

RAPPORT

Krusemarka Øst Nærbø – plan 1119-202109

Støyfaglig vurdering, planlagt næringsområde

Kunde: Head Energy AS v/ Anna Elise Johannesen Grødem

Sammendrag:

Det er foretatt en vurdering av støysituasjonen ved regulering av industriområdet Krusemarka øst, en utvidelse av eksisterende felt på Nærbø i Hå kommune.

Vurderingene i denne fasen er på et overordnet nivå siden det er begrenset kjennskap til hvilke bedrifter og tilhørende aktiviteter som vil etablere seg i planområdet. Støyrapporten belyser derfor generelle problemstillinger og forhold som må følges opp ved etablering av nye virksomheter i planområdet.

Nytt planområde vil sannsynligvis medføre flere støyende hendelser enn i dagens situasjon. I tillegg vil virksomheter komme nærmere støyfølsom bebyggelse, og dermed kunne gi høyere nivå fra støyende aktiviteter.

Det er viktig at det tas hensyn til støy i forbindelse med etablering av virksomheter i området og at dette dokumenteres ved byggesøknad. Eksempelberegninger viser at utendørs aktivitet i planområdet, avhengig av driftstider og skjerming, kan medføre overskridelse av aktuelle støygrenser.

Støysvake virksomheter som kun har drift i normal arbeidstid på hverdager, vil med god planlegging relativt enkelt kunne tilfredsstille aktuelle støygrenser. Aktivitet utover normal arbeidstid kan være mulig, men avhenger sterkt av utstyr, plassering, varighet og skjermingsforhold.

Planområdet vil føre til økt veitrafikk. Trafikkstøyberegninger viser at det kan bli nødvendig med tiltak mot boliger ved ny rundkjøring Bjorlandsringen x Torlandsvegen.

Det er foreslått reguleringsbestemmelser som setter krav til enkeltbedrifter. Kravene for hver enkelt virksomhet er strengere enn grenseverdiene i T-1442 for at samlet støy fra alle bedriftene ikke skal komme over grensene i T-1442.

Støysituasjonen for omkringliggende boliger sikres ved støykrav foreslått i reguleringsbestemmelsene, i kombinasjon med at enkeltbedriftene ved byggesak må dokumentere at støy fra disse tilfredsstiller grenseverdiene satt i reguleringsplanen.

Oppdragsnr:	11118400
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	20. mai 2025
Oppdragsansvarlig:	Ole Edvard Kolvik Valøy
Utarbeidet av:	Ole Edvard Kolvik Valøy
Kontrollert av:	Erling J. Andreassen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
1		Ole Edvard K. Valøy	06.05.2025	EJA	06.05.2025
2		Ole Edvard K. Valøy	20.05.2025	EJA	20.05.2025
					Oppdatert dagens situasjon og trafikkstøytvurderinger

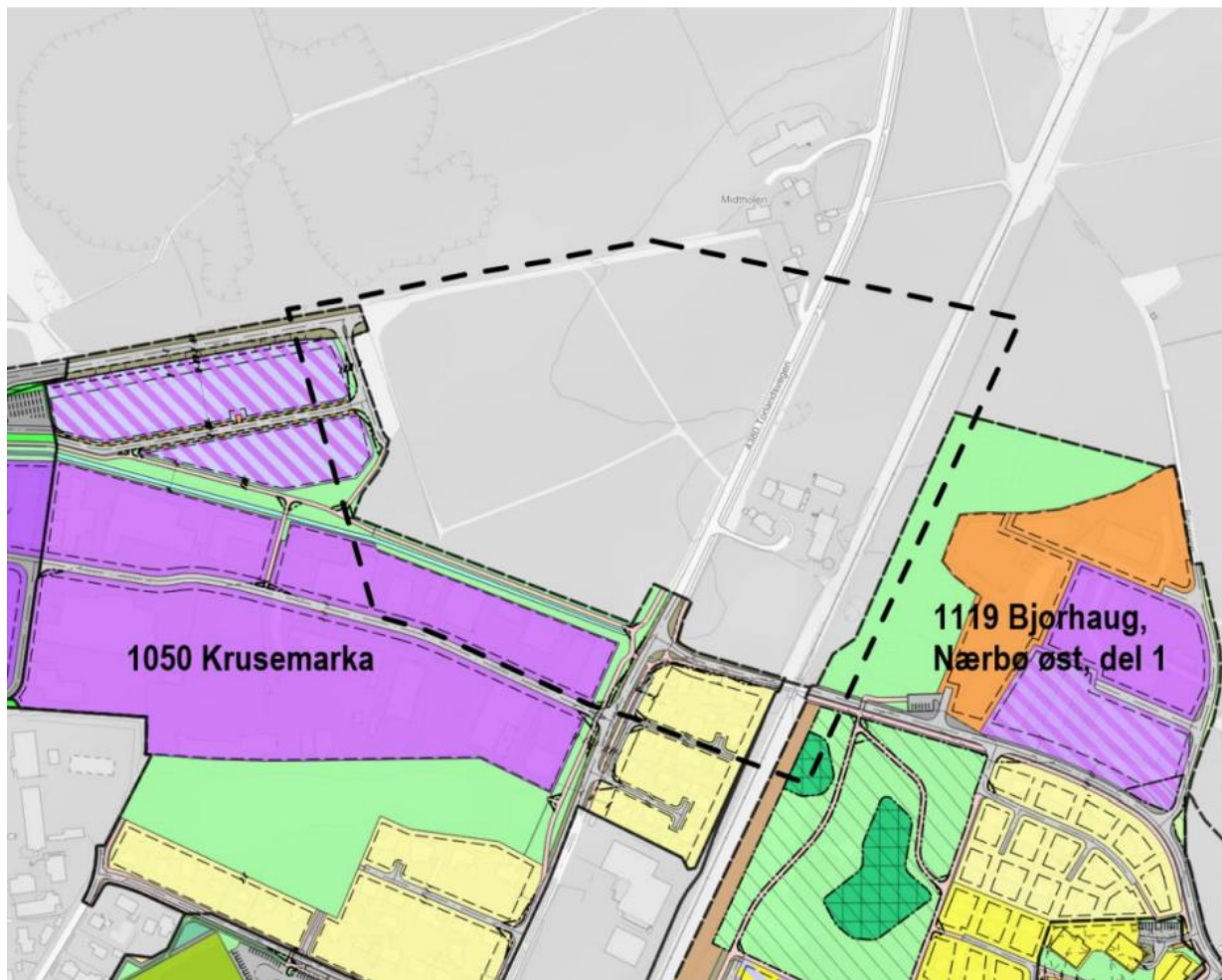
IT arkiv: AKU01 R rev1 11118400 Krusemarka øst, Nærbø, detaljregulering.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse	4
2.1	Omgivelser	4
2.2	Planområdet	5
3	Underlagsdokumentasjon	5
4	Grenseverdier.....	5
4.1	Generelt	5
4.1	Retningslinje T-1442/2021.....	5
4.1.1	Støysonekart.....	6
4.1.2	Skjerpning av grenseverdier ved planlegging av fremtidig virksomhet med ukjent støynivå	7
5	Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak	8
5.1	Generelt	8
5.2	Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak	8
5.2.1	Støykilder	8
5.2.2	Mulig støyutbredelse.....	9
5.2.3	Mulige tiltak.....	10
6	Eksempelberegninger.....	10
6.1	Beregningsmetode	10
6.2	Støykilder	11
7	Resultater	11
7.1	L_{den} for drift innenfor normal arbeidstid	11
7.2	L_e med drift på kveld	12
7.3	Støy om natten/helligdager	13
7.4	Viktigheten av plassering av bygg og støykilder	14
8	Skjerpelse av støygrenser ved flere kildetyper og virksomheter	14
9	Dagens situasjon - Eksisterende næringsvirksomhet.....	15
10	Vurdering av støy fra reguleringsområdet	15
11	Trafikkstøy	16
11.1	Generelt	16
11.2	Dagens situasjon	16
11.3	Ny situasjon.....	17
11.3.1	Boliger langs Torlandsvegen (sør for Bøvegen)	17
11.3.2	Boliger langs eksisterende del av ved Bjorlandsringen	17
11.3.3	Boliger ved ny rundkjøring, forlenget Bjorlandsringen	18
12	Innspill til reguleringsbestemmelser	21

