

Beluga Heggvin

Støyvurdering



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	14.03.2023	First release	NOGAVA	NOJEAA
01	26.03.2023	Engelsk versjon + oppdatert støydata	NOGAVA	
02	20.04.2023	Oppdatert med 1,5 med beregningshøyde. Norsk utgave.	NOGAVA	NOJEAA
03	17.09.2024	Oppdatert med ny vurdering av driftstilstand	NOGAVA	
04	27.01.2025	La til info om M-2061	NOGAVA	
05	05.08.2025	Lagt inn voll mot vest	NOGAVA	

Prosjekt: Beluga Heggvin
Prosjektnummer: 10235014
Kunde: Green Mountain AS
Dato: 05.08.2025
Opprettet av: Gaute Vartdal
Kontrollert av: Jan Erik Åbjørsbråten
Dokumentreferanse

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	5
2.	Begreper	6
3.	Krav og retningslinjer for støy	7
3.1	Reguleringsbestemmelser	7
3.2	Støyretningslinjen T-1442	7
3.2.1	Stille områder	7
3.3	NS 8175 / Teknisk forskrift	8
3.3.1	Tekniske installasjoner	8
4.	Forutsetninger	10
4.1	Beregningsmetode	10
4.2	Driftstilstand og støykilder	11
4.2.1	Kjølevifter	11
4.2.2	Nødstrømsaggregat	12
5.	Beregningsresultat	13
5.1	Fase 1 – 3 bygninger	13
5.1.1	4 meters beregningshøyde	13
5.1.2	1.5 meters beregningshøyde	15
5.2	Fase 2 – 5 bygninger	16
5.2.1	4 meters beregningshøyde	16
5.2.2	1,5 meters beregningshøyde	18
5.3	Bruk av nødstrømsgeneratorer	19
5.4	Støy til egne lokaler	20
5.5	Veitrafikk til datasenteret	20
5.6	Støy i anleggsfasen	20
6.	Konklusjon	21
	Vedlegg	22

Sammendrag

Sweco har utført en støykartlegging av støy fra nytt datasenter, Beluga Heggvin. Det skal etableres 5 driftsbygninger, med tilhørende kjølevifter og nødstrømsgeneratorer.

Beregningene er utført med driftstilstand 80% på kjøleviftene, som legges til grunn å normalt være maksimalbelastning. Det er forutsatt at støyen ikke er rentonepreget og grenseverdi for Lden er derfor ikke skjerpet.

Med disse forutsetningene, og den forutsatte maksimalbelastningen, viser beregningene at støynivået forventes å være lavere enn grenseverdi;

- Med 3 datahaller: Ved Arnsetvegen 115 mot vest er det beregnet 4 dB under grenseverdi for Lnight og 8 dB under grenseverdi for Lden.
- Med 5 datahaller er det 0 dB under grenseverdi for Lnight og 4 dB under grenseverdi for Lden.

Støy fra testing av nødkraftgeneratorer vil være underordnet støy fra kjøleviftene, men i en situasjon der disse kjøres kontinuerlig over lengre perioder, vil støynivået fra disse kunne overstige grenseverdien. Dette anses imidlertid som en eksepsjonell situasjon som vil skje sjelden.

Summary in English

Sweco has carried out a noise survey of noise from new data center, Beluga Heggvin. Three or five operating buildings will be established, with cooling fans and emergency power generators.

The calculations are carried out assuming an maximum operating condition of 80% on the cooling fans, which is considered to normally be the maximum operation condition. It is assumed that the noise is not pure-tone and the limit value for Lden has therefore not been lowered.

With these assumptions, the calculations taken SOO and operational input in consideration; 80% simultaneous cooling, shows that the noise level is expected to be lower than the limit;

- With 3 data center buildings: At Arnsetvegen 115 to the west it's 2-3 dB lower than the Lnight limit and 6 dB below the Lden limit.
- With 5 data center buildings it's 1 dB lower than the Lnight limit and 4 dB lower than the Lden limit.

Noise from testing of emergency power will be subordinate to noise from the cooling fans, but in a situation where these are run continuously for longer periods, the noise level from these will exceed the limit value. However, this is considered an exceptional situation that will happen rarely.

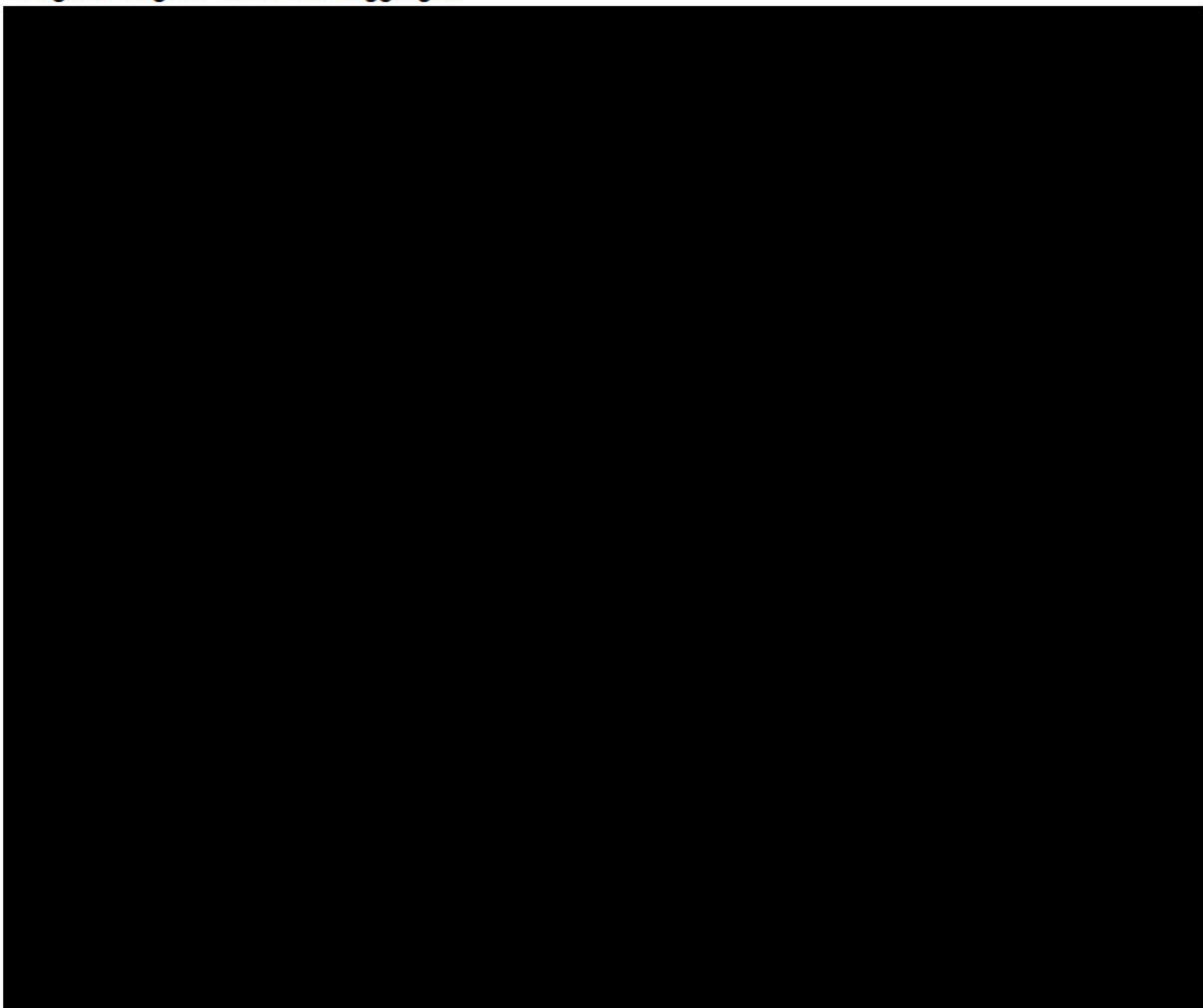
1. Bakgrunn

Sweco har på oppdrag fra Green Mountain utført støyberegninger utendørs i forbindelse med etablering av et nytt datasenter i Heggvin i Hamar kommune. Støyrapporten tar for seg 2 situasjoner, fase 1 og 2 hvor hhv. 3 bygg (A, B og C) og 5 bygg (A, B, C, D og E) er utbygd.

Øst for industriområdet er det en eksisterende gjenvinningsstasjon. Nærmeste støyfølsomme boligbebyggelse ligger mot vest og sør.

Plassering av anlegget er vist i Figur 1, som er utsnitt fra bekkemleggingsplanen. Det er planlagt 5 driftsbygninger på området. Tilknyttet byggene er det kjølevifter («chillers») som benyttes for kjøling. For bygg A og B er det 21 kjølevifter per bygg i drift. For bygg C, D og E er det 20 per bygg. Kjøleviftene vil kjøre simultant, dvs. at samtlige vifter tilknyttet et bygg til enhver tid kjøres med samme hastighet. I Figur 1 er disse vist som hvite linjer.

Til byggene er det også nødstrømsaggregat, disse kjøres kun ved bortfall av strøm, men de vil testes jevnlig, anslagsvis 1 time om gangen. I Figur 1 er plasseringen av disse vist med grått. Det er 26 nødstrømsaggregat til hver bygning, noe som innebærer at man kan forvente at det tilnærmet konstant vil foregå testing av 1 eller flere aggregat.



Figur 1: Masterplan som viser lokalisering av nytt datasenteret på Vang i Hedmark.

2. Begreper

Følgende sentrale faglige begreper for støy er relevante ved lesning av rapporten:

Lydnivå $L_{p,A,t}$ (også angitt som $L_{A,ekv}$): Tidsmidlet A-veid lydtryknivå over et visst tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 1 time, 8 timer, 24 timer, dag, kveld eller natt. A-veingen innebærer en tilpasning til hvordan det menneskelige øret oppfatter de ulike frekvenskomponentene i lyden.

$L_{day} / L_d / L_{dag}$ er ekvivalent lydtryknivå for en dag fra kl. 07-19.

$L_{evening} / L_e / L_{kveld}$ er ekvivalent lydtryknivå for en kveld fra kl. 19-23.

$L_{night} / L_n / L_{natt}$ ekvivalent lydtryknivå for en natt fra kl. 23-07.

Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$: Støytopper angitt som A-veid lydnivå med tidskonstant F (FAST).

Lydeffekt (L_{WA}) er et A-veid mål for total avgitt lydenergi fra en lydkilde. Når lydeffekten er kjent, kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, for eksempel i nabobebyggelsen eller inne i et rom.

Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Impulslyd er nærmere definert i standarden NS-ISO 1996-1:2003.

Frittfeltverdi er lydnivå som ikke er påvirket av reflektert lyd fra nære vertikale flater (f.eks. fasade på bygning)

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt med henholdsvis 10 og 5 dB tillegg på natt og kveld. Tidspunkt for de ulike periodene er dag 07-19, kveld 19-23 og natt 23-07. Skal normalt beregnes som gjennomsnitt over et år.

L_{natt} er A-veiet ekvivalent støynivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07. Skal normalt beregnes som gjennomsnitt over et år. Grenseverdi gjelder utenfor soverom.

3. Krav og retningslinjer for støy

I dette kapittelet er det presentert bestemmelser og retningslinjer som er relevant med vurdering av støy fra datasenteret.

3.1 Reguleringsbestemmelser

Det henvises til reguleringsbestemmelser «079500 Detaljreguleringsplan for Heggvin næringspark», og det som står under kapittel om «Miljøkvalitet»:

«Støy fra virksomheter i næringsparken skal tilfredsstillende grenseverdiene gitt i T-1442/2021, tabell 3. Grenseverdiene gjelder det samlede støyinnivået fra alle virksomhetene. Grenseverdier for impulslyd skal legges til grunn også for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker. Ivaretagelse av grenseverdiene skal dokumenteres senest i forbindelse med søknad om tiltak. Dersom trafikkmengden overstiger det som er lagt til grunn i trafikkutredningen må det gjennomføres en ny støyvurdering basert på aktuelle trafikkmengder. Støyhensyn skal ligge til grunn for vurdering av organisering av bebyggelse og plassering av støyende tiltak og det skal dokumenteres hvordan dette hensynet er vurdert.»

3.2 Støyretningslinjen T-1442

Anbefalte grenseverdier for utendørs støyforhold for industri er henter fra T-1442 og vist i Tabell 1. Vi har forutsatt at støykildene ikke har rentonepreget støy. Dersom det avdekkes noe annet, må støyberegningen oppdateres. Datasentre er ikke omtalt konkret i T-1442, men veileder til T-1441, M-2061, skriver at støy fra datasentre skal kartlegges som rentonepreget støy. Vi mener at det ikke er behov for skjerping m.m. det faktisk er rentone, noe vi også tolker fra M-2061.

Videre, vi kategoriserer industrien som helkontinuerlig selv om det vil være variasjon i støyinnivå på forskjellige tider av året. Krav til støy for slik industri gjelder som «årsmidlet» støyinnivå, men iht. T-1442 kan ikke støyinnivå på den verste dagen overskride årsmiddel med mer enn 3 dB.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442/2021 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging». Anbefalte støygrenser ved planlegging av industri med helkontinuerlig drift. Grensene gjelder ved boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager

Støykilde	Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu med støyfølsomt bruksformål	Støyinnivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Industri med helkontinuerlig drift uten impulslyd/rentone	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{natt} \leq 45 \text{ dB}$

3.2.1 Stille områder

Tilgang til stille områder er viktig for å redusere støyplage og forebygge negativ helsekonsekvens. Stille områder bør synliggjøres og gis vern gjennom kommuneplanen. Ambisjonsnivået bør være at støyinnivået i stille områder tilfredsstiller grenseverdiene i Tabell 2. Hvilket støyinnivå som kan aksepteres vil imidlertid variere ut fra bruken av og karakteren på området.

Bymarker og rekreasjonsområder, samt viktige områder for naturmangfold, kan avsettes som stille områder i kommuneplanen. Verdien av disse som rekreasjonsområder anbefales ivarettatt ved at støyinnivået ikke tillates økt. I større upåvirkede naturområder, som nasjonalparker, naturområder i fjellet og kjerneområder i bymarker, er all hørbar fremmed lyd i utgangspunktet uønsket.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder.

Kilde	Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå
Industri med helkontinuerlig drift	Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB
	Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den} \leq 50$ dB
	Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den} \leq 40$ dB

3.3 NS 8175 / Teknisk forskrift

For støy innendørs i kontorlokaler etc. refereres teknisk forskrift med lydkrav etter NS 8175 klasse C. Ved å overholde lydklasse C anses funksjonskravet i teknisk forskrift å være tilfredsstillt. Fasadeisolasjon må ivaretas slik at krav til innendørs støy overholdes, vist i Tabell 3.

Kravet må også overholdes for kontorbygninger tilknyttet omkringliggende industrivirksomheter.

Tabell 3: Utdrag fra NS 8175/2012. «Lydforhold i bygninger». Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Klasse C
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T} \leq 35$ dB

3.3.1 Tekniske installasjoner

For tekniske installasjoner som gjelder selve driften av eventuelle bygg og ikke industriprosessen vil det være aktuelt å benytte grenseverdier for tekniske installasjoner ved etablering av nye virksomhet og disse grensene er derfor gjengitt i dette avsnittet.

Overordnede krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger er gitt i § 13-6 i Byggeteknisk forskrift (TEK). I TEK er det angitt at bygningsmyndighetenes krav til tilfredsstillende lydforhold kan dokumenteres ved at det legges til grunn grenseverdier for lydtekniske ytelser og lydforhold som er i samsvar med NS 8175, lydklasse C.

Krav til utendørs lydnivå fra tekniske installasjoner ved boliger og kontorer er vist i henholdsvis Tabell 4 og Tabell 5.

Tabell 4: Utdrag fra Norsk Standard NS 8175:2012: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for utendørs A-veid døgnekvivalent lydtryknivå fra tekniske installasjoner ved boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse/ tidspunkt	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$	
	Natt, kl 23-07	35 dBA
	Kveld, kl 19-23	40 dBA
	Dag, kl 07-19	45 dBA

Tabell 5: Utdrag fra Norsk Standard NS 8175:2012: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for utendørs A-veid døgnekvivalent lydtrykknivå fra tekniske installasjoner for kontorer.

Type brukerområde	Målestørrelse/ tidspunkt	Klasse C
Lydnivå utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ Brukstid	45 dBA

4. Forutsetninger

4.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet etter nordisk beregningsmetode for industristøy. Det er etablert en beregningsmodell basert på digitalt terrengkart. Beregningene er utført med CadnaA versjon 2023 MR1.

Det er kun beregnet støy fra kjølevifter og nødstrømsaggregat.

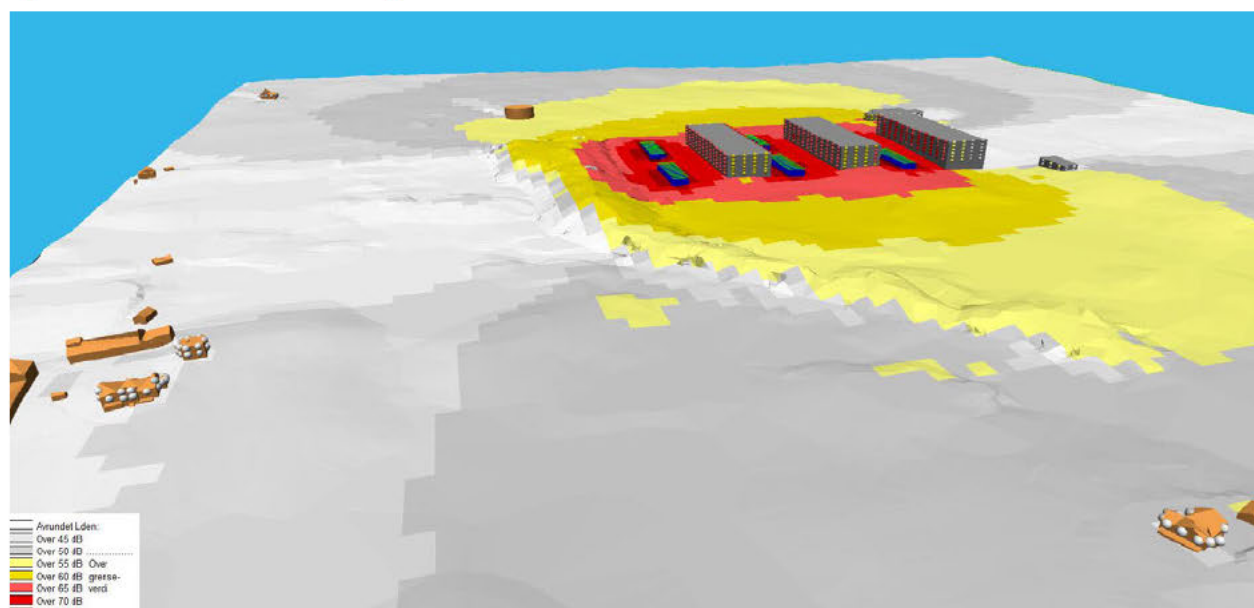
De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 4. Retningslinjene angir støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke er inkludert. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer).

Tabell 4: Viktige beregningsparametere / innstillinger i beregningsprogram.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	1. ordens refleksjoner
Markdempning	Myk mark
Refleksjonstap bygninger og skjermer	1 dB ($\alpha = 0,21$)
Maksimal søkeavstand	2000 m
Beregningspunktens høyde over terreng for støysoner	1.5 og 4 m
Oppløsning støysonekart	5 x 5 m

Det er beregnet støykart både i 4 meters høyde (som kan benyttes av kommunen for plansaker) og i 1.5 meters høyde for å vise støynivå på bakkeplan for å vise støynivå på uteplasser. Kartene viser også støynivå på fasade (mest utsatt etasje).

Figur 2 viser 3D-utsnitt av beregningsmodellen sett fra sørøst og viser Arnsetvegen 111 og 115 i forkant. Kjøleviftene er modellert som linjekilder.



Figur 2: Utsnitt fra 3D-modellen av beregningsmodellen ved utbygging med 3 datahaller

4.2 Driftstilstand og støykilder

Vi har lagt til grunn følgende støydata for beregningene. Nærmere beskrivelser av driftsituasjonene er beskrevet under tabellen.

Det er to typer kjølere i bruk, begge fra Daikin, av typen [REDACTED]. Disse kjølerne har nominelle lydeffektnivåer for to driftsmoduser, mekanisk modus (bruk på dagtid) og frikjølingsmodus (natt). For alle praktiske forhold knyttet til denne rapporten er disse nivåene de samme.

De aller fleste kjølerne er av typen [REDACTED]. Kun to av de mindre typene vil være i bruk.

