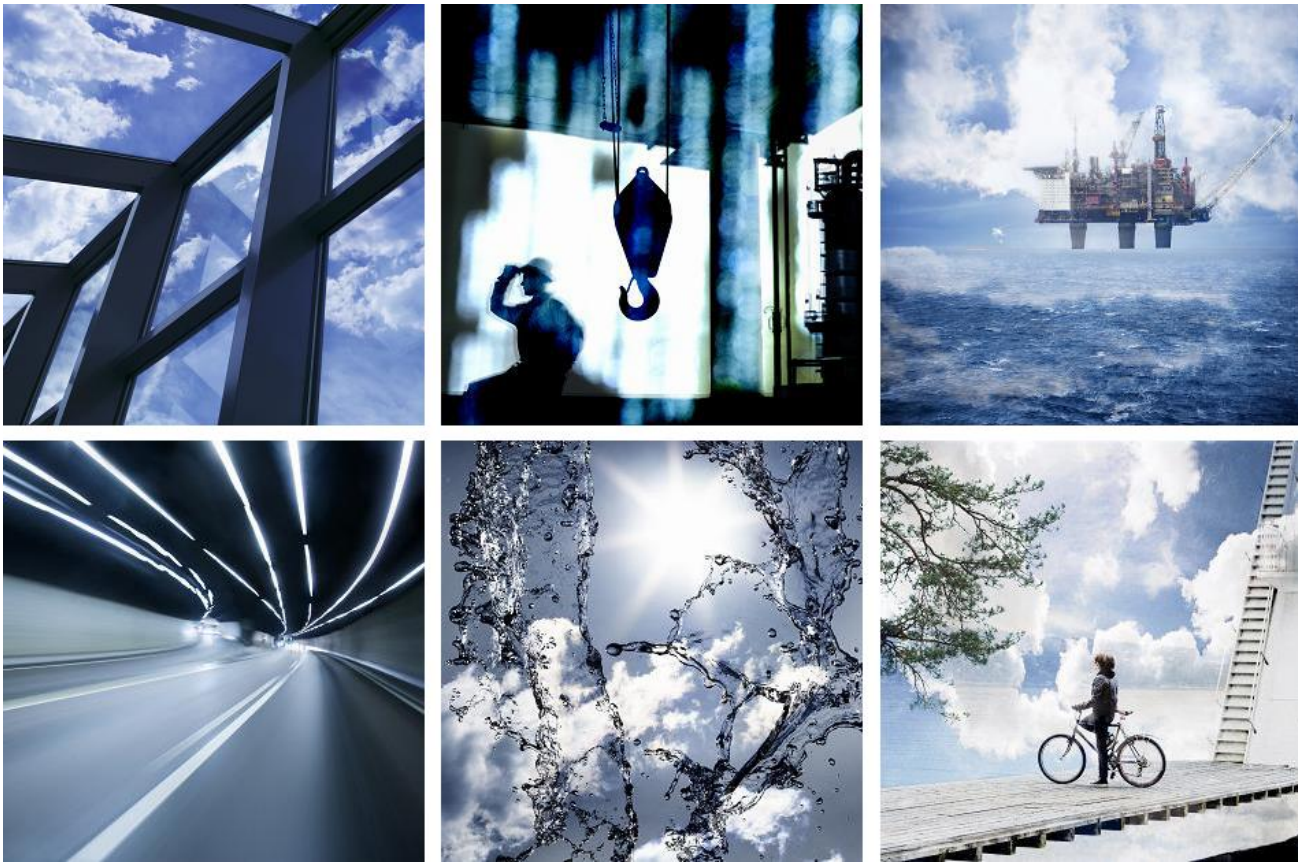
RAPPORT

Framo Flatøy - Detaljreguleringsplan med konsekvensutredning (plan-ID 4631 2018 0004)

OPPDRAGSGIVER
Framo Flatøy AS

EMNE
Delutredning luftkvalitet

DATO / REVISJON: 10. juni 2022 / 00
DOKUMENTKODE: 10202515-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.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Detaljreguleringsplan for industriområde Framo Flatøy**	DOKUMENTKODE	10202515-RILU-RAP-001
EMNE	Delutredning luftkvalitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Framo Flatøy AS**	OPPDRAGSLEDER	Solveig Renslo
KONTAKTPERSON	**Richard Sulen**	UTARBEIDET AV	Anders Gaustad/Jan Raymond Sundell
GNR./BNR.	GNR. 1 BNR. 57, 191, 215 MFL.	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

00	10.06.2022	Utkast	Anders Gaustad	Jan Raymond Sundell	Torunn Åsheim
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Sammendrag 5
2 Innledning 7
2.1 Bakgrunn og hensikt 7
3 Tiltaket 7
3.1 Beskrivelse av alternativ 0 7
3.2 Beskrivelse av alternativ 1 (planforslaget) 7
3.2.1 Anleggsfasen 8
3.3 Usikkerhet 9
4 Krav og retningslinjer 9
5 Metode 10
5.1 Innledning 10
5.2 Konsekvensvurdering 11
5.3 Influensområdet 11
5.4 Referansealternativet 11
5.5 Planalternativet 12
6 Dagens situasjon 12
6.1 Områdebeskrivelse 12
6.2 Luftkvalitet 13
6.3 Meteorologi 15
7 Konsekvenser (påvirkning på lokal luftkvalitet) 15
7.1 Utslipp til luft fra veitrafikk 15
7.1.1 Driftsfasen 15
7.1.2 Anleggsfasen 15
7.2 Utslipp til luft i driftssituasjon 16
7.3 Usikkerhet 16
8 Anleggsfasen 17
8.1 Innledning 17
8.2 Sprengningsarbeider 17
8.3 Massetransport 17
9 Avbøtende tiltak 17
9.1 Permanent situasjon 17
9.2 Anleggsfasen 18
10 Oppfølgende tiltak og undersøkelser 18
10.1 Videre utredning 18
10.2 Overvåking/måling 18
11 Referanser 19

1 Sammendrag

Hensikten med planen er å tilrettelegge for en utvidelse av industriområdet for å gi plass til nye produksjons- og lagerbygninger, større utendørsarealer, bedre internlogistikk og trafikale forhold og ny og større eksportkai. Ny bygningsmasse gjør at deler av den eksisterende bygningsmassen kan bygges om/rehabiliteres slik at den kan tilfredsstille dagens krav. Mer plass gir mulighet for samlokalisering av bedriftens produksjonsledd og tilsvarende reduksjon av transport til mellomlagre.

