

RAPPORT

Grødaland og Kviamarka næringsområde

Støyfaglig vurdering, reguleringsplan

Kunde: Head Energy AS v/ Marita Furenes Hagli

Sammendrag:

Det er foretatt en vurdering av de støymessige konsekvensene av utvidelse av næringsområdene Grødaland og Kviamarka i Hå kommune. Det er tatt utgangspunkt i at utvidelse av eksisterende virksomheter, samt nye bedrifter som etableres, er av samme type som allerede er etablert på områdene.

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

For ny industri antyder overordnede vurderinger og eksempelberegninger at:

- Utvidelsene vil ikke gi vesentlig økning i støynivå ved nabobebyggelse
- Økt trafikk på adkomstveiene til næringsområdene vil ikke gi merkbar økning i støynivå ved nabobebyggelse
- Det må tas hensyn til støy i forbindelse med etablering av virksomheter i området og dette må dokumenteres ved byggesøknad.
- Områder med støyende aktiviteter (f.eks. varemottak, verkstedporter og eventuelle utendørs lager) bør plasseres skjermet mot omkringliggende bebyggelse.
- Ved etablering av kjøleanlegg nær bebyggelse, må det vurderes bruk av lydfeller.

Med etablering av randbebyggelse mot vest på Kviamarka, som vist i illustrasjonsplanen, vil mange aktiviteter være godt skjermet og bebyggelsen kan bidra til å redusere støynivå ved nabobebyggelse.

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.

Oppdragsnr:	11.0590,00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	2
Revisjonsdato:	20. mars 2024
Oppdragsansvarlig:	Håkon Eivind Larsen
Utarbeidet av:	Erling J. Andreassen
Kontrollert av:	Håkon Eivind Larsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		HEL	13.04.2023	EJA	13.04.23
1		EJA	06.07.2023	AT	06.07.23
2		EJA	20.03.2024	HEL	20.03.24

IT arkiv: AKU-01 R rev2 240320 Områdeplan for Grødalaland og Kviamarka næringsområder, støyvurdering

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3.1	Kviamarka	4
3.2	Grødalaland	7
4	Grenseverdier	8
4.1	Kommunale bestemmelser	8
4.2	Retningslinje T-1442/2021	8
5	Målsetting.....	11
6	Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak.....	12
6.1	Generelt.....	12
6.2	Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak	12
6.2.1	Støykilder.....	12
6.2.2	Mulig støyutbredelse.....	13
6.2.3	Mulige tiltak.....	14
7	Eksempelberegning av støy i fremtidig situasjon.....	14
7.1	Beregningsmetode	14
7.2	Trafikktall.....	15
7.3	Beregningssituasjoner	15
7.4	Støykilder.....	16
8	Resultater	16
8.1	Grødalaland næringsområde	16
8.2	Kviamarka næringsområde	16
8.3	Veitrafikk	17
9	Vurdering av støy fra reguleringsområdet	17
9.1	Grødalaland	17
9.2	Kviamarka	17
10	Innspill til reguleringsbestemmelser	18
11	Oppsummering.....	18

Vedlegg: Beregningsresultater, støysonekart

1 Bakgrunn

Det er utarbeidet forslag til reguleringsplan for utvidelse av næringsområdene Grødalaland og Kviamarka i Hå kommune. Utvidelsene er i første omgang tiltenkt de bedriftene som allerede er etablert på områdene, men det kan også komme nye bedrifter til de nye delfeltene. Næringstypen for nye bedrifter vil være tilsvarende de bedrifter som allerede er etablert.

Planområdene ligger langs Fv 44 mellom Varhaug og Nærbø. Planområdene grenser i hovedsak til landbruksområder.

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.

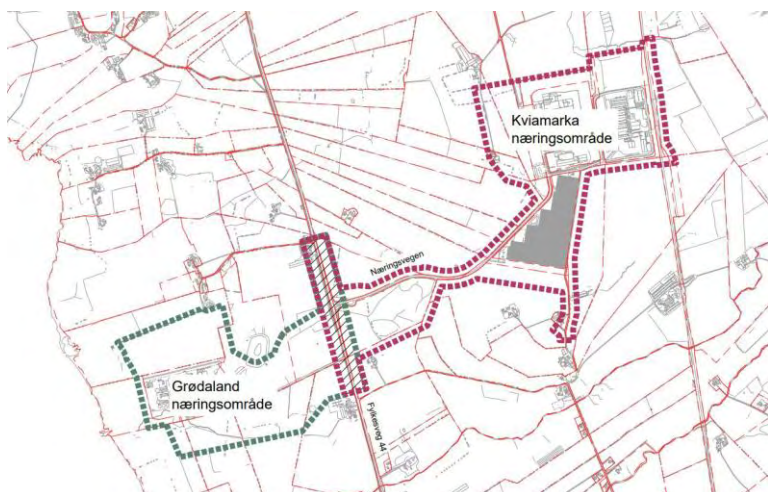
2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Dato	Mottatt dato
Planprogram for områdeplan for Kviamarka næringsområde	02.09.2021	05.12.2022
Planprogram for områdeplan for Grødalaland næringsområde	02.09.2021	05.12.2022
Plankart Kviamarka	02.02.2024	23.02.2024
Plankart Grødalaland	02.02.2024	23.02.2024
Illustrasjonsplan - Skissert bebyggelse – Kviamarka	23.02.2024	23.02.2024
Illustrasjonsplan - Skissert bebyggelse – Grødalaland	23.02.2024	23.02.2024
Digitalt kartgrunnlag	-	12.01.2023
Trafikknotat (Head Energy UP AS)	05.07.2023	05.07.2023

3 Situasjonsbeskrivelse

Figur 1 viser et oversiktskart der planområdene er markert.



Figur 1: Oversikt med planområdet markert – hentet fra planprogram (Hå kommune)

Planarbeidene med områdeplanene for Kviamarka og Grødalaland vil foregå parallelt. De har viktige sammenhenger ved vegkryssene på fylkesveg 44 og trase for fjernvarme. Planavgrensningene overlapper ved fylkesveg 44. Grunnen til at planene ikke er behandlet som felles plan, skyldes at det gjelder to separate næringsområder og egne problemstillinger i hvert område.

