

RAPPORT

North Sea Energy Park

Støyvurdering

Kunde: Vial AS

Oppdragsnr: 10.9830,00
Rapportnr: AKU - 01
Revisjon: 1
Revisjonsdato: 5. februar 2021
Oppdragsansvarlig: Erling J. Andreassen
Utarbeidet av: Erling J. Andreassen
Kontrollert av: Morten E. B. Jensen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		EJA	13.11.2020	MJ	13.11.2020
1		EJA	05.02.2021	MJ	05.02.2021
					Dokument opprettet
					Justeringer etter merknader fra kommune

IT arkiv: AKU 01 R rev 1 210205 North Sea Energy Park, regulering og KU - støyrapport.docx

Innhold:

Sammendrag:	4
1 Bakgrunn	5
2 Underlagsdokumentasjon	5
3 Situasjonsbeskrivelse.....	5
3.1 Generelt, omgivelser	5
3.2 Anleggsfasen	6
3.3 Alternativ 0 – eksisterende situasjon	6
3.4 Alternativ 1 og 2	7
3.4.1 Generelt.....	7
3.4.2 Bebyggelse.....	8
3.4.3 Datasenteret (Område A)	8
3.4.4 Batterifabrikker (Område B)	9
3.4.5 Sirkulærindustri (Område C).....	9
3.4.6 Ny Transformatorstasjon / Energianlegg	9
3.4.7 Trafikk til planområdet	9
4 Grenseverdier	10
4.1 Miljøverndepartementets retningslinje T-1442	10
4.1.1 Generelt.....	10
4.1.2 Endring av støynivå	10
4.1.3 Rekreasjonsområder og stille områder	11
4.1.4 Bygg- og anleggsstøy	11
4.2 Forurensningsforskriften	12
4.3 Definisjoner	12
5 Målsetting.....	13
5.1 Anleggsarbeider.....	13
5.2 Støy fra virksomheter i planområdet	13
5.3 Endring i støynivå	13
6 Om beregningene	14
6.1 Metode og program	14
6.2 Anleggsstøy - støykilder.....	14

6.3	Støykilder - Ferdig utbygd situasjon	15
6.3.1	Generelt.....	15
6.3.2	Datahaller og batterifabrikk	15
6.3.3	Sirkulærindustri	16
6.3.4	Transformator	16
6.3.5	Lydeffektnivå i beregninger.....	16
6.4	Trafikktall.....	17
7	Resultater	18
7.1	Anleggsstøy	18
7.2	Ferdig utbygd situasjon	18
7.2.1	Generelt.....	18
7.2.2	Worst case	19
7.2.3	Moderat situasjon	19
7.2.4	Støy ved turmål/badeplasser	19
7.3	Trafikkstøy	20
7.3.1	Endring i trafikkstøy.....	20
7.3.2	Boliger langs ny adkomstveg	21
7.3.3	Trafikkstøy ved turmål/badeplasser.....	21
8	Oppsummering.....	22
8.1	Anleggsarbeider.....	22
8.2	Ferdig utbygd.....	22
8.3	Trafikkstøy	23
9	Tiltak	23
10	Forslag til reguleringsbestemmelser	24

Sammendrag:

Det utarbeides nå forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for North Sea Energy Park (NSEP), kraftintensiv industri i Hetlandsskogen, i Bjerkreim kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å sikre areal med juridisk riktig arealformål til etablering av datasenter, batteriteknologi og tilhørende service- og støttefunksjoner.

Anleggsperioden

I forbindelse med etablering av planområdet skal området sprenges og planeres til byggeklare tomter. Det vurderes mobilt knuseverk for å kunne utnytte steinmassene.

Støypåvirkningen til omgivelsene fra anleggsperioden vil blant annet avhenge sterkt av hvor i området arbeidene foregår, samt når på døgnet og hvilke dager i uka det er aktivitet.

Det er bebyggelsen på Hetland som ligger nærmest og vil være mest utsatt for støy fra tomtebearbeidingen. Men i de fleste tilfeller vil man trolig komme under krav til støy på hverdager. Med gunstig plassering sentralt i området kan man også klare å tilfredsstille krav til støy ved boliger og fritidsboliger på dagtid også i helg. Drift utover vanlig arbeidstid på hverdager (f.eks. etter klokken 16) må vurderes opp mot bruken av turområder. For eksempel vil anleggsaktivitet i helg- og sommerferie kunne påvirke støysituasjonen for badeplasser.

Ferdig utbygd situasjon – støy fra næring

I etablert situasjon vil trolig støybildet fra næringen i planområdet være preget av kontinuerlige støykilder som vifte og kjøleanlegg.

Støysituasjonen er relativ lik for omkringliggende boliger og fritidsboliger uavhengig av hvilket alternativ som bygges ut. På grunn av liten kjennskap til de konkrete støykildene er det imidlertid stor usikkerhet i hva støynivået blir. Dersom det ikke tas hensyn til støy i planleggingen av virksomhetene, kan bebyggelsen på Hetland komme i gul støysone. Det er likevel stor sannsynlighet for at man kan tilfredsstille støykrav ved bebyggelse dersom man har fokus på støy til omgivelsene. For å tilfredsstille krav til støy fra næringsvirksomheten vil valg av utstyr og prosesser, samt plassering av disse være viktige faktorer. For eksempel kan det være aktuelt med innbygde kjøleanlegg med lyddempet luftinntak og -avkast, samt bedre lydisolerende fasader, med mer.

For friområdene kan også støypåvirkningen fra aktiviteter i nærområdet reduseres dersom man setter krav til støy fra virksomhetene. Hvor strenge krav som settes avhenger av hvilke områder man vurderer er støyfølsomme.

Selv om støynivået er under anbefalt grense for stille områder, kan støyen være hørbar. Men dette er blant annet avhengig av om det er med- eller motvind mellom mottaker og støykilde. I motvindssituasjonen vil støynivået typisk være lavere enn det som er vist i beregningene. I tillegg kan andre lyder i området virke maskerende for støy fra planområdet. Dette gjelder for eksempel sus i trær og/eller vindsus.

Endring i trafikk

Etablering av planområdet vil gi økt trafikk med tilhørende økt støynivå fra omkringliggende vegnett. Influensområdet vurderes å være Fv4296 Tengesdalsvegen (Fv4296 Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) fra Fv44 i sør til E39 i nord. Alternativ 1 vil gi størst økning i støynivået, men også alternativ 2 vil gi en merkbar endring. Flere boliger vil komme i gul støysone som følge av økningen.

På grunn av økningen i trafikkstøynivå vil det være aktuelt å vurdere støytiltak for boliger i gul støysone.

Trafikkstøy vil også være hørbar i omkringliggende friområder, med beregnet nivå rundt $L_{den} = 40 - 45$ dB både ved Eikesvatnet og rundt $L_{den} = 40$ dB ved Storhaug.

For at ny adkomstveg skal ha minst mulig støypåvirkning bør traséen skjermes mest mulig i retning Eikesvatnet. Dette kan for eksempel gjøres ved å senke traséen noe i terrenget og/eller etablere langsgående voller mot Eikesvatnet.

Langs Tengesdalsvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) vil det være aktuelt med lokale skjermingstiltak på uteplasser i gul støysone og eventuelt fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.

1 Bakgrunn

Det utarbeides nå forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for North Sea Energy Park (NSEP), kraftintensiv industri i Hetlandsskogen, i Bjerkreim kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å sikre areal med juridisk riktig arealformål til etablering av datasenter, batteriteknologi og tilhørende service- og støttefunksjoner.

I denne rapporten er støy fra ulike alternative utforminger av planen vurdert. I tillegg er endring i støy som følge av vegtrafikk til og fra planområdet, samt anleggsarbeider i forbindelse med etablering av planområdet vurdert.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

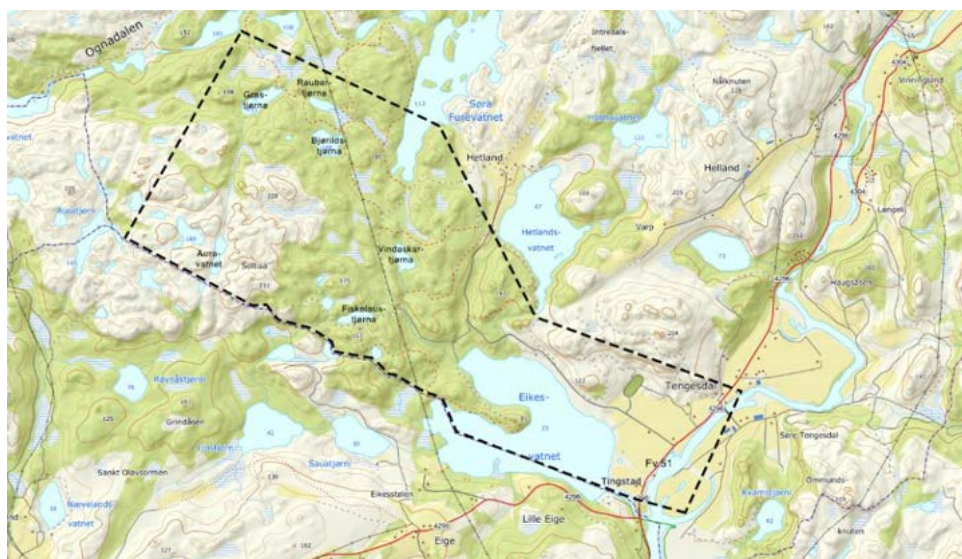
Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
Tiltaksbeskrivelse		02.11.2020	09.11.2020
757_P2-Tiltaksplan-alt_2-15.pdf		11.11.2020	11.11.2020
Trafikkanalyse_NSEP_20012021.pdf	1.1	20.01.2021	28.01.2021