De senere år har bedriften på grunn av plassmangel måttet si fra seg produksjon på Flatøy. Rørproduksjonen er flyttet til Hjertås, og produksjon av enkelte andre produkter er flyttet til andre lokasjoner. Av hensyn til den spesialisering og samordning som er nødvendig i forhold til prosjektering, produksjon og testing av produkter samt sammenstilling av ulike moduler, er en ytterligere spredning av produksjonen ikke forretningsmessig forsvarlig. Konsekvensen av plassmangel er at bedriften har måttet leie arealer for lagring andre steder i regionen. Resultatet er mye og lang transport, nedsatt effektivitet, økte kostnader og økt miljøbelastning. Utvidelsen av bruksareal vil i all hovedsak skje ved utfylling i sjø. Det er ikke ventet vesentlig økning i aktiviteten som følge av planutvidelsen.

Denne delutredningen beskriver tiltakets konsekvenser for luftkvalitet. Delutredningen inngår som en del av den samlede konsekvensutredningen for reguleringsplanen.

Det er utført en utredning av luftkvalitet for henholdsvis 0-alternativet og alternativ 1. I tillegg er det utført en utredning av luftkvalitet for anleggsfasen. I vurderingene er det blant annet benyttet tiltakskalkulator for luftkvalitet som er utarbeidet av Miljødirektoratet. Tiltakskalkulatoren viser utbredelsen av gul sone som følge av endringer i trafikkgrunnlaget.

Resultatene viser at det er marginale endringer for alt. 0 og 1, og ingen boliger ligger i gul sone uansett alternativ. Resultatene er forbundet med noe usikkerhet, da tiltakskalkulatoren forutsetter at %-vis endring i tiltak, blanet annet trafikkøkning, vil gjelde for alle veistrekninger i hele kommunen.

Luftkvaliteten innenfor planområdet vil trolig være tilfredsstillende. Det forutsettes at eventuelle bedrifter som er omfattet av krav til utslippstillatelse ikke bidrar med utslipp som overskrider gjeldende grenseverdier for utendørs luftkvalitet.

Anleggsfasen vil bidra med støv som kan være til sjenanse for omgivelsene. De viktigste kildene til støv vil være fra massehåndtering og massetransport fra utfylling av området. I tillegg vil sprengningsarbeidene bidra med noe utslipp av støv internt på anleggsområdet. Det vil derfor være hensiktsmessig med avbøtende tiltak som i størst mulig grad skal redusere utslipp og spredning av støv til omgivelsene. Tiltakene må innarbeides i entreprenørens internkontrollsystem. Det anbefales at det før oppstart av anleggsarbeidene gjennomføres målinger av støvnedfall ved de mest utsatte boligene. Målingene bør pågå i minst to år fra oppstart av anleggsarbeidene.

Tabell 1-1: Konsekvenser for luftkvalitet (driftsfase).

Område	**Konsekvens**		**Kommentar**
	Alternativ 0	Alternativ 1	
Innenfor planområdet	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen personer utsatt for grenseoversridende verdier av luftforurensning
Flatøyvegen	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen personer utsatt for grenseoversridende verdier av luftforurensning
E-39	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen personer utsatt for grenseoversridende verdier av luftforurensning

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og hensikt

Hensikten med planen er å tilrettelegge for en utvidelse av industriområdet for å gi plass til nye produksjons- og lagerbygninger, større utendørsarealer, bedre internlogistikk og trafikale forhold og ny og større eksportkai. Ny bygningsmasse gjør at deler av den eksisterende bygningsmassen kan bygges om/rehabiliteres slik at den kan tilfredsstille dagens krav. Mer plass gir mulighet for samlokalisering av bedriftens produksjonsledd og tilsvarende reduksjon av transport til mellomlagre.

De senere år har bedriften på grunn av plassmangel måttet si fra seg produksjon på Flatøy. Rørproduksjonen er flyttet til Hjertås, og produksjon av enkelte andre produkter er flyttet til andre lokasjoner. Av hensyn til den spesialisering og samordning som er nødvendig i forhold til prosjektering, produksjon og testing av produkter samt sammenstilling av ulike moduler, er en ytterligere spredning av produksjonen ikke forretningsmessig forsvarlig. Konsekvensen av plassmangel er at bedriften har måttet leie arealer for lagring andre steder i regionen. Resultatet er mye og lang transport, nedsatt effektivitet, økte kostnader og økt miljøbelastning. Utvidelsen av bruksareal vil i all hovedsak skje ved utfylling i sjø. Det er ikke ventet vesentlig økning i aktiviteten som følge av planutvidelsen (1).

Denne delutredningen beskriver tiltakets konsekvenser for luftkvalitet i anleggsfasen. Utredningen er kun på et overordnet nivå, og inneholder ikke stedsspesifikke spredningsberegninger. Resultatene fra den overordnede vurderingen vil danne grunnlag for evt. mer nøyaktige spredningsberegninger som utføres i en senere fase. Delutredningen inngår som en del av den samlede konsekvensutredningen for detaljreguleringsplanen.

Planarbeidet er utført av Multiconsult Norge AS. Denne delutredningen er utarbeidet av Anders Gaustad og Jan Raymond Sundell.

3 Tiltaket

3.1 Beskrivelse av alternativ 0

Referansealternativet (0-alternativet) er sammenligningsgrunnlaget som utbyggingsalternativet skal måles opp mot. Luftkvaliteten for dagens situasjon og fremtidig situasjon skal vurderes. Referansealternativet er dagens situasjon og en forventet utvikling fram til 2025, som er antatt år for når industriområdet er ferdig utbygd.