3.1 Kviamarka

Figur 2 viser utsnitt av plankartet for Kviamarka.



Figur 2 Plankart, Kviamarka næringsområde, datert 02.02.2024

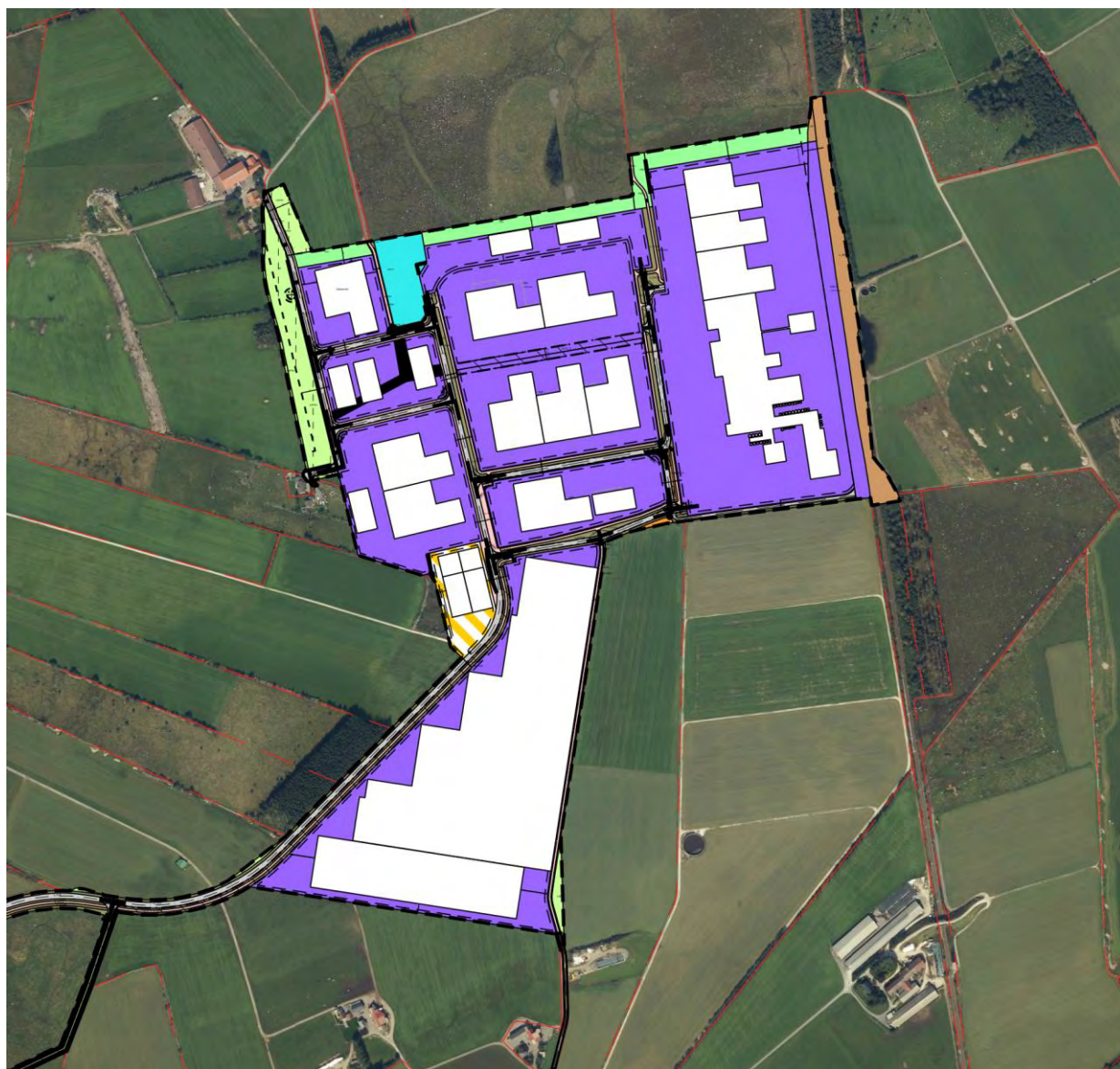
Planområdet legges til rette for utvidelse av eksisterende drivhus mot sør, og etablering av ny næringsvirksomhet tilsvarende den som allerede er etablert på Kviamarka, mot vest og nordøst. I nordvest kan det alternativt etableres datasenter.

Adkomst til planområdet skjer via eksisterende vei, Næringsvegen.

Ny områdeplan skal legge til rette for næringsmiddelindustri for arealkrevende virksomheter. Det legges opp til å regulere nye næringsarealer mot vest til nærings-/industriformål og utvide veksthuset mot sør. Det skal vurderes å regulere veksthuset inkl. utvidelsen til næringsformål. Eksisterende næringsareal inngår i planen. I nordvest vurderes det etablert datasenter.

I tillegg skal det reguleres grøntstruktur som buffersone og samferdsel (veg, m.m.) for adkomstveg, intern veg og gang- og sykkelveg for forbindelser til delsoner i næringsområdet og til friluftsområder/rekreasjon. Det skal også sikres trasé for fjernvarme mellom Kviamarka og Grødaland.

Siden man ikke har opplysninger om hvilke virksomheter som skal etableres i området, med unntak av muligens datasenter i nordvest, er det vist et eksempel på mulig utbygging av området, dette kan ses i illustrasjonsplanen i Figur 3.



