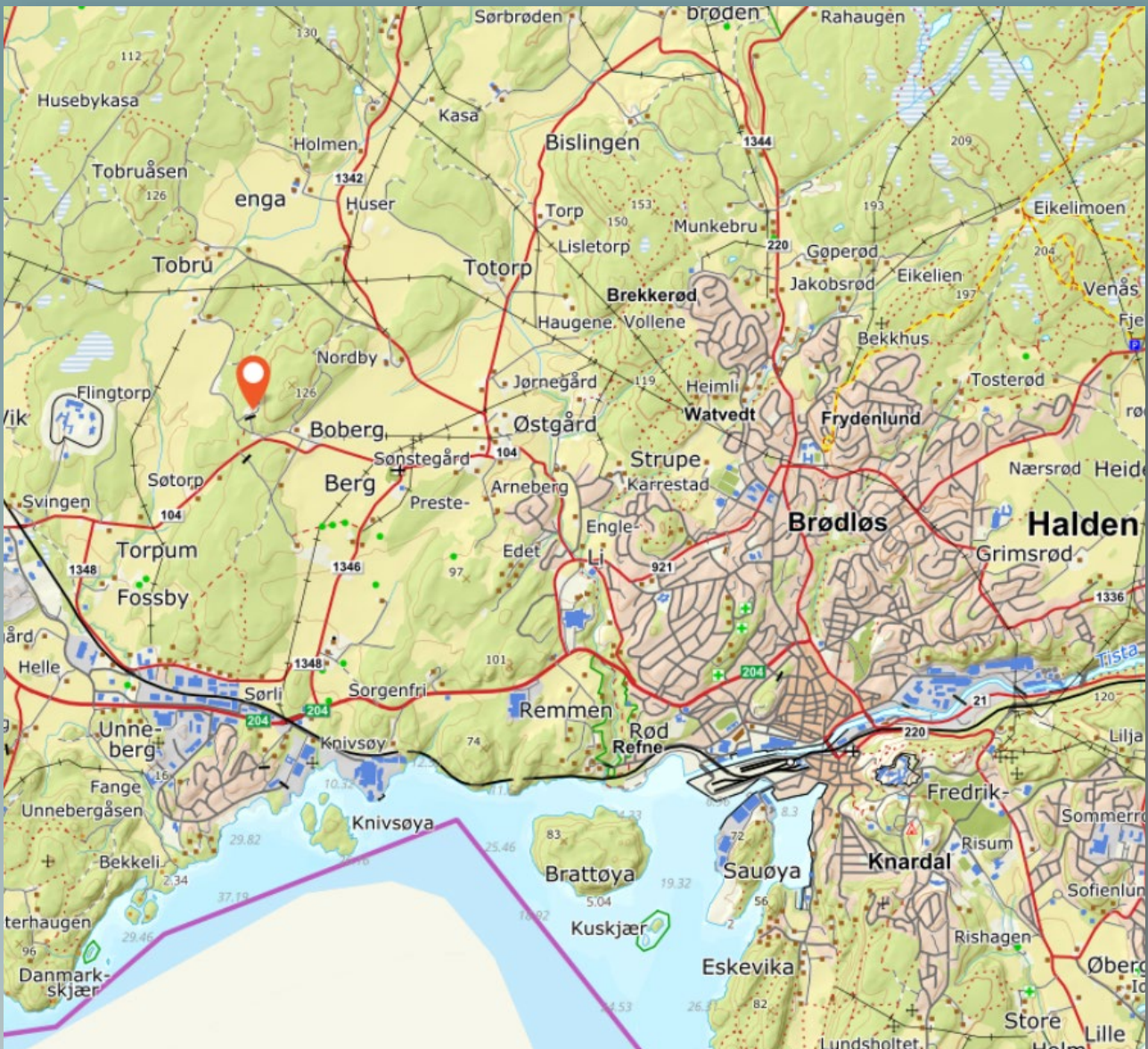


F·ESTE

LANDSKAP · ARKITEKTUR



Støyutredning

AASEKJÆR MILJØPARK

HALDEN KOMMUNE

DATO 01.07.2024

Prosjekt:
43024 Støyutredning Aasekjær Miljøpark

Revisjoner:

Oppdragsgiver:

Nordsiden Anleggseiendom AS

Framsidaillustrasjon: Kartutsnitt som viser beliggenheten til miljøparken

Prosjektoppsummering:

Utarbeidelse av reguleringsplan med hensikt å legge til rette for miljøparkdrift.

Utarbeidet av Feste Landskap Arkitektur, Feste NordØst AS, Hyttestua, 2540 Tolga

Prosjektleder: Knut-Olav Torkildsen Kvalitetssikring: Helge Bakke

Tlf: + (47) 62 48 03 55

www.feste.no

Dato:

01.07.2024

Prosjekteier:

Nordsiden Anleggseiendom AS

nordost@feste.no

INNHOLDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	3
1. FORUTSETNINGER.....	4
1.1. OMGIVELSER.....	4
1.2. RETNINGSLINJER OG REGELVERK.....	4
1.2.1. Forurensingsforskriften.....	4
1.2.2. T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.....	4
1.3. KARTGRUNNLAG OG METODE.....	4
1.4. STØYKILDER OG GRUNNLAG FOR STØYBEREGNINGEN.....	5
1.4.1. Virksomhet i miljøparken.....	5
1.4.2. Transport.....	5
1.4.3. Vegtrafikk.....	5
1.4.4. Støydempende tiltak.....	5
2. STØYBEREGNINGER.....	5
2.1. VURDERING AV IMPULSLYD FRA MILJØPARKEN.....	6
2.2. RESULTAT AV STØYBEREGNINGER.....	6
2.2.1. Støysoneberegninger drift i næringsområdet.....	6
2.2.2. Støysoneberegninger vegtrafikkstøy.....	7
2.2.3. Støysoneberegninger sumvirkning av drift i næringsområdet og vegtrafikkstøy.....	8
2.2.4. Støysoneberegninger friluftsområder.....	9
2.2.5. Støybelastning for støyfølsom bebyggelse.....	11
2.3. OPPSUMMERING AV BEREGNINGSRISULTATER.....	11
3. INNGANGSVERDIER FOR STØYBEREGNINGEN.....	12
3.1. INNGANGSVERDIER FOR DRIFT I MILJØPARKEN – STØYKILDER.....	12
3.2. INNGANGSVERDIER VEGTRAFIKKSTØY FRA OFFENTLIG VEG.....	12
4. UTDRAG FRA RETNINGSLINJER OG REGELVERK.....	13
4.1. UTDRAG FRA FORURENSINGSFORSKRIFTEN DET ER FORURENSINGSFORSKRIFTENS § 30 SOM BENYTTES FOR Å VURDERE RESULTATENE AV STØY FRA MILJØPARKEN.....	13
4.2. UTDRAG FRA STØYRETNINGSLINJEN T-1442/2021.....	13
4.2.1. «Kapitel 2.2 Anbefalte grenseverdier ved nye tiltak».....	14
4.2.2. «Kapitel 2.3 Stille områder».....	14
4.2.3. Generelt fra retningslinjene.....	14
5. GENERELT OM LYD OG STØY.....	15
5.1. STØYDEMPENDE TILTAK.....	15
5.2. STØYSKJERMING.....	15
5.3. LYDSTYRKE.....	16
5.4. BEGREPER BRUKT I FORBINDELSE MED LYD OG STØY.....	16



Nordsiden Anleggseiendom As har startet arbeidet med utarbeidelse av detaljreguleringsplan for Aasekjær Miljøpark i Halden kommune.

Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for drift av miljøpark. Dette går ut på å regulere areal for mottak og gjenvinning av næringsavfall (jord og steinmasser) og inert avfall (avfall som ikke gjennomgår noen fysisk, kjemisk eller biologisk omdanning), mottak av asfaltflak og rivebetong, samt etablering av snødeponi.

Støyutredningen vurderer støybelastning fra drift i miljøparken og vegtrafikkstøy fra offentlig vei, for dagens og framtidig situasjon.

Støyutredningen av miljøparken er utført i samsvar med forurensningsforskriftens kapittel 30 som omtaler forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Forskriften benytter de samme grenseverdiene som retningslinje T-1442/2021, og beskriver ikke et årsmiddelnivå, men et døgnmiddelnivå. Det vil si at vurderingene legger til grunn verste driftsdøgn.

Vegtrafikkstøy er beregnet for fylkesvei 104 - Torpumveien, for dagens- og prognose for framtidig trafikk.

Støybelastning på friluftsområder er beregnet for nærliggende, kartlagte friluftsområder. Støybelastningen på friluftsområder og vegtrafikkstøy er vurdert etter retningslinjene i T1442/2021.

Vurdering av støybelastningen i henhold til forurensningsforskriften og støyretningslinjene i T1442/2021:

Planlagt virksomhet tilfredsstiller grenseverdier for støy i forurensningsforskriftens kapittel 30.

Ingen støyfølsom bebyggelse får støybelastning over grenseverdiene på grunn av økt trafikk på fylkesveien.

Deler av kartlagte friluftsområder i området har allerede støybelastning over grenseverdiene fra vegtrafikkstøy på offentlig veg og dagens drift i på Aasekjær. Støybelastningen på friluftsområdene, vil øke noe for framtidig situasjon med økt virksomhet i miljøparken.

FESTE

1. Forutsetninger

1.1. Omgivelser

Aasekjær miljøpark ligger ved Boberg, nord for fylkesvei 104 – Torpumveien, ca. 2,7 km øst for E6 ved Svinesundparken og 1.2 km vest for Berg kirke.

Innenfor en avstand på 500 meter fra planområdet, er det 7 støyfølsomme bygg, alle er eneboliger eller våningshus, det nærmeste i en avstand på ca. 293 meter.

Ved planområdet er det et kartlagte «Viktig friluftsområder» med klassifisering som «nærturterreng», «Grønnkorridor» og «Særlig Kvalitetsområde/Pilegrimsveien Berg»

1.2. Retningslinjer og regelverk

1.2.1. Forurensningsforskriften

Forurensningsforskriftens kapittel 30 omtaler forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Forskriften benytter de samme grenseverdiene som retningslinje T-1442/2021. Forskriften beskriver ikke et årsmiddelnivå, men et døgnmiddelnivå.

Det vil si at vurderingene legger til grunn verste driftsdøgn.

Forskriften gjelder både for permanente/stasjonære og midlertidige/mobile virksomheter.

For å synliggjøre beregningene, er det beregnet gule og røde soner som angitt i T-1442/2021.

Se detaljert utdrag av forskriften i avsnitt «4. Utdrag fra retningslinjer og regelverk»

1.2.2. T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging

Det er støyretningslinjen T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» som benyttes for å vurdere resultatene for vegtrafikkstøy og støybelastning i friluftsområder.

Resultatene fra støyberegningen er vurdert mot grenseverdiene i kapitel «2.2 Anbefalte grenseverdier ved nye tiltak – Øvrig industri» og kapitel «2.3 Stille områder - Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder» samt kapitel «6 Bygge- og anleggsstøy»

Se detaljert utdrag av retningslinjene i avsnitt «4. Retningslinjer og regelverk»

1.3. Kartgrunnlag og metode

Det er benyttet eksisterende kartgrunnlag for området. Programmet som er benyttet i støyberegningene, er CadnaA versjon 2024. Programmet simulerer støy etter nordisk metode for støyberegning. Beregningene er utført, med grunnlag i en digital terrengmodell for området, med eksisterende veger og bebyggelse.

- ☒ Eksisterende vegetasjon rundt planområdet, inngår i beregningene
- ☒ Grunnlaget er bearbeidet med planlagt bebyggelse og opparbeidelse av området
- ☒ Marktype er generelt definert som myk. Veger, vann og driftsområder er definert som harde.
- ☒ Beregningshøyden for støysoner er 4 meter.
- ☒ Beregningshøyde for uteopphold er 1.5 meter.
- ☒ Fasadestøy er beregnet i vindushøyder for aktuelle etasjer.
- ☒ Støysoner er beregnet i et grid på 10x10 meter
- ☒ Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger og støyskjermer er på 0.21
- ☒ Det er ikke lagt inn multirefleksjon på bebyggelsen.

1.4. Støykilder og grunnlag for støyberegningen

For detaljerte opplysninger om støykilder og driftstider se kapittel 3. «Inngangsverdier for støyberegningen».

1.4.1. Virksomhet i miljøparken

Virksomheten i miljøparken vil bestå i mottak, bearbeiding og leveranse av masser. Den mest støyende bearbeiding av masser vil være pigging og knusing og sikting av masser. Drift skal normalt foregå mandag til fredag kl. 07.00 til kl. 19.00. I tillegg tillates det salg og uttransport av ferdigvare fra anlegget lørdager fra kl. 08.00 til kl. 13.00. Det skal ikke foregå aktivitet i anlegget på høytids- og helgedager. Ved ekstraordinære hendelser (ulykke, flom, nødvendig nattarbeid etc.) som nødvendiggjør aktivitet i området ut over bestemmelsene om driftstider, har tiltakshaver meldeplikt til Halden kommune og berørte naboer. Produksjonen i anlegget foregår i «kampanjer» med varighet av ca. 14 dager. Med dagens produksjon vil det være tre til fire slike kampanjer. Med planlagt drift vil dette øke til mellom 8 og 9 kampanjer. I beregningene er det forutsatt henholdsvis 56 virkedager for dagens drift, og 126 virkedager for fremtidig drift.

1.4.2. Transport

Dagens virksomhet er basert på en årlig gjenvinning/ produksjon av 140.000 tonn masser. Fremtidig trafikk til og fra miljøparken knytter seg til en årlig gjenvinning/ produksjon av 300.000 tonn masser. I snitt regnes det med at en lastebil (med og uten henger) frakter 20 tonn.

Dagens drift har en årlig mengde på 140.000 tonn, dette gir 14.000 lass pr. år. Med 250 virkedager pr. år gir dette en transportmengde på 28 lass eller 56 turer pr. virkedag (tur/retur).

