealene skal tilrettelegges for friluftsliv
- Skitrekk og nedfarter kan opparbeides på anvist område

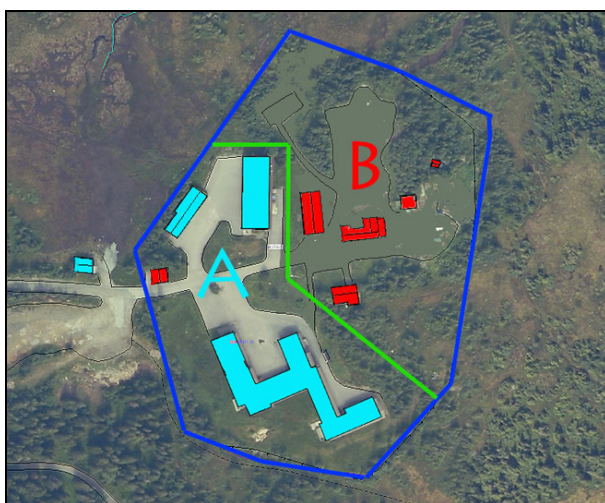
Annet:

- Kjøring i øvre del av Fjellseterveien skal begrenses. På store utfartsdager når det er vakthold på parkeringsplassene, stenges Fjellseterveien over det punktet hvor parkeringsplassene er fulle. Dersom regulering og skilting ikke fungerer som forutsatt, kan det etableres fysiske tiltak for å begrense biltrafikken i øvre del av Fjellsetervegen.
- Parkeringsplassen ved militærleiren opprettholdes
- Myra ved militærleiren skal, som i dag, kunne brøytes til parkering ved større arrangement

2.2 ALTERNATIV I – ALTERNATIV FOR LITLGRÅKALLEN OG SKISTUA

Dette alternativet innebærer at:

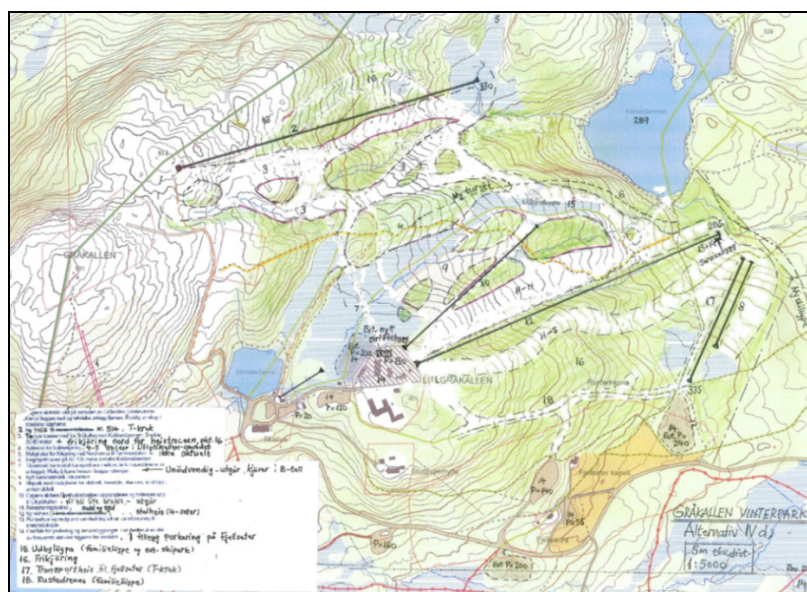
- Det legges til rette for at tidligere messbygning på Litlgråkallen kan opprettholdes som kurs og konferansesenter.
- Deler av området på Litlgråkallen tilbakeføres til naturområde samt at tre bygninger beholdes.
- Gjerdet rundt anlegget rives og det legges til rette for at skole og ulike frivillige organisasjoner kan benytte messebygningen/ som kurs og konferansesenter.
- Reguleringsbestemmelsene for Skistua søkes harmonisert med planer om ny aktivitet i området.
- Vintervasskleiva oppgraderes innenfor dagens standard – dvs. ingen tilleggfunksjoner. Bruken skal ikke endres. Omfang av oppgradering innebærer snøproduksjonsanlegg, nytt lysanlegg, noe bearbeiding av traseer slik at det blir mulig å kjøre prepareringsmaskiner da det i dag er det mye stein, røtter osv. Den igjengrodd hoppbakken kan benyttes som en del av alpinanlegget.
- Instruktørbakken videreføres som i dag.
- Ingen nye p-plasser.