Det henvises til «Technical note Beluga TN09» datert 20. April 2024. Dette dokumentet avklarer hva som er forventet driftsparametere for kjøleviftene og derfor hvilket støynivå som legges til grunn. Under alle normale forhold forventes det at kjøleviftene vil kunne operere opp til ca. 82 %. Kun unntaksvis vil driften være høyere enn dette, opptil 100%. Dette anses som en veldig sjelden hendelse (< 1 per år) og det blir feil å legge dette til grunn. Normalt vil kjøleviftene operere på en lavere drift enn dette (< 60 %). For ordens skyld; Ved 100% drift er støynivået 3 dB høyere enn ved 80%.

Det understrekes at lydkrav på de verste dagene ikke skal være mer enn 3 dB høyere enn årsmiddel. Forskjellen mellom støynivå på ~82% drift og drift under 60% eller lavere er betraktelig større enn 3 dB¹ og det vil derfor være de verste dagene som vil være dimensjonerende. Det vil si at støynivå på disse dagene ikke skal være høyere enn 58 dBA (evt. 53 dBA hvis støyen viser seg å være rentonepreget²). De fleste dager kan man forvente lavere støynivå enn det støykartene viser.

Kildene er beregnet som ikke direkte, altså like mye utstråling i alle retninger.

Tabell 6: Støykilder benyttet i beregningene.

Maskiner	Lydeffektnivå L_w [dBA]	Kommentar
Kjølevifter [REDACTED] Ca. 82 % load	95 dBA	Antatt at dette gjelder på de aller varmeste dagene
Nødstrømsaggregat	107 dBA	Lydeffektnivå omregnet fra oppgitt lydtryknivå på 85 dBA på 1 meter

4.2.1 Kjølevifter

Utendørs støy er beregnet fra kjølevifter og fra nødgeneratorer i det som antas å være på full effekt. Kjølerne har omtrent samme støynivå hele døgnet. Per bygg vil det alltid være en kjølevifte som ikke er i drift og vil fungere som backup. Alle vifter vil kjøre samtidig med samme belastning.

Med et konstant støynivå alle 24 timer, vil indikatoren L_{night} være den dimensjonerende parameteren for støynivå på fasade. L_{night} gjelder på fasade utenfor soveromsvindu. Støykart for L_{den} med beregningshøyde på 1,5 meter er vist for å vise støynivå på uteområder rundt husene.

Vi har beregnet støykart for 2 situasjoner med følgende antall datahaller:

- Fase 1: Bygning A, B og C
- Fase 2: Bygning A, B, C, D og E samt lagerhall

¹ For typer [REDACTED] er forskjellen i støynivå ved 100% og 45% over 13 dB

² Av mangel på 1/3-oktavbånddata kan vi ikke slå fast om støyen er rentonepreget. Det henvises til notat fra Efterklang hvor det er vurdert at støyen sannsynligvis ikke er rentonepreget.

4.2.2 Nødstrømsaggregat

Det er ■■■ nødstrømsaggregat på området. Disse er normalt ikke i drift, men vil være i bruk når anlegget mister sin eksterne strømforsyning. Per bygning er det alltid en generator som er reserve, og det kan derfor være opptil ■■■ generatorer i drift samtidig ved «blackout».

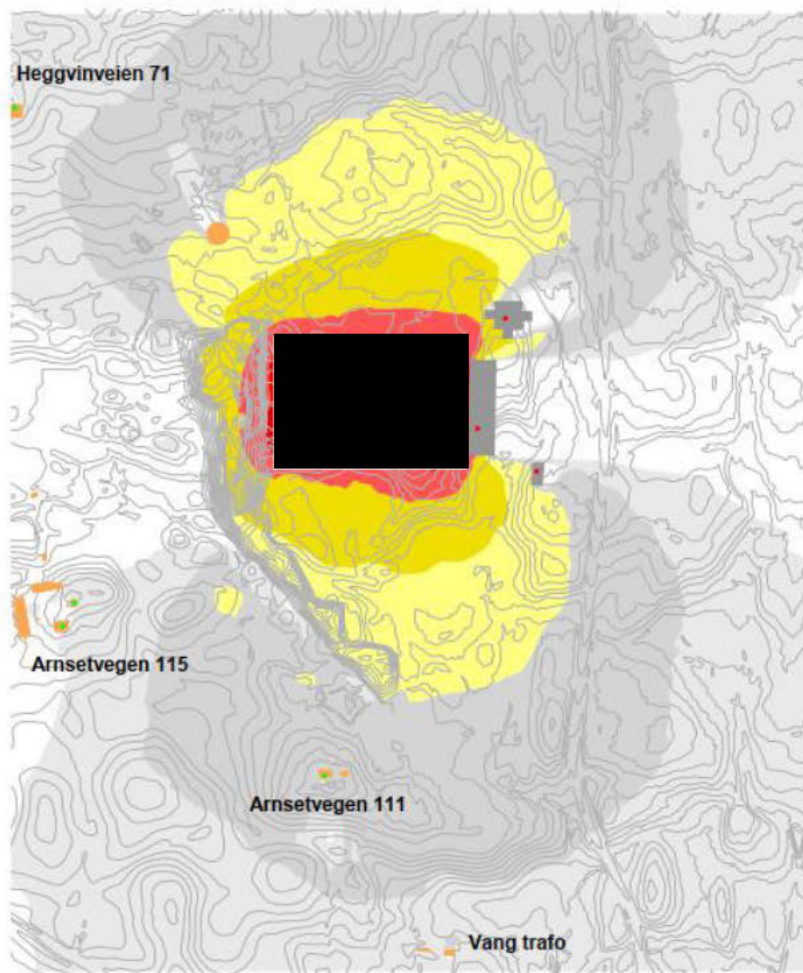
Nødstrømsaggregatene vil også bli testet med jevne mellomrom. Det er ikke kjent hvor ofte dette utføres, men vi antar at det gjøres med få ukers mellomrom, og at det gjøres på dagtid. Pga. det store antallet regner vi at det til enhver tid vil være minst et aggregat som testes.

5. Beregningsresultat

5.1 Fase 1 – 3 bygninger

5.1.1 4 meters beregningshøyde

Figur 3 og Figur 4 viser støysonkart beregnet i 4 meters høyde ved etablering av 3 driftsbygninger for hhv. Lden og Lnight. Alle nabobygninger ligger utenfor gul støyson. Høyeste beregnede støynivå (utenom Arnsetvegen 111) er ved Arnsetvegen 115 hvor det er beregnet hhv. 41 dBA på natt, 4 dB under grenseverdi, og Lden 47 dBA, 8 dB under grenseverdi for Lden (uten rentonekorreksjon). Gjennomsnittlig støynivå forventes å ligge minst 10 dB lavere enn dette igjen.



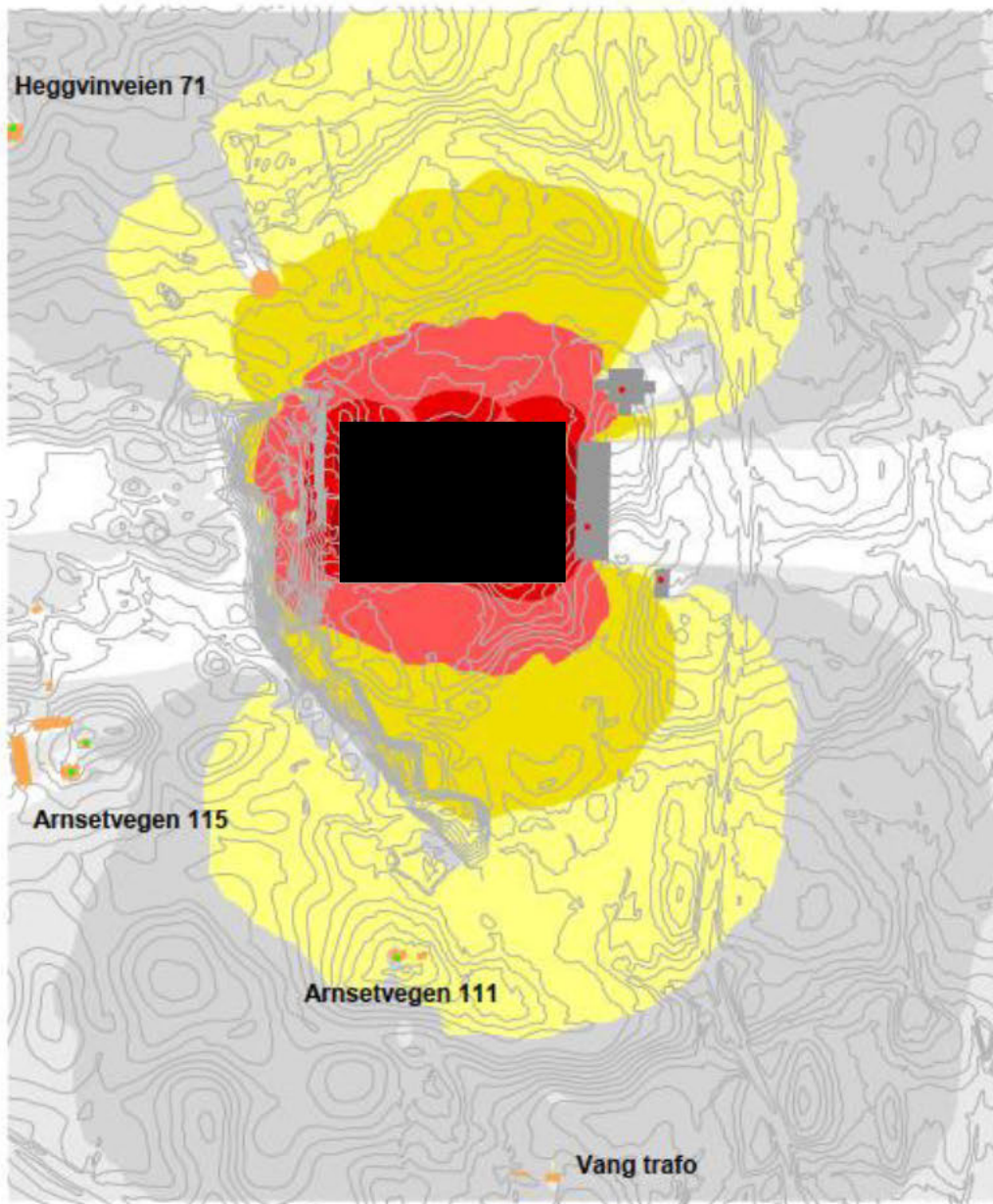
**CTS Heggvin - Lden - 4 meters calculation height
Building B+A+C. Chillers 80 % load.**

Oppdragsnr.: 1023540
Sistert av: NOGA/VA 05.08.25
Kontrollert av: NO/EA



Støysoner	
Regulert	Antallst Lden:
4.00 m	Over 40 dB
over 4.00 m	Over 50 dB
	Over 55 dB
	Over 60 dB
	Over 65 dB
	Over 70 dB
	Over 75 dB
	Over 80 dB
Rulenev:	Over 60 dB grense
10.00 x 10.00	Over 65 dB grense
Indikator:	Over 70 dB
Lden	Over 75 dB
	Over 80 dB

Figur 3: Støysonkart (Lden) med 3 driftsbygg. 4 meter beregningshøyde



CTS Heggvin - Lnight - 4 meters calculation height
Building B+A+C. Chillers 80 % load.