3 Situasjonsbeskrivelse

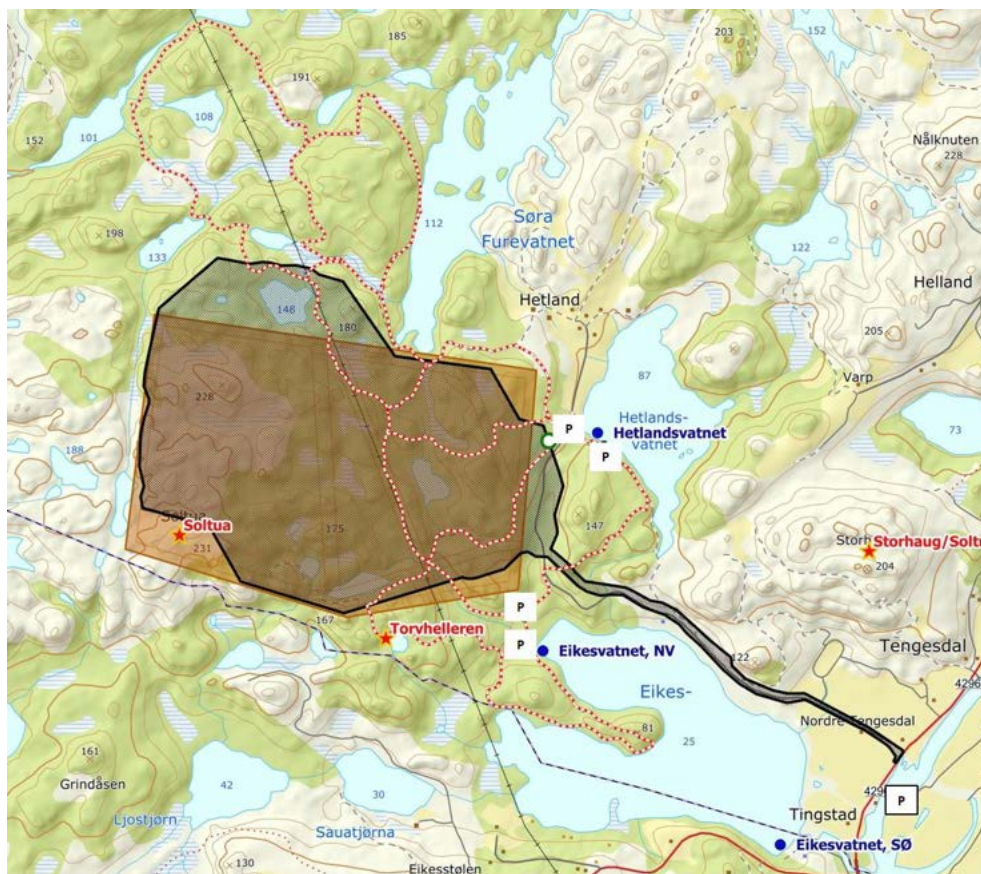
3.1 Generelt, omgivelser

Planområdet ligger i Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune og varslet planavgrensning er vist i figur 1. Bebyggelse rundt planområdet omfatter boliger på Hetland og Tengesdal i Bjerkreim kommune. I tillegg er det også boliger og fritidsbebyggelse i Eigersund kommune sør for Eikesvatnet. I selve planområdet finnes det to gårdsbruk like ved krysset inn til planområdet fra Tengesdalsvegen i øst, samt en hytte ved Hetlandsvatnet.

Utover boliger og fritidsboliger er det også turmål og badeplasser i og rundt planområdet. Disse er vist i figur 2.



Figur 1: Varslet planavgrensning



Figur 2: Turmål og badeplasser i området rundt planen. Turmål er markert med stjerne, badeplasser med blå sirkel.

3.2 Anleggsfasen

Det er forutsatt at hele området sprenges og planeres til byggeklare tomter. Samtidig vurderes det å etablere et mobilt knuseverk for produksjon av steinmasser til bruk i planområdet. Denne aktiviteten kan strekke seg over to år.

Når tomtene er byggeklare, vil det være nødvendig med anleggstrafikk inn i området for asfalt- og betongarbeider. I tillegg vil frakt av materialer til byggene også gi trafikk inn i området.

Etableringen av byggene vil sannsynligvis skje trinnvis, og anleggsperioden knyttet til etablering av bygg og øvrig infrastruktur vil strekke seg over et tidsrom på 30 år.

3.3 Alternativ 0 – eksisterende situasjon

Alternativ 0 tar for seg eksisterende situasjon. Planområdet forblir et skogbruksområde, og tomten og ressursene blir drevet og utnyttet i samsvar med skogbruksplanen, med foryngingshogst og nyplantning.

Det er ikke utført støyvurderinger for denne situasjonen.

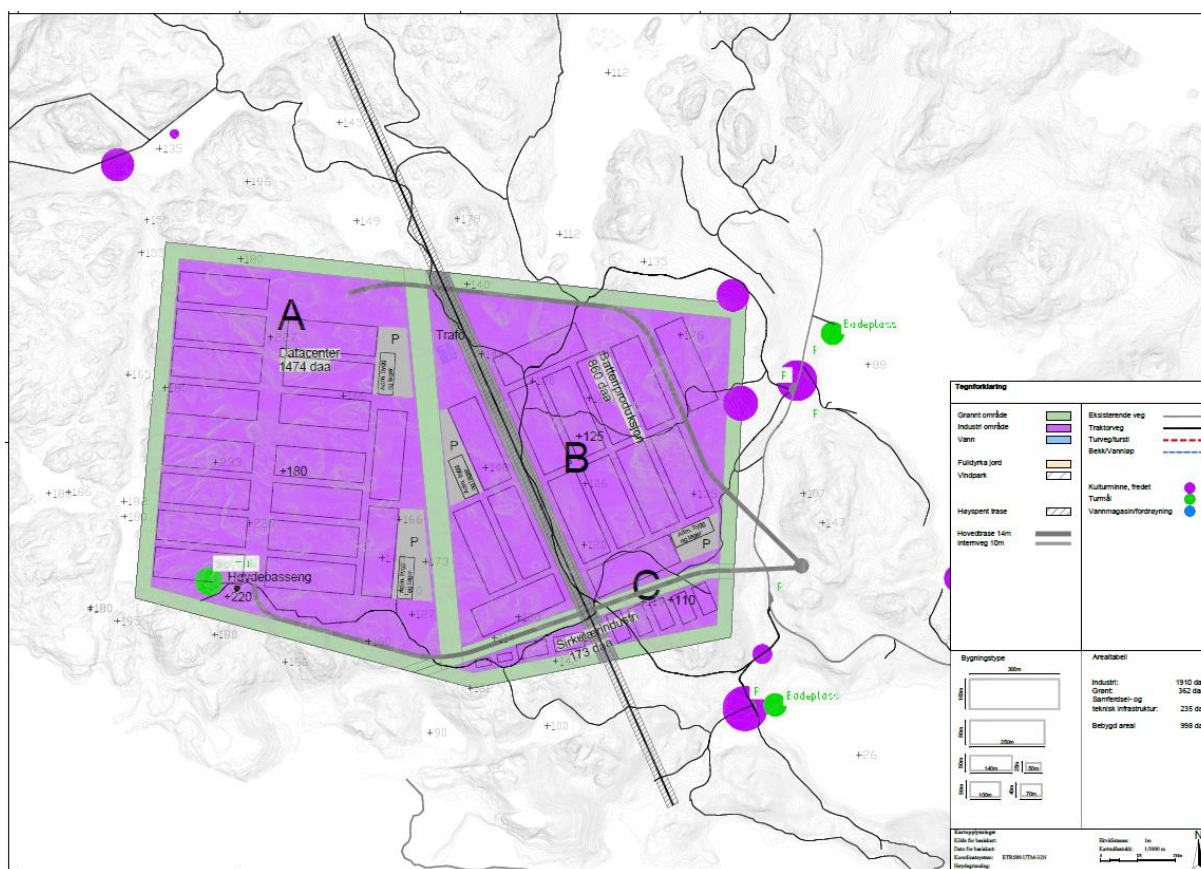
3.4 Alternativ 1 og 2

3.4.1 Generelt

Planområdet avsettes i hovedsak til industriformål. I planområdet planlegges det oppføring av datahaller, batterifabrikker, administrasjon- og logistikkbygninger med tilhørende driftsbygninger. Det tillates også oppføring av sirkulærindustri.

For å forsyne planområdet med strøm, planlegges det ny transformatorstasjon som er koplet til høyspenningsanlegget i den nordlige delen av området.

Figur 3 viser avgrensning av tiltaksområdet for alternativ 1, figur 4 for alternativ 2.



Figur 3: Avgrensning av tiltaksområdet for Alternativ 1



Figur 4: Avgrensning av tiltaksområdet for Alternativ 2

3.4.2 Bebyggelse

Planen gir mulighet for bebygd areal opp til ca. 998 000 m² i Alternativ 1 og 800 000 m² i Alternativ 2 på det ca. 2500 daa store området. Dette fordelt på datahaller, batterifabrikker og administrasjon- og logistikk- og servicebygninger.

I tillegg til dette kan det etableres ca. 115 000 m² høyspent/energianlegg, eksklusiv nødstrømsanlegg.

Det planlegges at det kraftintensive industriområdet utbygges i flere etapper over flere år.

3.4.3 Datasenteret (Område A)

Datahallene rommer primært dataservere for databearbeiding og datalagring, samt intern fremføring av energi, data og kjøling.

Datahallene vil få dimensjoner med lengde opp til 400 m, bredde opp til 100 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m.

Det forventes at bygningene oppføres som stålkonstruksjoner.

3.4.4 Batterifabrikker (Område B)

Batterifabrikkene vil få dimensjoner med legde opp til 500 m, bredde opp til 150 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m.

3.4.5 Sirkulærindustri (Område C)

Dataserverne i Område A vil generere varmeenergi. Det vil vurderes om det er mulig å nyttiggjøre seg av denne varmen til industri i Område C. Innenfor området tillates det oppføring av industri som krever mindre energi. Industrien vil få dimensjoner med lengde opp til 100 m, bredde opp til 50 m og gesimshøyde på maksimalt 20 m.

3.4.6 Ny Transformatorstasjon / Energianlegg

Tiltaksområdet vil forsynes via en 300 MVA, 132/22 kV transformatorstasjon. Ved ferdig utbygging vil transformatorstasjonen bestå av seks 50 MVA transformatorer, 132 og 22 kV innendørs bryteranlegg samt tilhørende 132 og 22 kV samleskinner.

3.4.7 Trafikk til planområdet

Planområdet vil generere en god del nyskapt trafikk på omkringliggende vegnett, samt på ny adkomstveg til området. Trafikkmengden vil være noe forskjellig avhengig av hvilket alternativ som velges. Influensområdet for trafikkstøyvurderingene vil være langs ny adkomstveg, samt Fv4296 Tengedalvegen (Fv4296 Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) fra E39 i nord til Fv44 i sør.

4 Grenseverdier

4.1 Miljøverndepartementets retningslinje T-1442

4.1.1 Generelt

Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442, angir veiledende grenseverdier for utendørs støy. Retningslinjen er ikke rettslig bindende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag for innsigelser fra statlige myndigheter, bl.a. statsforvalteren.

T-1442 skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse bør unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 2: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd L_{den} 55 dB	L_{night} 45 dB	Uten impulslyd L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
	Med impulslyd L_{den} 50 dB	L_{AFmax} 60 dB	Med impulslyd L_{den} 60 dB	L_{AFmax} 80 dB
Veg	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Ekvivalentnivåene L_{den} og L_{night} er årsmiddelverdier og gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade.

4.1.2 Endring av støynivå

Når det anlegges ny virksomhet, medfører dette ofte økt vegtrafikk. T-1442:2016 (kap. 3.2.2) sier følgende om endringer av støyende virksomheter:

Kommunene bør derfor så langt det er mulig ikke tillate ny støyende virksomhet som medfører at eksisterende bygninger blir utsatt for støynivåer som overskrider de anbefalte grenseverdiene i tabell 3. Det samme gjelder for vesentlig endringer eller utvidelser av støyende virksomhet som øker støynivåene merkbart (> 3,0 dB) for eksisterende bygning med støyfølsomt bruksformål.

I henhold til M-128 (januar 2020, kapittel 7.1.3 Etablering av ny veg og utbedring av eksisterende veg) bør det vurderes hva som er det relevante influensområde å ta hensyn til. I mange tilfeller vil dette være større i utstrekning enn planområdet. Problemstillingen er særlig aktuell for prosjekter som gir vesentlige trafikkendringer i tilgrensende områder, med tilhørende endringer i støyforhold.