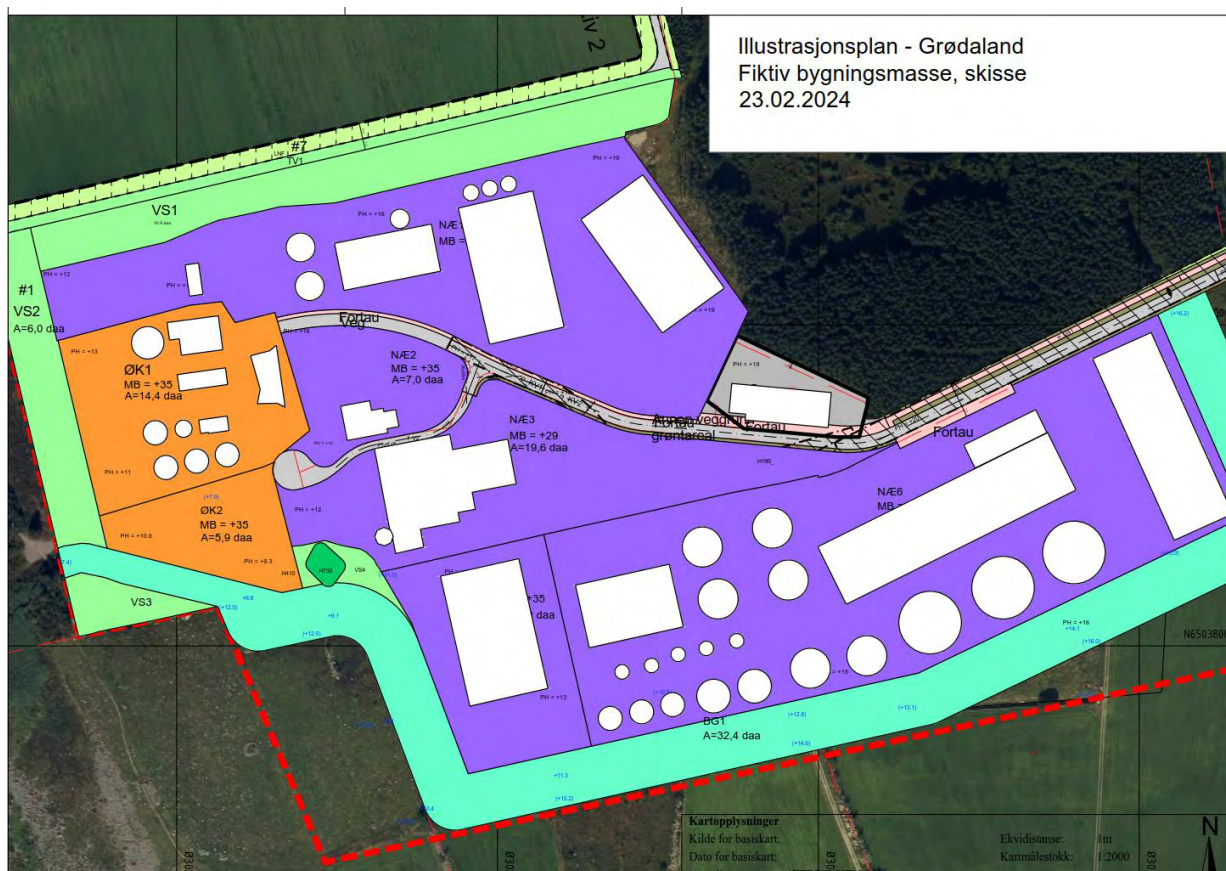
Figur 3: Illustrasjonsplan, datert 23.02.2024

Figur 4 viser utsnitt av plankartet for Grødaland.



Deler av planområdet er regulert og i bruk som næringsområde. Disse områdene består derfor av bebygde omgivelser og veg. Resterende områder hvor det vurderes muligheter for utvidelse, består av dyrka mark, innmarksbeite, skog, myr, ferskvann og åpen fastmark. Eksisterende bedrifter i området er IVAR med et renseanlegg (kommunalteknisk) og Norsk Protein som driver med landbruksrelaterte produkter. Adkomst til planområdet skjer via eksisterende vei, Nordsjøvegen.

Siden man ikke har konkrete opplysninger om hvilke virksomheter som skal etableres i området, er det vist et eksempel på mulig utbygging av området, dette kan ses i illustrasjonsplanen i Figur 5.



Figur 5: Illustrasjonsplan, datert 23.02.2024.

4 Grenseverdier

4.1 Kommunale bestemmelser

Kommuneplanen for Hå kommune og andre reguleringsbestemmelser som planområdet er omfattet av, sier generelt lite konkret om støy. Støyretningslinjen T-1442 legges til grunn i prosjektet.

4.2 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.

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 er vist i tabell 2 og 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. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

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
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB		$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd $L_{den} > 55$ dB		$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Øvrig industri	Uten impulslyd $L_{den} > 55$ dB $L_{evening} > 50$ dB Med impulslyd $L_{den} > 50$ dB $L_{evening} > 45$ 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 $L_{evening} > 60$ dB Med impulslyd $L_{den} > 60$ dB $L_{evening} > 55$ 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

Årsmidlet nivå vs. verste døgn

I veilederen til T-1442 står det i kapittel 2.2 om grenseverdier at grensene for tidsmidlet støynivå i L_{den} , $L_{evening}$ og L_{night} i utgangspunktet gjelder som årsmiddelverdi for alle kilder. For virksomheter med store variasjoner i aktivitet, bør det også benyttes grenseverdier midlet over døgn eller driftstid (virksomhetens daglige åpningstid). Støynivået i L_{den} , $L_{evening}$ og L_{night} for et enkelt driftsdøgn eller for virksomhetens driftstid, bør da ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. Er årsmiddelkravet $L_{den} 55$ dB, bør med andre ord ikke døgnmiddelnivå overskride $L_{den} 58$ dB i løpet av et driftsdøgn. Denne begrensningen er lagt inn for å hindre at virksomhet med store variasjoner i aktivitet utnytter friheten i årsmiddelkravet til svært intensiv støyende aktivitet i kortere perioder (for eksempel sesongarbeid).

Impulslyd

For industri, havner og terminaler er det to ulike grenseverdier, avhengig av støyens karakteristikk. For støy med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time. Impulslyd er i T-1442 beskrevet som "Kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016".

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 ikke 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 samlet støynivå fra flere støyende virksomheter kan dermed tilfredsstille grenseverdiene i retningslinjens tabell 2.

Anbefalte grenser for datasenter

I veileder til T-1442 (M-2061) kap. 2.2.3 omtales grenseverdier for datasenter. Under følger aktuelle utdrag fra veilederen:

Datasenter er ikke nevnt som en støykilde i T-1442. Datasentre har imidlertid vifteanlegg/kjøleanlegg som kan oppleves som støyende. Datasentre kan både vurderes som en teknisk installasjon (som definert i TEK), og som industrivirksomhet.