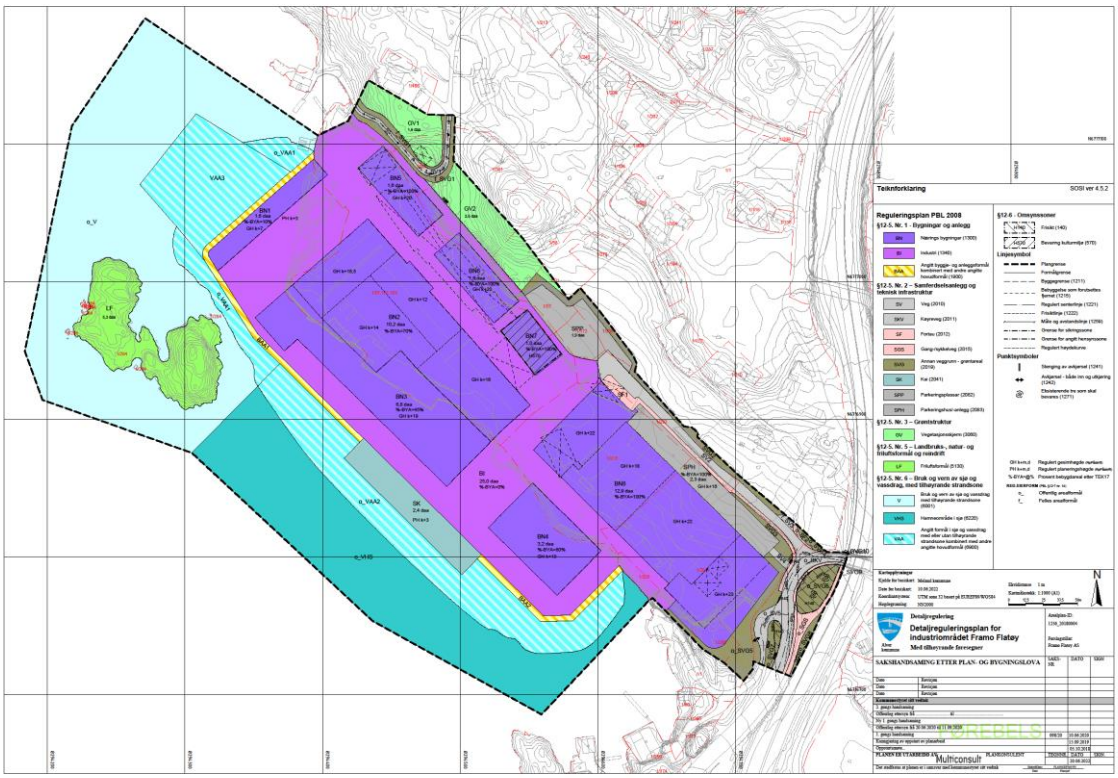
3.2 Beskrivelse av alternativ 1 (planforslaget)

Det utredes bare en alternativ løsning. Planforslaget legger til rette for videreføring av dagens bruk. Utvidelse av næringsområdet skjer i all hovedsak med utfylling i sjø, med unntak av noe utvidelse i fjell mot nordøst. Planen legger til rette for ca. 31 daa nytt næringsområde, i tillegg til dagens areal, totalt 65,6 daa. Planen legger til rette for oppføring av nye bygninger, noen som erstatning for bygninger som er planlagt revet. Som erstatning for den eksisterende 60 meter lange eksportkaien åpner planforslaget for å bygge en ny eksportkai med maksimal lengde på 80 meter. Det må presiseres at ny kai med økt kailengde ikke vil føre til økt båttrafikk. Eksisterende tilkomst beholdes med noen utbedringer i forhold til sikt og gangareal.

Plankartet er vist i Figur 3-1. BN er areal for næringsbygninger. Byggehøyder er angitt som gesimshøyde, oppgitt med antall meter over havet. GV er naturlig vegetasjonsskjerm mot boligområdet mot øst og noen mindre grøntområder inne på næringsområdet. LF er friluftsområde.

SV er kjøreveg, og SVG anna tilhørende veggrunn – grøntareal. SPP er parkeringsplasser i dagen, og SPH er parkeringshus, SK er kaianlegget.

VHS er havneområde i sjø. VAA er den delen av fyllingen som ligger under vann, kombinert med andre hovedformål som bruk og vern av sjø og vassdrag og havneområde. BAA er del av steinfylling som er synlig over vann. V er bruk og vern av sjø, med tilhørende strandsone (1).



Figur 3-1. Plankart for industriområde Framo Flatøy.

3.2.1 Anleggsfasen

I forbindelse med utfylling og opparbeidelse av industriområdet vil det være behov for ca. 562 330 m^3 masser. Det er ikke bestemt hvor stein skal hentes fra, og derfor ikke bestemt om massene vil fraktes inn med bil eller båt. Fraktmetode og tilgang på stein vil være avgjørende for hvor lang anleggsperioden blir.

Dersom vi legger til grunn en effektiv utfyllingstakt med bil, kan det medføre ca. 90 – 100 lastebiler med henger hver dag, en økning i forhold til dagens trafikkmengde fra ca. 20 til 180-200 ÅDT. Dersom det blir fylling fra sjø, blir det en økning i skipstrafikken forhold til dagens bruk, på anslagsvis 1-2 båter om dagen. Dersom all masse skal tilføres med lastebil, basert på en effektiv bruk av ressurser i fyllingsområdet, beregnes en tidsbruk på 2,5 år. Da er det inkludert en stans i fylling av masse i sjø på ca. 4 måneder i gyteperioden. Dersom det brukes siltgardin, legger planforslaget til rette for at det også kan fylles i gyteperioden. Da kan anleggstiden kortes ned tilsvarende.