Figur 2: Alternativ I. Bygningsmassen på Litlgråkallen. Blå bygninger skal beholdes, røde bygninger skal rives og området tilbakeføres til natur.

2.3 ALTERNATIV IV – GRÅKALLEN VINTERPARK

- Sportsklubben Freidig, Trondhjems Skiklubb og NTNUI sitt forslag til Gråkallen vinterpark – et skianlegg med sommersysselbane, se detaljert beskrivelse fra forslagsstillerne (fig 6 og rapport om dagens og framtidig bruk)
- Dagens anlegg i Vintervasskleiva legges ned og området ryddes og tilbakeføres til naturlig tilstand.
- Bunnstasjonen for løypene plasseres nedenfor eksisterende turvei mellom Fjellsætra og Kobberdammen
- Det legges til rette for kurs og konferansesenter i tidligere messe- og forlegningsbygg.



Figur 3: Alternativ IV, forslag til gråkallen vinterpark

3 Luftforurensning og grenseverdier

Lokal luftforurensning fra vegtrafikk, særlig svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2) kan være et problem i større byer eller tettsteder med stor trafikk eller luftstagnasjon. Luftforurensning kan gi og forverre luftveislidelser, videre medføre økt risiko for kreft og hjerte- og karsykdom. Eksponering gir generelt økt sykkelighet og dødelighet. I tillegg kommer redusert sikt, skitt og redusert trivsel.

Tabell 1 viser gjeldende grenseverdier for lokal luftkvalitet i forurensningsforskriften (kapittel 7), nasjonale mål og Klima og forurensningsdirektoratet (Klif) og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier.

Nasjonale mål for luftkvaliteten i byer og tettsteder ble vedtatt av regjeringen høsten 1998. Nasjonale mål er veiledende. EU har vedtatt et direktiv om luftkvalitet (Dir1999/30/EF) som er implementert i norsk lovgivning i form av kapittel syv i forurensningsforskriften. Gjennom denne forskriften fastsettes juridisk bindende krav til luftkvalitet. De nasjonale målene er i hovedsak noe mer ambisiøse enn grenseverdiene, men ikke så strenge som Klif og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier.

Tabell 1: Gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften, nasjonale mål og Klif 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 døgn
Gjeldende grenseverdi forurensningsforskriften	200	50
Antall tillatte overskridelser årlig	18	35
Nasjonale mål	150	50
Antall tillatte overskridelser årlig	8	7
Klifs og Folkehelsas anbefalte luftkvalitetskriterier	100	35

4 Beregningsforutsetninger

4.1 TRAFIKKMENGDER FRA TRAFIKKUTREDNINGEN

4.1.1 Dagens virksomhet

Resultatene fra trafikkteilingene for dagens situasjon er gitt i Tabell 2. Disse trafikk tallene er grunnlaget for de estimerte trafikk tallene for de ulike alternativene. Tallene er hentet fra delutredningen «Transport, trafikkbelastning og transportbehov» datert 19.4.2012 [4].

Trafikkutredningen legger 10 % tungtrafikk til grunn i sine beregninger.

Tabell 2: Dagens veitrafikk [4].

Strekning og alternativ	Alternativ	ÅDT	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]
Fjellseterveien	Dagens	1730	10 %	60
Over Ferista barnehage				
Fjellseterveien	Dagens	670	10 %	60
Sør for Skistua				

4.1.2 Alternativ 0

0-alternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, men med en endring på Litlgråkallen som omfatter at alle bygninger knyttet til Litlgråkallen fjernes. Dette betyr at området går tilbake til grønnstruktur. Vintervasskleiva og instruktørbakken blir som i dag. Alternativet innebærer også at status for området rundt Skistua blir som i gjeldende reguleringsplan fra 1.3.2001.

Det innebærer at for alternativ 0 vil trafikken tilknyttet til kurs og konferansesenter i tidligere messebygg, det vil si MOTs virksomhet i dag, og Heimevernets bruk av området forsvinne. Heimevernsungdom bruker Litlgråkallen til trening to ganger i uka, og en og annen helg. Årlig gjennomføres det en ukes øvelse for Heimevernet med oppmøtested på Litlgråkallen.