Hvilke grenseverdier som skal brukes for vurdering av støy fra datasentre er avhengig om det er tatt inn grenseverdier for støy i planområdet hvor datasenteret skal etableres:

- a. Dersom datasentrene skal settes opp/er satt opp i et område hvor det ikke er tatt inn grenseverdier for støy i reguleringsplanen, eller der det ikke er en reguleringsplan, bør anlegget vurderes som en teknisk installasjon. Da legges grenseverdiene i TEK17/NS8175 legges til grunn. Vifteanlegg/kjøleanlegg som installeres på datasentre som er nødvendige for driften, kan defineres som en teknisk installasjon. Tekniske installasjoner er definert i veiledning til TEK17 i §1-3, andre begreper.

- b. Dersom datasentrene skal settes opp/er satt opp i et område regulert til industri kan de anses som en industrivirksomhet. Da brukes grenseverdiene for helkontinuerlig industri i tabell 2 i T-1442, med skjørpelse på 5 dB på lik linje som for trafostasjoner.
- c. Med støy fra vifter, er det kontinuerlig støy, og i tillegg en risiko for at støyen har en rentonekomponent. I henhold til retningslinjen kan grenseverdien skjørpes med 5 dB når støyen har rentone. For å tilfredsstille grensen på L_{den} 50 dB, må lydnivået være under $L_{pA,T}$ 43 dB (A-veid og forutsatt en jevn dur). Det anbefales ved vurdering av støy fra datasentere å skjørpere grenseverdien, for helkontinuerlig industri, med 5 dB. Begrunnelsen for denne anbefalingen er støyens karakter, og at støy fra tekniske installasjoner i bygninger utenfor industri områder normalt har en betydelig strengere grenseverdi.

Det kan fremstå som uhensiktsmessig og urimelig at grenseverdiene for datasentre er forskjellige ut ifra om de står i et regulert industriområde eller i et uregulert område. Bakgrunnen for dette er først og fremst at det i et regulert industriområde, er gjort en helhetlig vurdering av fordeler og ulemper med industrivirksomheten. Grenseverdiene for industri skal gjøre det mulig for industrivirksomheter å drive sin virksomhet, men det gir også en ulempe for naboer som må leve med noe støy fra aktiviteten. Det er derfor ikke anbefalt å samlokalisere industri og bolig eller annen støyfølsom bebyggelse.

En uregulert eiendom, eller en eiendom avsatt til næring, er imidlertid ikke antatt å støye tilsvarende mye som en industrivirksomhet. Det er også bakgrunnen for at det ikke er egne grenseverdier for næringsbebyggelse i T-1442. Det er derfor forutsatt at aktiviteten i disse områdene ikke støyer vesentlig. Dette gjør det også mulig å etablere næring og boliger i samme område. Når det likevel er noen tekniske installasjoner knyttet til driften av næringsvirksomheten har disse strengere grenseverdier enn industrien. Innskjærping av grenseverdien på natt er spesielt viktig når slike tekniske installasjoner står tett innpå boligbebyggelsen.

5 Målsetting

Etableringen av ny industri bør ikke medføre overskridelse av aktuelle grenser i T-1442.

For å sikre at summen av støy, som kan komme flere virksomheter, ikke overskrider grenseverdiene i T-1442, bør grensene for hver enkelt virksomhet skjørpes. På grunn av antall tomter/delfelt og plassering av disse bør en slik skjørpelse være på rundt 5 dB.

Det vurderes ikke som hensiktsmessig å skjørpere støygrenser hele planområdet for impulslyd/rentoner. Årsaken er at for et område der det etablerer seg flere bedrifter, som avgir støy til omgivelsene, vil et eventuelt impulslyd- eller rentonebidrag fra én bedrift, i de fleste tilfeller, ikke være dominerende for det samlede støybildet. Videre er støygrensene for enkeltbedrifter allerede skjørpert på grunn av sumstøy.

Enkelte boliger i nærområdet kan være utsatt for vegtrafikkstøy fra FV44 og i tillegg støy fra næringsområdene. Dersom støysonene fra de ulike kildene overlapper, vil det være aktuelt å skjørpere grenseverdier for samlet støybidrag. En eventuell skjørpelse skal sikre at summen av alle støykildene (også andre bedrifter) ikke overstiger de angitte kravene.

6 Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak

6.1 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 dermed heller ikke mulig å utarbeide eksakte støysoner 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 ikke å overskride støykrav angis og overordnede støytiltak beskrives.

6.2 Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak

6.2.1 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, høytrykksspyling
- Sandblåsing
- Ryggesignal

Lettere industri:

- Forflytning av gods
- Høytrykksspyling
- 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
- Ryggsignal
- Jekketrallempe på rampe, truck på rampe
- Tomgangskjøring
- Horn
- Lasting og lossing av stykkgoods på kjøretøy
- Kjøleaggregat (faste installasjoner, lastebiler)
- Ryggsignal

6.2.2 Potensiell 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 støysone. I vurdering av hvor langt gul støysone strekker seg, er det lagt til grunn kontinuerlig drift på dagtid kun hverdager. Ved aktivitet på kveld og i helg vil utstrekningen av gul støysone være enda større.

Tabell 3: Mulig utstrekning på gul støysone for ulike typer virksomhet

		Typisk lydeffekt	Utsrekning 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.

6.2.3 Mulige tiltak

Utstrekningen av gul støysoner kan 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

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

7 Eksempelberegning av støy i fremtidig situasjon

7.1 Beregningsmetode

Det ble tidlig i prosjektet vurdert å benytte beregningsmetoden Nord2000 i prosjektet. Denne beregningsmetoden har i utgangspunktet høyere detaljeringsgrad enn de andre aktuelle beregningsmetodene (Nor96 og CNOSSOS-EU). SINTEF v/Herold Olsen har imidlertid gjort en sammenligning av aktuelle beregningsmetoder og konkludert med at Nord2000 er for komplisert, for lite transparent og for tung (tar svært lang tid å beregne) til å bli en standardisert metode. Resultatene fra alternative aktuelle metoder er i de fleste tilfeller så pass nært resultatene til Nord2000, at den økte kompleksitet og beregningstiden som følge av Nord2000 ikke medfører økt nytte/verdi for resultatene. Nord2000 er dermed ikke benyttet i akustikkmiljøet i Norge i dag. På bakgrunn av dette, er det valgt å ikke benytte beregningsmetoden Nord2000 i prosjektet.