Tilsvarende, dersom all masse kommer med en båt som tar 1000 m^3 og to turer pr. dag, vil det ta ca. 1,5 år å fylle ut (170 arbeidsdager, hensyntatt brakk periode på 4 mnd). Framo Flatøy AS vet pr. i dag ikke hvor de kan få masser fra, og tidsbruken vil påvirkes av avstand og antall båter. Beregningene nevnt over illustrerer at dersom massene er lokalisert slik at båt kan nyttes, og det kan tilføres mer enn én skipslast pr. dag, vil det ta kortere tid å fylle ut med båt enn med bil.

Det antas at det vil bli en blanding av disse to tilførselsmetodene (1).

3.3 Usikkerhet

Tiltak som vises på tegninger og illustrasjoner er basert på et kunnskaps- og detaljeringsnivå som er tilpasset reguleringsplannivå. Økt kunnskap og videre detaljplanlegging kan medføre justeringer av løsninger innenfor rammene av plankart og planbestemmelser. Tegninger og illustrasjoner viser kun mulig framtidig situasjon og er ikke juridisk bindende. Tegninger og illustrasjoner viser de maksimale rammene av plankart og planbestemmelser.

Det er ikke kjent på nåværende tidspunkt hva slags utslipp bedriften vil ha innenfor planområdet. Utslipp fra virksomheten innenfor planområdet er følgelig ikke vurdert ifm. konsekvensutredning av reguleringsplanen. Dette må vurderes nærmere når plassering av bygg er endelig bestemt, og man kan modellere og vurdere hvor utslipp kan komme i konflikt med naboer og/eller gjeldende regelverk for temaet.

4 Krav og retningslinjer

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. Ved overskridelse av grenseverdiene må det iverksettes tiltak.

En oversikt over de ulike grenseverdiene er vist i tabell 4-1.

Tabell 4-1: 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	30 døgn	30 µg/m^3	
	Årsmiddel	25 µg/m^3		20 µg/m^3	20 µg/m^3
Svevestøv ($PM_{2,5}$)	Døgnmiddel			15 µg/m^3	
	Årsmiddel	15 µg/m^3		8 µg/m^3	8 µg/m^3
Nitrogendioksid (NO_2)	Timemiddel	200 µg/m^3	18 timer	100 µg/m^3	
	Årsmiddel	40 µg/m^3		30 µg/m^3	40 µg/m^3
	Korttids-middel			300 µg/m^3	

Miljøverndepartementet vedtok i 2012 en retningslinje som gir statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres av kommunene i arealplanleggingen, T-1520/2012 (2). 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 av industri- og næringsområder som kan medvirke til at luftkvaliteten blir vesentlig påvirket.

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. Det foreligger lite kunnskap om faktiske konsentrasjonsnivåer fra bygg- og anleggsvirksomhet, men som en veiledning bør timemiddel-konsentrasjonen av PM_{10} maksimalt ikke overstige 200 µg/m³ på lokaliteter der folk bor eller oppholder seg.

For svevestøv (PM_{10}) 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 NO_2 er det angitt en grenseverdi for gul og rød sone som hhv. vinter- og årsmiddel. Grenseverdiene for henholdsvis gul og rød sone er vist i Tabell 4-2.

- 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 grønnstruktur.

Tabell 4-2: Grenseverdier for luftkvalitetssoner iht. T-1520 (2)

Komponent	**Luftforurensningssone**	
	Gul sone	**Rød sone**
Svevestøv (PM_{10})	35 µg/m³ som kan overskrides inntil 7 ganger pr år	50 µg/m³ som kan overskrides inntil 7 ganger pr år
Nitrogendioksid (NO_2)	40 µg/m³ vintermiddel	40 µg/m³ årsmiddel

Folkehelseinstituttet (FHI) har utarbeidet *luftkvalitetskriterier* (3) 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.

5 Metode

5.1 Innledning

Denne rapporten omfatter en overordnet vurdering av luftkvaliteten basert på generell kunnskap om luftkvalitet og hvilke prosesser som påvirker denne. I vurderingene er det benyttet metodikken som er beskrevet i veileder M-1941 fra Miljødirektoratet kapittel 3.5 om forurensning.

I vurderingen av dagens situasjon er det benyttet resultater fra Miljødirektoratets *Fagbrukertjeneste for luftkvalitet* (4). Disse angir beregnet årsmiddel og korttidsmiddel for svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2) for de siste fire årene.

Fagbrukertjenesten inneholder også luftsonekart som angir utbredelsen av henholdsvis gul og rød sone etter retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (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 mm (5). De beregnede verdiene gir en indikasjon på hvor i kommunen det kan forventes høye forurensningsnivåer.

I vurderingen av hvilke konsekvenser tiltaket vil ha på 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.

Metodikken som er beskrevet over gir kun en indikasjon på luftkvaliteten på et overordnet nivå. Resultatene fra den overordnede vurderingen vil danne grunnlag for evt. mer nøyaktige spredningsberegninger som utføres i en senere fase.

5.2 Konsekvensvurdering

Veileder M-1941 definerer konsekvens fra forurensning til luft til å gjelde kun for påvirkning på menneskers helse. Påvirkning på naturmiljø bli ivaretatt av konsekvensutredning for naturmangfold og friluftsliv.

Konsekvensgraden av luftforurensning er angitt på bakgrunn av grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7 og veileder TA-1520/2012. I vurderingene av konsekvens legges nullalternativet til grunn.

Tabell 5-1 angir skala og graden av konsekvens som er brukt i vurderingen av luftforurensning.

Tabell 5-1: Skala og veiledning for konsekvensgrad for luftforurensning.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Svært mange mennesker i rød sone for luftforurensning Brukes kun unntaksvis, i tilfeller hvor rød sone dekker store deler av et lokalsamfunn.
---	Alvorlig miljøskade	Mange mennesker i rød sone for luftforurensning
--	Betydelig miljøskade	Mange mennesker i gul sone for luftforurensning
-	Noe miljøskade	Noen mennesker i nedre del av gul sone
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen mennesker i gul eller rød sone for luftforurensning
+/++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Redusert luftforurensning for mennesker som i dag er utsatt for luftforurensning
+++/++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Merkbart redusert luftforurensning for mange mennesker som i dag er utsatt for høye luftforurensningsnivåer

5.3 Influensområdet

Influensområdet er de områdene i tilknytning til planområdet hvor det forventes at det vil kunne forekomme vesentlige konsekvenser som følge av tiltaket.