4.1.3 Rekreasjonsområder og stille områder

Kommunen bør unngå å lokalisere nye støykilder slik at verdifulle rekreasjonsområder og stille områder forsvinner eller reduseres i omfang. Fravær av støy er en forutsetning for at friluft- og rekreasjonsområder og kulturmiljøer skal ha full verdi. Hvilke lydnivåer som oppleves som sjenerende, avhenger av hvilken type område man befinner seg i, og hvilken bruk av området som er ønskelig. Anbefalte støygrenser i T-1442 for rekreasjonsområder og stille områder er angitt i tabellen under:

Tabell 3: Anbefalte støygrenser (gitt i T-1442:2016) i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 3*, for uteoppholdsareal
Stille områder og større sammenhengende grønnsstruktur i tettsteder	L_{den} 50 dB
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted,	L_{den} 40 dB

* Tabell 2 i denne rapporten tilsvarende retningslinjens (T-1442:2016) tabell 3

Ved etablering av ny støyende virksomhet bør det synliggjøres i hvilken grad virksomheten vil berøre natur og friluftsområder støyemessig:

- hvor stor del av tiden/hvor ofte vil natur- og friluftsområder i de ulike kategoriene bli utsatt for støynivåer over de anbefalte grenseverdiene.
- når den støyende virksomheten pågår

4.1.4 Bygg- og anleggsstøy

T-1442:2016 angir egne støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Med en anleggsperiode som varer mer enn 6 måneder skal følgende grenser tilfredsstilles ved boliger/fritidsboliger utenfor rom for støyfølsom bruk:

Tabell 4: Grenser for bygg og anleggsstøy i T-1442, skjerpet for langvarige arbeider.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07 – 19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

For anleggsvirksomhet med kortere drift enn 6 måneder kan grensene for dag og kveld heves inntil 5 dB avhengig av varigheten på arbeidene.

Retningslinjen angir at på natt bør ikke maksimalnivå (L_{AFmax}) overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB, dvs. maksimalnivået bør være under $L_{pAF,max} = 60$ dB.

4.2 Forurensningsforskriften

Miljøverndepartementets "Forskrift om begrensning av forurensning" (forurensningsforskriften) inneholder standardkrav for seks industribransjer: asfaltverk, fiskeforedlings-bedrifter, forbrenningsanlegg med rene brensler, anlegg for overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner (inkludert skipsverft), og produksjon av pukk, grus, sand og singel.

For bransjen *Produksjon av pukk, grus, sand og singel* er kravene til utendørs støyinnivå ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager gitt i forurensningsforskriften § 30-7

Tabell 5: Øvre grenseverdier i forurensningsforskrift for støy ved naboer.

Mandag-fredag (døgn)	Mandag-fredag, kveld 19-23	Lørdag (døgn)	Søn- og helligdager (døgn)	Natt 23-07	Natt 23-07
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

Støygrensene i tabell 5 gjelder alt 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 ikke omfattet av grensene.

For sprengninger gjelder følgende:

§ 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. 07.00 – 16.00. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

For målinger og beregninger av støy angis det i § 30-9 at disse skal være representative for normal drift.

4.3 Definisjoner

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulser eller rentoner 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_{pAeqTh} er A-veiet ekvivalentnivå er gjennomsnittlig lydnivå over en periode på T timer.

L_{AFmax} , er gjennomsnitt av de 5 – 10 høyeste forekommende støyinnivåene L_{AF} (A-veid støyinnivå 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 med mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

5 Målsetting

5.1 Anleggsarbeider

I anleggsfasen vurderes det å etablere et mobilt knuseverk for produksjon av steinmasser til bruk i planområdet. I så fall må man trolig forholde seg til grenseverdiene forurensningsforskriften setter for produksjon av pukk, grus, sand og singel. For arbeider på dagtid, det vil si mellom klokken 07 og 19, på hverdager tilsvarer dette $L_{den} = 55$ dB ved nærmeste bolig- og fritidsbebyggelse.

Forurensningsforskriften setter ikke krav til støy i friområder. Dersom anleggsarbeidene foregår på dagtid på hverdager, vil aktiviteten i liten grad berøre natur og friluftsområder støymessig siden disse trolig vil være mest i bruk utenom normal arbeidstid. Anleggsarbeidene vurderes derfor ikke opp mot anbefalte grenser for støy i stilleområder.

5.2 Støy fra virksomheter i planområdet

Det legges til grunn at bedriftene i planområdet har døgnekstrem drift. Grenseverdiene for helkontinuerlig drift blir da gjeldende. Videre antas det at støybildet er mer eller mindre det samme over hele døgnet. Dette betyr at dersom kravet til ekvivalentnivå på natt, $L_{night} \leq 45$ dB, tilfredsstilles ved omkringliggende bebyggelse vil også støykrav over døgnet være tilfredsstilt.

T-1442 anbefaler en grense på $L_{den} = 40$ dB for stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted (nederste linje i tabell 3 som gjengir anbefalte grenseverdier i T-1442). Tabell 3: Anbefalte støygrenser (gitt i T-1442:2016) i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder. Friluftsområdene rundt planområdet vurderes å være av en slik karakter og denne grensen legges til grunn for vurderingene. For badeplasser, som ofte har mindre støysensitiv bruk enn turområder i uberørt natur, kan man vurdere en noe lempeligere grense, for eksempel $L_{den} = 45$ dB.

5.3 Endring i støynivå

Trafikk til og fra planområdet vil komme via Fv4296 Tengesdalsvegen (Fv4296 Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) fra E39 ved Fjermedal/Røysland i nord og fra Fv44 ved Tengs i sør. Dette vurderes å være det influensområdet det er relevant å ta hensyn til endring i trafikkstøy for.

For boliger/fritidsboliger langs strekningen bør det vurderes tiltak dersom disse får en økning i støy fra vegtrafikk på mer enn 3,0 dB og boligene ligger i gul støyzone for vegtrafikk når planområdet er ferdig utbygd.

6 Om beregningene

6.1 Metode og program

Beregningene er utført etter *Nordisk Beregningsmetode for Industristøy* samt *Nordisk Beregningsmetode for Vegtrafikkstøy*. Programmet Cadna/A versjon 2020 er benyttet. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt grunnkart levert av oppdragsgiver, samt terrenginformasjon fra www.hoydedata.no.

Beregningsmodellen tar blant annet hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdempning og refleksjon fra eksisterende bebyggelse.

I beregningene tas det utgangspunkt i gunstige lydtubredelsesforhold som f.eks. svak medvind i alle retninger fra planområdet. Det er under slike forhold støynivået i omgivelsene kan komme opp rundt beregnede verdier. Ved øvrige meteorologiske forhold kan støynivået være betydelig lavere.

Støysonene er beregnet med 4,0 m høyde over bakken. Det er brukt en generell markdemping på 0,7 for land og 0 for vann. I nytt næringsområde er det lagt til grunn en markdemping på 0,2.

6.2 Anleggsstøy - støykilder

Detaljer om gjennomføring av anleggsarbeidene er ikke kjent. Det er derfor kun sett på en eksempelsituasjon for å illustrere hvordan støyutbredelsen kan bli og for å belyse eventuelle utfordringer.

For vurderingene er det antatt følgende (eller tilsvarende) støykilde:

- Én mobilknuser, 12 timer aktivitet på dagtid (07-19) på hverdager, kildestyrke $L_{WA} = 125$ dB (fordelt likt på 4 posisjoner)

Antall støykilder, plasseringer og driftstider blir trolig annerledes, og må vurderes i detalj når man har bedre kjennskap til driften. Beregningene viser likevel i hvor stor grad noe av det mest støyende utstyr vil påvirke området.

Sprengning forutsettes utført i henhold til forurensningsforskriftens beskrivelse (gitt i § 30-8) og er derfor ikke nærmere vurdert.

I henhold til tiltaksbeskrivelsen vil byggetrinn 1 kunne ha et behov for ca. 2300 lastebillass noe som kan tilsvare rundt 40 lastebiler per dag. I investeringsperioden vil det i tillegg til anleggstrafikken være en ÅDT på rundt 1300 kjt/døgn. Trafikkmengden i anleggs- og investeringsfasen er mindre enn ved ferdig utbygd situasjon. Helt mot slutten kan det muligens være en mindre periode med noe mer trafikk. For at støynivået i denne situasjonen skal være 1 dB høyere enn i ferdig utbygd situasjon må imidlertid trafikkmengden være 25 % høyere enn i ferdig situasjon. Siden dette i så fall kun vil være aktuelt i en mindre periode, legges ferdig utbygd situasjon til grunn for vurderingene.

Det vil si at eventuelle tiltak for trafikkstøy i ferdig utbygd situasjon også ivaretar støyforholdene for anleggsperioden.

6.3 Støykilder - Ferdig utbygd situasjon

6.3.1 Generelt

I ferdig utbygd situasjon vil området bli benyttet til ulike virksomheter som beskrevet i kapittel 0. I kapitlene under er støykildene for disse virksomhetene beskrevet. Til slutt i kapitlet er det laget en tabell som oppsummerer benyttede lydeffektnivå i beregningene.

I beregningene av støy til omgivelsene er det sett på to situasjoner for støy fra planområdet. Den ene er en worst case situasjon for å illustrere hvordan lydutbredelsen til omgivelsene kan bli dersom det ikke tas hensyn til støy i forbindelse med planlegging og prosjektering av de enkelte virksomhetene i planområdet. I tillegg er det sett på en mer moderat situasjon der virksomhetene har tatt mer hensyn til støy i forbindelse med utbygging. Det kan kommenteres at reell situasjon kan bli enda bedre enn moderat situasjon avhengig av hvilke tekniske løsninger som velges ved prosjektering.

6.3.2 Datahaller og batterifabrikk

For datahallene vurderes hovedstøykilden å være kjøling av selve datahallene. Disse vil kjøles via mekanisk ventilasjon som typisk plasseres på taket.

For batterifabrikk er det mer ukjent hvilke kilder som vil være dominerende. Hovedstøykildene vil trolig være innendørs, eventuelt med utvendige ventilasjons-/kjøleanlegg. Det er vurdert en situasjon med generelt høyt innvendig støynivå og lite dempet fasade. I tillegg er det vurdert en mer moderat situasjon med enten noe bedre fasadedemping eller generelt lavere innvendig støynivå.

For vurderingene er det tatt utgangspunkt i erfaringstall for hvor kjøling for andre datahaller. Det er videre forutsatt at kjøleanlegg er montert utendørs på tak. For worst case beregningen er det tatt utgangspunkt i relativt støyende kjøleanlegg. For den mer moderate situasjonen er det lagt til grunn mindre støyende anlegg. Dersom man for eksempel har innebygde kjøleanlegg, med lyddempede luftavkast og -inntak kan støynivået fra datahallene bli enda lavere enn det som beregnes for den moderate situasjonen.

For batterihallene er det tatt utgangspunkt i et innvendig støynivå i hallene på $L_{pAeq} = 85$ dB som tilsvarer arbeidstilsynets grenseverdi. I worst case situasjonen er det forutsatt lite dempede fasader, som kun gir 20 dB reduksjon i støynivå. Avstrålt støynivå per kvadratmeter takflate tilsvarer i denne situasjonen avstrålt støynivå i worst case situasjon for datahallene. Dersom man benytter mer dempede fasader, og/eller dempet utvendige støykilder antas det for den moderate situasjonen samme lydavstråling per kvadratmeter som for datahallene i moderat situasjon. Også her kan det bli lavere støynivå avhengig av fasadeoppbygning, plassering og innbygging av utvendige støykilder etc.