1 Bakgrunn

Det er utarbeidet forslag til detaljplan for Krusemarka Øst (plan-ID 1119-202109), en utvidelse av eksisterende næringsområde. Formålet med planen er å legge til rette for utvikling av næringsområde i tråd med kommuneplanen. Det planlegges ny ringvei rundt området. Utsnitt fra kommuneplanen med Krusemarka øst markert, er vist i Figur 1.



Figur 1: Utsnitt fra gjeldende reguleringsplan. Planlagt utvidelse, Krusemarka øst, er markert med stiplet linje. Kart fra planprogram av 27.10.2023.

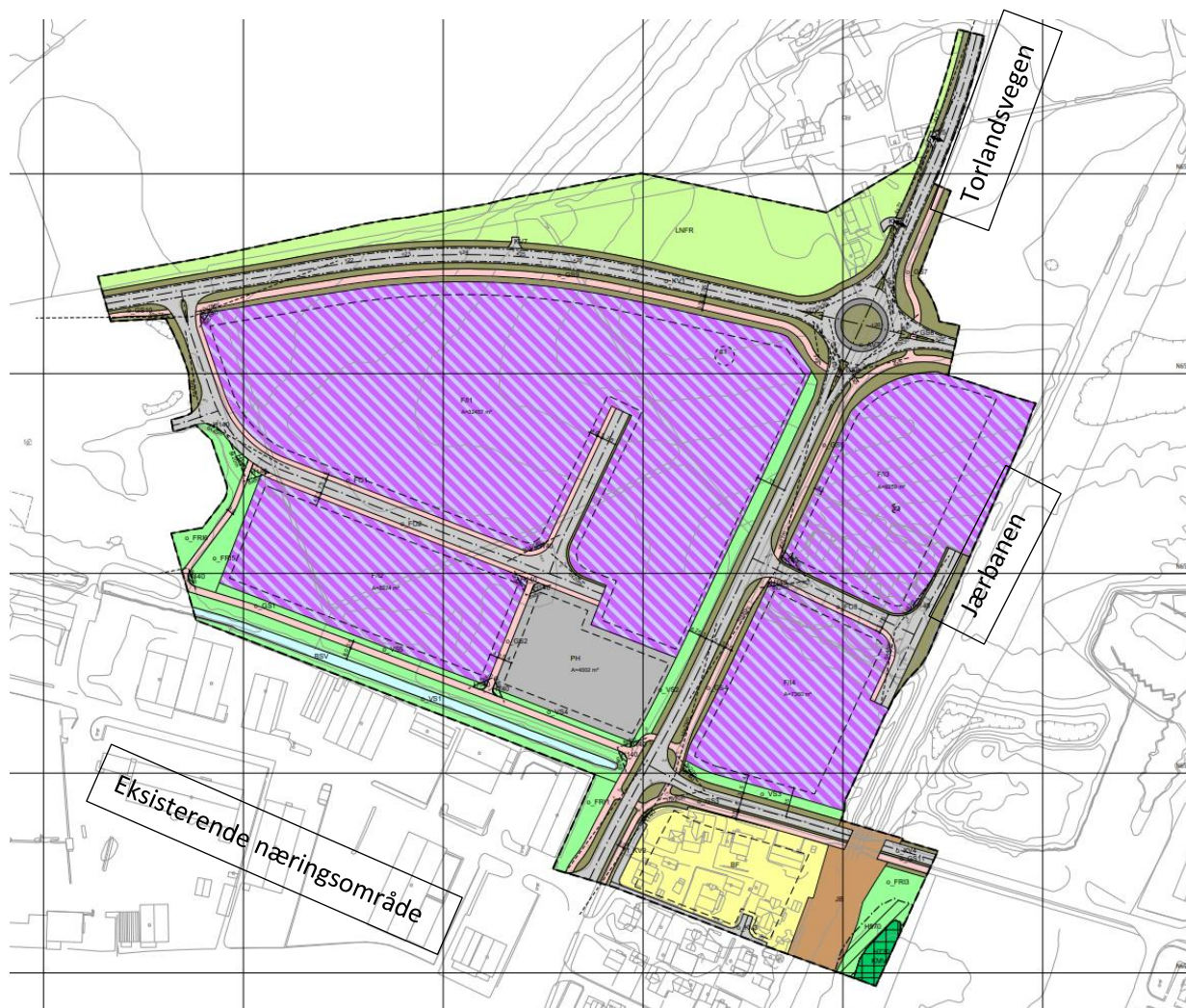
I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanen, er det gjennomført en støyvurdering. Vurderingene i denne fasen er på et overordnet nivå siden det er begrenset kjennskap til hvilke bedrifter og tilhørende aktiviteter som vil etablere seg i planområdet. Støyrapporten belyser derfor generelle problemstillinger og forhold som må følges opp ved etablering av nye virksomheter i planområdet.

I rapporten er det utført beregninger av støy fra næringsaktivitet i planområdet, samt trafikkstøy på omkringliggende veier før og etter etablert plan. Støy fra jernbane og samlet støybelastning er hensyntatt i form av skjerping av grenseverdier i reguleringsbestemmelser. Det er imidlertid ikke gjort egne beregninger av støy fra bane, siden ny plan ikke medfører endringer for denne.

2 Situasjonsbeskrivelse

2.1 Omgivelser

Planområdet ligger som en naturlig forlengelse av eksisterende næringsområder. Torlandsvegen går gjennom det planlagte næringsområdet. Helt i øst i planområdet ligger Jærbanen/Sørlandsbanen. Den planlagte omkjøringsvegen, en utvidelse av Bjorlandsringen, vil gå lenger øst, under eller over jernbanen, gjennom Pyttaskogen. Figur 2 viser plankartover området.



Figur 2: Plankart for Krusemarka øst, mottatt 28. mars 2025.

2.2 Planområdet

Området er i dag i stor grad jordbruksareal, men det er i Hå kommuneplan for 2024-2036 satt av til fremtidig næringsareal, med omkjøringsvei og internveier.

Formålet med planen er å tilrettelegge for industri og næring. Den eksisterende bebyggelsen innenfor planområdet forutsettes fjernet. Makshøyde på bebyggelse innenfor området er angitt til 28 meter, men typisk høydebehov i industriområder er 8-12 meter, eventuelt med 1-2 etasjer med kontorer over. Ellers er det ikke vurdert hvilken type industri eller bygg som kan oppføres.

Området skal ha middels arbeidsplass- og besøksintensitet, og middels arealutnyttelse (kategori 2). Områdets BRA er angitt i intervallet 80-140 %. I trafikkberegninger gjort av Head Energy er det lagt en forventning om opptil 120 % BRA.