5.4 Referansealternativet

Referansealternativet (0-alternativet) er sammenligningsgrunnlaget som utbyggingsalternativet skal måles opp mot. Luftkvaliteten for dagens situasjon og fremtidig situasjon skal vurderes.

Referansealternativet er dagens situasjon og en forventet utvikling fram til 2025, som er antatt år for når industriområdet er ferdig utbygd.

5.5 Planalternativet

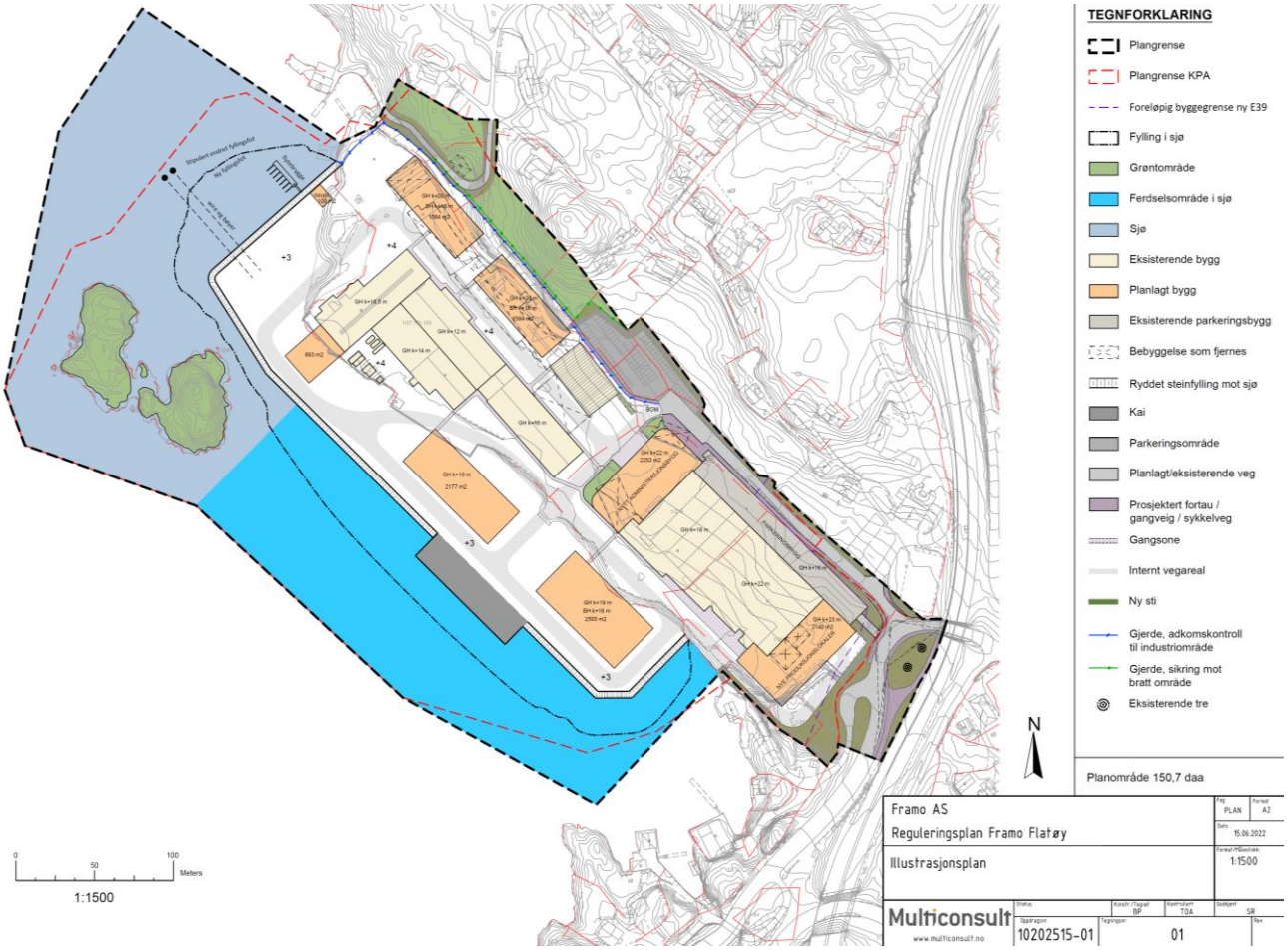
Det er utført egne beregninger for utslipp fra veitrafikk for alternativ 1 (planalternativet). Dette omfatter påvirkning på luftkvalitet fra veitrafikk på tilliggende veier som følge av tiltaket.

6 Dagens situasjon

6.1 Områdebeskrivelse

Bedriften Framo Flatøy AS ligger på sørvestsiden av Flatøy, en øy i tidligere Meland kommune. Området ligger i Vestland fylke. Flatøy er forbundet med Bergen kommune via Nordhordlandbroen i sør, med tidligere Lindås kommune via Hagelsundbrua i øst og tidligere Meland kommune via Krossnessundbrua i vest. Fra 1. januar 2020 opphørte kommunene Meland og Lindås, og ble en del av nye Alver kommune. Se illustrasjon i figur 6-2 for nærmere avgrensning av planområdet.

Figur 6-1: Oversiktskart som viser lokalisering av planområdet.



Figur 6-2: Illustrasjon som viser nærmere avgrensning av planområdet.

6.2 Luftkvalitet

Meteorologisk institutt har sammen med Miljødirektoratet utarbeidet en fagbrukertjeneste for luftkvalitet som angir beregnede årsmiddel- og korttidsmiddelkonsentrasjoner for henholdsvis svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2) (4). De beregnede konsentrasjonene gir en indikasjon på hvor det kan forventes høye forurensningsnivåer oppsummerer konsentrasjonene av henholdsvis svevestøv og nitrogendioksid innenfor planområdet sammenlignet med gjeldende grenseverdier.