CTS Heggvin

Oppdragsnr.: 10235514
 Utløst av: INOGAVA 05.08.25
 Kusttollent av: NOJSEA

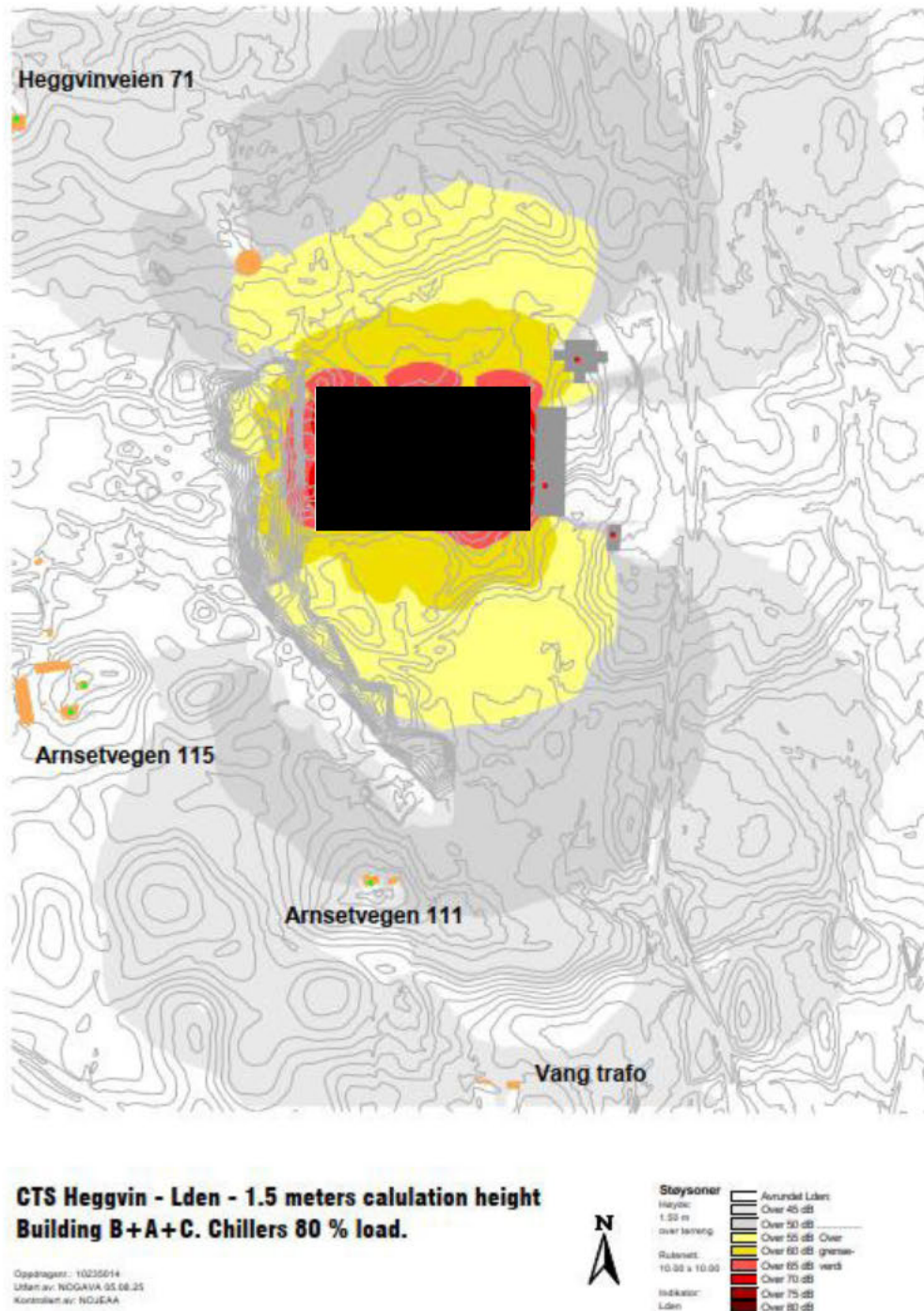


Støysoner	
Horisontal	Avrundet L _n
4.00 m	Over 20 dB
over terreng	Over 40 dB
	Over 45 dB
Rutelett:	Over 50 dB
10.00 x 10.00	Over 55 dB
Indikator:	Over 60 dB
Lnight	Over 65 dB
	Over 70 dB

Figur 4: Støysonekart (Lnight) med 3 driftsbygg. 4 meter beregningshøyde

5.1.2 1.5 meters beregningshøyde

Figur 5 viser beregnet støynivå i 1.5 meters beregningshøyde for fase 1, 3 driftsbygninger. Denne beregningshøyden benyttes for å synliggjøre støynivå på bakkeplan og uteplasser. Kartet viser mer moderat støyutbredelse enn kartene i 4 meters høyde og viser at det meste av uteområdene rundt husene har støy under grenseverdi.

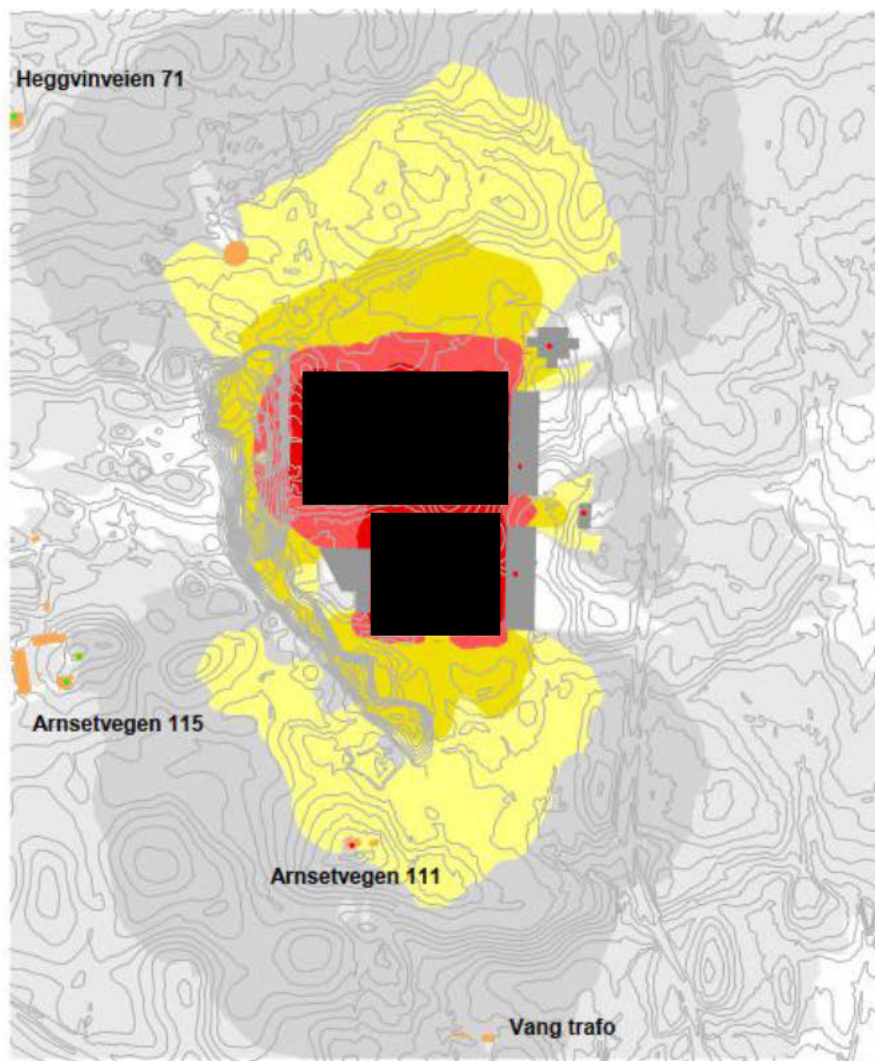


Figur 5: Beregnet støynivå Lden i 1.5 meters beregningshøyde

5.2 Fase 2 – 5 bygninger

5.2.1 4 meters beregningshøyde

Figur 6 og Figur 7 viser støysoner beregnet i 4 meters høyde ved full utbygging av anlegget med 5 driftsbygninger. Arnsetvegen 111 er markert rødt fordi det er overskridelse for Lnatt på nordsiden av huset. Dette huset er imidlertid kjøpt ut, og ikke relevant. Høyeste beregnede støynivå (utenom Arnsetvegen 111) er ved Arnsetvegen 115 hvor det er beregnet hhv. 45 dBA på natt og Lden 51 dBA, 4 dB under grenseverdi for Lden (uten rentonekorreksjon). Gjennomsnittlig støynivå forventes å ligge minst 10 dB lavere enn dette igjen. Den mørkeste grå sonen viser grensen for 50 dBA, som vil være gjeldende ved rentoneinnhold. Fasadenivå er opptil 51 dBA som gjør at huset havner i gul sone ved rentoneinnhold, men grenseverdi anses likevel å være overholdt siden det kun vil være så høyt på de verste dagene.