Med en framtidig årlig mengde på 300.000 tonn gir dette 15.000 lass pr. år. Med 250 virkedager pr. år gir dette en transportmengde på 60 lass eller 120 turer pr. virkedag (tur/retur).

Transport inne i området regnes som industristøy og inngår i støyberegningen av miljøparken.

1.4.3. Vegtrafikk

Inngangsverdiene for vegtrafikk i støyberegningene er framskrevet årsgjennsnitts trafikk (ÅDT) og hastighet på Torpumveien (Fv104). Framskriving av ÅDT tar også høyde for økt produksjon i anlegget.

1.4.4. Støydempende tiltak

Det er ikke forutsatt støydempende tiltak i området.

2. Støyberegninger

Det er utført beregninger for dagens og planlagt drift i miljøparken.

Støybelastningen er beregnet for en arbeidsdag med høy og kontinuerlig virksomhet fra klokken 07.00 til 19.00 (*LpA_{eqv} (07-19)*) og for lørdag kl. 07.00 til 13.00, med kun lasting og uttransport.

Økt aktivitet i miljøparken vil i praksis si at antall dager med full aktivitet øker. Dette vil ikke påvirke disse beregningene, da det er «verste dag» og grenseverdien for en arbeidsdag som legges til grunn.

Det er utført egne beregninger av trafikkstøy fra offentlig veg og støybelastningen i sumvirkning med «industri» og vegtrafikk, samt støybelastning på kartlagte friluftsområder.

Disse beregningene er utført som årsmiddelverdi (*L_{den}*). Økt virksomhet vil påvirke disse beregningene da det er årsmiddelverdier og *L_{den}* grenseverdier som benyttes (jfr. T1442).

Beregningene er utført som støysoner i fire meters høyde og støysoner uteopphold i 1.5 meters høyde.

Støybelastning for støyfølsom bebyggelse er beregnet som fasadestøy i vindushøyde for aktuelle etasjer. Disse beregningene er utført som LpAekv verdier fra miljøparken og Lden verdier fra vegtrafikk og vegtrafikk i sumvirkning med industristøy.

Se pkt. 4 for benyttede retningslinjer og grenseverdier.

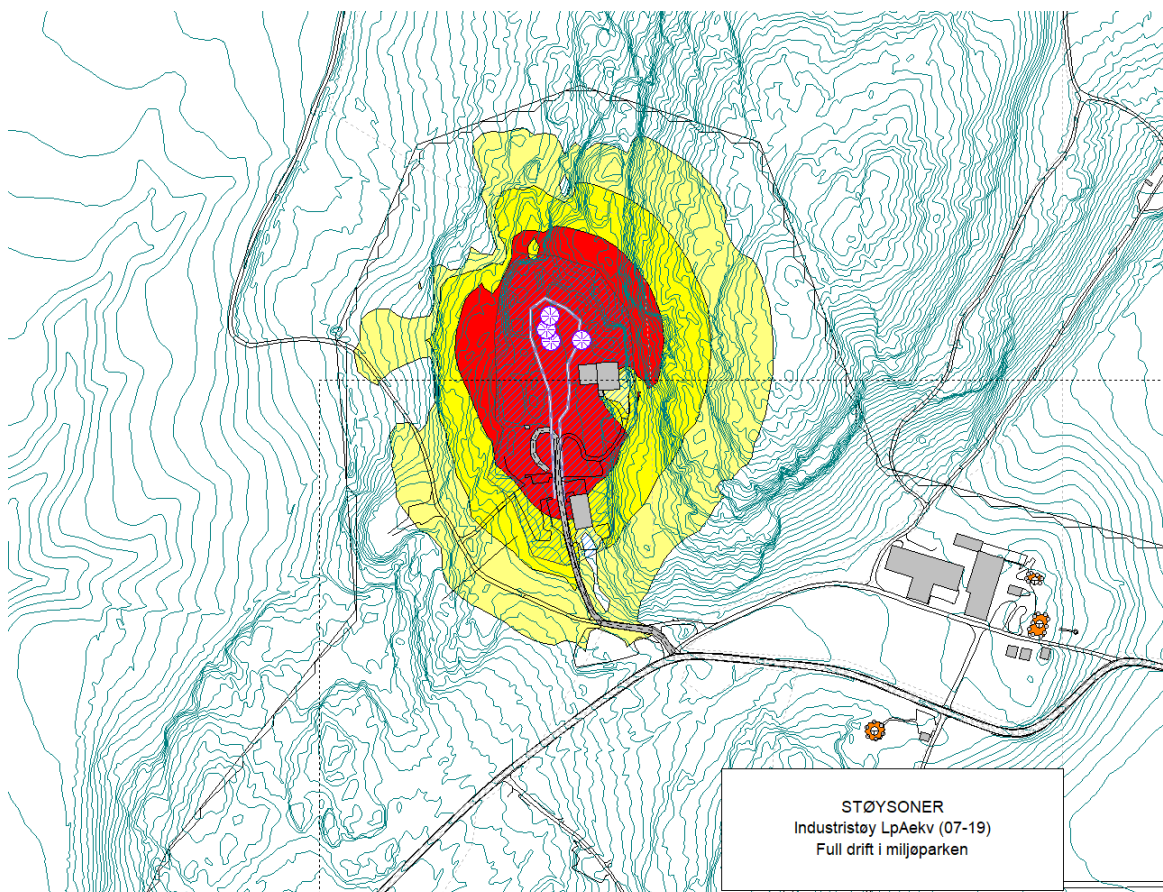
2.1. Vurdering av impulslyd fra miljøparken

Pigghammer er en støykilde som regnes som impulsiv, og er en del av den daglige driften ved miljøparken. Pigghammer benyttes forholdsvis lite i forhold til den samlede driften. Grenseverdien med impulslyd kommer til anvendelse når denne typen lyd er et karakteristisk trekk ved driften. Impulsene fra pigghammer vil pga. avstanden til nærmeste bebyggelse ikke oppleves som karakteristisk for støyen fra virksomheten. Det er knuseverkene og aktiviteten i driftsområdet som er klart dimensjonerende for støyen ved nærmeste bebyggelse. Støy fra pigghammer vil derfor ikke være mer enn 10 dB høyere enn ekvivalent støy nivå fra all støy fra virksomheten i de mest støyende driftstidene, ved nærmeste bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Vår vurdering er at impulslyd ikke er et karakteristisk trekk ved driften, fordi pigghammer benyttes lite, og i så stor avstand fra nærmeste støyfølsomme bebyggelse. Det er de andre støykildene som er dimensjonerende for opplevelsen av støy fra virksomheten. Det er dermed grenseverdier for støy uten skjerpelse for impulslyd som legges til grunn for vurderingene.