Svevestøv, PM_{10} (grovfraksjon)

Årsmiddelkonsentrasjonen av svevestøv er beregnet til 10 - 11 µg/m^3 . Høyeste konsentrasjon beregnes i områdene nærmest E-39. Til sammenligning er grenseverdien i forurensningsforskriften 25 µg/m^3.

Høyeste korttidsmiddel for svevestøv, dvs. 31. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon, er beregnet til ca. 20 - 23 µg/m^3. Høyeste konsentrasjon er beregnet i områdene nærmest E-39. Til sammenligning er grenseverdien i forurensningsforskriften 50 µg/m^3.

Nitrogendioksid, NO_2

Årsmiddelkonsentrasjonen av NO_2 er beregnet til 14 - 18 µg/m^3 . Høyeste konsentrasjon er beregnet i områdene nærmest E-39. Til sammenligning er grenseverdien i forurensningsforskriften 40 µg/m^3.

Korttidsmiddelkonsentrasjon er beregnet til på 65 - 72 µg/m^3 . Til sammenligning er grenseverdien i forurensningsforskriften på 200 µg/m^3 .

Tabell 6-1: Tabell med oversikt over konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2) beregnet innenfor planområdet sammenlignet med grenseverdiene i forurensningsforskriften og luftkvalitetskriteriene til Folkehelsa.

Komponent	Høyeste konsentrasjon innenfor planområdet	Grenseverdi for tiltak forurensningsforskriften	Luftkvalitets-kriteriene
Svevestøv PM_{10} (årsmiddel)	10	25	20
Svevestøv PM_{10} (korttidsmiddel)	20	50	30
Nitrogendioksid (NO_2) (årsmiddel)	14,7	40	30
Nitrogendioksid (NO_2) (korttidsmiddel)	66,3	200	100

Luftsonekart

Luftsonekart er utarbeidet for å vurdere luftkvaliteten i henhold til grenseverdiene for gul og rød sone i veileder T-1520. Den er ment som en første indikasjon på hvor man har gule og røde soner. Luftsonekartet er basert på konsentrasjoner av svevestøv og nitrogendioksid.

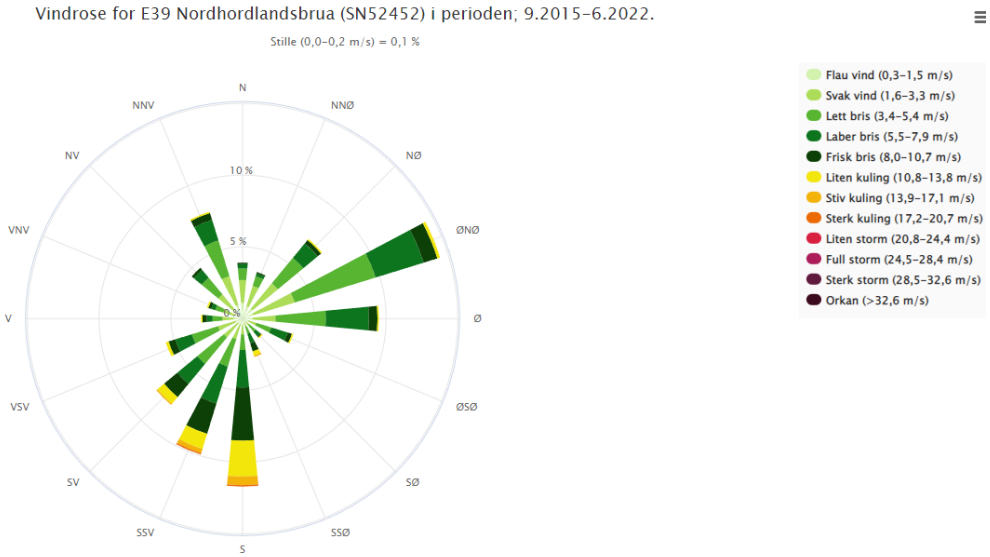
Utsnitt av luftsonekart for Alver kommune er vist i figur 6-3. Som det fremgår av kartet ligger planområdet utenfor området som markerer gul sone. Gul sone er i hovedsak lokalisert til av- og påkjøringen mellom Flatøyvegen og E-39, som er de mest trafikkerte veiene i området.

Figur 6-3: Utsnitt av luftsonekart for Alver kommune som viser utbredelsen av gul sone i henhold til retningslinje T-1520/2012. Planområdet er omtrentlig markert med svart stiplet linje.

6.3 Meteorologi

Vindretning og vindhastighet er to faktorer som har stor betydning for spredning av forurensende stoffer i uteluft. I vurderingen av meteorologi og hvilken betydning dette har for spredning av forurensninger er det lagt til grunn værdata fra Meteorologisk Institutt sin værstasjon på E39 Nordhordlandbrua (6). Værdataene er vist som vindrose med vindretning og vindhastiget som gjennomsnitt for perioden 2012 og 2022.

Som det fremgår av Figur 6-4 er dominerende vindretning fra sør/sør-sørvest og øst-nordøst/øst. Sommerstid er en større andel av vindretningen fra nord-nordvest, mens det vinterstid er noe større andel fra øst-nordøst.



Figur 6-4: Vindrose som viser fordeling av vindretning og vindhastighet som gjennomsnitt for de siste 10 årene. Kilde: seklima.met.no (6).

7 Konsekvenser (påvirkning på lokal luftkvalitet)

7.1 Utslipp til luft fra veitrafikk

7.1.1 Driftsfasen

I driftsfasen forventes det en nedgang i trafikken til og fra Framo Flatøy sammenlignet med 0-alternativet.

Årsaken til dette er at det ikke lenger er behov for å frakte produktene til mellomlagring utenfor planområdet. Det medføre en trafikk reduksjon som følge av at produktene nå kan lagres lokalt, i snitt 1 til 2 vogntog pr. uke (1). Reduksjon i trafikken vil i liten grad påvirke den lokale luftkvaliteten.