Det kan tenkes at det vil bli tilknyttet nødstrømsanlegg til hallene. Siden dette vil være en sporadisk kilde er dette ikke vurdert nå. Det er imidlertid egne grenseverdier for dette til bebyggelse. Siden bebyggelse er langt fra planområdet kan det eventuelt vurderes å sette krav til enten støynivå, eller tidspunkt disse kan testkjøres i reguleringsbestemmelsene.

6.3.3 Sirkulærindustri

I området som skal benyttes for såkalt sirkulærindustri er det også ukjent hvilke kilder som vil komme. Det er antas likevel at det er snakk om døgntkontinuerlig prosessindustri, med mesteparten av virksomheten innendørs.

I beregningene er det tatt utgangspunkt i erfaringstall fra målinger vi har utført ved proteinfabrikk, samt andre tilsvarende prosessvirksomheter.

For worst case situasjonen er det antatt at hver virksomhet har relativt støyende utendørs kilder med total lydeffekt på $L_{WAeq} = 105$ dB. Dette kan for eksempel tilsvare en kompressor som ikke er innebygd, eller kontinuerlig kjøring med en dieseltruck. For moderat situasjon er det antatt 5 dB lavere avstrålt nivå fra hver virksomhet.

Det understrekes at også for disse virksomhetene kan lydutbredelsen til omgivelsene bli mindre dersom man har fokus på støy ved valg av utstyr og prosesser, samt plassering av disse.

6.3.4 Transformator

Endelig utbygd transformatorstasjon kommer til å bestå av seks transformatorer med innendørs bryteranlegg. Det forutsettes at transformatorene også er innebygde, men med mindre åpninger for ventilasjon. Støynivået i beregningene tar utgangspunkt i at det benyttes normalt støyende transformatorer, med lydeffekt basert på våre erfaringstall fra Jærnettet.

6.3.5 Lydeffektnivå i beregninger

Lydeffektnivå benyttet i støyberegningene er listet opp i tabell 6. Alle kildene er forutsatt å være i døgntkontinuerlig drift.

Tabell 6: Lydeffektnivå benyttet i beregningene.

Virksomhet	Situasjon	Alternativ 1	Alternativ 2
Datahaller	Worst case	65 dB/m ² (totalt 122 dB fra planområdet)	65 dB/m ² (totalt 122dB fra planområdet)
	Moderat	55 dB/m ² (totalt 112 dB fra planområdet)	55 dB/m ² (totalt 112 dB fra planområdet)
Batterifabrikk	Worst case	65 dB/m ² (totalt 122 dB fra planområdet)	65 dB/m ² (totalt 119 dB fra planområdet)
	Moderat	55 dB/m ² (totalt 112 dB fra planområdet)	55 dB/m ² (totalt 109 dB fra planområdet)
Sirkulærindustri	Worst case	105 dB per virksomhet (totalt 115 dB fra planområdet)	105 dB per virksomhet (totalt 115 dB fra planområdet)
	Moderat	100 dB per virksomhet (totalt 110 dB fra planområdet)	100 dB per virksomhet (totalt 110 dB fra planområdet)
Transformator	Alle	96 dB	96 dB

6.4 Trafikktall

Planområdet vil generere en god del nyskapt trafikk på omkringliggende vegnett, samt på ny adkomstveg til området. Trafikkmengden vil være noe forskjellig avhengig av hvilket alternativ som velges. For alternativ 1 kan det bli snakk om en ÅDT på rundt 5000 lette kjt/døgn, mens det for alternativ 2 er snakk om rundt 3800 lette kjt/døgn. I tillegg antas det rundt 10 % tunge kjøretøy for begge alternativene.

Eksisterende Fv4296 Tengesdalsvegen har i henhold til NVDB en ÅDT på 1600 kjt/døgn fra kryss med med Fv4298 Eigesveien, forbi Hetlandsvegen og nordover. Fra kryss med Fv4298 Eigesveien og sørover har Fv4296 Bjerkreimsveien en ÅDT på 1800 kjt/døgn. Andelen tunge kjøretøy er på 10 % langs hele strekningen. Fartsgrensen på eksisterende fylkesveg varierer mellom 60 og 80 km/t på strekningen mellom E39 i nord og Fv44 i sør.

Det er knyttet stor usikkerhet til hvordan den nyskapte trafikken vil fordeles. Majoriteten av den nyskapte trafikken vil trolig kunne komme til/fra Egersundsområdet. I tiltaksbeskrivelsen anslås det at rundt 60 % kommer fra sør og de resterende 40 % kommer nordfra.

Basert på anslått trafikk til og fra planområdet benyttes trafikkmengder som vist i tabell 7 i vurderingene, dette representerer full utbygging av området. Videre legges dagens fartsgrenser i NVDB til grunn.

Tabell 7: Trafikktall for veger i planens influensområde

Strekning	Dagens situasjon – 0 alternativ (ÅDT 2019)	Alternativ 1	Alternativ 2	Fartsgrense
Adkomstveg/Hetlandsvegen	0*	5500 kjt/døgn 10 % tunge	3800 kjt/døgn 10 % tunge	50 km/t
Tengesdalvegen nord for adkomstveg	1600 kjt/døgn 10 % tunge	3500 kjt/døgn 10 % tunge	3100 kjt/døgn 10 % tunge	60 - 80 km/t
Tengesdalvegen mellom adkomstveg og Eigesveien	1600 kjt/døgn 10 % tunge	5200 kjt/døgn 10 % tunge	3900 kjt/døgn 10 % tunge	60 km/t
Bjerkreimsveien	1800 kjt/døgn 10 % tunge	5400 kjt/døgn 10 % tunge	3400 kjt/døgn 10 % tunge	60 - 70 km/t

*ingen ÅDT registrert i NVDB

7 Resultater

7.1 Anleggsstøy

Vedlegg 1a viser mulig støy fra anleggsperioden med uskjermede støykilder plassert i hjørnet nær gårdsbrukene på Hetland. Beregningene viser at med drift 12 timer på dag kan man komme under krav til støy på hverdager som gitt i Forurensingsforskriften. Dette er imidlertid avhengig av hvor mange og hvilke kilder som benyttes, hvor lenge de er i aktivitet og skjermingsforhold i reell situasjon. Med uheldig kombinasjon av disse kan man komme over krav.

Vedlegg 1b viser tilsvarende støykilder som i 1a, men med plassering mer sentralt i området. Av vedlegget ser man at med 12 timers drift på dag vil man ha god margin til støygrenser på dagtid på ukedager og i helg.

Drift utover vanlig arbeidstid (f.eks. etter klokken 16) på hverdager må vurderes opp mot bruken av turområder. For eksempel vil aktivitet i helg- og sommerferie kunne påvirke støysituasjonen for badeplasser.

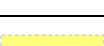
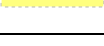
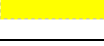
Endelig vurdering av støysituasjonen for anleggsstøy må gjøres når planene for tilvirkning av området er kjent, og før arbeidene starter.

7.2 Ferdig utbygd situasjon

7.2.1 Generelt

Vedlegg 2 og 3 viser støyutbredelsen for ferdig utbygd situasjon. Følgende fargepalett er benyttet:

Tabell 8: Forklaring til farger benyttet i støykart i vedlegg 2 og 3.

Farge	Støynivå (L_{pAeq})	Kommentar
	$L_{pAeq} \leq 35$ dB	
	$L_{pAeq} > 35$ dB	Tilsvarende grense for stille sone i T-1442 (L_{den} 40 dB) i tabell 3
	$L_{pAeq} > 40$ dB	Tilsvarende foreslått grense for badeplasser (L_{den} 45 dB) i kapittel 5.2 tabell 3
	$L_{pAeq} > 45$ dB	Tilsvarende grense på natt ved boliger, som gitt i T-1442 (L_{night} 45 dB), ref tabell 2 i kapittel 4.1.1
	$L_{pAeq} > 50$ dB	
	$L_{pAeq} > 55$ dB	
	$L_{pAeq} > 60$ dB	
	$L_{pAeq} > 65$ dB	

Områder fargelagt med gult eller rødt har altså et støynivå som tilsvarende gul eller støysone i T-1442, det vil si over grenseverdien for boliger på natt.

Kommentar

I stille områder er anbefalt grense i T-1442 $L_{den} = 40$ dB. Dette er en gjennomsnittsverdi over døgnet, der støynivå på dag, kveld og natt vektet forskjellig. Med døgkontinuerlige støykilder tilsvarer dette et ekvivalentnivå på rundt 33 – 34 dB. Det er dette nivået man vil høre og kunne måle når man er i omgivelsene til næringsområdet. I vedlegg 2 og 3 er det vist støyutbredelse med 5 dB intervall fra 35 dB og oppover. En forskjell i støynivå på 1 – 2 dB er normalt knapt merkbart. På grunn av usikkerheter omkring fremtidige virksomheters støybidrag vurderes en grense på 35 dB i støykartene å gi en god illustrasjon over støypåvirkningen til omgivelsene. Ved konkrete vurderinger av støynivå senere bør imidlertid den eksakte grensen legges til grunn.

7.2.2 Worst case

Vedlegg 2a og 2b viser ekvivalent støynivå fra etablert situasjon dersom alternativ 1 og 2 utbygges uten at man tar hensyn til støy i planleggingen – såkalt worst case.

Vedleggene viser at bebyggelsen på Hetland, samt hytten ved Hetlandsvatnet da vil ligge i gul støysone for begge utbyggingsalternativene.

7.2.3 Moderat situasjon

Vedlegg 3a og 3b viser ekvivalent støynivå for ferdig utbygd situasjon dersom alternativ 1 og 2 utbygges, men med noe mer støysvake kilder enn i worst case situasjonen – såkalt moderat situasjon.

Vedleggene viser at i denne situasjonen har ingen bolig- eller fritidsbebyggelse støynivå over nedre grense for gul støysone ($L_{night} \leq 45$ dB). Mest utsatt bebyggelse ligger på Hetland og Eige, med ekvivalent støynivå rundt 35 – 40 dB gjennom hele døgnet. Dette betyr at selv om støykrav både på dag og natt er tilfredsstilt kan virksomhetene være hørbare, spesielt dersom bebyggelsen ligger i et område som er lite utsatt for støy fra før av.

Forslag til reguleringsbestemmelser er gitt i kapittel 10 for at man skal tilfredsstille krav til støynivå ved boliger og fritidsboliger.

7.2.4 Støy ved turmål/badeplasser

Både alternativ 1 og 2 berører store omkringliggende områder med støynivå over anbefalt grense for stille områder. Men som vedlegg 3a og 3b viser kan utstrekningen reduseres dersom man tar hensyn til støy. Som beskrevet i kapittel 6.3.2 kan støynivået bli enda lavere enn det vedlegg 3a og 3b viser dersom man tar hensyn til støy i prosjekteringsfasen.

Kartene viser at støysituasjonen ved turmål og badeplasser (vist i figur 2) utenfor planområdet er relativt lik. Størst forskjell blir det for Soltua, som i alternativ 1 vil ligge inne i selve utbyggingsområdet.