I et røft estimat forutsettes det at virksomheten på Litlgråkallen bidrar med en ÅDT på om lag 50 kjøretøy i døgnet. En nedleggelse av Litlgråkallen vil redusere trafikk mengden (ÅDT) til 1680 kjøretøy i døgnet over Ferista barnehage og til 620 kjøretøy i døgnet sør for Skistua.

4.1.3 Alternativ I – Alternativ for Litlgråkallen og Skistua

Dette alternativet innebærer at det legges til rette for at tidligere messbygning på Litlgråkallen kan opprettholdes og videreutvikles som kurs og konferansesenter. Deler av området på Litlgråkallen tilbakeføres til naturområde.

Reguleringsbestemmelsene for Skistua søkes harmonisert med planer om ny aktivitet i området.

Vintervasskleiva oppgraderes innenfor dagens standard – dvs. ingen tilleggsfunksjoner. Bruken skal ikke endres. Omfang av oppgradering innebærer snøproduksjonsanlegg, nytt lysanlegg, noe bearbeiding av traseer slik at det blir mulig å kjøre prepareringsmaskiner da det i dag er det mye stein, røtter osv. Den igjengrodde hoppbakken kan benyttes som en del av alpinanlegget. Instruktorbakken videreføres som i dag.

Ingen nye p-plasser.

Som i alternativ 0 er det forutsatt at Heimevernet ikke er lokalisert på Litlgråkallen, men flyttet til en annen lokalisering i Trondheim. Forsvarets virksomhet er også forutsatt flyttet bort fra Litlgråkallen.

Ved å legge ned Forsvarets og Heimevernets virksomhet reduseres trafikken (ÅDT) med om lag 25 kjøretøy per døgn til 1705 kjøretøy i døgnet over Ferista barnehage og til 645 kjøretøy i døgnet sør for Skistua.

4.1.4 Alternativ IV – Gråkallen vinterpark

I alternativ IV er det lagt opp til å bygge nytt skianlegg i området, og nedlegge eksisterende skianlegg i Vintervasskleiva. Ny parkeringsplass skal etableres i området ved Fjellsætra i tilknytning til skianlegget, med plass til 240 personbiler. Eksisterende gangveg fra Fjellsætra til Kobberdammen skal benyttes som adkomstveg. I tillegg må gangvegen forlenges med om lag 100 m til skianleggets bunnstasjon ved Kobberdammen. Dette er en adkomstveg som vil bli benyttet på sommerstid og i anleggsperioden.

Det skal legges til grunn kurs og konferansevirksomhet på Skistua og i tidligere messebygg, som i alternativ I. Økningen i antall kjøretøy ved maksimalt antall besøkende for Gråkallen vinterpark ved ulik bruk av kollektivtransport er vist i Tabell 3. Trafikken til Gråkallen leir og Skistua kommer i tillegg.

Tabell 3: Økning trafikk i antall kjøretøy ved maksimalt antall besøkende i Gråkallen vinterpark pr. døgn.

Maks dagsbesøk	Andel personbiltransport	Døgnetrafikk personbiler	Ekstra busser	Ant. kjøt. pr. døgn
1000	0,5	500	10	510
1000	0,7	700	10	710
1000	0,8	800	10	810
1000	0,89	890	10	900
1000	1,0	1000	10	1010

Tabell 4 viser ekstra trafikk knyttet til framtidig Gråkallen vinterpark basert på variasjon i andel som benytter kollektiv/personbil. Trafikken til Gråkallen vinterpark varierer mellom 150 og 280 kjøretøy per driftsdøgn.

Tabell 4: Økning i antall kjøretøy pr gjennomsnittdøgn pga. Gråkallen vinterpark.

Antall besøkende	Driftsdager	Gjennomsn. dagsbesøk	Andel kollektivtrafikk	Døgntrafikk personbiler (2 pers. pr. bil)	Ekstra busser	Ekstra ant. kjøt. pr. driftsdøgn
40000	150	267	0,5	133	14	150
40000	150	267	0,3	187	14	200
40000	150	267	0,2	213	14	230
40000	150	267	0,11	237	14	250
40000	150	267	0	267	14	280

4.1.5 Oppsummerte trafikkdata

Tabell 6 oppsummerer vegtrafikken for de ulike alternativene. Disse trafikk tallene (ÅDT) samt hastigheten er benyttet i luftforurensningsberegningene. Det er gjort beregninger for maksimalt antall biler for vurdering av maksimal påvirkning på lokal luftkvalitet. Andel tungtrafikk er den som er lagt til grunn i trafikkberegningene i delrapporten «Transport, trafikkbelastning og transportbehov» datert 19.4.2012 [4].