2.2. Resultat av støyberegninger

2.2.1. Støysoneberegninger drift i næringsområdet

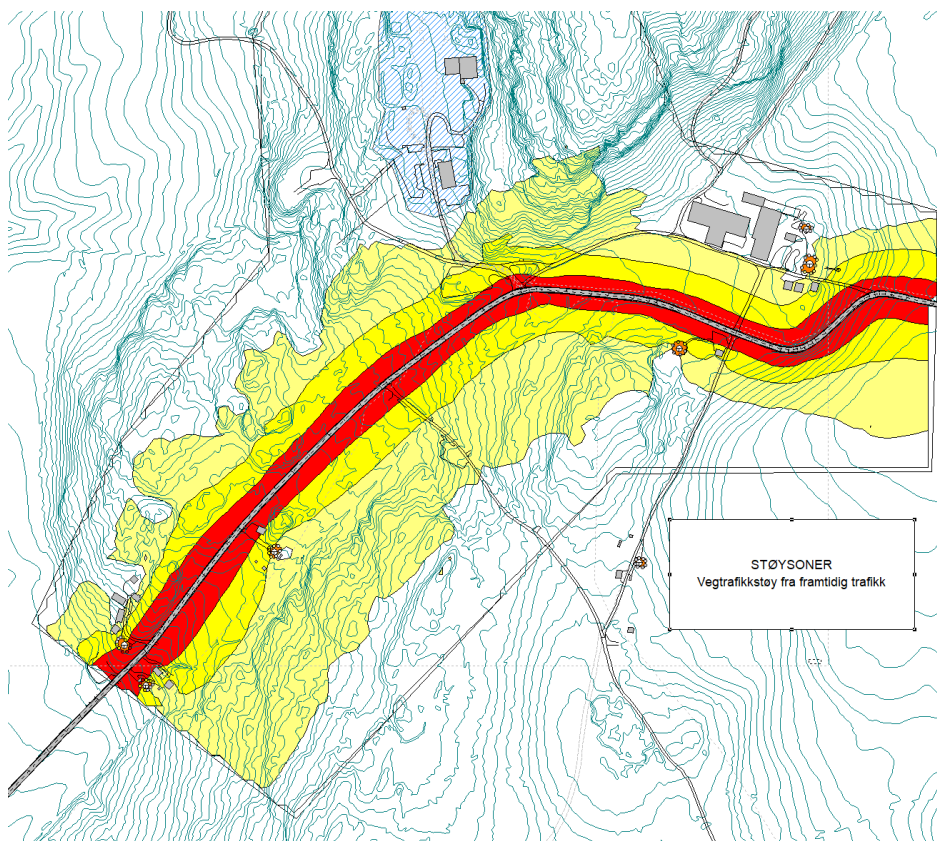
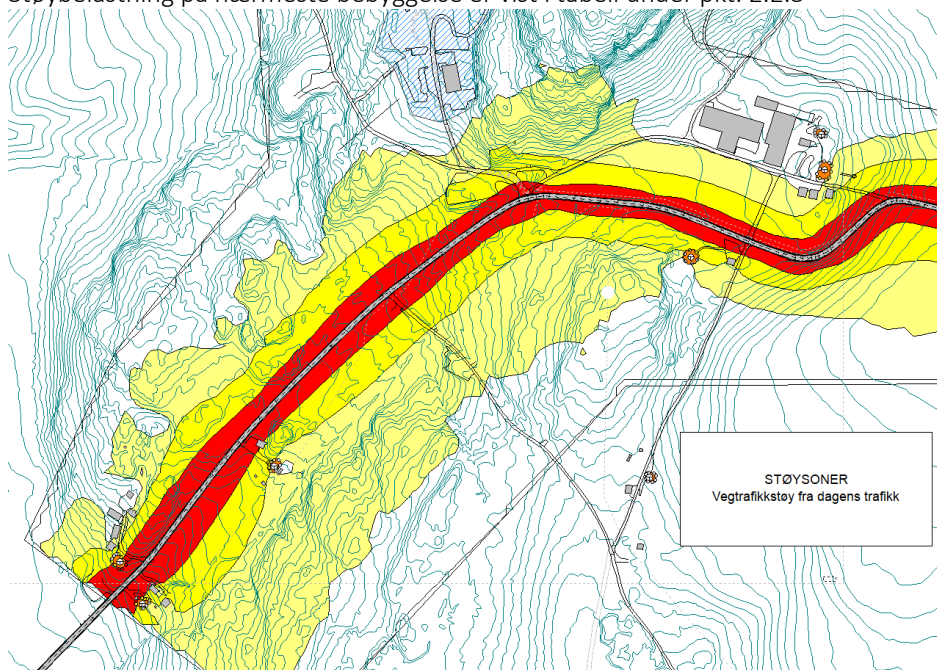
Støyberegningene er utført for fasader på støyfølsom bebyggelse og støysoner i 4 meters høyde. Støykilden har en realistisk plassering med et høyt aktivitetsnivå. Støyberegningene er utført med høy aktivitet i hele perioden fra 07.00 til 19.00. Støybelastning på nærmeste bebyggelse er vist i tabell under pkt. 2.2.5



2.2.2. Støysoneberegninger vegtrafikkstøy

Støysoner fra vegtrafikk basert på trafikk tall fra NVDB. Alle trafikk tall er framskrevet 10 år. Framskrivingen er utført med grunnlag i TØI rapport 1718/2019, "*Framtidens transportbehov. Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050*". Framskrevne trafikk tall er i tillegg oppjustert med økt trafikk på grunn av økt produksjon i miljøparken. Beregningene er utført som årsmiddel støy, Lden.