Kartene viser at ved badeplassen ved Hetlandsvatnet er støy fra planområdet over foreslått grense, selv med moderat støyende virksomheter. Dersom badeplassen vurderes å være et viktig turmål/friluftsområde, kan det være aktuelt å stille krav til lydnivå i reguleringsbestemmelsene for å redusere støypåvirkningen i dette området.

Også ved badeplassene ved Eikesvatnet, NV og SØ vil støysituasjonen være omtrent lik for utbyggingsalternativene. Støynivået ved Eikesvatnet NV er omtrent det samme støynivået som ved Hetlandsvatnet. Det vil si at støynivået kan komme over foreslått grense. For redusert støypåvirkning kan man også her vurdere å stille krav til virksomhetene som etableres i planområdet. Dette gjelder spesielt sirkulærindustrien som har størst støybidrag til badeplassen i NV.

Støynivået ved Eikesvatnet SØ er mer enn 5 dB lavere enn nivået ved Hetlandsvatnet og Eikesvatnet NV, og er lavere enn foreslått grense for badeplasser.

Ved Storhaug ligger støynivået rundt anbefalt grense til stille områder i beregningene for moderat situasjon i alternativ 1 og 2.

7.3 Trafikkstøy

7.3.1 Endring i trafikkstøy

Basert på endringen i trafikkmengde vil man få følgende endringer i støynivå langs Tengesdalvegen:

Tabell 9: Endring i støynivå som følge av trafikkvekst på grunn av ny plan

Strekning	Alternativ 1	Alternativ 2
Tengesdalvegen nord for adkomstveg	3,4 dB	2,9 dB
Tengesdalvegen mellom adkomstveg og Eigesveien	5,1 dB	3,9 dB
Bjerkreimsveien	4,8 dB	2,8 dB

Både alternativ 1 og 2 gir en økning på mer enn 3 dB på Fv4296 Tengesdalvegen mellom adkomstvegen og Eigesveien. Det bør derfor vurderes tiltak for alle boliger med støynivå i gul sone eller høyere langs denne strekningen uavhengig av hvilket alternativ som reguleres.

Nord for adkomstvegen, samt sør for Eigesveien gir alternativ 1 en økning på mer enn 3,0 dB. Det utløses derfor krav om tiltaksvurderinger for boliger i gul støysone dersom dette alternativet velges.

For alternativ 2 er økningen i støynivå like i underkant av 3,0 dB både på Tengesdalsvegen nord for adkomstvegen, samt Bjerkreimsveien sør for Eigesveien. Endring i trafikkmengde utløser derfor i utgangspunktet ikke krav om tiltaksvurderinger for boliger på disse strekningene. Marginen til grensen for når det bør utføres tiltaksvurderinger er imidlertid liten og vil høremessig knapt være merkbar. Med usikkerheten som foreligger i tallgrunnlaget for fremtidig trafikk anbefales det derfor at det vurderes å se på tiltak også langs disse strekningene for alternativ 2. Dette legges til grunn i forslaget til reguleringsbestemmelser.

På grunn av i hovedsak spredt bebyggelse langs vegen vil eventuelle tiltak stort sett dreie seg om lokale tiltak ved boliger.

I forbindelse med etablering av North Sea Energy park opplyses det om at det sannsynligvis blir krav om utbedring av Fv4296, med tilhørende ny reguleringsplan for aktuelle strekninger. I forbindelse med utarbeidelsen av en slik reguleringsplan må det vurderes støytiltak for boliger i gul sone med ny trafikk som følge av utbyggingen av North Sea Energy park, uavhengig av om det er en økning på 3 dB eller mer.

For strekninger som er berørt av trafikkendring, men der det ikke skal utarbeides reguleringsplan bør det også gjennomføres vurderinger av støytiltak. Foreslåtte reguleringsbestemmelser i denne rapporten kan enten være for ny reguleringsplan for veg eller benyttes for de områdene som ikke er en del av en slik ny plan for veg.

For å illustrere et mulig omfang av utstrekningen av gul støyzone er utbredelsen av trafikkstøy for alternativ 2 i området rundt ny adkomstveg vist i vedlegg 4. Alternativ 2 er valgt siden det er dette som trolig er det mest aktuelle å regulere.

7.3.2 Boliger langs ny adkomstveg

Langs den nye adkomstvegen ligger det to boliger (Hetlandsvegen 24 og Tengesdalsvegen 663), den ene i krysset med Tengesdalvegen og den andre noe lengre inn langs adkomstvegen. Begge boligene blir liggende i gul støyzone på grunn av ny adkomstveg til planområdet. Siden denne karakteriseres som ny veg bør grenseverdier for ny veg benyttes for disse boligene, uavhengig av om støynivået endres på grunn av økt trafikkmengde. Dette er lagt til grunn i våre forslag til reguleringsbestemmelser.

7.3.3 Trafikkstøy ved turmål/badeplasser

Beregningene viser at ved badeplass ved Eikesvatnet (nordvest) ligger støynivået fra adkomstveg på rundt $L_{den} = 40 - 45$ dB, både for utbyggingsalternativ 1 og 2.

For badeplass ved Eikesvatnet (sørøst) er beregnet trafikkstøynivå før utbygging av planområdet under anbefalt grense for stilleområder på $L_{den} = 40$ dB. Med økt trafikk og ny adkomstveg øker nivået til rundt $L_{den} = 45$ etter utbygging. Nivået ligger like i overkant av 45 dB for alternativ 1 og like i underkant for alternativ 2.

For alle badeplassene er støynivået rundt eller under foreslått grense for badeplasser.

For minst mulig støypåvirkning bør ny adkomstveg skjermes mest mulig i retning Eikesvatnet. Dette kan for eksempel gjøres ved å senke traséen noe i terrenget og/eller etablere langsgående voller mot vatnet.

Ved Storhaug har store områder et støynivå under $L_{den} = 40$ dB fra vegtrafikk før utbygging. Etter utbyggingen vil støynivået øke både på grunn av økt trafikk på Fv4296, samt at man får en ny trafikkert veg (adkomstvegen) sør for turmålet. Enkelte av toppene rundt Storhaug vil nå få et støynivå over, eller rundt, $L_{den} = 40$ dB.

8 Oppsummering

8.1 Anleggsarbeider

I forbindelse med etablering av planområdet skal området sprenges og planeres til byggeklare tomter. Samtidig vurderes det å etablere et mobilt knuseverk for produksjon av steinmasser til bruk i planområdet.

Hvilke støygrenser som skal legges til grunn for dette vil blant annet avhenge av varigheten på anleggsperioden.

Støypåvirkningen til omgivelsene fra anleggsperioden vil blant annet avhenge sterkt av hvor i området arbeidene foregår, samt når på døgnet og hvilke dager i uka det er aktivitet.

Det er bebyggelsen på Hetland som er mest utsatt for støy fra tomtebearbeidingen. Beregninger viser at man med drift 12 timer på dag i de fleste tilfeller trolig kommer under krav til støy på hverdager. Med gunstig plassering sentralt i området kan man også klare å tilfredsstille krav til støy ved boliger fritidsboliger på dagtid også i helg.

Drift utover vanlig arbeidstid (f.eks. etter klokken 16) på hverdager må vurderes opp mot bruken av turområder. For eksempel vil aktivitet i helg- og sommerferie kunne påvirke støysituasjonen for badeplasser.

8.2 Ferdig utbygd

I etablert situasjon vil trolig støybildet fra næringen i planområdet være preget av kontinuerlige støykilder som vifte og kjøleanlegg. I tillegg vil det bli tilknyttet nødstrømsanlegg til hallene. Siden dette vil være en sporadisk kilde er dette ikke vurdert nå. Dersom testkjøring av nødaggregat gjennomføres på dagtid i ukedager, vil dette være støymessig gunstig.

Støysituasjonen er relativ lik for omkringliggende boliger og fritidsboliger uavhengig av hvilket alternativ som bygges ut. Dersom det ikke tas hensyn til støy i planleggingen av virksomhetene, kan bebyggelsen på Hetland komme i gul støysone.

På grunn av liten kjennskap til de konkrete støykildene er det imidlertid stor usikkerhet i hva støynivået blir. For boliger er det likevel stor sannsynlighet for at man kan tilfredsstille støykrav dersom man har fokus på støy til omgivelsene ved valg av utstyr og prosesser, samt hvor disse plasseres.

For friområdene kan også støypåvirkningen fra aktiviteter i nærområdet reduseres dersom man setter krav til støy fra virksomhetene. Hvor strenge krav som settes avhenger av hvilke områder man vurderer at lavt støynivå er viktig.

Selv om støynivået er under anbefalt grense for stille områder, kan støyen være hørbar. Men dette er avhengig av blant annet om det er med- eller motvind mellom mottaker og støykilde. I motvindssituasjon vil støynivået typisk være lavere enn det som er vist i beregningene. I tillegg kan andre lyder i området virke maskerende for støy fra planområdet. Dette gjelder for eksempel sus i trær og/eller vindsus.

8.3 Trafikkstøy

Etablering av planområdet vil gi økt trafikk med tilhørende økt støynivå fra omkringliggende vegnett. Influensområdet vurderes å være Fv4296 Tengesdalsvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) fra Fv44 i sør til E39 i nord. Alternativ 1 vil gi størst økning i støynivået, men også alternativ 2 vil gi en merkbar endring. Flere boliger vil komme i gul støysone som følge av økningen. Generelt kan det sies at i flatt terreng, med uskjernet veg og en fartsgrense på 80 km/t, samt 5000 kjt/døgn vil det være snakk om en sone på 100 – 150 m fra veg.

På grunn av økningen i trafikkstøynivå vil det være aktuelt å vurdere støytiltak for boliger i gul støysone.

Trafikkstøy vil også være hørbar i omkringliggende friområder, med beregnet nivå rundt $L_{den} = 40 - 45$ dB både ved Eikesvatnet og rundt $L_{den} = 40$ dB ved Storhaug.

For den nye adkomstvegen kan det være aktuelt å vurdere for eksempel langsgående voller mot Eikesvatnet. Dette vil kunne gi en bedret støysituasjon ved badeplassen i nordvest.

9 Tiltak

På dette nivået vil tiltak mot støy i hovedsak være reguleringsbestemmelsene hvor det eksempelvis kan settes krav til støy i områder rundt planområdet der det anses som kritisk.

For å tilfredsstille krav til støy fra næringsvirksomheten vil valg av utstyr og prosesser, samt plassering av disse være viktige faktorer. For eksempel kan det være aktuelt med innbygde kjøleanlegg med lyddempede luftinntak og -avkast, bedre lydisolerende fasader med mer.

For at ny adkomstveg skal ha minst mulig støypåvirkning bør traséen skjermes mest mulig i retning Eikesvatnet. Dette kan for eksempel gjøres ved å senke traséen noe i terrenget og/eller etablere langsgående voller mot Eikesvatnet.

Langs Tengesdalsvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) vil det være aktuelt med lokale skjermingstiltak på uteplasser i gul støysone og eventuelt fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.