Tabell 5: Grunnlagsdata for vegtrafikk fra trafikkutredningen [4].

Strekning og alternativ	Alternativ	ÅDT	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]
Fjellseterveien Over Ferista barnehage	Dagens	1730	10 %	60
	0	1680	10 %	60
	I	1705	10 %	60
	IV	2215-2715	10 %	60
Fjellseterveien Sør for Skistua	Dagens	670	10 %	60
	0	620	10 %	60
	I	645	10 %	60
	IV	1155-1655	10 %	60

4.2 METODE

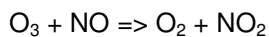
Det er en økning i biltrafikken som vil være kilden til økte luftforurensinger for planområdet. Det er gjort overordnede beregninger med VLUFT 6.0 for vurdering av lokal luftkvalitet som følge av endringen i biltrafikken for veiområdene.

Dataprogrammet VLUFT 6.0 er et modellverktøy for å beregne luftforurensning fra biltrafikken på et overordnet planleggingsnivå. Modellen bygger på nordisk beregningsmetode for bilavgasser.

Utslipp av NO_x (NO+NO₂) og PM₁₀ beregnes som en funksjon av årsdøgntall (ÅDT), dimensjonerende hastighet, tungtrafikkandel og geometri. PM₁₀-forurensningen vil være en kombinasjon av eksosutslipp og oppvirling av støv og partikler. Konsentrasjonene beregnes på gatenivå ved hjelp av spredningsmodeller for åpne veger og gaterom.

I beregningene tas det hensyn til bakgrunnsforurensning. Bakgrunnsforurensningen skyldes bidrag fra andre kilder enn vegen selv, dvs. trafikken på andre veger utenfor modellområdet, husoppvarming, industriutslipp og langtransportert forurensning. Bakgrunnskonsentrasjonene for hver veg fastsettes som en funksjon av områdets karakter (bystørrelse og bebyggelseskonsentrasjon) og fylke. I området er det regnet med et bakgrunnsnivå på 4 µg NO₂/m³ og 12 µg PM₁₀/m³.

Det er regnet med et bakgrunnsnivå av ozon på 60 µg/m³. Ozon reagerer med nitrogenmonoksid og danner oksygen og nitrogendioksid etter ligningen:



Det teoretiske maksimalnivået for NO₂-bidrag fra andre kilder blir dermed 64 µg NO₂/m³ som timemiddelverdi. Dette forutsetter imidlertid at det er nok O₃ til stede.

Det er benyttet piggfriandelen for Trondheim, som er 71 %, ved beregningene.

5 Lokalklimasituasjon for planområdet

Den meteorologiske stasjonen på Voll i Trondheim ligger et stykke fra planområdet, men er de nærmeste målingene som er tilgjengelige for vindforholdene for området. I løpet av en tiårsperiode blåser det fra alle retninger, men vind fra syd/sydvest er fremherskende. Det er vindstille 3 % av tiden. Det observeres ikke veldig høye vindhastigheter, men noe sterkere vind om vinteren enn om sommeren. Midlere vindhastighet er 2,6 m/s, 2,8 m/s for vinterhalvåret og 2,4 m/s for sommerhalvåret.

Trafikken i planområdet forventes å være høyest i vinterhalvåret og vindforholdene vil føre til god spredning av luftforurensningene. Konsentrasjonene av luftforurensning fra vegtrafikken vil avta raskt med avstanden fra vegen.

Frekvensfordelingen av vind for den meteorologiske stasjonen på Voll i Trondheim er vist i de etterfølgende figurene.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 16°

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 (%)

3

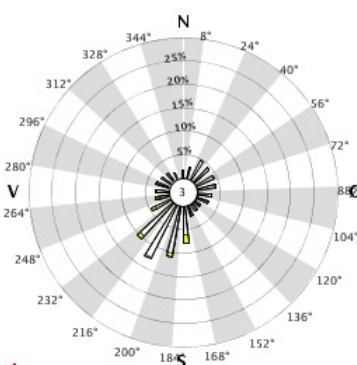


År: 2002 - 2011

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

Tidspunkt: 1, 7, 13, 19 (NMT)