Støybelastning på nærmeste bebyggelse er vist i tabell under pkt. 2.2.5



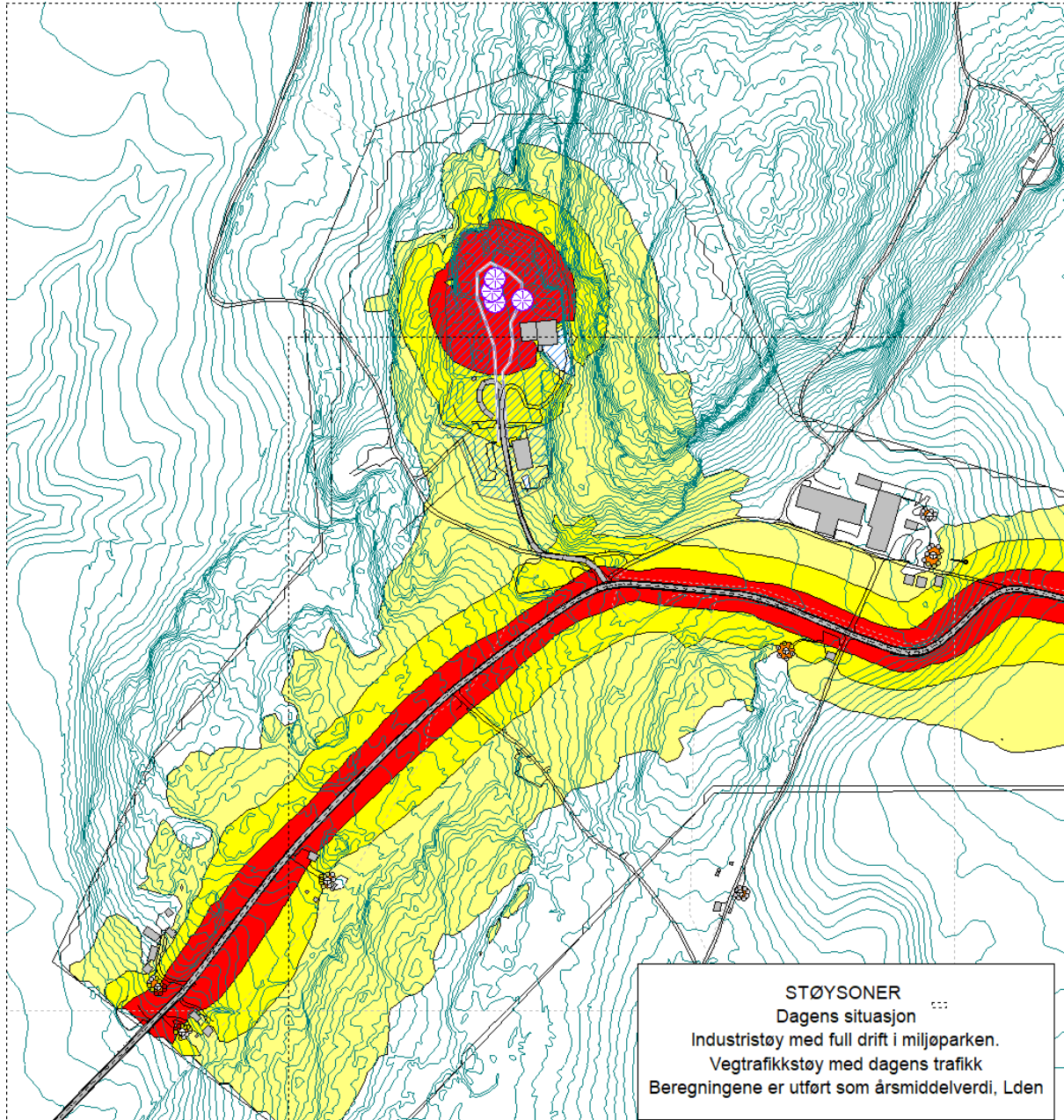
2.2.3. Støysoneregninger sumvirkning av drift i næringsområdet og vegtrafikkstøy

Sumvirkningen av støy fra vegtrafikk og industri gir en økning av støysonene, men ingen økning av støybelastningen for støyfølsom bebyggelse.

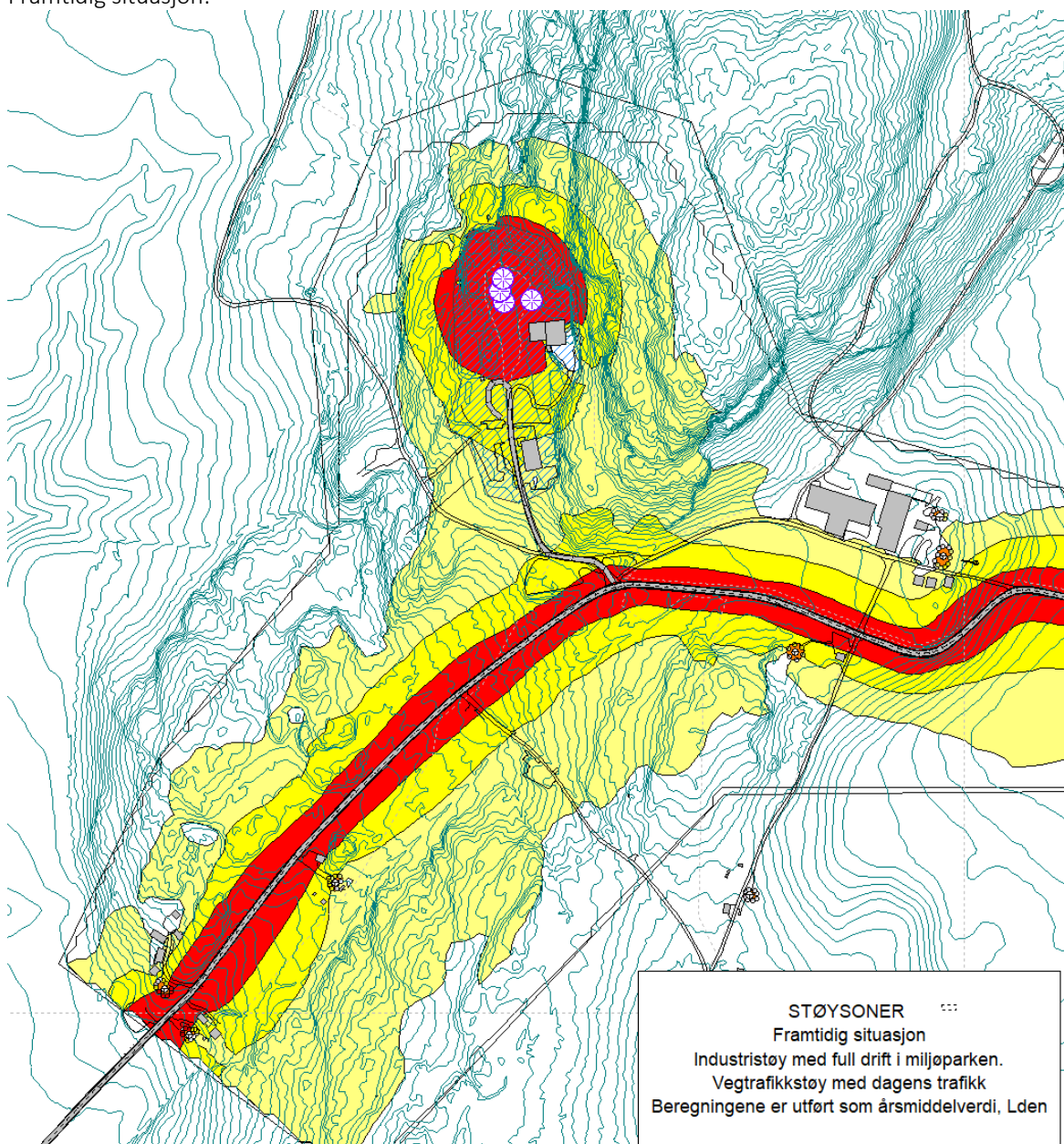
Støybelastning på nærmeste bebyggelse er vist i tabell under pkt. 2.2.5

Beregningene er utført som årsmiddel støy, Lden.

Dagens situasjon:



Framtidig situasjon:



2.2.4. Støysoneberegninger friluftsområder

Ved miljøparken er det kartlagte, «viktige friluftsområder».

Det er beregnet støy fra drift i miljøparken med dagens og planlagt drift.

Resultatene er vurdert etter anbefalte grenseverdier for «Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted,» på 40 dB Lden.

Områdene som får støybelastning fra næringsområdet over grenseverdiene, er delvis berørt med støy fra offentlig veg. I tabellen framgår det som «andel berørt av vegtrafikk». Den totale støybelastningen på friluftsområdene fra vegtrafikk er betydelig større.

Aktiviteten i friluftsområdene vil være størst på kveldstid og helg, mens hovedaktiviteten i miljøparken er begrenset til hverdager fra 07.00 til 19.00.