7.1.2 Anleggsfasen

I anleggsfasen forventes økt trafikk, hvor mye avhenger av om massene tilføres området med bil eller båt. Det forventes at det blir en blanding, men det avhenger av hvor det er masser tilgjengelig.

I de periodene der fyllmassene føres inn til området med lastebil, forventes en økning i ÅDT fra ca. 20 til ca. 200 med lastebil med tilhenger. Dette tilsvarer en vesentlig økning i tungtrafikkandelen sammenlignet med 0-alternativet, og det vil være viktig med avbøtende tiltak i denne perioden.

I vurderingen av hvordan tiltaket vil påvirke luftkvaliteten er det utført en enkel beregning ved bruk av tiltakskalkulator som er utarbeidet av Miljødirektoratet. Beregningene er utført for 0-alternativet og for alternativ 1. Som grunnlag for beregningene er det grovt sett lagt til grunn en svak økning i tungtransporttrafikk, økt El-bilandel/hybrid, samt redusert piggdekkandel.

Resultatet fra beregningene viser at alternativ 1 ikke medfører en synlig endring i utstrekning på gul sone sammenlignet med alternativ 0. Som for alternativ 0, er det heller ikke for alternativ 1 boliger som ligger innenfor gul sone. Resultatene er forbundet en viss grad av usikkerhet, da den prosentvise økningen i trafikk som er lagt til grunn i alternativ 1 automatisk vil gjelde for alle veistrekninger i kommunen. Stedsspesifikke spredningsberegninger vil i større grad hensynta variasjoner i trafikkgrunnlaget på de ulike veistrekningene og således gi et mer realistisk bilde på forurensningssituasjonen.

Tabell 7-1 viser konsekvens for tema luftkvalitet for henholdsvis alternativ 0 og alternativ 1.

Tabell 7-1: Konsekvens av alternativ 1 sammenlignet med alternativ 0.

Område	**Konsekvens**		**Kommentar**
	Alternativ 0	Alternativ 1	
Innenfor planområdet	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen boliger utsatt for grenseoverskridende verdier av luftforurensning
Flatøyvegen	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen boliger utsatt for grenseoverskridende verdier av luftforurensning
E-39	Per definisjon ingen konsekvens.	Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen boliger utsatt for grenseoverskridende verdier av luftforurensning

7.2 Utslipp til luft i driftssituasjon

Denne utredningen er kun på et overordnet nivå, og inneholder ikke stedsspesifikke spredningsberegninger basert på utslipp fra bedrifter innenfor planområdet. Resultatene fra den overordnede vurderingen vil danne grunnlag for evt. mer nøyaktige spredningsberegninger som utføres i en senere fase.

7.3 Usikkerhet

I vurderingene av luftforurensning fra veitrafikk er det forutsatt at all tungtrafikk bruker diesel i fremtidig situasjon. Det foregår stadig utvikling i elekrifisering av tunge kjøretøy. Det kan være at en andel av tunge kjøretøy som bruker diesel vil erstattes av elektriske, evt. hybridteknologi innen 2025. Som følge av elektrifiseringen av tunge kjøretøy vil også utslippene bli lavere. Utslippene fra slitasje av dekk og veibane vil fortsatt være den samme og være en viktig bidragsyter til svevestøv som er den viktigste kilden til luftforurensning i regionen.

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 2012 – 2022. Nedbør og høy luftfuktighet vil også påvirke konsentrasjonen av svevestøv i lufta. Klimafremskrivninger viser at det for framtiden kan forventes økende nedbør i hele landet gjennom hele året. Vi må også forvente flere episoder med kraftig styrtregn (6). Dette kan påvirke blant annet spredning av støv.

8 Anleggsfasen

8.1 Innledning

Anleggsfasen innebærer opparbeidelse av tomt, adkomstveier, teknisk infrastruktur, skjermingstiltak og bebyggelse. Gjennomføring av tiltaket medfører at ca. 562 330 m^3 masser skal fylles ut i vannet og vinne land for å øke størrelsen på eksisterende industriområde.

I dette prosjektet vurderes massehåndtering til å utgjøre den viktigste kilden til støv. I tillegg vil transport av masser og sprengningsarbeider bidra med utslipp av støv.

Tiltaket ligger forholdsvis nært inntil boligområder. Enkelte boliger ligger tett opp til deler av planområdet hvor det skal foregå massehåndtering og diverse anleggsarbeid. De fleste boliger ligger mer enn 100 meter fra anleggsområdet, men kan allikevel være utsatt for støv fra anleggsvirksomheten. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av hvordan de ulike aktivitetene i anleggsfasen kan påvirke omgivelsene.

8.2 Sprengningsarbeider

Sprengningsarbeider vil erfaringsmessig generere store mengder støv fra boring av selve ladehullene. I tørt vær kan borkaks fra boring av ladehull virvles opp og utgjøre et problem lokalt i anleggsområdet. Andelen borkaks som vil oppstå er generelt ca. 1 promille av volumet som skal sprenges bort. Totalt vil dette utgjøre en mindre mengde i dette prosjektet. Mye av borkakset vil vaskes ut med regnvann, men mesteparten vil følge med sprengstein ved opplasting. For å unngå spredning av dette støvet, vil det i perioder med tørt være være påkrevet med tiltak.

8.3 Massetransport

Erfaringsmessig vil transport av masser bidra til at støv og skitt dras med rundt. Når dette tørker opp vil støv virvles opp og bidra til redusert luftkvalitet i nærområdet. I tillegg vil det kunne oppstå støvflukt fra selve lasten. Det er derfor påkrevd med avbøtende tiltak for i størst mulig grad å redusere støvflukt fra transportarbeider.

9 Avbøtende tiltak

9.1 Permanent situasjon

Det er uklart hva slags utslipp til luft produksjonen på industriområdet vil ha. Dette må vurderes nærmere i detalj ved spredningsberegninger og modellering av utslipp når plassering av nye bygg er endelig bestemt. En viktig kilde til støv og annen forurensning til luft vil sannsynligvis være tungtransport til og fra industriområdet.