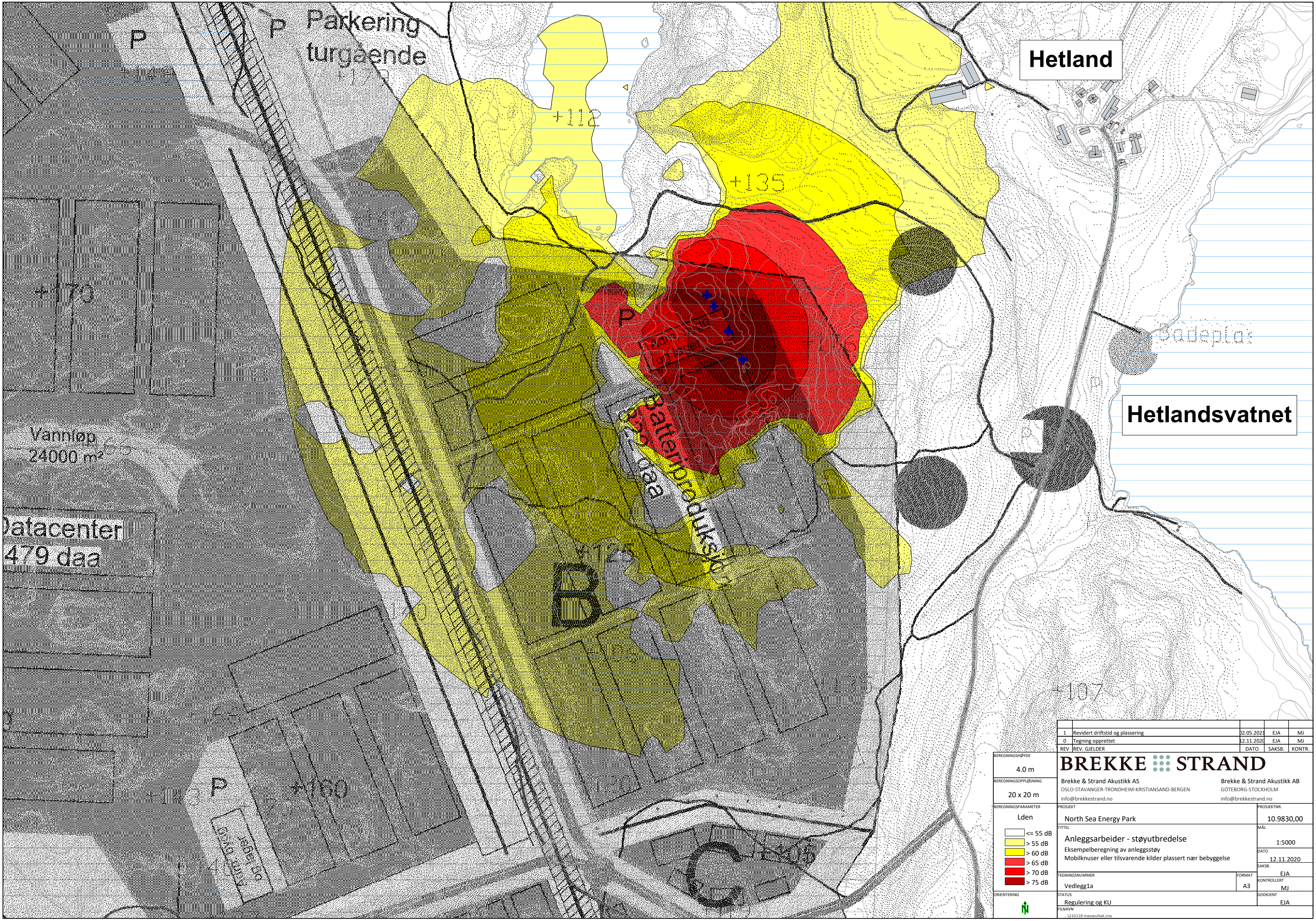
10 Forslag til reguleringsbestemmelser

For å ivareta støysituasjonen ved omkringliggende støysensitiv bebyggelse, som boliger og fritidsboliger foreslås det reguleringsbestemmelser som skal ivareta krav som gitt i T-1442.

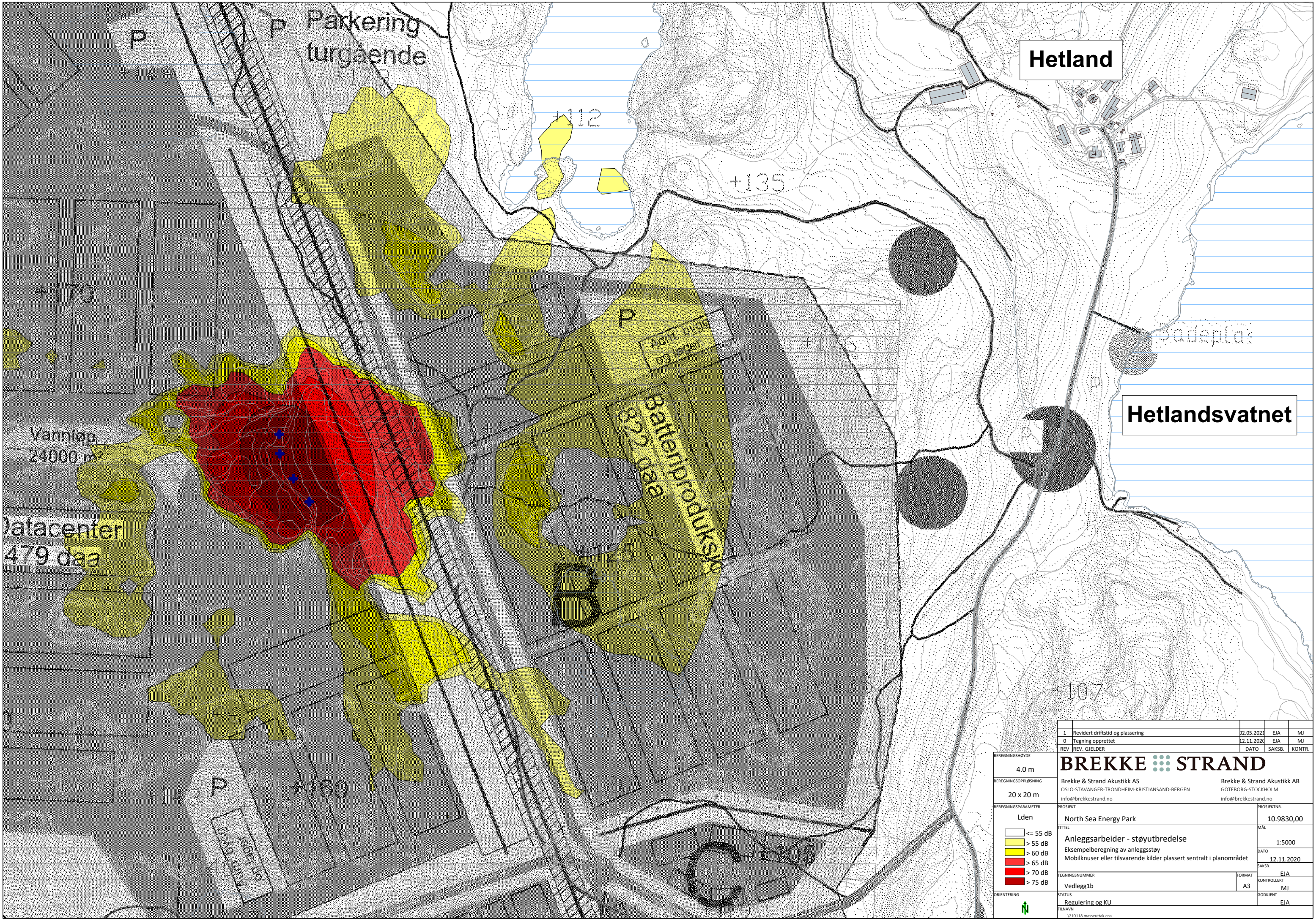
For turområder og badeplasser foreslås det krav, med bakgrunn i anbefalt grenseverdi for stille områder gitt i T-1442. Det anbefales at det tas stilling til betydningen av områdene før man inkluderer disse kravene i reguleringsplanen.

Følgende bestemmelser foreslås:

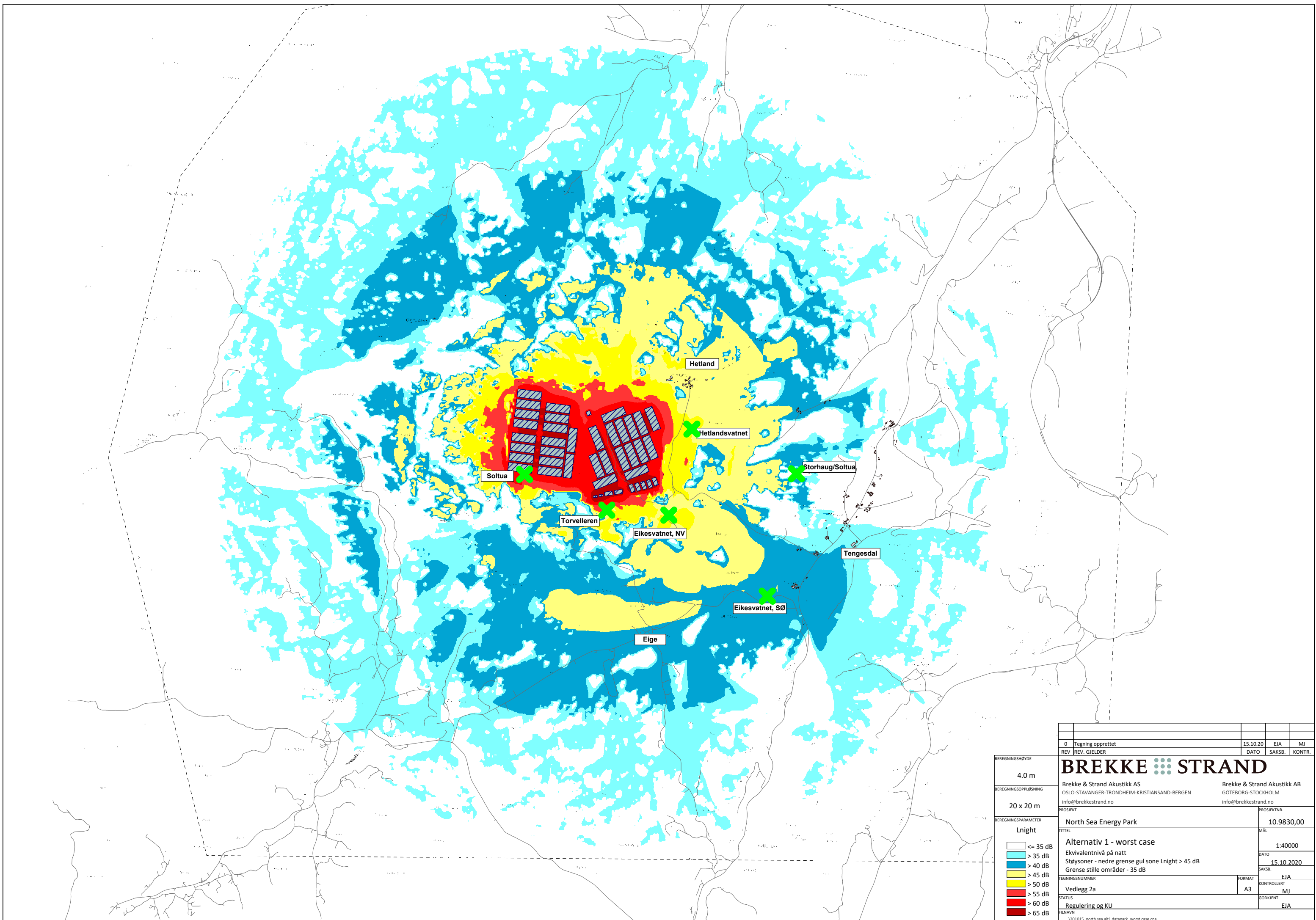
1. Støynivået fra virksomheter i planområdet skal tilfredsstillende grenseverdier for "industri med helkontinuerlig drift" som gitt i tabell 3 i T-1442:2016. Samlet nivå fra planområdet skal ikke overskride følgende grenseverdier ved boliger/fritidsboliger:
 - a. $L_{den} = 55 \text{ dB}$
 - b. $L_{night} = 45 \text{ dB}$
2. For å begrense samlet total støy fra området må den enkelte virksomhet, inkludert transformatorstasjonen, i utgangspunktet ha en margin på minst 10 dB på krav til ekvivalentnivå. Eventuelt kan denne marginen reduseres når samlet virksomhet i planområdet blir kjent.
3. Nødstrømsaggregat skal tilfredsstillende krav som gitt for tekniske installasjoner i NS8175. Testkjøring av disse skal foregå på dagtid på hverdager.
4. For badeplassene ved Eikesvatnet og Hetlandsvatnet skal samlet støybidrag fra faste installasjoner/kontinuerlige støykilder i planområdet ikke overskride $L_{den} = 45 \text{ dB}$, noe som tilsvarer $L_{pAeq} = 39 \text{ dB}$ for døgnekvivalentlige kilder med jevn støy.
5. Ved byggesøknad skal støysituasjonen for enkeltvirksomheter dokumenteres.
6. For Hetlandsvegen 24 og Tengesdalvegen 663 skal det vurderes støyreducerende tiltak dersom hoveduteplass er i gul støysone fra vegtrafikk. Dersom innendørs støynivå fra ny adkomstveg er over $L_{pAeq24h} = 30 \text{ dB}$ i oppholdsrom, skal det tilbys tiltak slik at samlet trafikkstøynivå fra adkomstveg og Tengesdalvegen reduseres til $L_{pAeq24h} \leq 30 \text{ dB}$. Dersom tiltaksomfanget er uforholdsmessig kostbart sammenholdt mot oppnådd effekt, kan det vurderes mindre avvik fra målet om $L_{pAeq24h} \leq 30 \text{ dB}$.
7. Det skal utarbeides en detaljert støyvurdering for å vurdere trafikkstøyforholdene for boliger/fritidsboliger langs Tengesdalvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) mellom E39 og Fv44 som følge av økt trafikk på vegen. Følgende kriterier gjelder for tiltaksvurderinger:
 - a. For uteplasser som blir liggende i gul støysone og har hatt minst 3 dB økning skal trafikkstøynivået reduseres slik at man får én uteplass med $L_{den} \leq 55 \text{ dB}$.
 - b. For boliger som ligger i gul støysone og har hatt minst 3 dB økning i støynivået skal behov for fasadetiltak utredes. Dersom innvendig støynivå i oppholdsrom er over $L_{pAeq24h} = 35 \text{ dB}$, skal det vurderes tiltak for å redusere nivået til $L_{pAeq24h} \leq 30 \text{ dB}$. Dersom tiltaksomfanget er uforholdsmessig kostbart sammenholdt mot oppnådd effekt, kan det vurderes mindre avvik fra målet om $L_{pAeq24h} \leq 30 \text{ dB}$.
8. Før oppstart av anleggsarbeider må det gjennomføres en støyanalyse av planlagte arbeider. Støynivåene vurderes opp mot grenser gitt for bygg- og anleggsstøy i T-1442:2016.

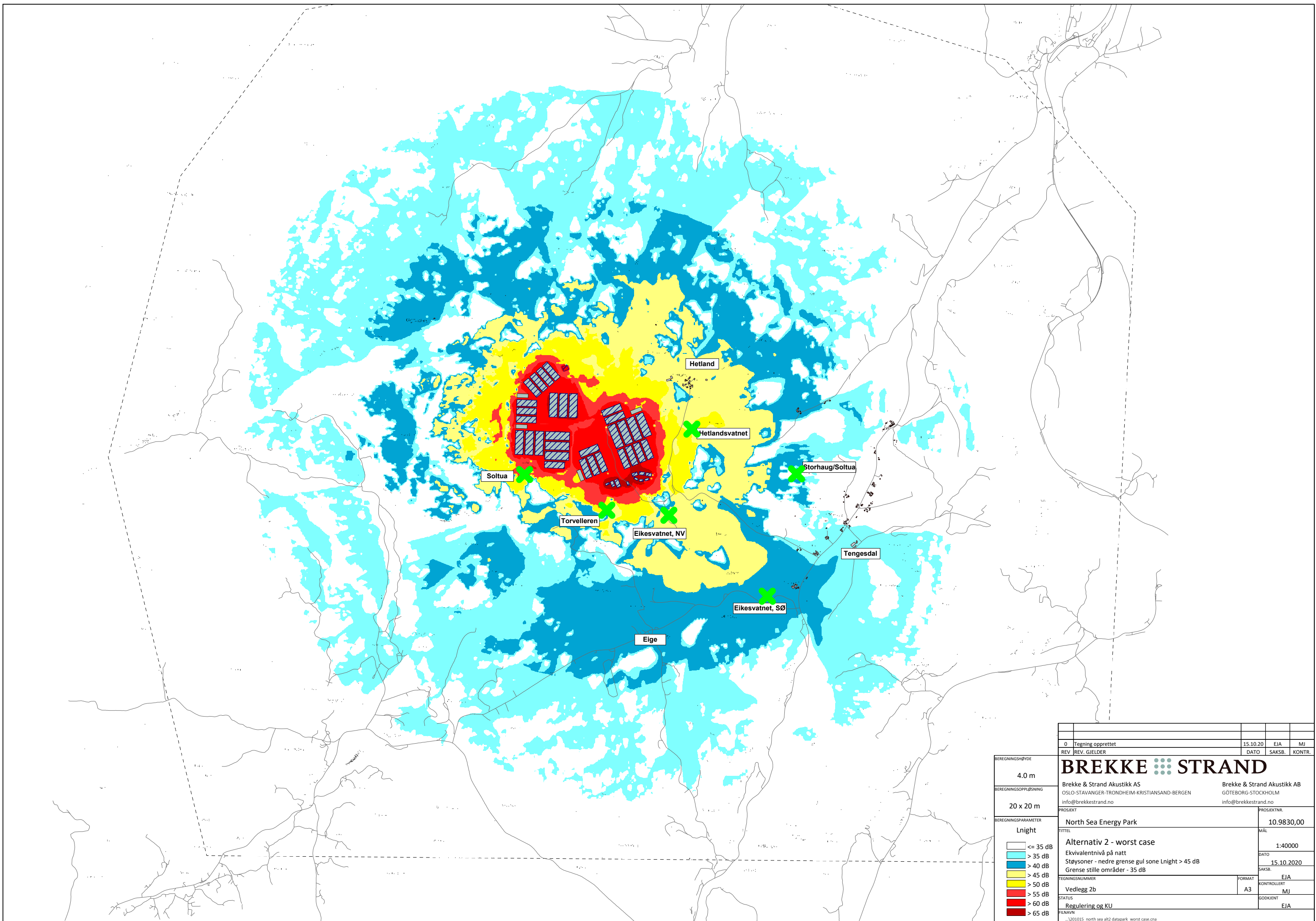


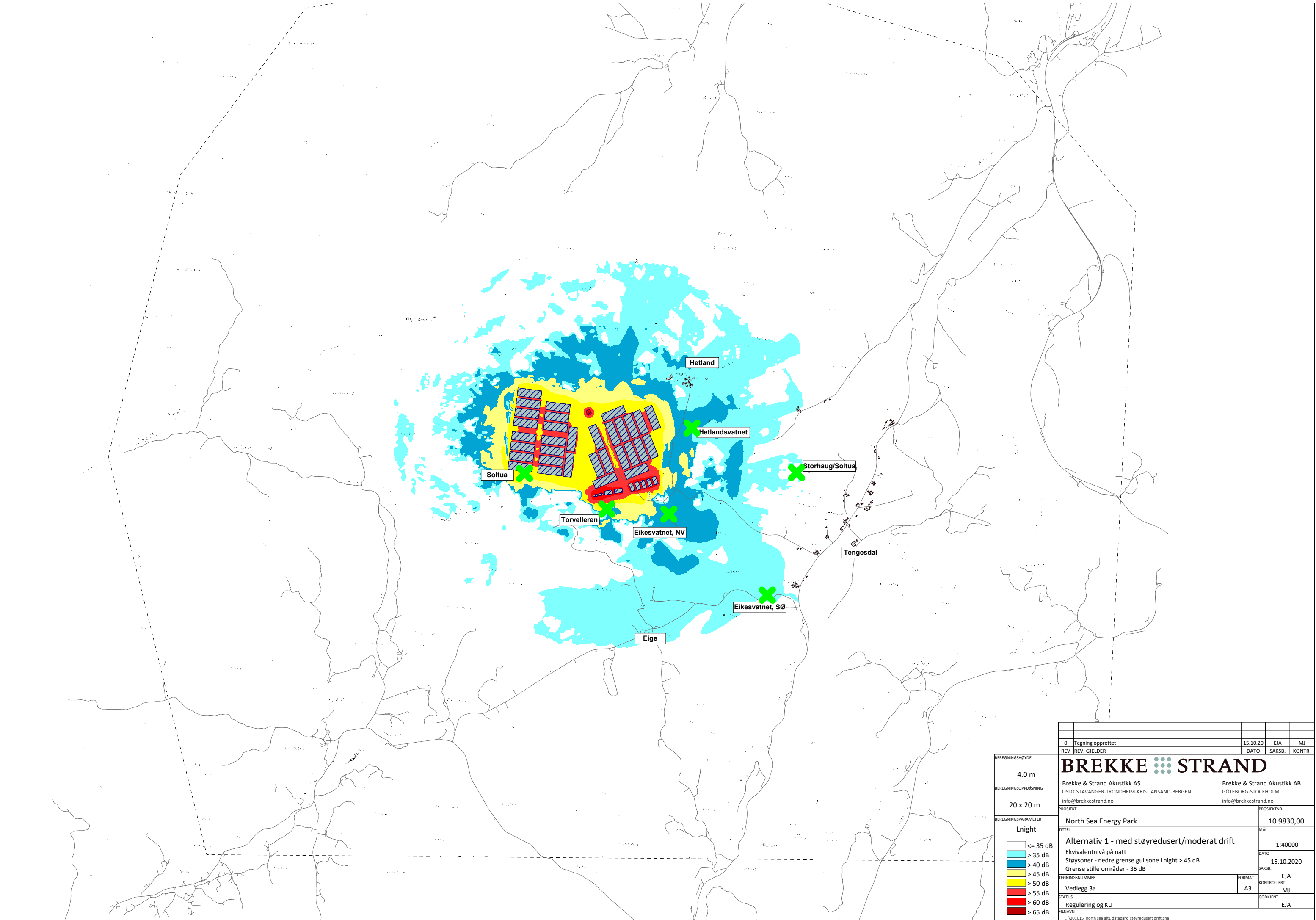
1	Revidert driftstid og plassering	02.05.2021	EJA	MJ
0	Tegning opprettet	12.11.2020	EJA	MJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKESTRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
North Sea Energy Park		10.9830,00		
TITTEL		MÅL		
Anleggsarbeider - støyutbredelse		1:5000		
Eksempelberegning av anleggsstøy		DATO		
Mobilknuser eller tilsvarende kilder plassert nær bebyggelse		12.11.2020		
TEGNINGNUMMER		SAKS.		
Vedlegg1a		EJA		
STATUS		KONTROLLERT		
Regulering og KU		MJ		
FILNAVN		GODKJENT		
V210118 masseuttak.cna		EJA		