Beregningene er utført etter *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). Programmet Cadna/A versjon 2023 MR2 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 fra terreng.

Det er utarbeidet 3D modell for området. Modellen baserer seg på en kombinasjon av digitalt kart, tegninger og observasjoner på stedet. De ulike støykildene er lagt inn med aktuell lydeffekt og høyde.

Følgende verdier er benyttet for markabsorpsjon:

Tabell 5: Markabsorpsjonskoeffisienter.

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

7.2 Trafikktall

Planområdene vil generere noe økt trafikk på adkomstveger til områdene, og samtidig til omkringingliggende vegnett. Head Energy AS har utført trafikkvurderinger for området og estimert økt trafikk på adkomstvegene. Dagens og fremtidige trafikktall er vist i

Tabell 4.

Eksisterende Fv44 Nordsjøvegen har i henhold til NVDB en ÅDT på 7000 kjt/døgn for 2022. Andelen tunge kjøretøy er på 16 % langs hele strekningen. Fartsgrensen på fylkesvegen er 80 km/t på strekningen.

Det er knyttet stor usikkerhet til hvordan den nyskapte trafikken vil fordeles. Hoveddelen av økningen vil bestå av persontrafikk (lette kjøretøy) i forbindelse med ansatte ved de nye bedriftene. Dersom det antas at trafikken fordeler seg likt nordover og sørover på FV44, kan en anta en økning på 1500-2000 kjøretøy i hver retning. Beregning for fremtidig veitrafikk er dermed utført med økt ÅDT på 1700 kjt/døgn.

Basert på anslått trafikk til og fra planområdet benyttes trafikkmengder som vist i tabell 4 i vurderingene, dette representerer full utbygging av området. Videre legges dagens fartsgrenser i NVDB til grunn.

Tabell 4: Trafikktall for veger i planens influensområde

Strekning	Dagens situasjon	Fremtidig situasjon	Fartsgrense
Adkomstveg Grødalaland	300 kjt/døgn 57 % tunge	600 kjt/døgn 69 % tunge	60 km/t
Adkomstveg Kviamarka	1900 kjt/døgn 31 % tunge	5000 kjt/døgn 31 % tunge	60 km/t
FV44 Nordsjøvegen	7000 kjt/døgn* 16 % tunge	8700 kjt/døgn 16 % tunge	80 km/t

* ÅDT registrert i NVDB for 2022

7.3 Beregningssituasjoner

Det er gjennomført beregninger for følgende situasjoner for Grødalaland (opprinnelig og utvidet planområde) og Kviamarka:

Utendørs aktivitet, med bebyggelse som gitt i illustrasjonsplaner datert 23.02.2023.

- Døgnequivivalent støy nivå fra næringsområdene
- Aktivitet på natt (23:00 – 07:00)

7.4 Støykilder

I beregningene for Grødaland er det tatt utgangspunkt i en middels stor hjullaster som er i kontinuerlig aktivitet på dagtid og ikke i drift resten av døgnet. Benyttet lydeffekt for hjullasteren er $L_{WA} = 106$ dB.

På toppen av hver enkelt av de nye siloene på Grødaland er det videre lagt inn én sirkulasjonspumpe med $L_{WA} = 85$ dB.

Øvrige støykilder på begge næringsområdene er i hovedsak tørrkjølere på tak. Det er i beregningene benyttet kjent støydata fra et relativt stort kjøleaggregat med lydeffekt $L_{WA} = 95$ dB som utgangspunkt. Det er fordelt tørrkjølere utover eksisterende bebyggelse basert på flyfoto, samt for en eksempel-situasjon ved ny bebyggelse. Det er i tillegg gjort orienterende målinger på enkelte punkter ved begge næringsområdene, og beregningene er justert/kalibrert mot målte støynivåer slik at beregnede støynivåer stemmer best mulig overens med virkeligheten.

For eventuelt datasenter nordvest i planområdet på Kviamarka er det tatt utgangspunkt i erfaringstall for støy fra datasenter. Det er da forutsatt at kjøleanlegg er montert utendørs på tak. Erfaringsmessig kan lydeffekten ligge på $55 - 65$ dB/m². I beregningene er det tatt utgangspunkt i det høyeste tallet. Med et fotavtrykk på ca 350 m² blir total lydeffekt for datasenteret i beregningene på $L_{WA} = 103$ dB.

Fremtidige trafikk tall på veiene er hentet fra trafikkvurdering utført av Head Energy UP AS i forbindelse med områdereguleringsplanene for Grødaland og Kviamarka.

8 Resultater

Da det planlegges etablering av virksomheter med tilsvarende aktivitet som allerede er etablert på næringsområdene, er det forutsatt aktiviteter som prosessindustri og annen industri med helkontinuerlig drift. Grenseverdier for industri med helkontinuerlig drift er lagt til grunn i vurderingene. I tillegg er støynivå på søndager kommentert basert på grenseverdier som gjelder for *øvrige industri* (jf. T-1442).

8.1 Grødaland næringsområde

Vedlegg 1a viser beregnet døgnekvivalentnivå for en situasjon med ny bebyggelse i planområdet. Vedlegg 1b viser beregnet støyutbredelse for aktivitet på natt i samme situasjon som vedlegg 1a.

Beregningene viser at samlet støynivå fra planområdet, med plassering av bebyggelse og aktiviteter som vist, både har god margin til døgnekvivalent støykrav, samt krav på natt.

Døgnekvivalent støynivå er beregnet opp til $L_{den} = 46$ dB ved mest utsatte bolig. Det vil si at støynivået ligger rundt krav for "øvrige industri" på søndager i T-1442.

8.2 Kviamarka næringsområde

Vedlegg 2a viser beregnet døgnekvivalentnivå for en situasjon med ny bebyggelse i planområdet. Vedlegg 2b viser beregnet støyutbredelse for aktivitet på natt i samme situasjon som vedlegg 2a.

Beregningene viser at samlet støynivå fra planområdet, med plassering av bebyggelse og aktiviteter som vist, overskrider døgnekvivalent støykrav i T-1442 ved nærmeste boliger like øst og nord for planområdet. Tilsvarende vil også krav på natt overskrides ved de samme boligene.