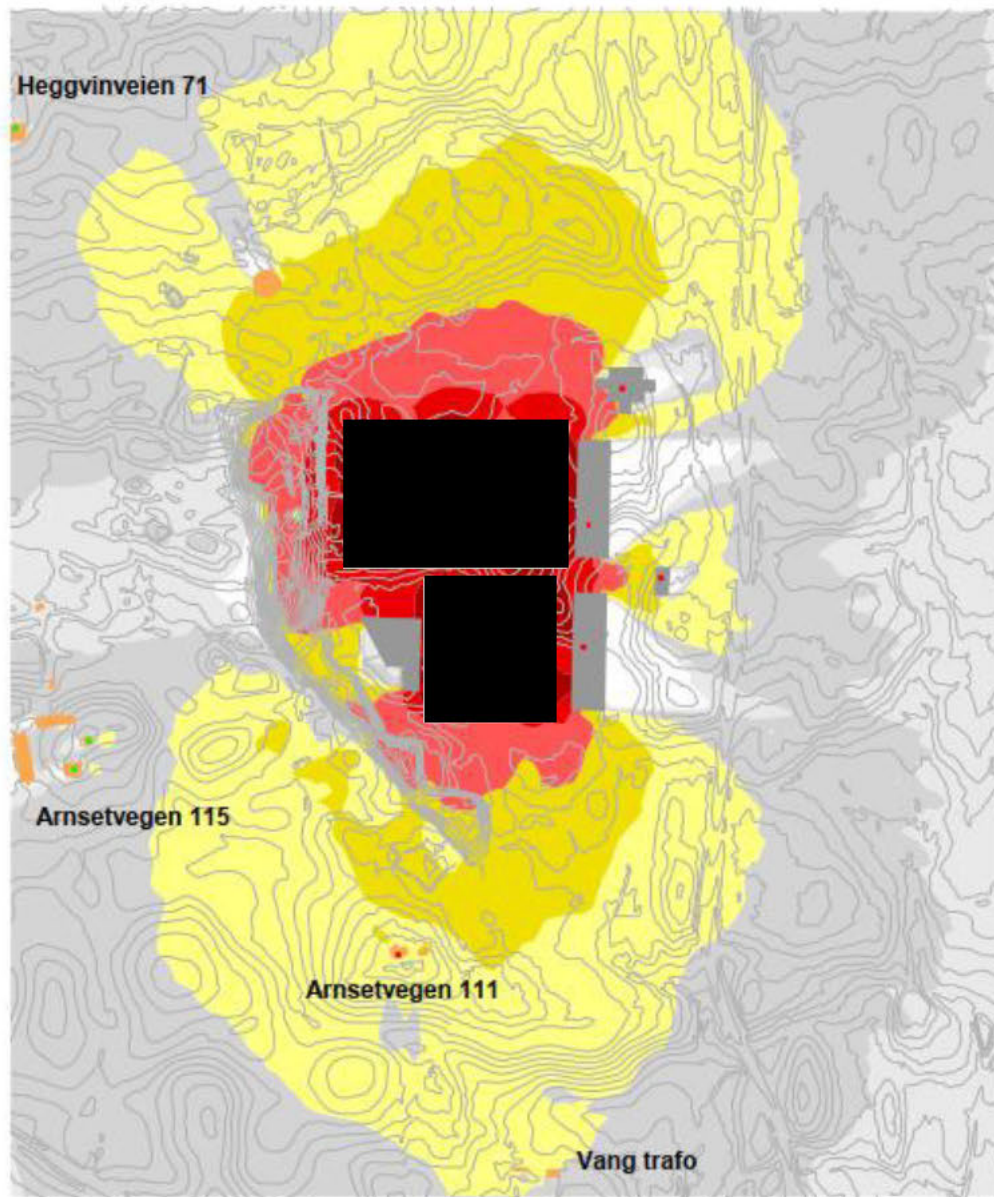
CTS Heggvin - Lden - 4 meters calculation height
Building B+A+C+D+E. Chillers 80 % load.

Oppdragsnr.: 10235540
 Utarbeidet av: NOGAIA 05.08.2025
 Godkjent av: NOJEA



Støysoner
 Høyde: 4.00 m
 over terreng
 Rutenett: 10.00 x 10.00
 Indekstid: Lden
 Avrundet Lden:
 Over 45 dB
 Over 50 dB
 Over 55 dB
 Over 60 dB (grense)
 Over 65 dB
 Over 70 dB
 Over 75 dB
 Over 80 dB

Figur 6: Støysoner (Lden) med 5 driftsbygg. 4 meter beregningshøyde



CTS Heggvin - Lnatt - 4 meters calculation height
Building B+A+C+D+E. Chillers 80 % load.

CTS Heggvin
 Oppdragsnr.: 10235540
 Utarbejdet av: NOGA/VA 05.08.25
 Kontrollert av: NOJ/EA

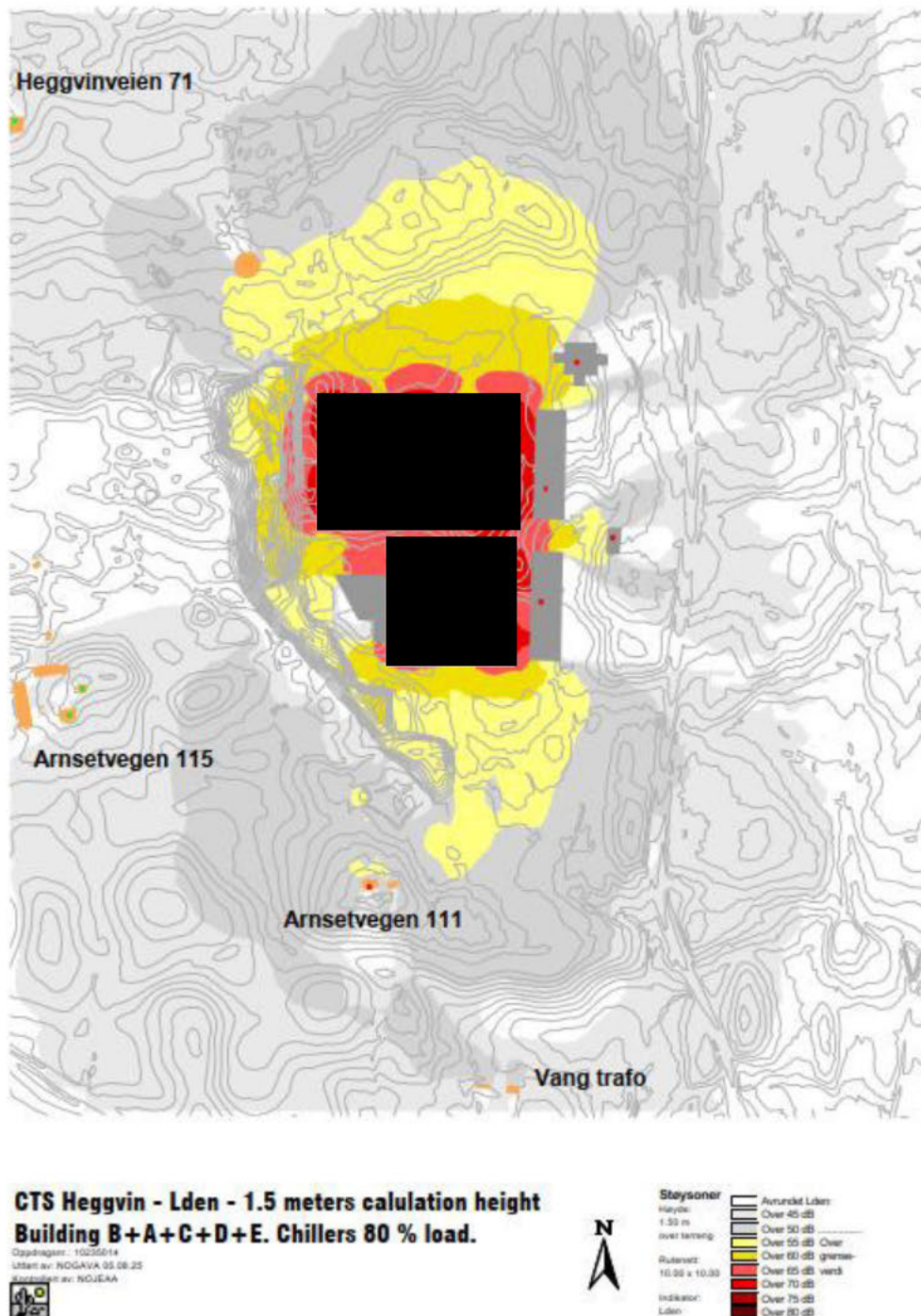


Støysoner	
Avrundet L _n	
Indikator:	
4.00 m	Over 35 dB
over terrass	Over 40 dB
Rosenett:	Over 45 dB Over
10.00 x 10.00	Over 50 dB gress-
	Over 55 dB vand
	Over 60 dB
	Over 65 dB
	Over 70 dB

Figur 7: Støysonekart (Lnatt) med 5 driftsbygg. 4 meter beregningshøyde

5.2.2 1,5 meters beregningshøyde

Figur 5 viser beregnet støynivå i 1.5 meters beregningshøyde for fase 2 med 5 driftsbygninger. Kartet viser mer moderat støyutbredelse enn kartene i 4 meters høyde og viser at uteområdene rundt husene har støy under grenseverdi.



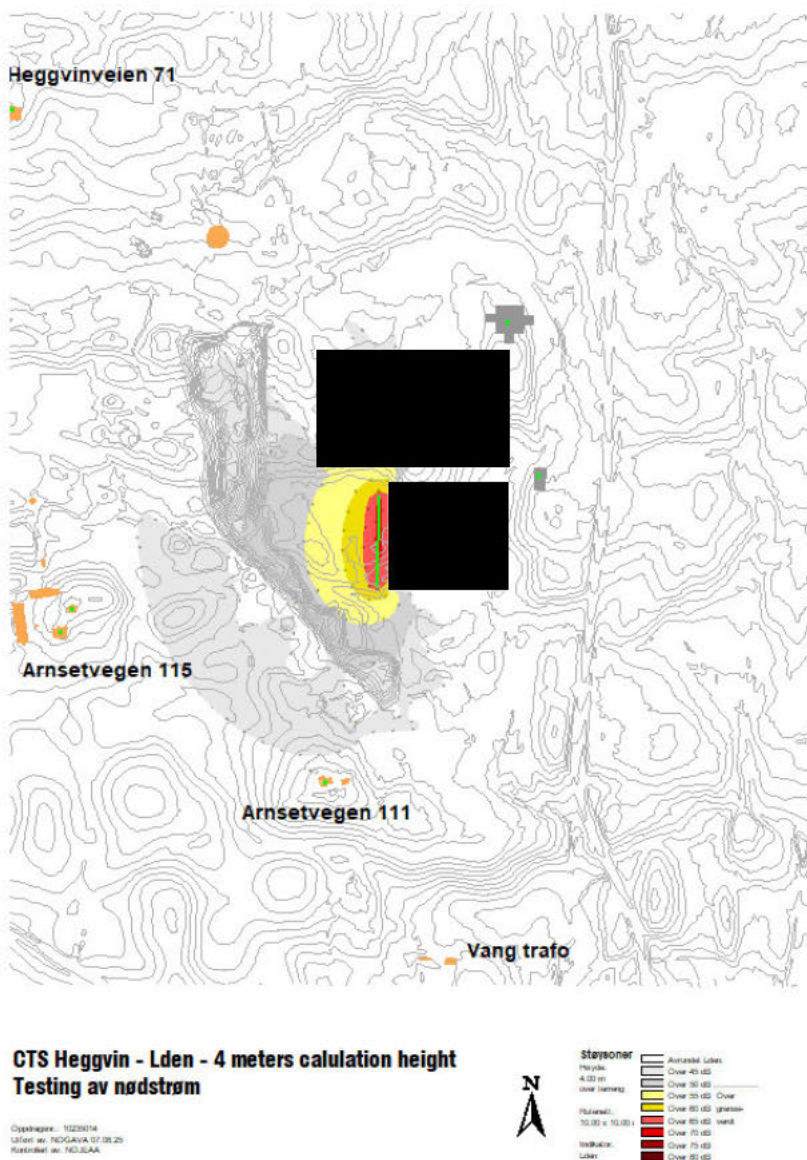
Figur 8: Beregnet støynivå på bakkeplan, i 1.5 meters høyde ved full utbygging

5.3 Bruk av nødstrømsgeneratorer

Normalt vil nødstrømsgeneratorene kun testes i et begrenset tidsintervall som typisk kan være kjøring 1 time en gang hver måned.