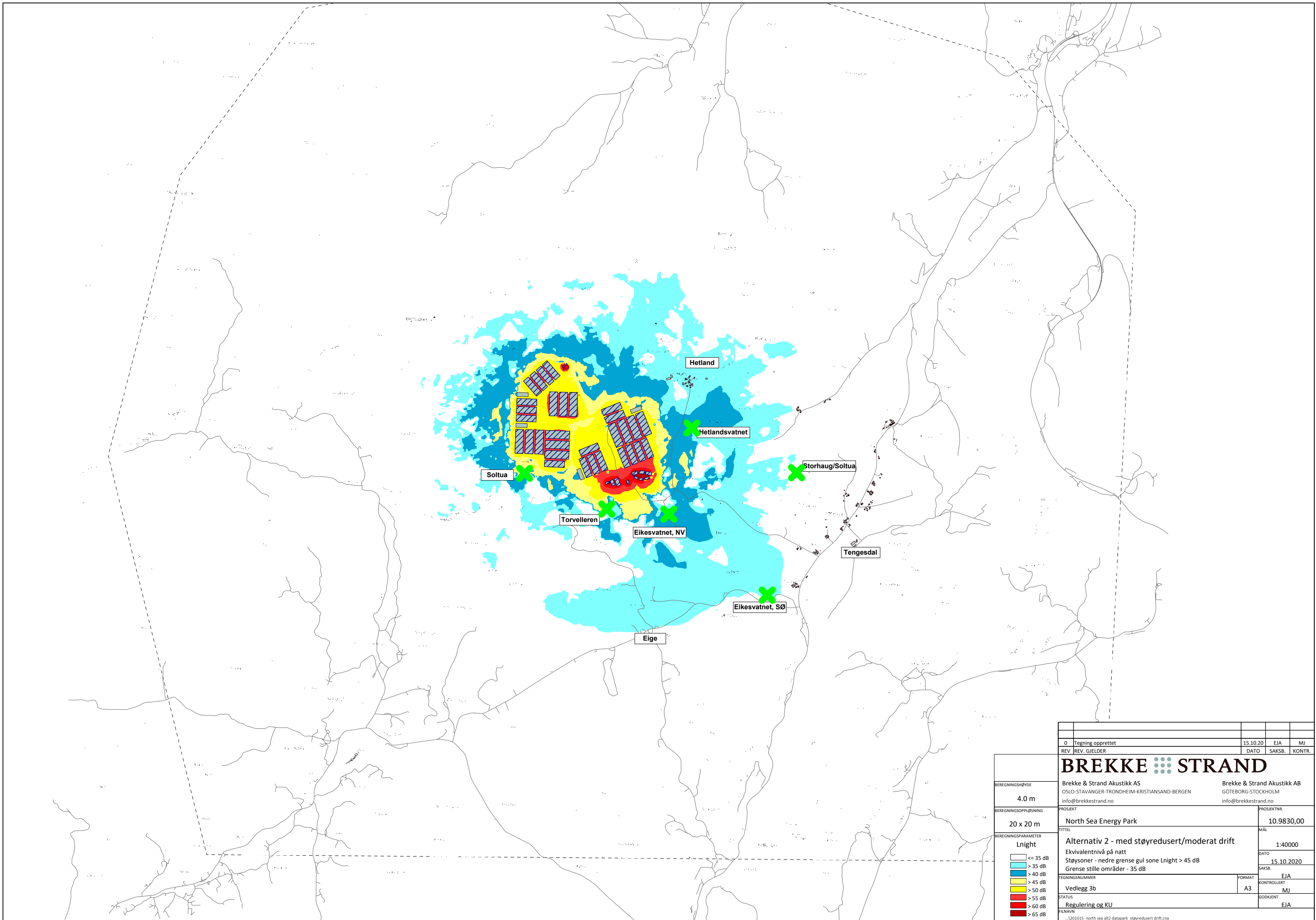


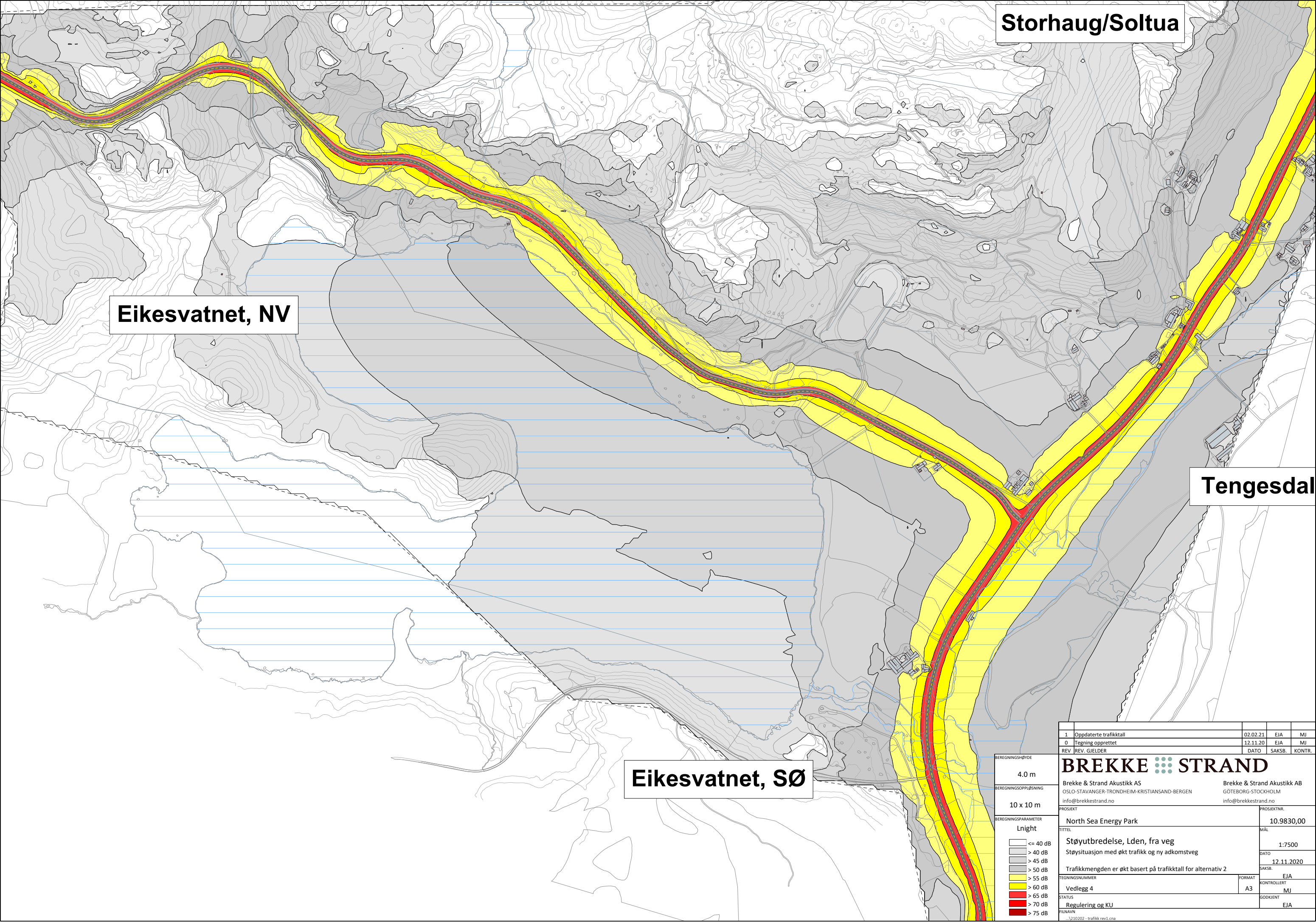
1	Revidert driftstid og plassering	02.05.2021	EJA	MJ
0	Tegning opprettet	12.11.2020	EJA	MJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKESTRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no		
PROSJEKT North Sea Energy Park		PROSJEKTNR. 10.9830,00		
TITTEL Anleggsarbeider - støyutbredelse Eksempelberegning av anleggsstøy Mobilkuser eller tilsvarende kilder plassert sentralt i planområdet		MÅL 1:5000		
TEGNINGNUMMER Vedlegg1b		DATO 12.11.2020		
STATUS Regulering og KU		SAKSB. EJA		
FILNAVN V210118 masseuttak.cna		KONTROLLERT MJ		
ORIENTERING N		GODKJENT EJA		











Storhaug/Soltua

Eikesvatnet, NV

Tengesdal

Eikesvatnet, SØ

BEREGNINGSHØYDE

4.0 m

BEREGNINGSGRANSEN

10 x 10 m

BEREGNINGSPARAMETER

Lnight

- <= 40 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

1	Oppdaterte trafikk tall	02.02.21	EJA	MJ
0	Tegning opprettet	12.11.20	EJA	MJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE & STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no			Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no	
PROSJEKT North Sea Energy Park				PROSJEKTNR. 10.9830,00
TITTEL Støyutbredelse, Lden, fra veg Støysituasjon med økt trafikk og ny adkomstveg				MÅL 1:7500
Trafikkmengden er økt basert på trafikk tall for alternativ 2				DATO 12.11.2020
TEGNINGSNUMMER Vedlegg 4			FORMAT A3	SAKSJ. EJA
STATUS Regulering og KU				KONTROLLERT MJ
FILNAVN _V210202 - trafikk rev1.cna				Godkjent EJA



1	Oppdaterte trafikk tall	02.02.21	EJA	MJ
0	Tegning opprettet	12.11.20	EJA	MJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.

BEREGNINGSHØYDE

4.0 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING

5 x 5 m

BEREGNINGSPARAMETER

LpAeq

<= 70 dB

> 70 dB

> 75 dB

> 80 dB

> 85 dB

> 90 dB

> 95 dB

ORIENTERING

BREKKE & STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM
info@brekkestrand.no

PROSJEKT

North Sea Energy Park

TITTEL

(untitled)

Ekvivalentnivå til omgivelsene
Vurdering av stille områder, grense LpAeq = 35 dB

TEGNINGSNUMMER

alt1

STATUS

Regulering og KU

FILNAVN

..\\210202 - trafikk rev1.cna

PROSJEKTNR.

10.9830,00

MÅL

1:7500

DATO

12.11.2020

SAKSB.

EJA

KONTROLLERT

MJ

GODKJENT

EJA