Døgnekvivalent støynivå er beregnet opp til $L_{den} = 59$ dB ved mest utsatte bolig.

Selv om det er beregnet nivå over krav, betyr det ikke at det vil bli slik i fremtidig situasjon. Beregningsresultatene indikerer at dersom man ikke hensyn til støy i prosjektering av nye bygg/virksomheter, kan støynivået komme over krav ved nabobebyggelse. Det er derfor viktig at det utføres detaljert vurdering av støysituasjonen i forbindelse med etablering av virksomheter i området og at dette dokumenteres ved byggesøknad. Foreslåtte reguleringsbestemmelser sikrer at støybidraget fra nye virksomheter ikke bidrar til at samlet støynivå fra planområdet kommer over krav.

8.3 Veitrafikk

Vedlegg 3a og 3b viser beregnet støynivå (L_{den}) fra veitrafikk hhv. før og etter utvidelse av næringsområdene. Økt trafikk på veiene vil ikke medføre merkbar endret støynivå fra veitrafikk ved nærmeste boliger.

9 Vurdering av støy fra reguleringsområdet

Hver enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdene, må redegjøre for støy til omgivelsene før etablering. Dersom det planlegges virksomheter med som omfatter støyende arbeid innendørs, må det vurderes fasader med god fasadeisolasjon for redusert avstrålt lyd fra innendørs aktiviteter i bygningene.

9.1 Grødalaland

Ved etablering av ny virksomhet som beskrevet i planprogrammet ved Grødalaland næringsområde, viser eksempelberegningene at støynivået fra industrien ikke vil øke nevneverdig (1-2 dB) ved nærmeste boliger. Dersom planområdet utvides, vil imidlertid støynivået øke 2 – 3 dB utover dette igjen. Man vil fremdeles ha god margin til krav både til døgnvektet ekvivalentnivå for helkontinuerlig industri, samt støynivå på natt. Det vil også være mulig å tilfredsstille grenser for "øvrige industri" på søndager dersom man har fokus på støy i planlegging av den nye virksomheten.

Økt trafikk på veiene vil medføre marginal økning i støynivå (ca. 1 dB) ved nærmeste boliger. Endringen vil ikke være merkbar da boligene allerede ligger i støysoner fra FV44.

9.2 Kviamarka

Eksempelberegningene som er utført, viser at støynivået viser de mest støyutsatte boligene som ligger like vest for planområdet, vil ikke få vesentlig økt støynivå som følge av utbyggingen. Dette forutsetter at nye bygninger plasseres som vist i illustrasjonsplanene, slik at bygningene fungerer som støyskjermer mot utendørs aktiviteter og nye og eksisterende støykilder på tak (tørrkjølere o.l.) og at man har støysvakt kjøleanlegg for eventuelt datasenter. Dersom det ikke er fokus på støy fra datasenter, kan det medføre merkbar økning i støynivå ved mest utsatte bolig.

Eventuell utendørs aktiviteter og kjøreporter i nybygg bør planlegges på motsatt side for boliger for å oppnå skjermingseffekt av bygningsmassen.

Økt trafikk på Næringsvegen vil medføre marginal økning i støynivå (ca. 1 dB) ved nærmeste boliger i Bådavegen. Boligene som får økt støy, har støy under grenseverdi for veitrafikk i T-1442 både før og etter økt trafikkmengde.

10 Innspill til reguleringsbestemmelser

Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstillе Miljøverndepartementets retningslinje for støy, T-1442, eller det til enhver tid gjeldende regelverk for de ulike bedriftene.

For å begrense samlet total støy fra området, vil den enkelte virksomhet få en skjørpelse på 5 dB i krav til ekvivalentnivå. Alle bedrifter må som et minimum tilfredsstillе grensene i Tabell 5. Grensene på dag og kveld gjelder for hoveduteplass. Grenseverdien for natt gjelder utenfor soverom. Grensene gjelder også eventuelle datasentre.

Ved byggesøknad må det dokumenteres at støy fra enkeltbedriftene tilfredsstiller grenseverdiene satt i reguleringsplanen.

Bedriftene skal ha et system for å ivareta at man regelmessig gjennomgår forutsetningene for støykart og ved behov oppdaterer disse.

Tabell 5: Støygrenser for enkeltbedrifter i planområdet

Støygrense ved nærmeste bolig/fritidsbolig		
Hverdager*	Lørdager og søn-/helligdager**	Natt*
$L_{den} = 50 \text{ dB}$, $L_{evening} = 45 \text{ dB}$	Lørdag: $L_{den} 45 \text{ dB}$ Søndag: $L_{den} 40 \text{ dB}$	$L_{night} = 40 \text{ dB}$ $L_{A_{Fmax}} = 60 \text{ dB}$