Ved eventuelt utfall av strøm vil nødstrømsgeneratorene kjøres unntaksvis, men dette vil ikke være en normal driftssituasjon. Gitt at alle nødstrømsgeneratorene kjøres samtidig og over lengre tid kan støyutbredelsen sammenlignes med støykartene for kjøleviftene i Figur 3, da disse har noenlunde likt lydeffektnivå (på full drift). Dersom nødstrømsaggregatene kjøres over en hel dag (07-19) eller lenger, vil altså grenseverdi bli overskredet.

Testingen som vil utføres vil derimot ikke gi overskridelser, selv om vi antar at det til enhver tid foregår testing av minst en generator. Unntaket vil være dersom det pågår utstrakt testing over hele nattperioden. Figur 9 viser støykart for Lden med antatt kontinuerlig testing over dagperioden langs bygning A2. Det forutsettes at det til enhver tid er et aggregat i drift langs bygget.



Figur 9: Testing av nødstrømsgeneratorer langs bygning D over en hel dag

5.4 Støy til egne lokaler

Fra kjøleviftene er det beregnet et støynivå opptil ca. 67 dBA på fasadene til bygningene (midlet støynivå dagperioden). Dette med viftene på full drift (en varm dag). For å klare krav til innendørs støynivå (35 dBA) i kontorer/møterom som vender mot kjøleviftene må ytterveggene dimensjoneres for en lydreduksjon på 34 dBA. Detaljert vurdering av lydisolasjon er gjort i en egen rapport for innendørs akustikk.

I perioder med testing av nødstrømsaggregat vil det være et forhøyet støynivå på fasade under testing, med ca. 4-5 dB høyere støynivå. Snittet over dagen vil ikke bli høyere som følge av testingen, men det må vurderes om man skal legge til grunn bedre fasadeisolasjon for å redusere støy i disse periodene, også i tilfeller hvor det ved bortfall av strøm er full drift av nødstrømsaggregat.

Støy til kontorlokalene er beregnet til opptil 61-62 dBA, og det forventes at krav til innendørs støynivå vil være overholdt her.

5.5 Veitrafikk til datasenteret

Vi har ikke vurdert detaljert økning i støynivå fra vegtrafikkstøy som følge av økte trafikk tall. Etter hva vi forstår er det snakk om en forventet økning på årsdøgnetrafikk (ÅDT) i størrelsesorden 600 og det ventes ikke at denne trafikken til og fra anlegget i driftsfasen vil være en støykilde av betydning eller medføre overskridelse av kravet til støy fra veitrafikk på L_{den} 55 dB

5.6 Støy i anleggsfasen

Denne rapporten tar ikke for seg støy i anleggsperioden.

6. Konklusjon

Sweco har gjennomført en støykartlegging av støy fra det nye datasenteret, Beluga Heggvin. Det skal etableres 3 eller 5 driftsbygg med tilhørende kjølevifter og nødgeneratorer.

Beregningene er utført med driftstilstand 80% på kjøleviftene, som legges til grunn å normalt være maksimalbelastning. Det er forutsatt at støyen ikke er rentonepreget og grenseverdi for Lden er derfor ikke skjerpet, men selv om de skulle bli det vil høyeste beregnede støynivå ved Arnsetvegen 115 være 51 dB, noe som er akseptert når det kun skjer på de verste dagene.

Med disse forutsetningene, viser beregningene at støynivået forventes å være lavere enn grenseverdi;

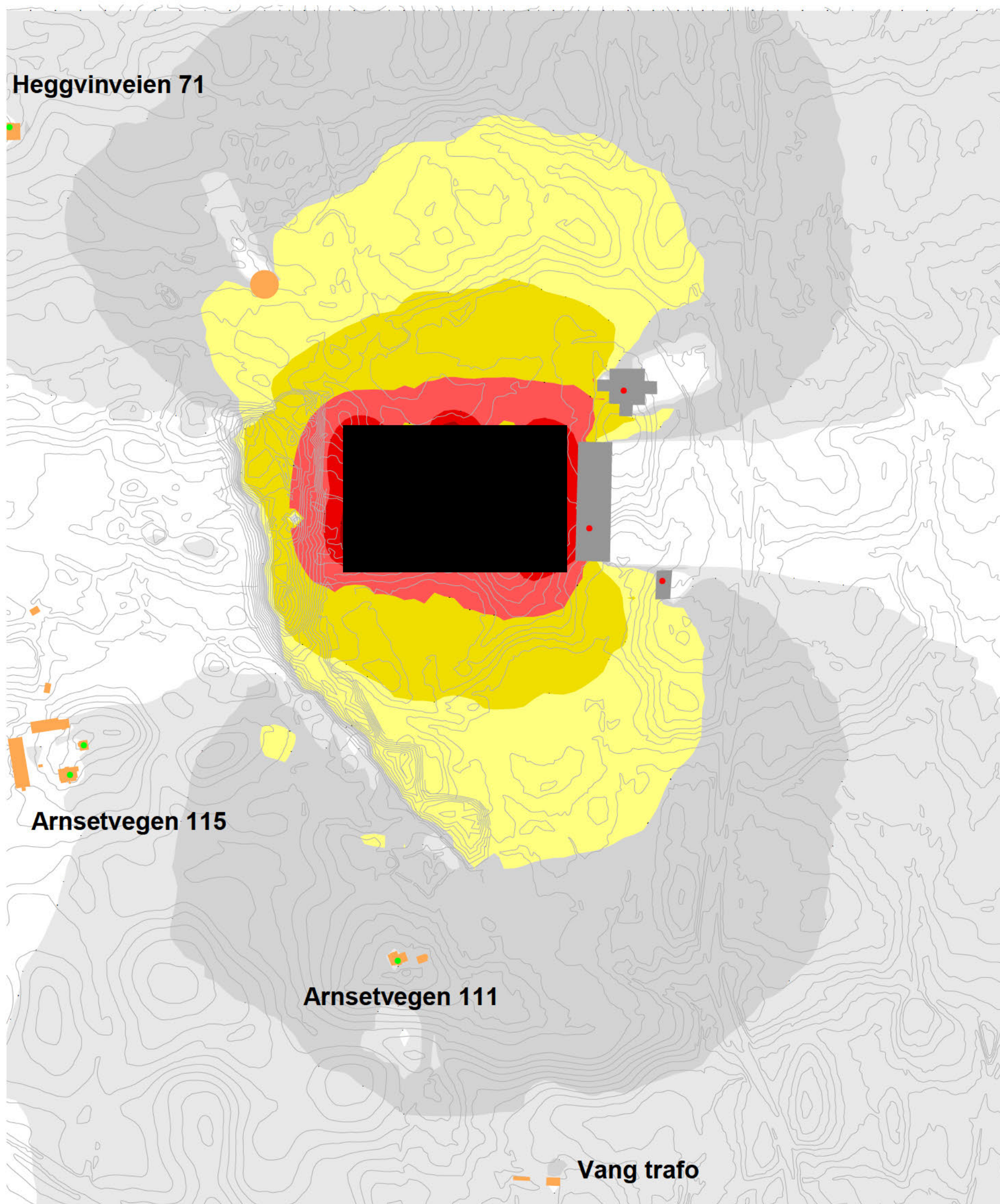
- Med 3 datahaller: Ved Arnsetvegen 115 mot vest er det beregnet 4 dB under grenseverdi for Lnight og 8 dB under grenseverdi for Lden.
- Med 5 datahaller er det 0 dB under grenseverdi for Lnight og 4 dB under grenseverdi for Lden.

Støy fra testing av nødkraftgeneratorer vil være underordnet støy fra kjøleviftene, men i en unntakssituasjon der disse kjøres kontinuerlig over lengre perioder, vil støynivået fra disse overstige grenseverdien. Dette anses imidlertid som en eksepsjonell situasjon som vil skje sjelden, og det bør vurderes hvor ofte dette kan inntreffe. Ikke minst mtp. støy til egne kontorlokaler.

Vedlegg

Støykart

- Vedlegg 1 – Driftsituasjon (L_{den}/L_{night}) beregnet i 4 meters høyde
- Vedlegg 2 - Driftsituasjon (L_{den}) beregnet i 1.5 meters høyde