Støyvurderingene tar ikke utgangspunkt i konkrete virksomheter eller prosjekter, men baseres på illustrasjon av hvordan delfeltet kan bli med bebyggelse fordelt på ulike antall bygningskropper med eksempelbyggehøyde på omtrent 20 meter.

3 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Rev. Dato	Mottatt dato
Planprogram	27.10.2023	24.10.2024
Plankart		28.03.2025
Oversiktsplan	13.01.2025	15.01.2025
Trafikknotat, Bistand detaljregulering Krusemarka Øst, Head Energy	23.04.2025	24.04.2025
Grunnkart		01.04.2025

4 Grenseverdier

4.1 Generelt

Reguleringsbestemmelser og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Ved utarbeidelse av kommuneplanbestemmelser eller reguleringsbestemmelser skal gjeldende forskrifter og retningslinjer for støy legges til grunn. I dette tilfellet Miljøverndepartementets retningslinje, T-1442. Retningslinjen T-1442 er i utgangspunktet veiledende og ikke juridisk bindende.

4.1 Retningslinje T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets *retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)* skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061» til retningslinjen.

4.1.1 Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging. Støysonene gir ikke en nøyaktig dokumentasjon av støyforholdene, men viser omtrentlig avgrensning på hvilke områder som ligger innenfor en støysone og hvor det dermed er nødvendig å vurdere støyforhold i videre planlegging.

Kriterier for soneinndeling for aktuelle støykilder er vist i tabell 2, som er utdrag av tabell 1 i T-1442. Grenseverdiene for gul sone tilsvarer støygrenser ved omkringliggende støyfølsom bebyggelse ved etablering av nye virksomheter.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling (utdrag fra tabell 1 i T-1442/2021). Alle tall gjelder innfallende lydtrykknivå. Merk at tallene som står her er uten situasjonsspesifikke skjerpelser beskrevet i avsnitt 0.

Støykilde	Støysone					
	Gul Sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søn-/helligdag	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søn-/helligdag	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07
Øvrig industri	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Levening > 50 dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB Levening > 45 dB	Uten impulslyd Lørdag $L_{den} > 50$ dB Søndag $L_{den} > 45$ dB Med impulslyd Lørdag $L_{den} > 45$ dB Søndag $L_{den} > 40$ dB	$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd $L_{den} > 65$ dB Levening > 60 dB Med impulslyd $L_{den} > 60$ dB Levening > 55 dB	Uten impulslyd Lørdag $L_{den} > 60$ dB Søndag $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd Lørdag $L_{den} > 55$ dB Søndag $L_{den} > 50$ dB	$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Vei	$L_{den} > 55$ dB		$L_{SAF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{SAF} > 85$ dB

4.1.2 Skjerping av grenseverdier ved planlegging av fremtidig virksomhet med ukjent støynivå

I kapittel 5.3.4 i veilederen til T-1442 er det gitt eksempel på hvordan man kan håndtere situasjoner der det ønskes å legge til rette for nye industri- og næringsarealer uten at det er kjent hvilke virksomheter som skal etablere seg i området.

Veilederen sier at det i en tidlig fase kan gjennomføres støyberegninger for å avklare hvor mye støy som kan skapes i området uten at det medfører overskridelse for omkringliggende bebyggelse. Dette kan gi kunnskap om hvilke type virksomheter som kan etableres i området i fremtiden, og dermed hvilken industri- eller næringsvirksomhet det kan åpnes for i planen. Det poengteres imidlertid også at det ikke nødvendigvis er hensiktsmessig å gjennomføre støyberegninger fordi usikkerheten omkring kildestøyen er stor. Det anbefales derfor at det i den enkelte plan gjøres en konkret vurdering av om det er hensiktsmessig å gjøre tidlige støyberegninger eller ikke.

Veilederen sier også at i områder hvor det over tid kan etableres flere virksomheter med ukjent støynivå, kan det tas inn bestemmelser i planen som setter 3-10 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn angitt i retningslinjens tabell 2.

Formålet med å skjerpe grenseverdiene i slike områder er å forebygge at det totale støybidraget fra framtidige virksomheter overskrider grenseverdiene. Hvor mye grenseverdiene bør skjerpes er avhengig av flere forhold:

- Nærhet til støyfølsom bebyggelse
- Hvilken type virksomhet som forventes etablert
- Om virksomheten blir drevet innendørs eller utendørs
- Hvor mange virksomheter som forventes etablert
- Om det er eksisterende støykilder i området i dag, enten samferdsel eller støyende virksomhet

Veilederen sier videre at bedrifter som skal etablere seg i området, må dokumentere at støy fra virksomheten ikke vil overskride de angitte, skjerpede grenseverdiene og at samlet støynivå fra flere støyende virksomheter dermed kan tilfredsstille grenseverdiene i retningslinjens tabell 2.

5 Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak

5.1 Generelt

Ved regulering av nye næringsområder er det i mange tilfeller ikke kjent hvilke bedrifter eller type næring som skal etableres. I tillegg er det ofte ønskelig at planen ikke legger for mange begrensninger på type virksomheter som skal etableres. I mange tilfeller er heller ikke tomteinndeling eller omfang av bygninger kjent.

Siden endelig situasjon med ferdig utbygd område ikke er kjent, er det ikke mulig å utarbeide eksakte støysonekart for reguleringsplanen. Vurderingene må derfor i denne fasen være generelle.

Videre beskrives det typiske støykilder/aktiviteter for ulike typer virksomheter. Typiske avstander i uskjermet situasjon som må til for å ikke overskride støykrav angis, og overordnede støytiltak beskrives.

5.2 Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak

5.2.1 Støykilder

Under listes det opp noen typiske aktiviteter og støykilder for tyngre og lettere industri, samt for lagervirksomhet.

Tyngre industri:

- Fliskutter
- Metallpresse
- Metallhåndtering
- Lasting/lossing av gods
- Hjullastere, store trucker, etc.
- Ultrahøytrykksspyling
- Sandblåsing
- Ryggesignal

Lettere industri:

- Forflytning av gods
- Luftkompressor – friluft/innbygd
- Vareleveranser – lasting og lossing av stykkgoods på kjøretøy
- Håndholdt verktøy – ute og inne
- Innendørs aktivitet
- Støy via åpne porter til verksted etc.
- Mindre til mellomstore trucker, både diesel og elektriske
- Vifter og pumper
- Ryggesignal

Lagervirksomhet

- Rørhåndtering
- Containerhåndtering
- Håndtering av stykkgoods
- Truckkjøring – alt fra små elektriske til store stackere
- Ryggesignal
- Jekketralle på rampe, truck på rampe
- Tomgangskjøring
- Horn
- Lasting og lossing av stykkgoods på kjøretøy
- Kjøleaggregat (faste installasjoner, lastebiler)
- Ryggesignal

5.2.2 Mulig støyutbredelse

Avstrålt lyd (lydeffekt) fra de forskjellige aktivitetene varierer betydelig. I tabellen under er det angitt intervaller som viser variasjonen i støynivå og konsekvensen dette har for utstrekningen av gul støysoner. I eksemplene gitt i tabellen er det lagt til grunn kontinuerlig drift på dagtid og kun hverdager for vurdering av hvor langt gul sone strekker seg. Ved aktivitet på kveld og i helg, eller ved andre innskjerper, vil utstrekningen av gul støysoner være større, siden grensene er strengere.

Tabell 3: Mulig utstrekning på gul støysoner for ulike typer virksomhet.