*) Gjelder for helkontinuerlig og øvrig industri iht. T-1442

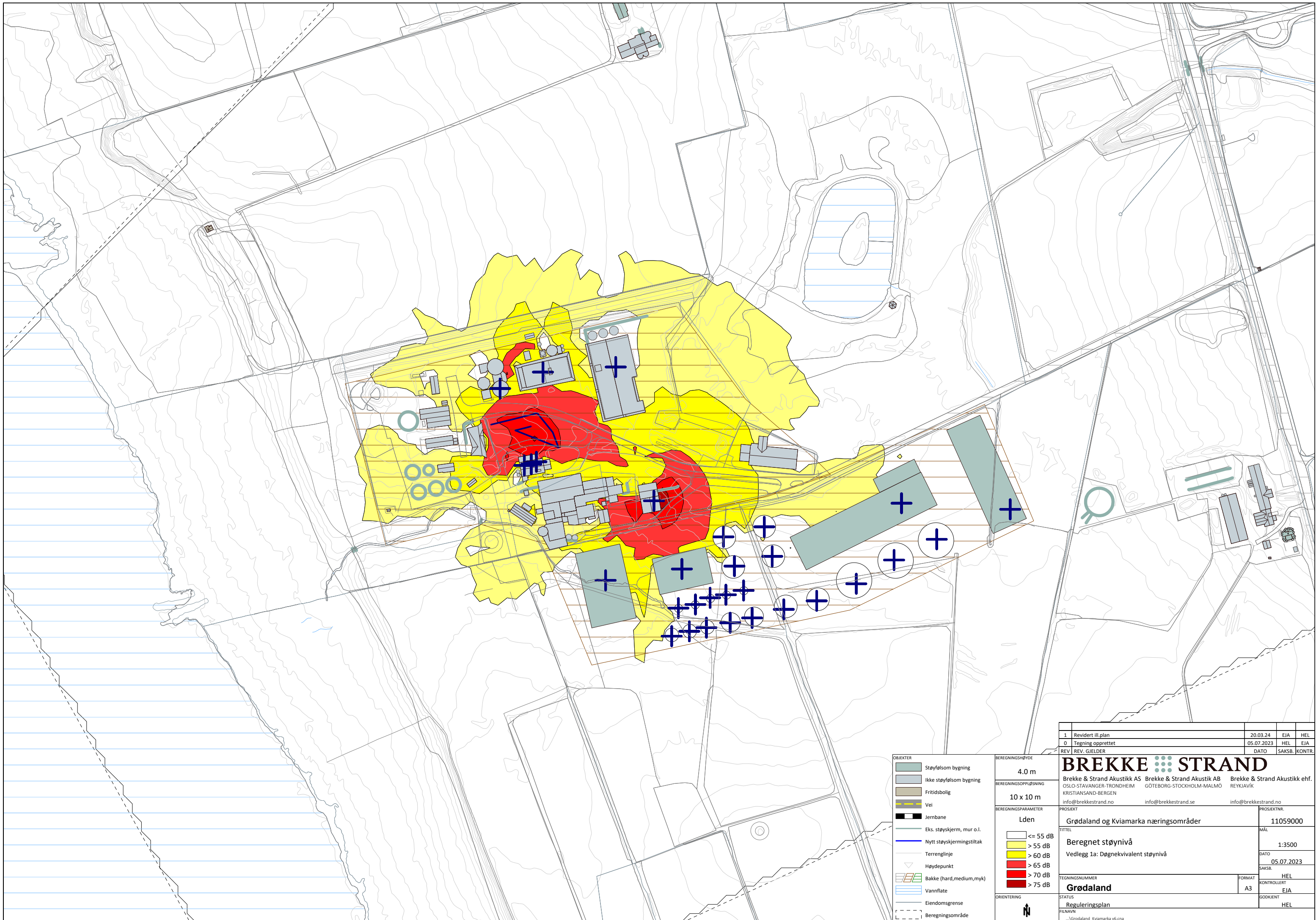
**) Gjelder kun for øvrig industri iht. T-1442

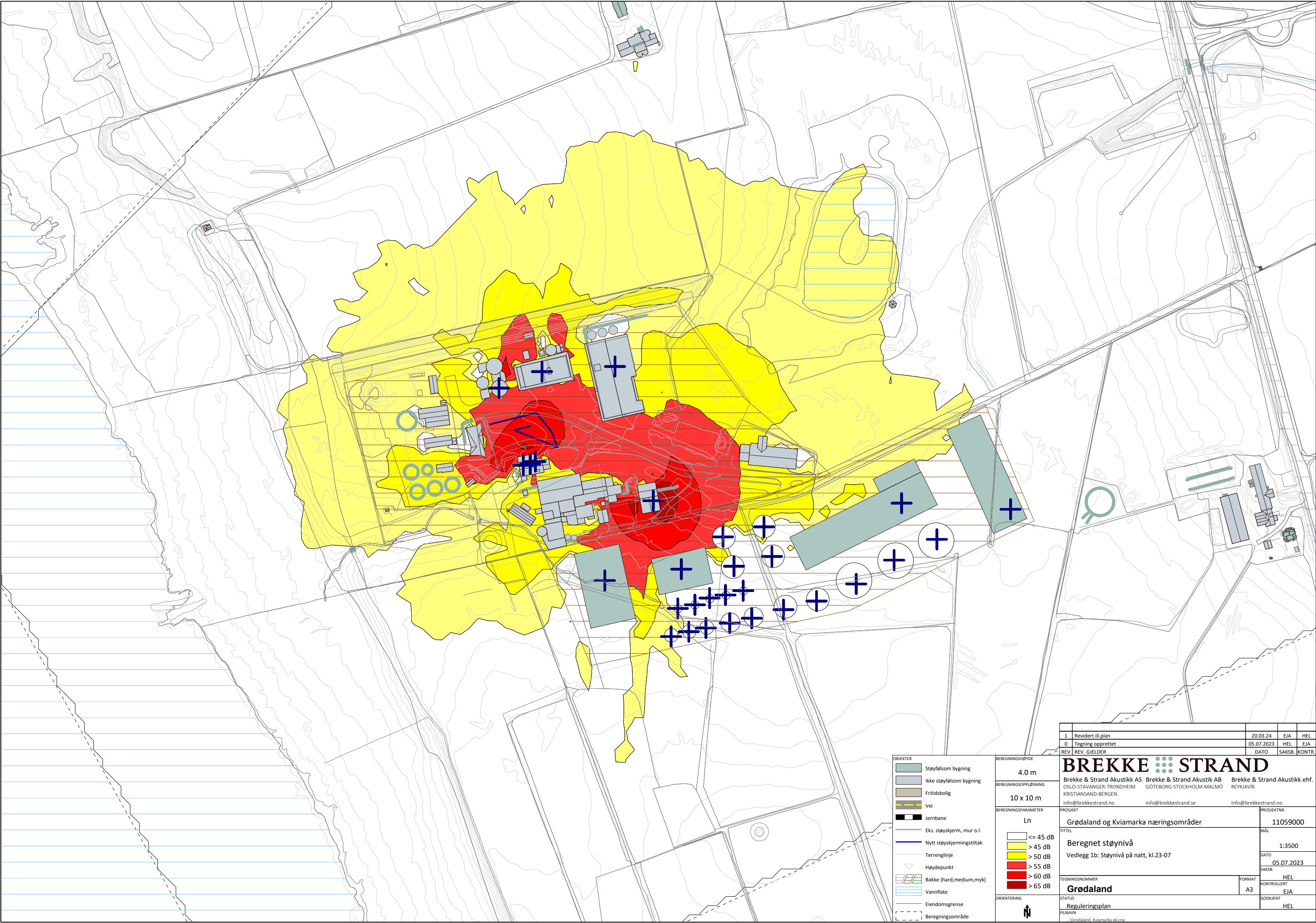
Støy fra tekniske installasjoner, som f.eks. klima- og ventilasjonsanlegg, må ivaretas under prosjektering av nybyggene. Krav i NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper skal da legges til grunn.