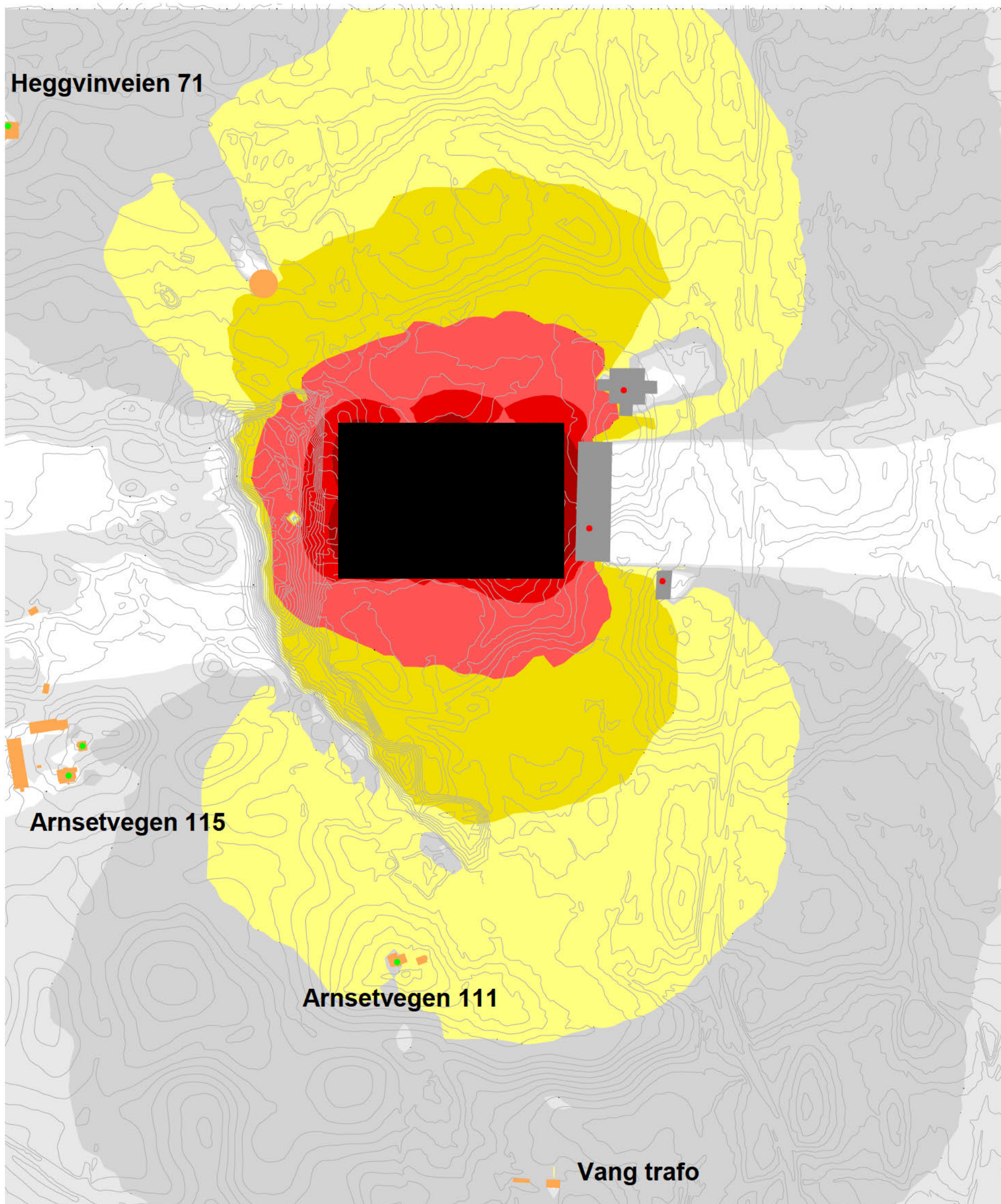


CTS Heggvin - Lden - 4 meters calculation height Building B+A+C. Chillers 80 % load.

Oppdragsnr.: 10235014
Utført av: NOGAVA 05.08.25
Kontrollert av: NOJEAA



Støysoner	
Høyde: 4.00 m over terreng	Avrundet Lden: Over 45 dB Over 50 dB Over 55 dB Over 60 dB Over 65 dB Over 70 dB Over 75 dB Over 80 dB
Rutenett: 10.00 x 10.00	Over 65 dB grense- verdi
Indikator: Lden	



CTS Heggvin - Lnight - 4 meters calulation height Building B+A+C. Chillers 80 % load.

CTS Heggvin

Oppdragsnr.: 10235014
Utført av: NOGAVA 05.08.25
Kontrollert av: NOJEAA



Støysoner

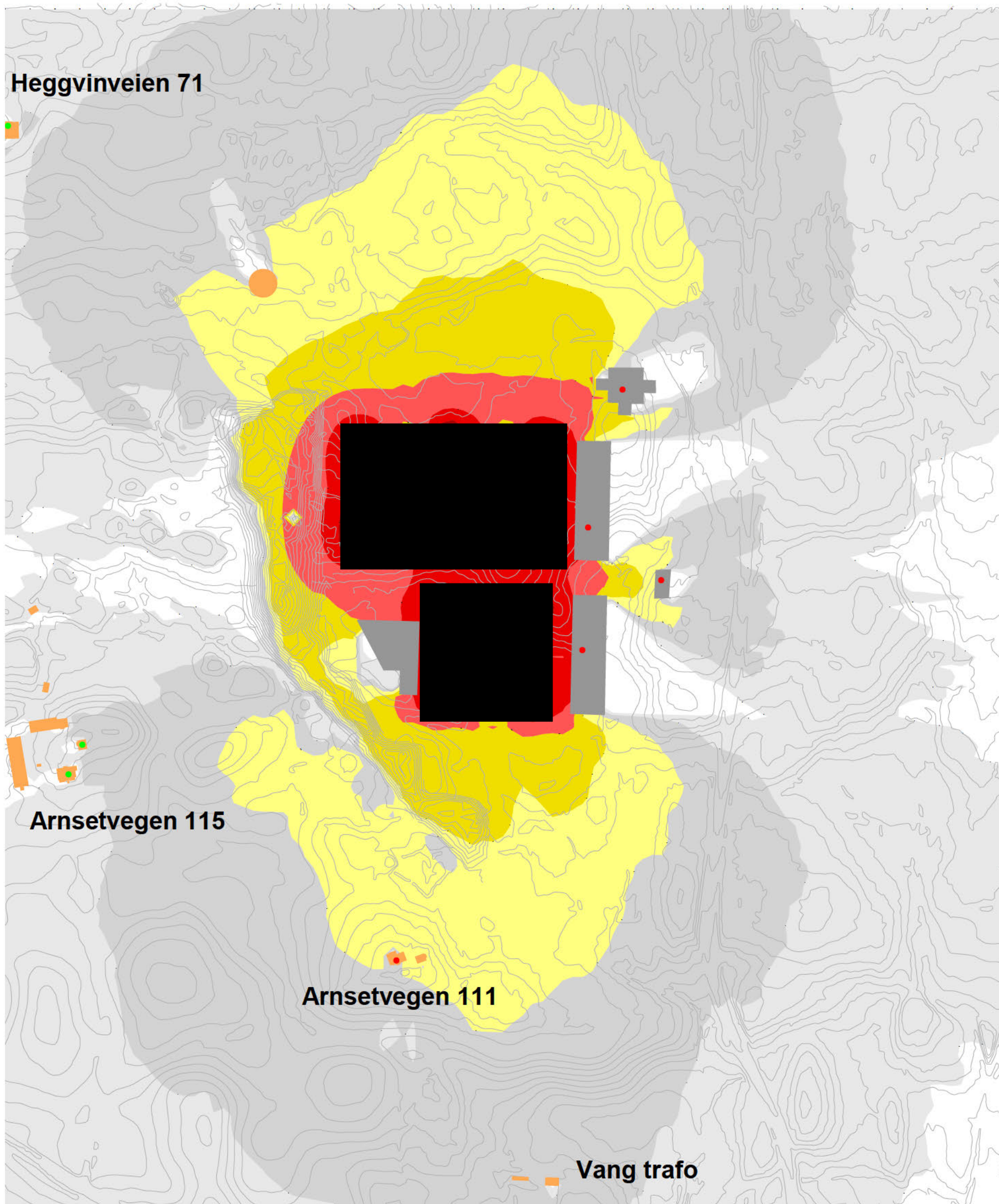
Høyde:
4.00 m
over terreng

Rutenett:
10.00 x 10.00

Indikator:
Lnight

Avrundet Ln:	
Over 35 dB	
Over 40 dB	
Over 45 dB	
Over 50 dB	
Over 55 dB	
Over 60 dB	
Over 65 dB	
Over 70 dB	

Over
grense-
verdi



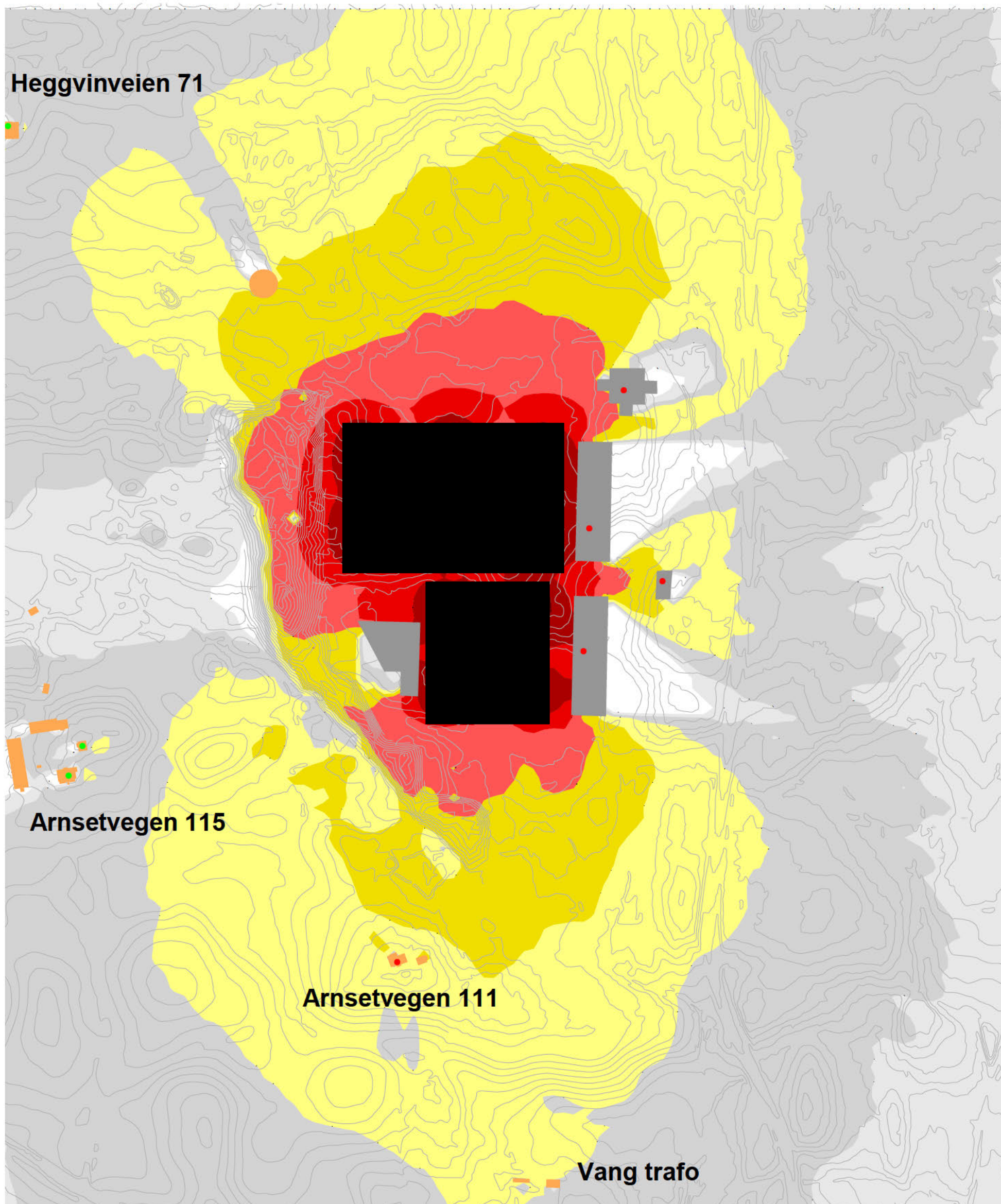
CTS Heggvin - Lden - 4 meters calculation height Building B+A+C+D+E. Chillers 80 % load.