9.2 Anleggsfasen

Anleggsfasen vil medføre utslipp av støv som kan være til sjenanse for omgivelsene. Det må derfor gjenomføres tiltak som i størst mulig grad reduserer støvbelastningen ved boliger og områder hvor det ferdes folk. Dette er spesielt viktig i en anleggsfase som er estimert å kunne vare 2-3 år. Den viktigste kilden til støv vil være massetransport og massehåndtering. Entreprenøren plikter å innarbeide tiltak for begrense støvflukt i internkontrollen og fortløpende vurdere effekten av tiltakene for evt. å justere disse underveis.

Nedenfor er det listet opp aktuelle tiltak. Det er viktig å tilpasse tiltakene til omfanget på anleggsarbeidene og til rådende værforhold. I perioder med langvarig tørt vær vil det være større behov for tiltak sammenlignet med nedbørsperioder. Entreprenøren er ansvarlig for å iverksette tilstrekkelig tiltak.

- Rengjøring av kjøretøy før utkjøring på offentlig vei. Utføres dersom forholdene på anleggsområdet er slik at det fester seg støv og søle på kjøretøyene som dras med ut på offentlig vei.
- Spyling av anleggsveier. Utføres i perioder med langvarig tørt vær dersom det blir synlig oppvirvling av støv fra veibanen.
- Renhold av offentlig vei utenfor anleggsområdet. Utføres dersom det i perioder dras med søle og skitt fra tunge kjøretøy ut på Flatøyvegen.
- Fortløpende oppsamling av borkaks og/eller vanning for å redusere spredning av støv.
- Vurdere å bruke sprengstoff med lav detonasjonshastighet.
- Vanne steinrøys før opplasting. Evt. dekke til last. Utføres dersom det blir et problem med oppvirvling av støv.

10 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

10.1 Videre utredning

Konsekvensene for luftkvalitet er gjort på et overordnet nivå, uten stedsspesifikke beregninger. Spredningsberegninger vil i større grad si noe om potensiale for spredning av forurensning fra aktivitetene knyttet til bedriftens drift. En forutsetning for slike beregninger er at man har gode utslippstall, dvs. tilstrekkelige opplysninger om de ulike aktivitetene bedriften har og skal ha i framtiden.

Det anbefales at det senere gjennomføres spredningsberegninger i henhold til føringene i veileder T-1520, forutsatt at man har ytterligere opplysninger, jf. vurdering ovenfor. Spredningsberegningene må inkludere alle utslipp inkludert nyskapt trafikk.

10.2 Overvåking/måling

I anleggsfasen vil det være nyttig med målinger av nedfallsstøv, for å undersøke hvordan omkringliggende boliger påvirkes av støv fra arbeidene. T-1520, kapittel 6 omhandler støv i anleggsfasen. Det foreligger lite kunnskap om faktiske konsentrasjoner av støv fra bygge- og anleggsvirksomhet, men veilederen anbefaler at timemiddelkonsentrasjon av svevestøv (PM_{10}) ikke skal overstige 200 µg/m^3 der folk bor eller oppholder seg.

Den anbefalte grensen for anleggsstøv er såpass høy at det er lite trolig at denne vil bli overskredet i de områdene hvor det bor eller oppholder seg folk. Samtidig er slike målinger teknisk komplisert og

ressurskrevende å gjennomføre. Som et ledd i entreprenørens internkontrollsystem anbefales det målinger av nedfallsstøv ved de boligene og friluftsområdene som antas å være mest utsatt for støv. Metodikken som brukes er langt mindre ressurskrevende enn måling av PM_{10}.

Støvnedfall måles i henhold til føringene som er gitt i forurensningsforskriften kapittel 30 om forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Metodikken er utviklet blant annet for å dokumentere støvnedfall fra pukkverk, knuseverk ol. Det benyttes en metode hvor man samler opp svevestøv i beholdere som plasseres i utvalgte punkt rundt kilden. Støvnedfallet omfatter her støv som faller ned av egen tyngde, og støv som avsetter seg på beholderens innvendige vegger og støv som bringes ned med nedbør. Etter endt prøvetaking og en spesifisert behandling av prøven veies støvinnholdet (NS 4852:2010). Grenseverdien for nedfallsstøv skal ikke overstige 5 g/m^2 i løpet av 30 dager. I de tilfellene der grenseverdien overstiges må det gjennomføres korrigerende tiltak.

Det anbefales at målingene starter opp noen måneder før oppstart av anleggsarbeidene. Målingene bør pågå i minimum to år etter at anleggsarbeidene har startet opp. Deretter gjøres det en vurdering av behovet for videre målinger. På bakgrunn av resultatene og planlagte anleggsarbeider gjøres det en evaluering av måleprogrammet i forhold til varighet og plassering av målepunkter.

11 Referanser

1. **Multiconsult Norge AS.** *10202515-PLAN-RAP-001 Planbeskrivelse for industriområde Framo Flatøy.* 2022.
2. **Miljøverndepartementet.** *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520.* 2012.
3. **Folkehelseinstituttet (FHI).** *Uteluft – luftkvalitetskriterier.* 2018.
4. **Miljødirektoratet.** Fagbrukertjeneste for luftkvalitet. *Miljødirektoratet.* [Internett] https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/ fagbrukertjeneste-for-luftkvalitet/.
5. **Metodenotat for kildebidrag i luftkvalitetsmodellen. *met.no.* [Internett] https://www.met.no/prosjekter/luftkvalitet/ kildebidrag.**
6. seklima.met.no. *Meteorologisk Institutt.* [Internett] www.seklima.met.no.
7. Miljødirektoratet. Luftkvalitet i Norge. [Internett] 2020. https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/kart.
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. TØI. *Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjett for 2019.* 2019.
11. Statens vegvesen. *Håndbok V271 om vegetasjon i planlegging og bygging.* 2016.