		Typisk lydeffekt	Utslekning gul sone
Tyngre industri	Ekvivalentnivå	$L_{wAeq} = 110 - 125 \text{ dB}$	150 – 900 m*
	Maksimalnivå	$L_{wAeq} = 115 - 130 \text{ dB}$	250 – 1300 m
Lettare industri	Ekvivalentnivå	$L_{wAeq} = 95 - 110 \text{ dB}$	50 – 175 m*
	Maksimalnivå	$L_{wAeq} = 115 - 125 \text{ dB}$	300 – 700 m
Lagervirksomhet	Ekvivalentnivå	$L_{wAeq} = 95 - 115 \text{ dB}$	50 – 300 m*
	Maksimalnivå	$L_{wAeq} = 110 - 130 \text{ dB}$	125 – 1300 m

*Uskjermet aktivitet, kontinuerlig drift kun på dagtid hverdager.

Det kan nevnes at det er stor forskjell på ulike typer lagervirksomhet. Rørlager, containerhavner og lignende har generelt de høyeste støynivåene. Distribusjonslager og terminaler vil typisk gi mindre støy til omgivelsene og ligge i nedre del av intervallene gitt her.

5.2.3 Mulige tiltak

Utstrekningen av gul støyzone kan potensielt reduseres betraktelig i forhold til avstandene gitt i tabell 3. For å få dette til, er det flere muligheter, de viktigste av disse er listet opp under:

- Plassering av bygninger mellom støykilden og støysensitive områder ved utendørs aktivitet
- Skjerming av planområdet med voll eller skjerm
- Lokal skjerming av utendørs aktiviteter
- Begrense driftstider
- Bruke støysvakt utstyr
- Benytte fasader med god fasadeisolasjon for redusert avstrålt lyd fra innendørs aktiviteter i bygningene

Gunstig plassering av bebyggelsen i planområdet, mellom boliger og støyende aktiviteter, vil gi god skjerming av omkringliggende bebyggelse. Lokale skjermer rundt støykilder utendørs kan være et effektivt tiltak dersom støykildene er stasjonære, det er liten terrengskjerming og støyfølsom bebyggelse ikke ligger høyere enn støykildene. Avstrålt lyd til omgivelsene vil da kunne reduseres betydelig.

6 Eksempelberegninger

6.1 Beregningsmetode

Beregningene er utført etter *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). Programmet CadnaA versjon 2025 er benyttet. Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt. Beregningsmodellen tar blant annet hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdempning og refleksjon fra eksisterende bebyggelse. Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjerming pga. terrenggeometri.

Det er utarbeidet 3D-modell for området. Modellen baserer seg på digitalt kart og opplysninger om fremtidige tiltak. Merk at høyde på fremtidige veitraséer og terreng innenfor planområdet ikke er bestemt, og dagens terrenghøyder er benyttet.

Følgende verdier er benyttet for markabsorpsjon:

Tabell 5: Markabsorpsjonskoeffisienter.

Type data	Absorpsjon
Markabsorpsjon utenfor planområdet	100 %
Markabsorpsjon innenfor planområdet	30 %

Ved beregning av støysonkart er det, med mindre annet er angitt, benyttet en beregningshøyde på 4 m, som beskrevet i T-1442.

6.2 Støykilder

I eksempelberegningene er det tatt utgangspunkt i en middels stor dieseltruck som er kontinuerlig i aktivitet utendørs i de aktuelle tidsrommene beregningene er gjort for. Det er forutsatt at kjøring med truck ikke foregår i nattperioden (kl. 23-07). Benyttet lydeffekt for trucken er $L_{WA} = 107$ dB.

Det er lagt til grunn én truck på hver av delfeltene i planområdet, bortsett fra F/11, der det er to. Det understrekes at dette kun er eksempelberegninger.

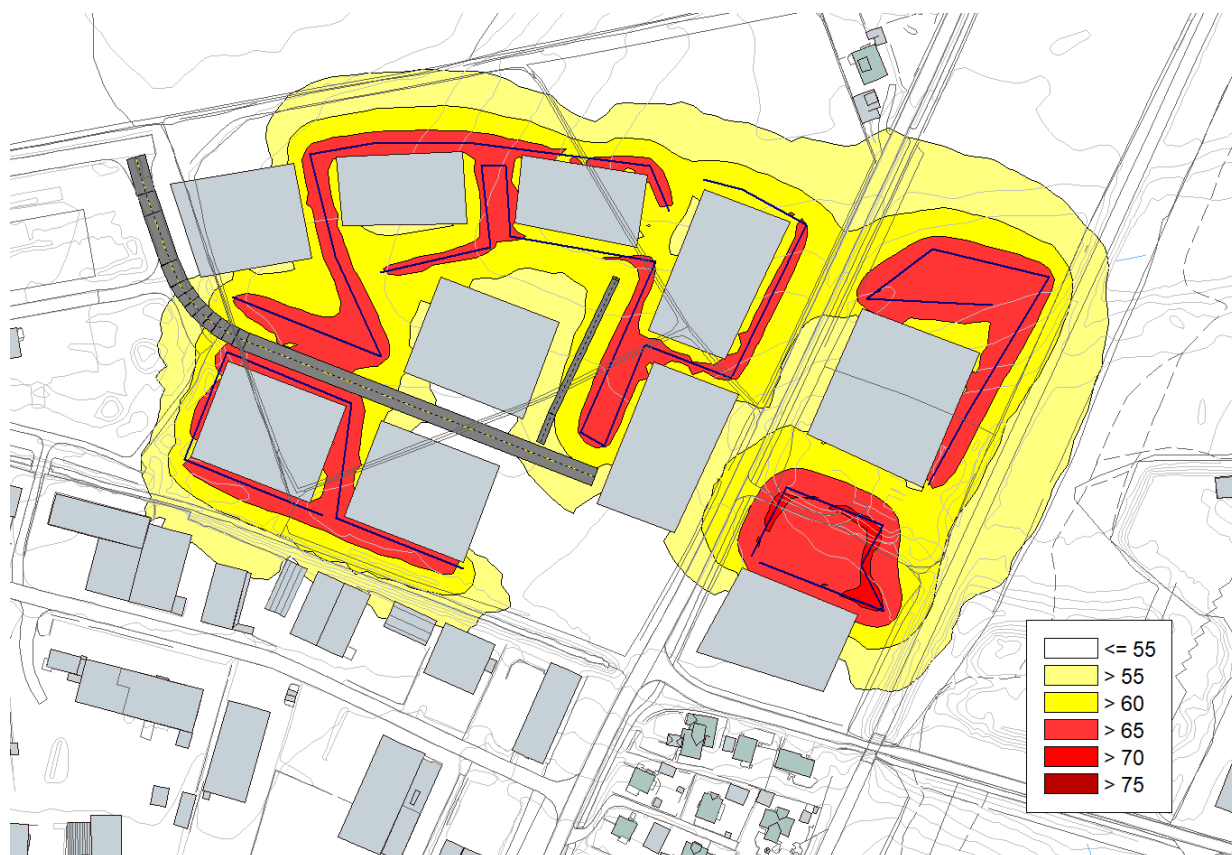
7 Resultater

Når det er uvisst hvilken type industri som kan opprettes, er det veldig mange mulige situasjoner å regne på. Her er kun gjort et lite utvalg av beregninger, som skal vise eksempler på hva som er mulig, og hva man bør være ekstra bevisst på. Merk at alle figurer vist her for oversiktens skyld er *uten* skjerpelser, som vil bli nevnt senere. Det reelle støynivået avhenger av hvordan området bygges ut, hvilke kilder som benyttes og driftstidene på disse.