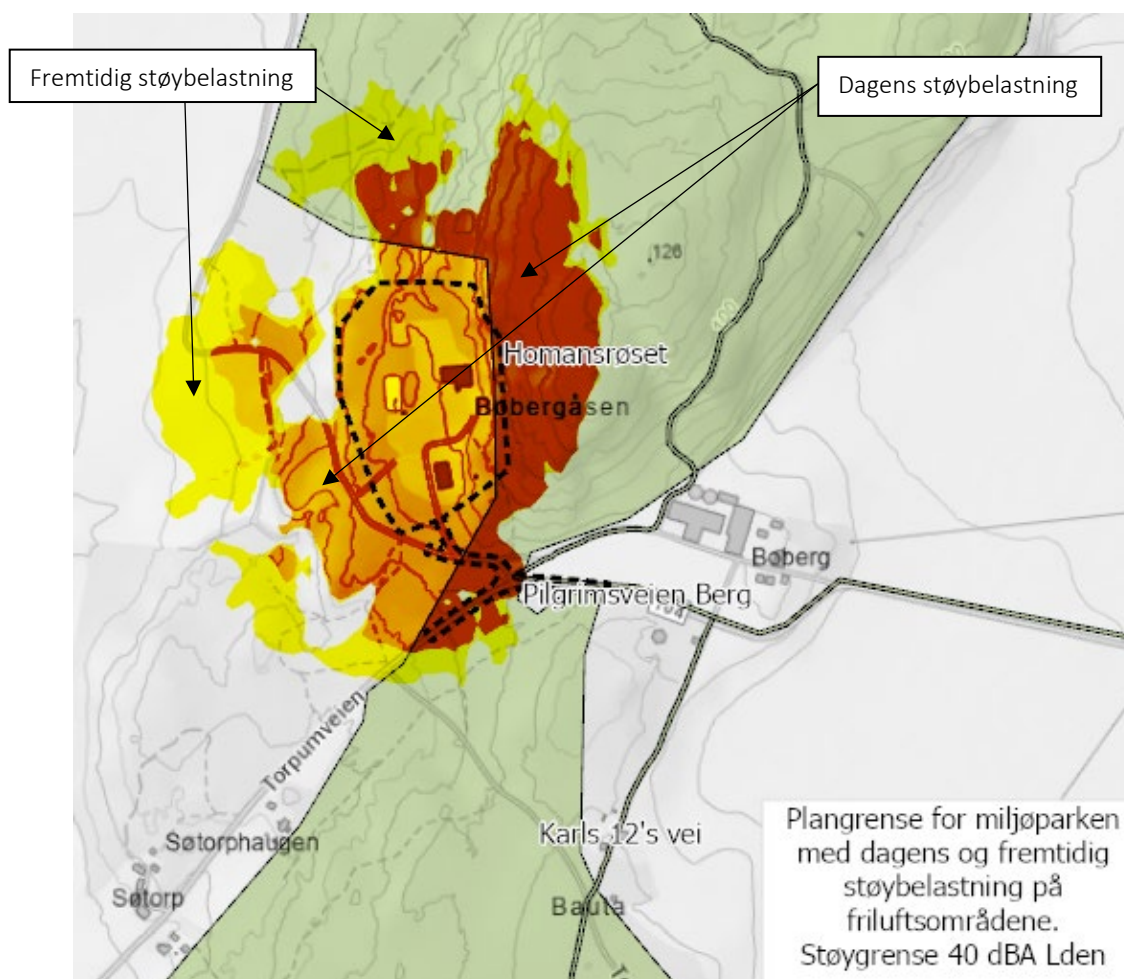
Resultater fra støyberegningene er vist i tabell nedenfor og i vedlagte støysonekart.

Dagens situasjon						
Friluftsområder	Støy fra miljøparken		Andel berørt av vegtrafikk *		Uberørt	Areal totalt
	Daa	% av total	Daa	% av total	Daa	Daa
Homansrøset	81.6	3.85 %	40.3	1.90 %	1962.4	2044.0
Karls 12's vei		0.00 %		0.00 %	19.6	19.6
Pilgrimsveien Berg	0.2	0.01 %	0.2	0.01 %	55.7	55.9
Totalsum	81.7	3.86 %	40.5	1.91 %	2037.7	2119.4
Framtidig situasjon						
Friluftsområder	Støy fra miljøparken		Andel berørt av vegtrafikk *		Uberørt	Areal totalt
	Daa	% av total	Daa	% av total	Daa	Daa
Homansrøset	116.5	5.5 %	46.6	2.20 %	1927.5	2044.0
Karls 12's vei		0.0 %		0.00 %	19.6	19.6
Pilgrimsveien Berg	0.2	0.0 %	0.2	0.01 %	55.7	55.9
Totalsum	116.7	5.5 %	46.8	2.21 %	2002.8	2119.4

*) Andel av støyberegning fra miljøparken som er berørt av vegtrafikkstøy

Beskrivelse av de kartlagte friluftsområdene

- Karls 12's vei fra Isebakke til Boberg, områdeverdi «Viktig», brukerfrekvens «Noe»
- Homansrøset, skogsterreng - mye fornminner. Området er mye brukt av Berg skole. Områdeverdi «Viktig», brukerfrekvens «Middels»
- Pilgrimsveien Remmendalen – Berg, områdeverdi «Viktig», brukerfrekvens «Ganske stor»



2.2.5. Støybelastning for støyfølsom bebyggelse

Innenfor en avstand på ca. 1200 meter fra miljøparken, er det 22 støyfølsomme bygg, alle boligbygg. Fem av disse er nærmere enn 500 meter, det nærmeste i en avstand på ca. 200 meter.

Fasadestøy på støyfølsom bebyggelse er beregnet for alle etasjer. Tabellen nedenfor viser høyeste støybelastning på fasade for den støyfølsomme bebyggelsen.

Ingen støyfølsom bebyggelse får overskridelser av grenseverdiene fra næringsområdet.

Noen av boligene har støy over grenseverdiene fra offentlig vei med dagens trafikk.

Ingen av boligene har vesentlig økning i støybelastningen på grunn av sumvirkning av støy fra miljøparken og vegtrafikk. Dette gjelder også ved framtidig drift og trafikk. Bygninger og bygningstyper er hentet fra FKB data og matrikkelen.