Oppdragsnr.: 10235014
Utført av: NOGAVA 05.08.25
Kontrollert av: NOJEA



Støysoner

Høyde: 4.00 m over terreng	Avrundet Lden: Over 45 dB Over 50 dB Over 55 dB Over 60 dB Over 65 dB Over 70 dB Over 75 dB Over 80 dB
Rutenett: 10.00 x 10.00	Over 65 dB grense- verdi
Indikator: Lden	



CTS Heggvin - Lnight - 4 meters calculation height **Building B+A+C+D+E. Chillers 80 % load.**

CTS Heggvin

Oppdragsnr.: 10235014
 Utført av: NOGAVA 05.08.25
 Kontrollert av: NOJEAA



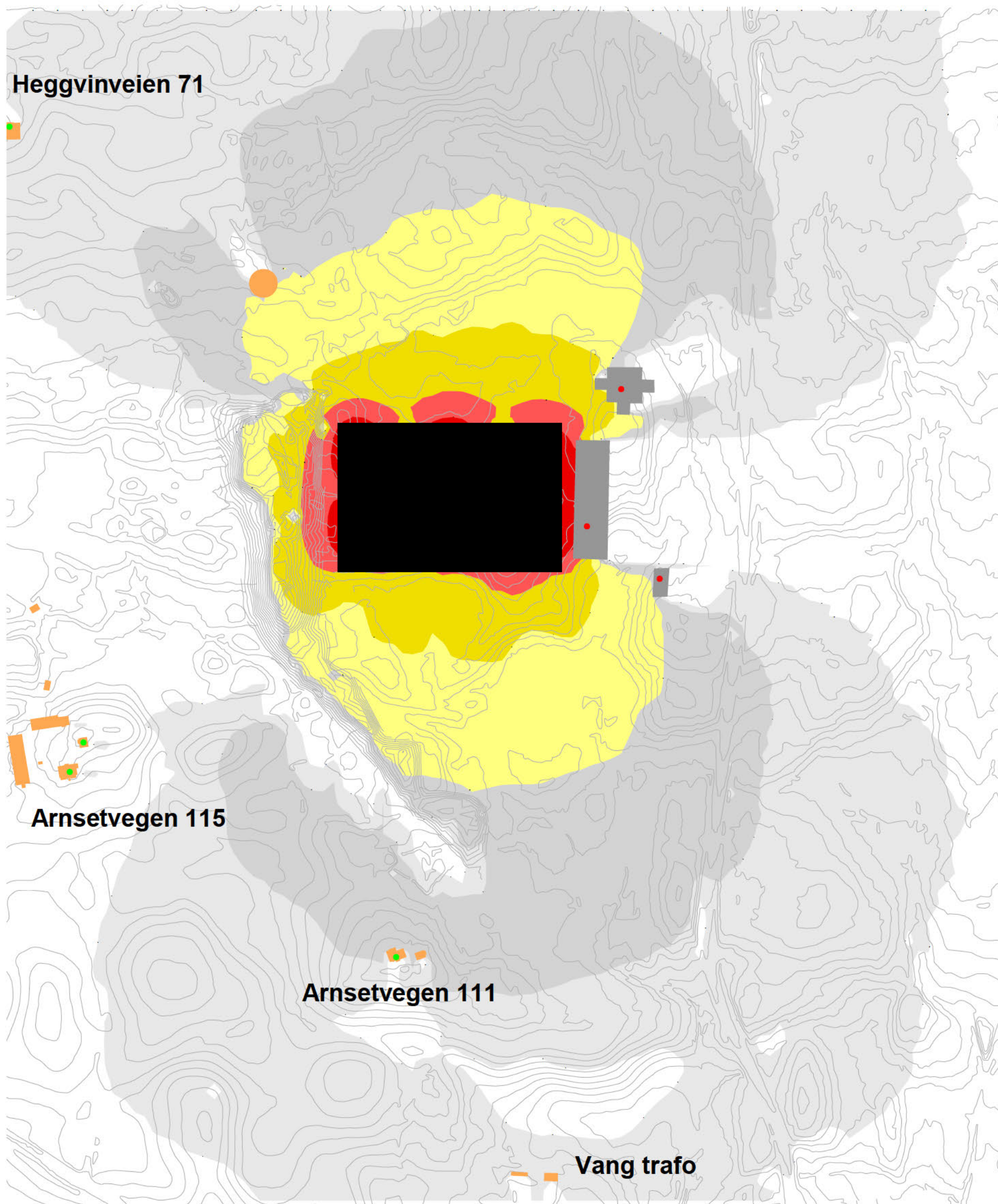
Støysoner

Høyde:
 4.00 m
 over terreng

Rutenett:
 10.00 x 10.00

Indikator:
 Lnight

Avrundet Ln:	
Over 35 dB	
Over 40 dB	
Over 45 dB	
Over 50 dB	
Over 55 dB	
Over 60 dB	
Over 65 dB	
Over 70 dB	

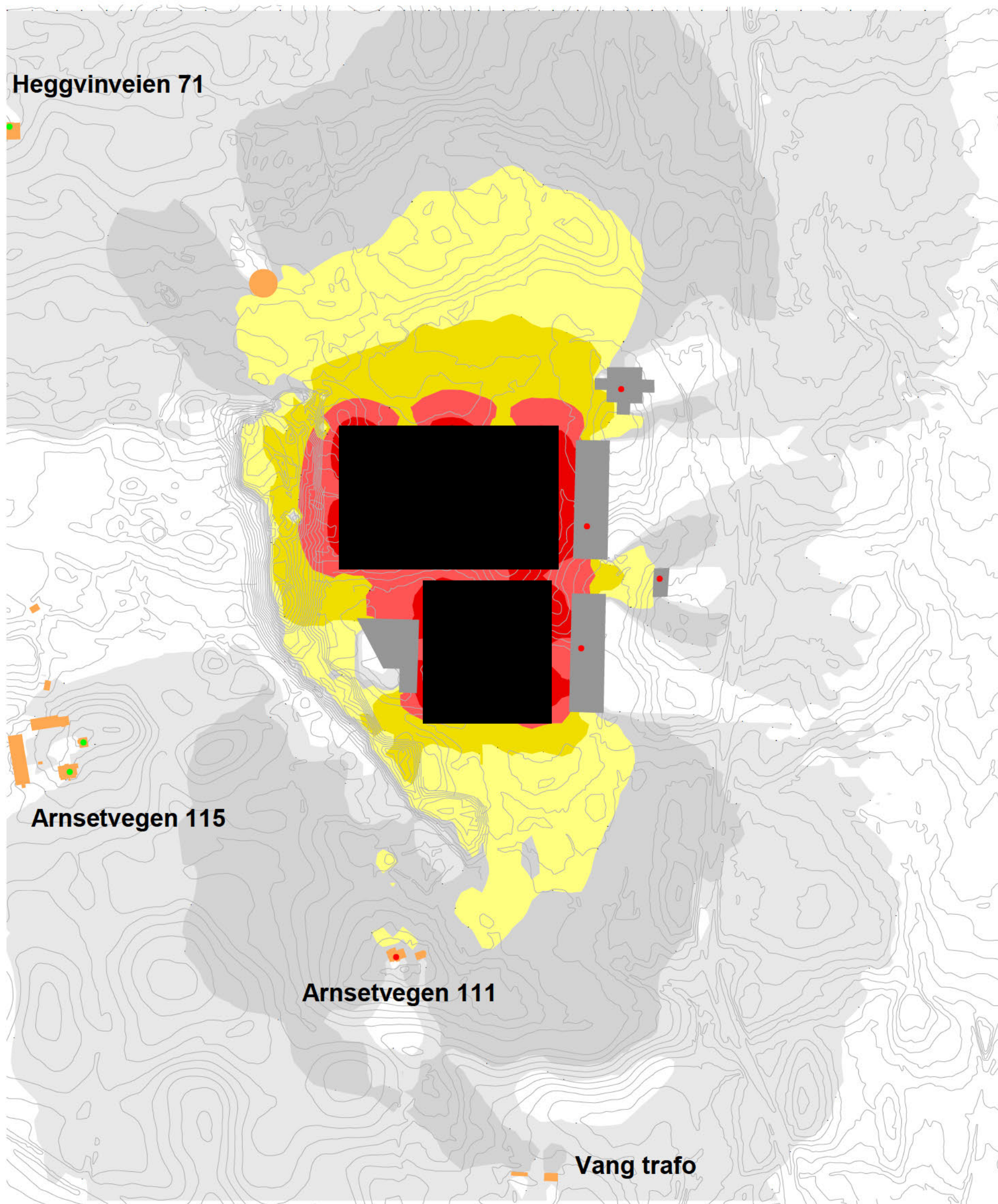


CTS Heggvin - Lden - 1.5 meters calculation height
Building B+A+C. Chillers 80 % load.

Oppdragsnr.: 10235014
Utført av: NOGAVA 05.08.25
Kontrollert av: NOJEAA



Støysoner	
Høyde: 1.50 m over terreng	Avrundet Lden: Over 45 dB Over 50 dB Over 55 dB Over 60 dB Over 65 dB Over 70 dB Over 75 dB Over 80 dB
Rutenett: 10.00 x 10.00	Over 65 dB grense- verdi
Indikator: Lden	



CTS Heggvin - Lden - 1.5 meters calulation height Building B+A+C+D+E. Chillers 80 % load.

Oppdragsnr.: 10235014
Utført av: NOGAVA 05.08.25
Kontrollert av: NOJEA



Støysoner

Høyde:
1.50 m
over terreng

Rutenett:
10.00 x 10.00

Indikator:
Lden

Avrundet Lden:	
Over 45 dB	
Over 50 dB	
Over 55 dB	
Over 60 dB	
Over 65 dB	
Over 70 dB	
Over 75 dB	
Over 80 dB	