Modellene viser i korte trekk at man i mange tilfeller kan etablere næringsvirksomheter som tilfredsstiller aktuelle støygrenser. Det må likevel forventes behov for støyskjermende tiltak, og at drift på kveld og/eller natt må begrenses.

7.1 L_{den} for drift innenfor normal arbeidstid

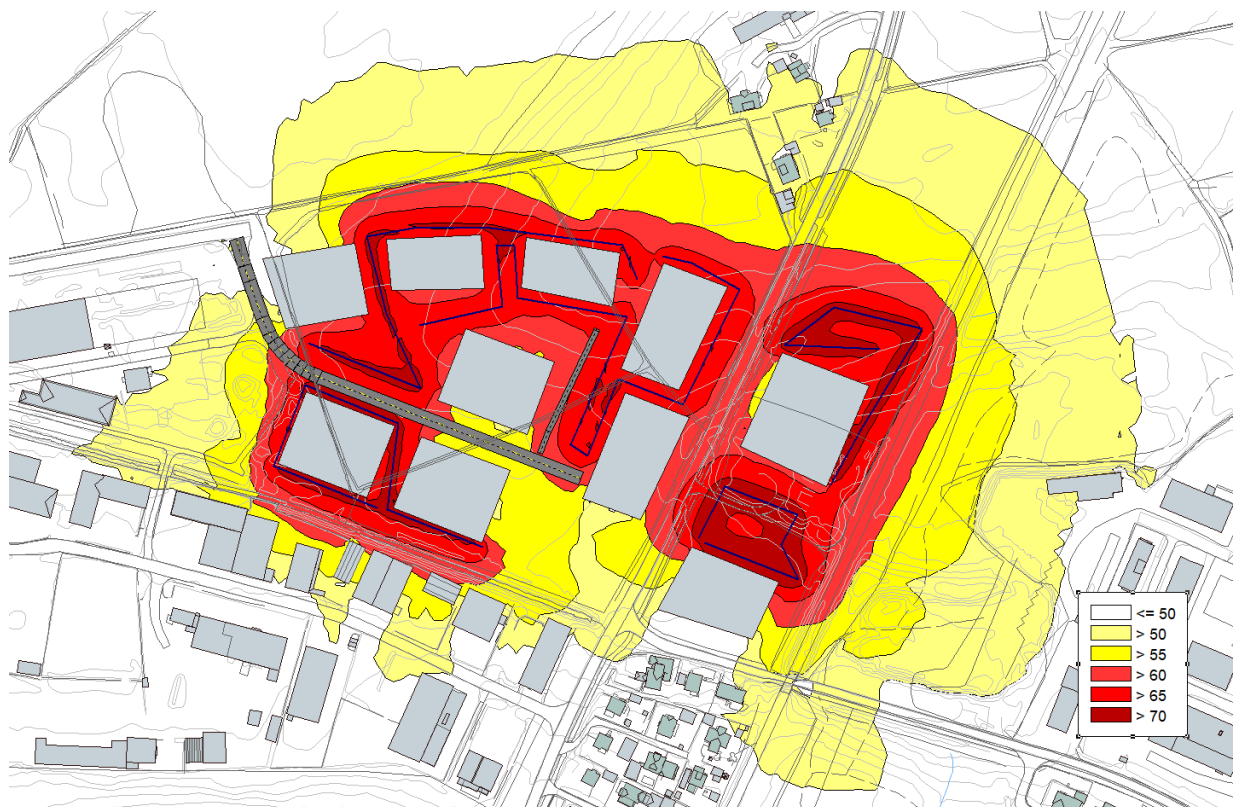
Som vist i Figur 3 viser, er det ingen boliger innenfor gul støysone ved aktivitet på dagtid innenfor en vanlig 8 timers arbeidsdag, med gitte plasseringer av bygg.



Figur 3 Støykart (L_{den}) ved kontinuerlig truckkjøring i 8 timer på dagtid. Blå linjer viser truckenes kjørebaner.

7.2 L_e med drift på kveld

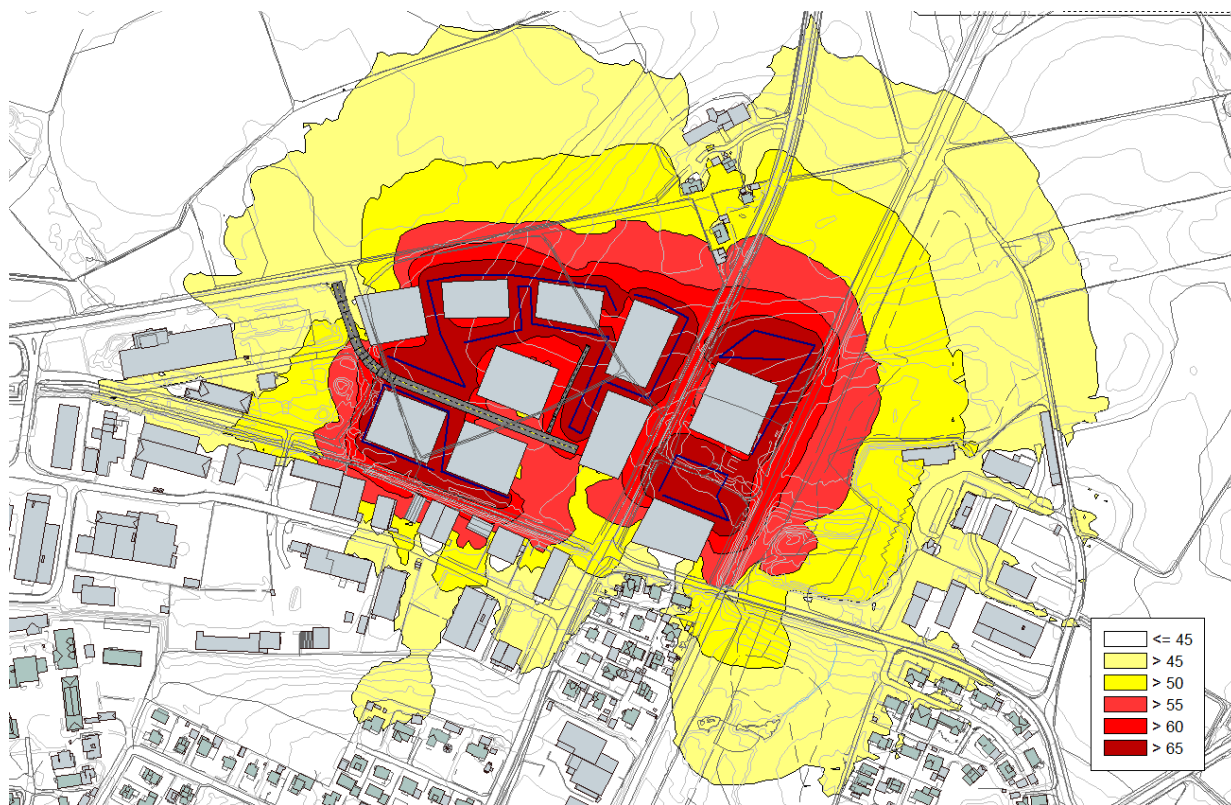
Som vist i Figur 4 vil noen boliger ligge innenfor gul støysone, med utendørs aktivitet, eksemplifisert som kontinuerlig truckkjøring, om kvelden (19-23). Skjermingstiltak kan bli aktuelt.