68860 TRONDHEIM - VOLL



Figur 4: Frekvensfordeling av vind for den meteorologiske stasjonen på Voll i Trondheim for en 10-årsperiode.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 16°

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

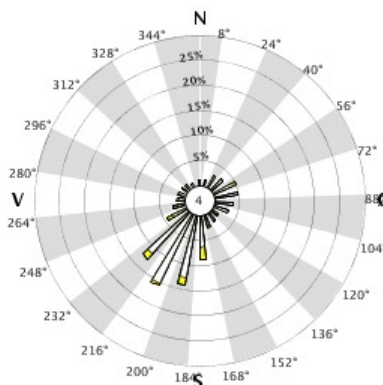
Stille (%)

4



År: 2002 - 2011
jan, feb, mar, okt, nov, des
Tidspunkt: 1, 7, 13, 19 (NMT)

68860 TRONDHEIM - VOLL



Figur 5: Frekvensfordeling av vind i vinterhalvåret over en tiårsperiode for den meteorologiske stasjonen på Voll i Trondheim.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 16°

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

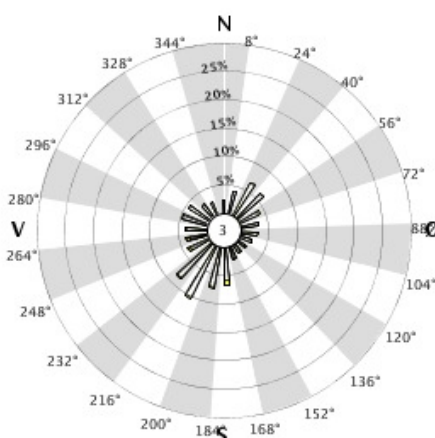
Stille (%)

3



År: 2002 - 2011
apr, mai, jun, jul, aug, sep
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



Figur 6: Frekvensfordeling av vind i sommerhalvåret over en tiårsperiode for den meteorologiske stasjonen på Voll i Trondheim.

6 Resultater

Luftforurensningskonsentrasjoner er beregnet for utslipp fra vegtrafikk på åpen veg for de ulike alternativene. Se kap. 4.2 for metodebeskrivelse. Det er beregnet for luftforurensningskomponentene NO_2 og PM_{10} og sammenlignet med nasjonale mål og tidligere nevnte grenseverdier (se kap. 3). Det er gjort beregninger for maksimalt antall biler for de ulike alternativene.

Beregningsresultatene er gitt i Tabell 6 og Tabell 7:

Tabell 6: Beregningsresultater for NO₂. Maksimale konsentrasjoner.

Plassering	Konsentrasjon µg NO ₂ /m ³ Maksimal konsentrasjon	Konsentrasjon µg NO ₂ /m ³ 8. høyeste konsentrasjon *	Kommentarer
Dagens aktivitet			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	66	66	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	65	64	Ingen overskridelser.
0-alternativet			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	66	66	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	65	65	Ingen overskridelser.
Tiltaksalternativ I			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	66	66	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	65	65	Ingen overskridelser.
Tiltaksalternativ IV			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	67	67	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	66	66	Ingen overskridelser.

* De nasjonale målene tillater åtte overskridelser av 150 µg/m³ for NO₂ per år.

Tabell 7: Beregningsresultater for PM₁₀. Maksimale konsentrasjoner.

Plassering	Konsentrasjon µg PM ₁₀ /m ³ Maksimal konsentrasjon	Konsentrasjon µg PM ₁₀ /m ³ 7. høyeste konsentrasjon*	Kommentarer
Dagens aktivitet			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	24	15	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	16	10	Ingen overskridelser.
0-alternativet			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	23	15	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	17	11	Ingen overskridelser.
Tiltaksalternativ I			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	23	12	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	17	11	Ingen overskridelser.
Tiltaksalternativ IV			
Fjellseterveien over Ferista barnehage	29	18	Ingen overskridelser.
Fjellsetervegen sør for Skistua	23	14	Ingen overskridelser.

*De nasjonale målene tillater syv overskridelser av 50 µg/m³ for PM₁₀ per år.

7

Luftforurensning i forbindelse med anleggsperioden

I forbindelse med anleggsvirksomhet vil det genereres normalt utslipp til luft for slikt arbeid. Utslipet vil være støv og eksos fra anleggsmaskiner.