Adresse	Støy fra miljøparken			Vegtrafikkstøy			SUM støy	
	Avstand (m) til Miljøparken	LpAekv (07 til 19)	LpAekv (07-15 Lørdag)	Avstand (m) til Fylkesveg	Lden Dagens	Lden Framtidig	Lden Dagens	Lden Framtidig
Lundestadveien 131	1072.8	17.6	7.3	623.6	35.7	36.3	35.7	36.4
Lundestadveien 132	1032.7	18.8	11.7	615.3	31.1	31.7	31.1	31.9
Lundestadveien 134	973.7	23.6	13.7	578.0	42.4	43.0	42.4	43.2
Lundestadveien 143	994.2	21.6	12.4	418.5	46.8	47.4	46.8	47.6
Lundestadveien 190	1030.7	17.7	10.4	78.3	55.8	56.4	55.8	56.6
Nordbyveien 100	665.7	45.4	29.4	1008.4	35.8	35.9	38.6	40.2
Nordbyveien 102	638.3	45.4	29.7	996.4	36.7	36.7	39.2	40.6
Nordbyveien 104	661.6	44.4	28.5	1014.7	32.7	32.7	36.8	38.6
Nordbyveien 106	817.8	43.6	28.4	1174.2	31.7	31.7	36.0	37.8
Nordbyveien 94	1067.4	17.5	6.5	740.0	43.8	44.4	43.8	44.6
Nordbyveien 96	1136.6	11.9	4.0	791.7	43.5	44.1	43.5	44.2
Torpumveien 285	343.4	25.4	19.2	64.1	59.3	59.9	59.3	60.1
Torpumveien 287	347.6	26.1	15.9	104.8	54.0	54.6	54.0	54.8
Torpumveien 292	199.5	30.8	27.6	35.8	61.2	61.8	61.2	62.0
Torpumveien 294	359.2	43.7	28.5	295.6	49.0	49.6	49.0	49.9
Torpumveien 296	853.7	40.2	24.6	714.8	42.8	43.4	43.0	43.9
Torpumveien 354	410.5	44.2	32.8	42.1	62.1	62.2	62.1	62.2
Torpumveien 373	614.7	42.9	30.7	15.7	69.4	69.4	69.4	69.4
Torpumveien 376	633.7	44.0	30.1	23.1	68.0	68.0	68.0	68.0
Torpumveien 431	1049.0	40.0	27.1	66.1	60.1	60.2	60.1	60.2
Torpumveien 459	930.0	42.3	29.2	861.1	42.9	43.0	43.4	43.8
Torpumveien 460	1280.9	38.4	26.7	24.9	64.5	64.6	64.5	64.6

2.3. Oppsummering av beregningsresultater

Driften i miljøparken overholder grenseverdiene i forurensingsforskriften med god margin. Dette gjelder både med dagens og planlagt drift. Grenseverdiene overholdes også om impulslyd blir definert som karakteristisk trekk ved driften, og grenseverdiene senkes med 5 dB. Dette gjelder også drift på lørdager med kun opplasting og transport.

I sumvirkning med vegtrafikkstøy, er det vegtrafikkstøy som er den dominerende støykilden. Bidraget fra miljøparken øker noe i framtidig planlagt drift. Ingen støyfølsom bebyggelse får betydelig økning i støybelastningen, og ingen ny støyfølsom bebyggelse kommer i gul eller rød støysoner med planlagt drift og framtidig trafikk.

Støybelastningen på det kartlagte friluftsområdet «Homansrøset» øker noe i framtidig situasjon for ca. 1.5 % av totalarealet. Det er støybelastningen fra vegtrafikk på offentlig veg, både med dagens og framtidig trafikk, som vil være den dominerende støybelastningen for friluftsområdet.

3. Inngangsverdier for støyberegningen

Opplysninger om utstyr og driftstider er basert på opplysninger fra tiltakshaver.

Støykilder i beregningene er hentet fra støybibliotek i CadnaA og bibliotek utarbeidet av Kilde Akustikk as.

3.1. Inngangsverdier for drift i miljøparken – støykilder

Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for industristøy i støyberegningen. Opplysninger om utstyr og driftstider er basert på opplysninger fra tiltakshaver. Det forutsatt bruk av moderne utstyr med god støydemping. Utstyret vil være i bruk hverdager fra kl. 07.00 til kl. 19.00. Driften foregår ca. 50 dager pr. år med dagens produksjon. I planlagt drift vil produksjonen foregå mellom 110 og 130 dager i året. For opplasting og uttransport er det lagt til grunn 250 arbeidsdager i året.

Dagens drift - Driftsopplysninger		Maksimal brukstid Timer pr. arbeidsdag hverdag	Lydeffektnivå. L _{WA}	Kommentar
Støykilder				
P1	Grovknuser med sikteverk	10	114 dB	Simulert som punktkilde
P2	Finknuser	10	110 dB	Simulert som punktkilde
P3	Sikteverk til jordproduksjon	10	104 dB	Simulert som punktkilde
P4	Gravemaskin (arbeid med stein)	3	114 dB	Simulert som punktkilde
L1	Hjullaster	8	114 dB	Simulert som linjekilde
L2	Transport inn i og ut av området	Tilsvarende 28 lastebiler/arbeidsdag T/R	-	Simulert som ordinær vegtrafikk med antall kjøretøy tur retur

Framtidig drift - Driftsopplysninger		Maksimal brukstid Timer pr. arbeidsdag hverdag	Lydeffektnivå. L _{WA}	Kommentar
Støykilder				
P1	Grovknuser med sikteverk	10	114 dB	Simulert som punktkilde
P2	Finknuser	10	110 dB	Simulert som punktkilde
P3	Sikteverk til jordproduksjon	10	104 dB	Simulert som punktkilde
P4	Gravemaskin (arbeid med stein)	3	114 dB	Simulert som punktkilde
L1	Hjullaster	8	114 dB	Simulert som linjekilde
L2	Transport inn i og ut av området	Tilsvarende 120 lastebiler/arbeidsdag T/R	-	Simulert som ordinær vegtrafikk med antall kjøretøy tur retur

3.2. Inngangsverdier vegtrafikkstøy fra offentlig veg

Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for vegtrafikk i støyberegningen.

Årsdøgntrafikk (ÅDT)				
Kilde: Transportanalyse				Andel store kjøretøy
Veg parsell	Km/t	ÅDT- 2023	ÅDT-2034	%
Fv104 K S1D1 m3035-5718	80	2000	2341	10 %

Trafikkgrunnlaget er hentet fra nasjonal vegdatabank (NVDB) og egen trafikkvurdering. Alle trafikk tall er framskrevet til 2034.

Framskrivningen er utført med grunnlag i TØI rapport 1926/2022, "Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036" og TØI rapport 1918/2022, "Framskrivinger for godstransport til NTP 2025-2036"

Framtidig trafikk inneholder i tillegg til framskriving av årsdøgntrafikk (ÅDT), den økte trafikken fra miljøparken på dagtid.

4. Utdrag fra retningslinjer og regelverk

4.1. Utdrag fra forurensingsforskriften

Det er forurensingsforskriftens § 30 som benyttes for å vurdere resultatene av støy fra miljøparken.

§ 30-7. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som fritt feltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:

(Med «nabo» menes støyfølsom bebyggelse «omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager»)

Grenseverdier for støy:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene LAF (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Med impulslyd menes kortvarige, støtvis lyddrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som er etablert etter 1. januar 2010.

§ 30-8. Støy fra sprengninger

Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i § 30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

4.2. Utdrag fra støyretningslinjen T-1442/2021

Det er støyretningslinjen T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» som benyttes for å vurdere resultatene for vegtrafikkstøy og støy i kartlagte friluftsområder.

Resultatene fra støyberegningen av er vurdert mot grenseverdiene i kapittel «2.2 Anbefalte grenseverdier ved nye tiltak – Øvrig industri», kapittel «2.3 Stille områder - Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted» og kapittel 6.1 Grenseverdier ved Bygge- og anleggsvirksomhet»

4.2.1. «Kapitel 2.2 Anbefalte grenseverdier ved nye tiltak»

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Støysonekart (etter tabell 1) er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Utdrag fra Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende.

Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.

Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07 - 23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB			
Industri med helkontinuerlig drift	<i>Uten impulslyd:</i> $L_{den} \leq 55$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB			
	<i>Med impulslyd:</i> $L_{den} \leq 50$ dB	$L_{AFmax} \leq 60$ dB			
Øvrig industri	<i>Uten impulslyd:</i> $L_{den} \leq 55$ dB og $L_{evening} \leq 50$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB		<i>Uten impulslyd:</i> $L_{den} \leq 50$ dB	<i>Uten impulslyd:</i> $L_{den} \leq 45$ dB
	<i>Med impulslyd:</i> $L_{den} \leq 50$ dB og $L_{evening} \leq 45$ dB	$L_{AFmax} \leq 60$ dB		<i>Med impulslyd:</i> $L_{den} \leq 45$ dB	<i>Med impulslyd:</i> $L_{den} \leq 40$ dB

4.2.2. «Kapitel 2.3 Stille områder»

Tilgang til stille områder er viktig for å redusere støyplage og forebygge negativ helsekonsekvens. Stille områder bør synliggjøres og gis vern gjennom kommuneplanen. Ambisjonsnivået bør være at støynivået i stille områder tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 3. Hvilket støynivå som kan aksepteres vil imidlertid variere ut fra bruken av og karakteren på området.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal	Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal
Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den} 50$ dB	Motorsport: $L_{AFmax} 60$ dB Skytebaner: $L_{AFmax} 65$ dB, Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den} 40$ dB	Motorsport: $L_{AFmax} 60$ dB Skytebaner: $L_{AFmax} 65$ dB, Driftstidsbegrensninger bør benyttes

4.2.3. Generelt fra retningslinjene

I retningslinjen er støynivåer inndelt i to støysoner:

☞ Rød sone:

Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Gul sone:

Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

L_{den}: Det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt med 10 dB og 5 dB tillegg på henholdsvis natt og kveld.

L_{5AF}: Det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

5. Generelt om lyd og støy

5.1. Støydempende tiltak

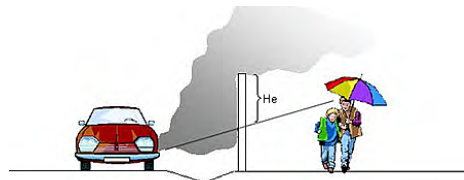
Aktuelle støydempende tiltak kan være støyskjermer, jordvoller og bevisst plassering av ikke støyfølsom bebyggelse. Reduksjon av hastighet på veg og bane vil også bidra til å redusere støybelastningen.

For å oppnå støyreducerende effekt må siktlinjen mellom støykilde og mottaker brytes av støyskjermen, se figurene.

Det støynivået som høres på mottakers side, består dels av støy som passerer over skjermen, og dels av støy som går gjennom den.

En støyskerm demper normalt 5-12 dB, avhengig av høyde, konstruksjon og avstand mellom støykilde, skerm og mottaker.

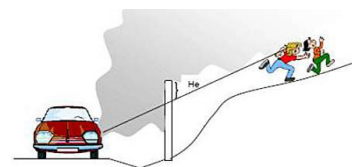
I beregningen skilles ikke mellom støyskjermer av ulike materialer, da effekten er tilnærmet lik ved riktig utforming.



5.2. Støyskjerming.

Støyskjermens lyddempende effekt er avhengig av skjermens effektive høyde (He). He er den delen av skjermen som rager over en rett linje mellom støykilde og mottaker. For å få best mulig effekt av en støyskerm bør den som hovedregel plasseres så nært støykilden som mulig. I noen situasjoner kan dette gi liten effekt, og en annen plassering må vurderes. Dersom mottakspunktet ligger høyere eller lavere i terrenget vil den effektive høyden forandre seg.

En gang- og sykkelveg på innsiden av støyskjermen – i samme plan, vil få god effekt ved en skjermhøyde på 2-3 m. Boliger eller uteområder som ligger i en skråning på et høyere punkt enn vegen, vil få langt mindre effekt av slik skjerming. Her er det bedre å plassere skjermen nær mottaker.



5.3. Lydstyrke

Lydstyrke måles som lydtryknivå målt i dB (desiBel).

På grunn av det enormt store variasjonsområdet mellom høyeste og laveste hørbare lydtrykk, er det ikke praktisk å bruke en lineær skala for lydstyrke.

I stedet brukes en logaritmisk skala, dB skalaen. Eksempler på hvilke lydnivåer denne skalaen gir:

- ☞ En vanlig samtale vil gi et lydnivå på ca. 60 dB.
- ☞ Stor gatetraffikk gir et lydnivå rundt 80 dB.
- ☞ Vår smertegrense for støy er ved ca. 125 dB.

Når det gjelder endringer av lydstyrke, er en endring på 1 dB knapt merkbar, en endring på 2-3 dB er merkbar, 4-5 dB oppfattes som tydelig endring og en endring på 6-7 dB er vesentlig.

En forandring på 8-10 dB vil oppfattes som en halvering eller fordobling av lydstyrken.



5.4. Begreper brukt i forbindelse med lyd og støy

☞ dB – desibel

Lydstyrke måles som lydtryknivå målt i dB (desiBel). Skalaen starter på grensen for menneskets hørsel, 0 dB. Skalaen er logaritmisk og lydstyrken blir 10-doblet, hver gang lydnivået stiger med 10. 10 dB er altså 10 ganger så høyt som 0 dB, mens 20 dB er 100 ganger så høyt som 0 dB osv.

☞ Hva betyr dB(A)?

dB(A) er lydnivå målt på desibel skalaen, med et A-filter (A-veiet). A'en i dB(A) indikerer filteret som blir brukt til å forstå lyden på en måte som minner om menneskets øre. Vårt øre er best til å oppfatte lyden på bestemte frekvenser.

- ☞ **L_{den} (dB L_{den})** er A-veiet gjennomsnittlig støy over en gitt periode (ekvivalent) støyenivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) Hvor støy på kveld (19-23) og natt (23-07) gis et tillegg på henholdsvis 5 dB og 10 dB. L_{den}-nivået skal i utgangspunktet beregnes som årsmiddelverdi (Gjennomsnittlig støybelastning over et år).

☞ **dBA L_{dag}/L_{day}, L_{kveld}/L_{even(ing)} og dBA L_{natt}/L_{night}**

L_{day} er A-veiet ekvivalentnivå for 12 timers dagperioden fra 07-19.
L_{even} er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperioden fra 19-23.
L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra 23-07.

☞ **dBA L_{ekv24t}**

Ved sporadisk/varierende drift eller bestemmelser gitt i utslippstillatelse kan det være aktuelt å beregne støyen som døgnmiddelverdi for «verste» døgn (L_{ekv24t}) eller middelverdi for en gitt periode f.eks. 7-19 (L_{pAekv (7-19)})

Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. For industri, havner og terminaler med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time (tillegg på 5dB)

Maksimalt støyenivåer benyttes hovedsakelig ved støy i nattperioden. Dette beregnes på ulike måter hvor L_{AFmax} og L_{5AF} er de mest aktuelle. L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.