Figur 4 Støysonekart (L_e) ved kontinuerlig drift om kvelden (19-23).

7.3 Støy om natten/helligdager

For den samme situasjonen som over, bare at truckene kjører om natten, vil gul støysone (L_n) strekke til rundt 30 boliger (se Figur 5). Noen boliger kan også få støynivå i rød støysone. Med andre ord bør utendørs aktivitet på natt unngås. Dersom det likevel planlegges utendørs aktivitet vil det kreve grundige vurderinger av maksimalnivå, støyskjerming og plasseringer av bygg og støykilder.

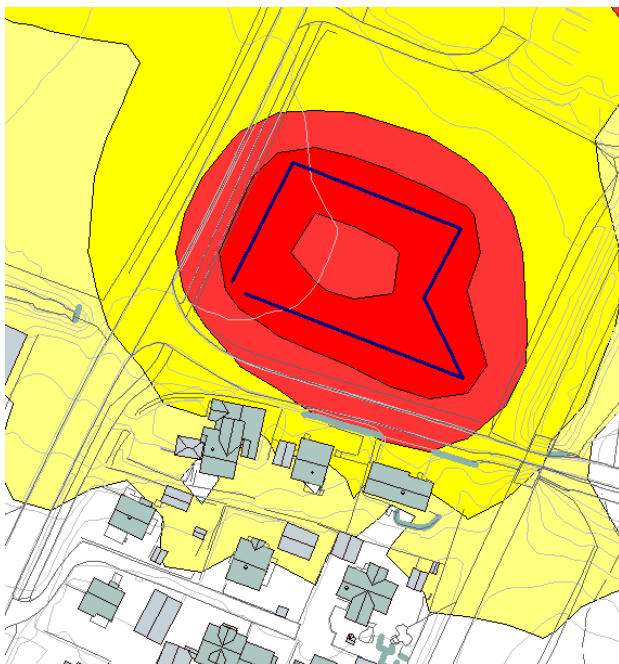


Figur 5 Utstreking av støysone (L_n) med kontinuerlig truckkjøring om natten.

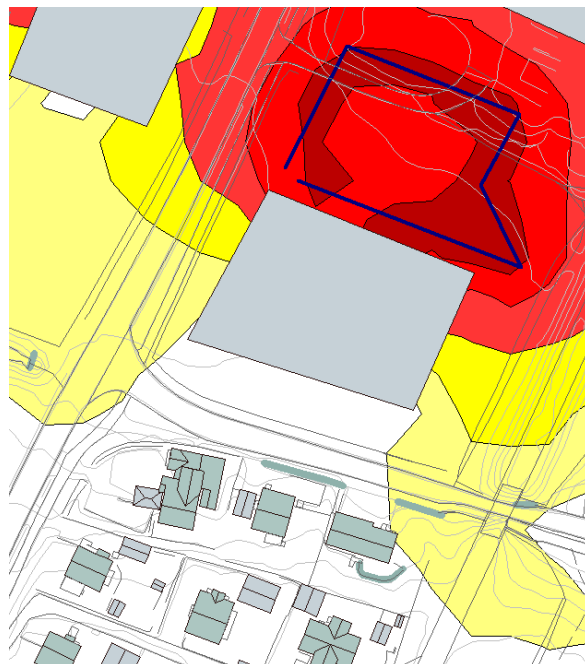
7.4 Viktigheten av plassering av bygg og støykilder

Som Figur 6 og Figur 7 viser, har det mye å si hvor bygg plasseres. Utendørs aktiviteter kan gi støynivå over grenseverdi dersom aktivitetene ikke skjermes.

Hvis de generelle prinsippene nevnt tidligere følges, kan utendørs nivå ved nærliggende boliger komme under grenseverdi. Dette gjelder spesielt for felt F/I4, men de samme prinsippene vil være nyttige for de andre feltene også, spesielt ved drift på kveld og natt.



Figur 6 Støyutbredelse over støy fra truck som kjører langs en gitt rute, modellert som en linjekilde (blå linjer). I dette tilfellet uten bygg eller andre skjermende tiltak.



Figur 7 En lignende situasjon som i Figur 6, men denne gang med en bygning mellom boliger og støyende aktivitet.

8 Skjerpelse av støygrenser ved flere kildetyper og virksomheter

Siden boliger i nærområdet kan være utsatt for vegtrafikkstøy fra Torlandsvegen, støy fra Jærbanen og/eller andre næringsområder, vil det være nødvendig å skjerpe kravene til støy fra planområdet i sin helhet. Denne skjerpelsen skal sikre at summen av alle støykildene (også eksisterende næringsområde) ikke overstiger de angitte kravene. Boliger i Kruså og Bøvegen, samt ved den planlagte rundkjøringen mellom Torlandsvegen og Bjorlandsringen, er utsatt, da de er i støysone fra minst to støykilder samtidig; jernbane, vei og/eller eksisterende industri i tillegg til ny industri.

I planområdet er det flere delfelt hvor det kan etableres virksomheter. For å sikre at den totale støyen blir under kravene, bør grensene for hvert delfelt også skjerpes.

Støygrensene i reguleringsbestemmelsene er derfor skjerpet for å ivareta samlet støybelastning for boliger i området rundt.

Kommentar:

Fargepalettene i støykartene tidligere i rapporten tar utgangspunkt i grenseverdier for øvrig industri i T-1442 før skjerpingene som nevnt over.

9 Dagens situasjon - Eksisterende næringsvirksomhet

Vest og sør for planområdet er det eksisterende næring. Øst for berørt bebyggelse er det også noe næring i dag. Det foreligger ikke støyrapporter eller -kart for disse. Dagens situasjon er derfor kun kommentert på overordnet nivå.

Mange av virksomhetene ser ut til å ha innendørs aktivitet, med innslag av utendørs lagring. Det vil si at det trolig er lange relativt rolige perioder, men at enkelthendelser kan gi hørbar støy fra virksomhetene.

Det antas at mesteparten av aktivitetene skjer på dagtid innenfor normal arbeidstid. En aktivitet som typisk kan skje i nattperioden (mellom kl. 23:00 og 07:00) er mottak og leveranse av varer/gods. Typiske lyder fra dette kan være smell og dunk, samt motorstøy.

10 Vurdering av støy fra reguleringsområdet

Basert på de generelle beskrivelsene om støy fra næring, samt eksempelberegningene, kan man antyde hvilke type virksomheter som sannsynligvis ikke vil ha behov for tiltak og hvilke som kan medføre behov for tiltak:

- Støysvak innendørs aktivitet vil sannsynligvis ikke kreve tiltak.
- Utendørs aktivitet på dagtid på hverdager vil i mange tilfeller ikke medføre behov for tiltak på grunn av avstand til bebyggelse. Unntaket er felt F/I4.
- Utendørs aktivitet på kveld og i helg vil kunne kreve tiltak og bør som utgangspunkt begrenses.
- Eventuell utendørs aktivitet på natt vil også kreve tiltak for å ivareta støykrav ved omkringliggende boligbebyggelse og bør begrenses i omfang.

Mulige tiltak kan være:

- Plassering av bygninger mellom støykilden og støysensitive områder. Dette er spesielt viktig for felt F/I4, men også for andre felt.
- Lokal skjerming av utendørs aktiviteter.
- Lokale tiltak ved boligbebyggelse.
- Begrense driftstider.
- Bruk av støysvakt utstyr.
- Benytte fasader med god fasadeisolasjon for redusert avstrålt lyd fra innendørs aktiviteter i bygningene.
- Plassere teknisk utstyr, porter og åpninger i bygg vekk fra eksisterende boligbebyggelse.