Støvflukt i forbindelse med anleggsarbeider vil alltid kunne oppstå ved håndtering av støvende masser eller materialer og ved tørt vær og vind. Avbøtende tiltak er gitt i kapittel 8.

8

Avbøtende tiltak

8.1 ANLEGGSPHASEN

Avbøtende tiltak for støvflukt for anleggsperioden vil være støvdemping ved bruk av vann ved utfylling, vanning ved riving av eventuelle riveobjekter og vanning av dekker i kjørebane på byggeplassen. Vaskeanlegg for å spyle kjøretøy før utkjøring av anlegget kan vurderes. Lukkede/tildekket lasteplan ved transport av masser som støver bør også vurderes.

For å unngå en unødvendig reduksjon av den lokale luftkvaliteten, anbefales det å forby unødvendig tomgangskjøring på anleggsområdet.

8.2 DRIFTSFASEN

Lokale avbøtende tiltak for driftsfasen kan være etablering av vegetasjonsskjerming der man opplever utfordringer i forhold til lokal luftkvalitet, vasking av veier med fast dekke for fjerning av veistøv som virvles opp ved kjøring og støvdemping ved vanning av veier uten fast dekke. Støyskjermer vil også bidra til å skjerme områder for luftforurensning.

Ellers vil avbøtende tiltak for bedring av lokal luftkvalitet være trafikkreduserende tiltak som miljøeffektiv areal- og transportplanlegging og satsing på kollektivtrafikk.

9 Omfang og konsekvens

Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte området. Omfanget vurderes for de samme områdene som er verdivurdert.

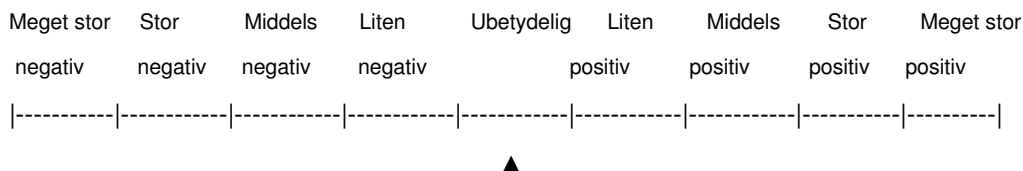
Beregningene for lokal luftkvalitet er basert på trafikale prognoser fra trafikkutredningen, og viser forskjellen mellom 0-alternativet og de to tiltaksalternativene.

9.1 ALTERNATIV 0

Beregningene viser ingen overskridelser av verken grenseverdiene for lokal luftkvalitet i Forurensningsforskriften, de nasjonale målene eller Klif og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for svevestøv (PM_{10}) eller NO_2 fem meter fra vegen for alternativ 0.

Konsentrasjonen avtar raskt med økende avstand fra vegen og kravene for lokal luftkvalitet overholdes for samtlige arealer i planområdet.

Omfanget for alternativ 0 vurderes til ubetydelig.



Konsekvensen av alternativ 0 for lokal luftkvalitet/luftforurensning er ubetydelig.

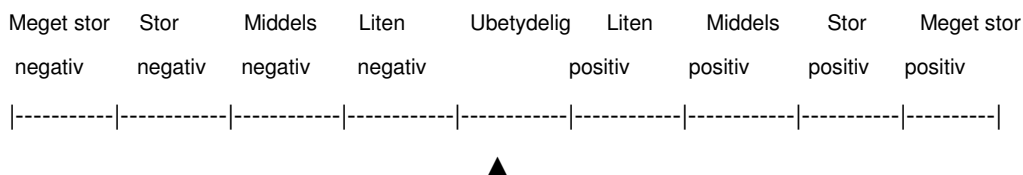
Luftforurensning/lokal luftkvalitet	Konsekvens
Alternativ 0	0

9.2 ALTERNATIV I - UTVIKLING AV LITLGRÅKALLEN OG SKISTUA

Beregningene viser ingen overskridelser av verken grenseverdiene for lokal luftkvalitet i Forurensningsforskriften, de nasjonale målene eller Klif og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for svevestøv (PM_{10}) eller NO_2 fem meter fra vegen for tiltaksalternativ I.

Konsentrasjonen avtar raskt med økende avstand fra vegen og kravene for lokal luftkvalitet overholdes for samtlige arealer i planområdet.

Omfanget for alternativ I vurderes til ubetydelig.