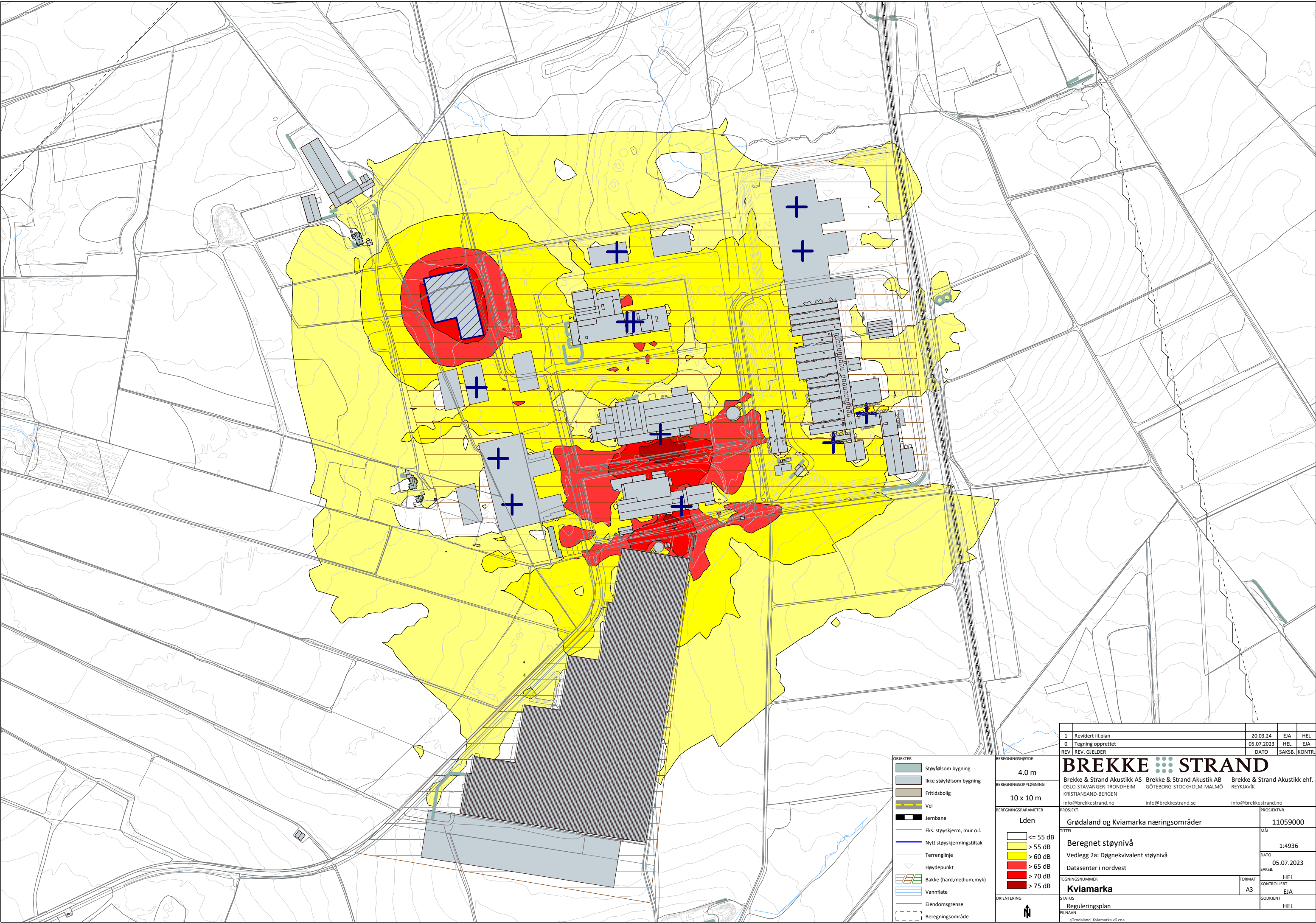
11 Oppsummering

På grunn av at det ikke er endelig hvilke bedrifter som skal etableres i planområdet er det knyttet usikkerhet til utredningen. Hver enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdet bør redegjøre for støy til omgivelsene før etablering. Man må da ta hensyn til at det i planområdet også kan være andre støyende bedrifter. Grensen for hver enkelt bedrift bør derfor settes lavere enn nedre grenseverdi for gul sone i T-1442 for å unngå at samlet støy fra området overstiger grensen for gul sone.

Eksempelberegninger viser at utendørs aktivitet i planområdet kan medføre overskridelse av aktuelle støygrenser. Det er derfor viktig at det tas hensyn til støy i forbindelse med etablering av virksomheter i området og at dette dokumenteres ved byggesøknad. For eksempel bør varemottak, verkstedporter og eventuelle utendørs lager legges skjermet mot omkringliggende bebyggelse. Ved etablering av kjøleanlegg for datasenter nær bebyggelse, må det vurderes bruk av lydfeller. Ved å plassere bygninger i randsonen mot eksisterende boliger, vil bygningene kunne skjerme utendørs aktiviteter tilstrekkelig slik at man kan ha relativt omfattende drift uten å overskride krav. Ved enkelte støyende aktiviteter innendørs i bebyggelse som ligger nær boliger, kan det være behov for lydisolerende tiltak i fasader.







1	Revidert ill.plan	20.03.24	EJA	HEL
0	Tegning opprettet	05.07.2023	HEL	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

**BREKKE & STRAND**
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT	Grødal og Kviamarka næringsområder			PROSJEKTR.	11059000
TITTEL	Beregnet støynivå Vedlegg 2a: Døgnkvalivalent støynivå Datasenter i nordvest			MÅL	1:4936
TEGNINGSNUMMER	Kviamarka			DATO	05.07.2023
STATUS	Reguleringsplan			SAKS.	HEL
FILNAVN	VGrodal og Kviamarka v6.cna			KONTROLLERT	EJA
ORIENTERING				GOBJENT	HEL