Med gunstig plassering av bebyggelsen i planområdet, mellom boliger og støyende aktiviteter, vil dette gi god skjerming av omkringliggende bebyggelse. Lokale skjermer rundt støykilder utendørs kan være et effektivt tiltak dersom støykildene er stasjonære, det er liten terrengskjerming og støyfølsom bebyggelse ikke ligger høyere enn støykildene. Avstrålt lyd til omgivelsene vil da kunne reduseres betydelig. Porter bør unngås plassert mot bebyggelsen. Det er også viktig at det benyttes fasader med god fasadeisolasjon for redusert avstrålt lyd fra innendørs aktiviteter i bygningene. Hver enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdet, bør redegjøre for støy til omgivelsene før etablering.

Støysvake virksomheter som kun har drift i normal arbeidstid på hverdager, vil med god planlegging relativt enkelt kunne tilfredsstille aktuelle støygrenser. Aktivitet utover normal arbeidstid kan være mulig, men avhenger av utstyr, plassering, varighet og skjermingsforhold.

Typiske støykilder i det nye planområdet vil trolig være tilsvarende som i eksisterende næringsområde i Krusemarka. Nye virksomheter vil imidlertid komme nærmere omkringliggende boliger og kan dermed gi høyere nivå enn fra dagens aktiviteter. Siden det blir flere virksomheter, kan også antallet støyende hendelser øke sammenlignet med dagens situasjon.

11 Trafikkstøy

11.1 Generelt

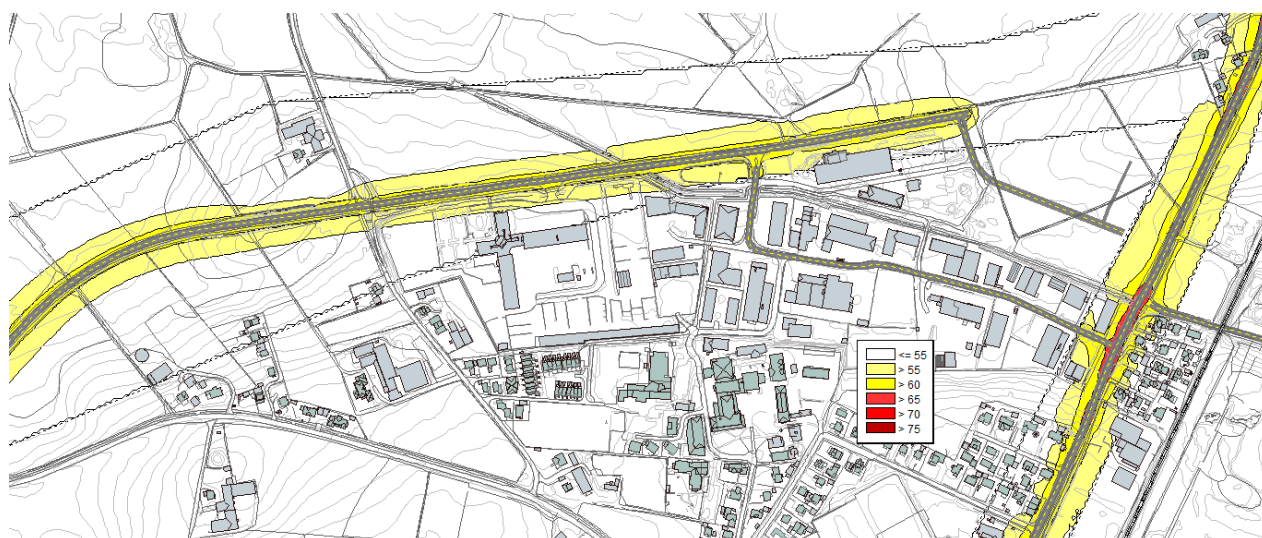
Etablering av nytt næringsområde forventes å gi en trafikkmengde på 1464 kjt/døgn, der hoveddelen går i ny vei på vestsiden (utvidelse av eksisterende Bjorlandsringen)¹. Det forventes også økning i tungtrafikkandel. Der den nye Bjorlandsringen møter Torlandsvegen, skal det bygges en rundkjøring like ved Torlandsvegen 102.

Tabellen viser nåværende trafikkmengde og trafikkmengden som forventes når planområdet er bygget ut. Nåværende ÅDT og tungtrafikkandel fra trafikkanalyse er basert på Hå kommunes trafikkteellinger.

	Nåværende ÅDT	Fremtidig ÅDT	Fr.td. tungtrafikkandel
Bjorlandsringen	1024	2389	11,8 % (nå 10,2 %)
Torlandsvegen nord for Bøvegen	4112	4627	4,1 % (nå 2,7 %)
Torlandsvegen sør for Bøvegen	4763	4627	4,1 % (nå 2,7 %)

11.2 Dagens situasjon

Støykart over dagens trafikksituasjon for Torlandsvegen og Bjorlandsringen er vist i Figur 8. Det er ingen boliger innenfor støysonen til dagens Bjorlandsringen, mens det er flere boliger som er i gul støysonen fra Torlandsvegen.



Figur 8 Støykart over dagens trafikksituasjon. Kun trafikk for Bjorlandsringen (nord for næringsområdet) og Torlandsvegen (øst for planområdet) er medberegnet.

¹ Trafikknotat, Bistand detaljregulering Krusemarka Øst, utarbeidet av Head Energy, rev. 23.04.2025

11.3 Ny situasjon

11.3.1 Boliger langs Torlandsvegen (sør for Bøvegen)

Beregningene viser at trafikkendringen har liten betydning for støysituasjonen for de fleste boligene langs Torlandsvegen. Økningen i støy på grunn av endret trafikkmengde er < 1 dB og utløser ikke krav til tiltaksvurdering etter T-1442. Fremtidig situasjon for disse boligene er vist i Figur 9.



Figur 9: Støytbredelse fra Torlandsvegen (sør for Bøvegen), med framtidig trafikkmengde

11.3.2 Boliger langs eksisterende del av ved Bjorlandsringen

Endringen i trafikk på eksisterende Bjorlandsringen som følge av ny plan medfører en økning i støynivå på > 3 dB. Det må derfor vurderes behov for tiltak ved eventuelle boliger som får støynivå over grenseverdi ($L_{den} \geq 55$ dB). Beregningene (se Figur 10) viser at imidlertid ingen boliger langs eksisterende Bjorlandsringen har støynivå over grenseverdi.



Figur 10: Støyutbredelse fra eksisterende del av Bjorlandsringen, med framtidig trafikkmengde

11.3.3 Boliger ved ny rundkjøring, forlenget Bjorlandsringen

Boligene i nytt kryss med Bjorlandsvegen, vil få støy fra ny veg. Støysituasjonen for disse må derfor vurderes opp mot grenseverdier for nye veianlegg, uavhengig av hvor liten endringen i støynivå er. Hvor langt fra rundkjøringen dette gjelder avhenger av hvor langt fra denne man gjør endringer i vegbanen som følge av ny rundkjøring.

Boligene i Torlandsvegen 106 og 110 får liten endring (rundt 1 dB) som følge av ny veg og trafikkendring som følge av nytt næringsområde.