Konsekvensen av alternativ I for lokal luftkvalitet/luftforurensning er ubetydelig.

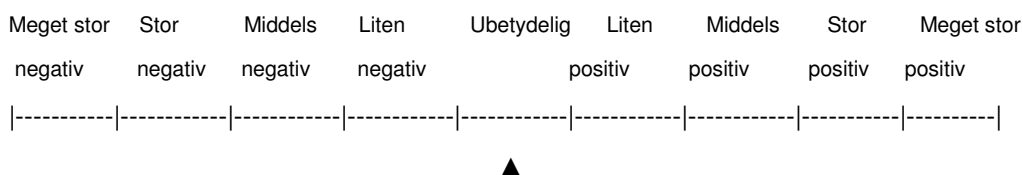
Luftforurensning/lokal luftkvalitet	Konsekvens
Alternativ I	0

9.3 ALTERNATIV IV GRÅKALLEN VINTERPARK -

Beregningene viser ingen overskridelser av verken grenseverdiene for lokal luftkvalitet i Forurensningsforskriften, de nasjonale målene eller Klif og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for svevestøv (PM₁₀) eller NO₂ fem meter fra vegen for tiltaksalternativ IV.

Konsentrasjonen avtar raskt med økende avstand fra vegen og kravene for lokal luftkvalitet overholdes for samtlige arealer i planområdet.

Omfanget for alternativ IV vurderes til ubetydelig.



Konsekvensen av alternativ IV for lokal luftkvalitet/luftforurensning er ubetydelig.

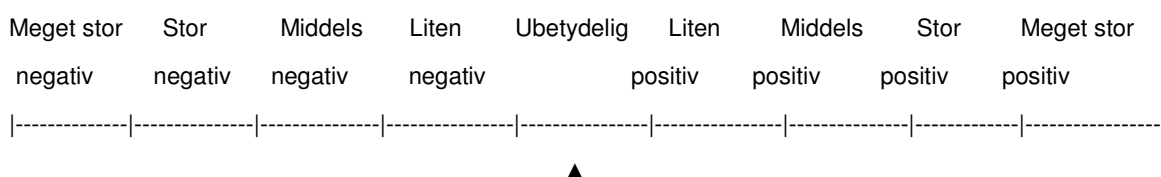
Luftforurensning/lokal luftkvalitet	Konsekvens
Alternativ IV	0

9.4 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENNS

Beregningene viser ingen overskridelser av verken grenseverdiene for lokal luftkvalitet i Forurensningsforskriften, de nasjonale målene eller Klima og forurensningsdirektoratet (Klif) og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for svevestøv (PM₁₀) eller NO₂ langs Fjellseterveien.

Konsentrasjonen avtar raskt med økende avstand fra vegen og kravene for lokal luftkvalitet overholdes for samtlige alternativer og arealer i planområdet.

Konsekvensen av de utredede tiltakene vurderes til ubetydelig for lokal luftkvalitet.



Det kan konkluderes med at konsekvensen av alternativ I og alternativ IV, med en mulig utbygging av Gråkallen vinterpark med maksimalt antall besøkende, biler og busser, vil være ubetydelig for luftforurensning/lokal luftkvalitet for planområdet. Samtlige kriterier, mål og krav for lokal luftkvalitet overholdes for begge alternativene og samlet sett har alternativene ingen konsekvens for områdets lokale luftkvalitet i forhold til alternativ 0 eller dagen aktivitet. Den lokale luftkvaliteten for området er god og vil fortsatt være det med de trafikkendringene de ulike tiltakene vil medføre.

Luftforurensning/lokal luftkvalitet	Konsekvens uten avbøtende tiltak	Konsekvens med avbøtende
Alternativ 0	0	0
Alternativ I	0	0
Alternativ IV	0	0

10

Referanser

1. FOR 2004-06-01 nr 931: Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
2. Luftkvalitetskriterier, Folkehelseinstituttet:
http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea_5661&MainArea_5661=5631:0:15,3152:1:0:0:::0:0
3. Meteorologiske data fra Meteorologisk Institutt for Voll i Trondheim, fra met.no/e-klima.
4. Trafikktall fra delutredningen «Transport, trafikkbelastning og transportbehov» til Områdeplan for Litlgråkallen, Fjellsætra og Kobberdammen, konsekvensutredning, datert 19.4.2012.