Torlandsvegen 112 ligger lengre bort fra Torlandsvegen enn boligene i 106 og 110, og får samtidig fri sikt til den nye delen av Bjorlandsringen inn mot rundkjøringen. Støynivået ved denne boligen vil derfor øke noe mer enn ved de to andre boligene. Økningen er på 3 – 4 dB, men støynivået er fremdeles under grenseverdien på 55 dB.

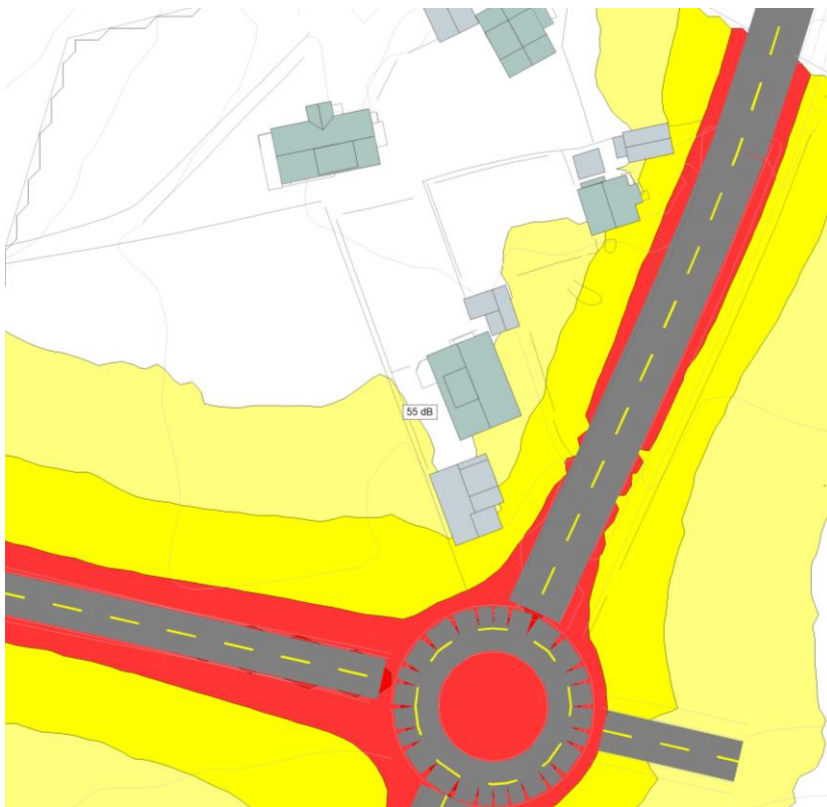
Boligen nærmest rundkjøringen, Torlandsvegen 102, får liten endring i støynivå fra Torlandsvegen, selv om akselerasjon ut av og bremsing inn mot rundkjøringen vil kunne gi endret opplevd lyd. På vestsiden av boligen vil imidlertid støynivået øke betydelig, siden denne siden nå er skjermet for vegtrafikkstøy, og i fremtidig situasjon får fri sikt til ny del av Bjorlandsringen. Støynivået på vestvendte uteområder vil ligge rundt grenseverdi (54 – 55 dB). Det kan dermed bli aktuelt med skjermingstiltak avhengig av endelig vegutforming og geometri..

Dersom man gjennomfører tiltak kan dette være skjerm og/eller voll langs veg, for eksempel som vist i Figur 13. Endelig høyde må imidlertid fastsettes når endelig veigeometri er klar. Alternativt til langsgående skjerming kan det vurderes lokale tiltak ved de enkelte boligene. Dette vil typisk være tette levegger/gjerder e.l. ved uteplasser.

Støysituasjonen for nåværende og fremtidig situasjon med og uten tiltak for omtalte boliger, *beregnet i 1,5 meters høyde*, er vist i Figur 11, Figur 12 og Figur 13



Figur 11 Støysonekart (L_{den}) ved Torlandsvegen 102, 106, 110 og 112. Dagens situasjon. Merk at beregningshøyden her er 1,5 meter for å illustrere støynivået på uteplass.



Figur 12: Støysonekart (L_{den}) med ny rundkjøring og senket vei, uten skjermingstiltak. Merk at beregningshøyden her er 1,5 meter for å illustrere støynivået på uteplass



Figur 13 Støysonkart ved Torlandsvegen 102 og 106, med ny rundkjøring og senket vei, med eksempel på skjermingstiltak. Merk at beregningshøyden er 1,5 meter for å illustrere støynivået på uteplass.

Det legges opp til at Bjorlandsringen skal fortsette østover gjennom Pyttaskogen. Denne delen av veien er ikke del av dette prosjektet, og støy fra den må vurderes senere. Rundkjøringen og innkjøringene til denne må senkes noe i terrenget, for å tillate undergang under jernbanen. Dette er tatt med i beregningene, men siden det er snakk om under en én meter i senter av rundkjøringen, har det liten innvirkning på støybildet.

12 Innspill til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser som gjelder støy:

Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstillе Miljøverndepartementets retningslinje for støy, T-1442/2021 tabell 2, med følgende presiseringer:

1. Støynivå fra hvert delfelt F/I skal tilfredsstillе grenseverdier for "Øvrig Industri " som gitt i tabell 2 i T-1442:2021 ved boliger, men med skjerping til ekvivalentnivå på grunn av støybidrag fra andre delfelt, jernbane og veitrafikk. Det vil si følgende grenseverdier:
 - a. Hverdager: $L_{den} \leq 50$ dB, $L_{evening} \leq 45$ dB
 - b. Lørdager: $L_{den} \leq 45$ dB
 - c. Søn-/helligdag: $L_{den} \leq 40$ dB
 - d. Natt: $L_{night} \leq 40$ dB og $L_{AFmax} \leq 60$ dB
2. Næringsbygg bør etableres slik at de skjermer omkringliggende boligbebyggelse mot støy.
3. I delfelt F/I4 skal bebyggelse plasseres mot sør, langs Bøvegen og utendørs aktivitet skal foregå på nordsiden av bygget. Porter skal ikke plasseres mot sør.
4. Ved byggesøknad må det dokumenteres at støy fra enkeltbedriftene tilfredsstiller grenseverdiene satt i reguleringsplanen.
5. Grenseverdien for L_{den} og $L_{evening}$ bør, som angitt i T-1442, vurderes skjerpet med 5 dB dersom støyen har impulskarakter eller består av rentoner.
6. Støy fra bygge- og anleggsarbeid skal vurderes. Ved forventede overskridelser av støygrensene i T-1442, skal det gjennomføres støyberegninger. Dersom beregningene viser overskridelser av støygrensene, skal det sikres avbøtende tiltak for å redusere støynivå og bedre forholdene for berørt støyfølsom bebyggelse.
7. Støynivået fra ny vei skal ikke overskride $L_{den} = 55$ dB ved støyfølsom bebyggelse. Ved detaljprosjektering av ny omkjøringsvei må det utføres en vurdering av støy og kartlegging av eventuelt tiltaksbehov for følgende boliger:
 - Torlandsvegen 102
 - Torlandsvegen 106
 - Torlandsvegen 110
 - Torlandsvegen 112

Tiltak kan være støyskjerm langs vei og/eller lokale tiltak ved bolig. Støynivå fra veitrafikk på uteplass skal etter tiltak være $L_{den} \leq 52$ dB.

8. For øvrige boliger langs Torlandsvegen og eksisterende del av Bjorlandsringen skal avbøtende skjermingstiltak vurderes dersom disse får økt støynivå med > 3 dB over grenseverdi ($L_{den} = 55$ dB).