

Mottaker
Advansia AS

Dokument type
Rapport

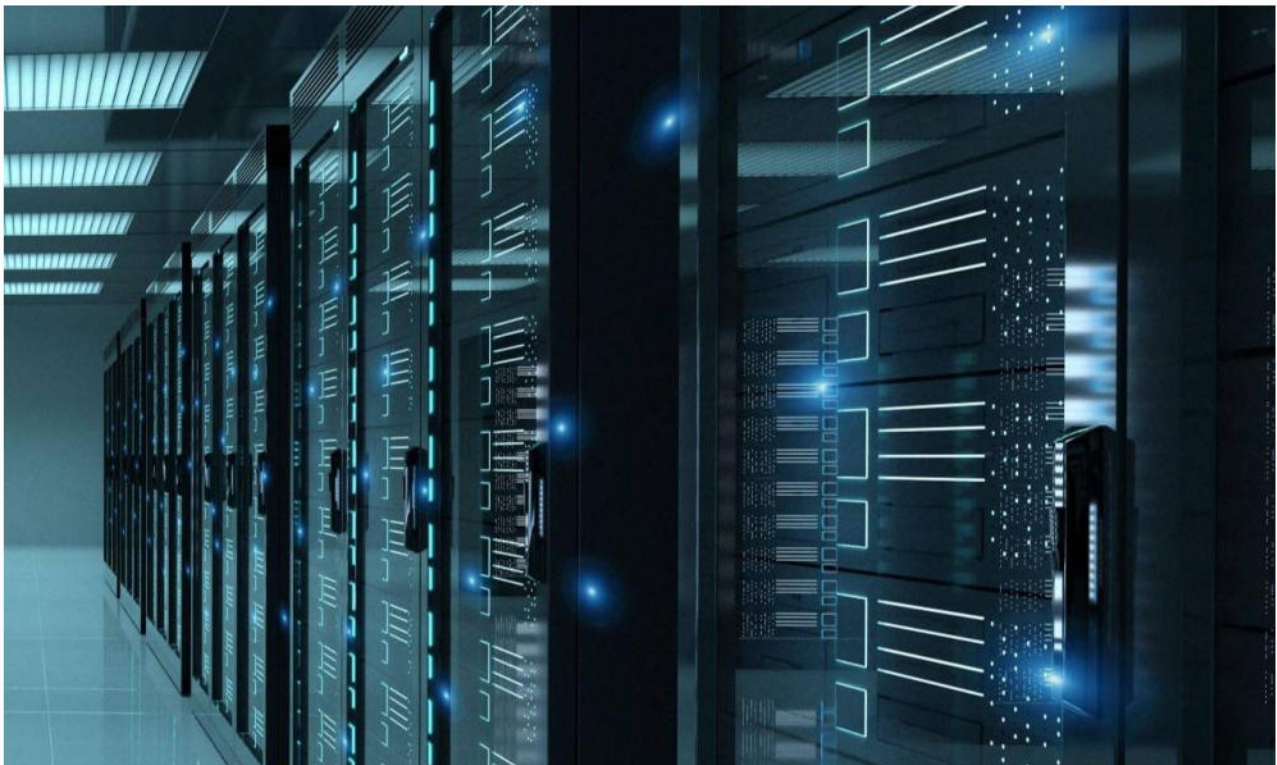
Dato
25.03.2026

Dokumentkode
DRA02-AFR-XX-ZZ-RP-D-00001

Subject
Acoustics report – outdoor noise

Rapport

Drangedal datasenter



Rapport

Drangedal datasenter

Oppdragsnavn **Drangedal datasenter**
Prosjekt nr. **1350063748**
Mottaker **Advansia AS**
Dokument type **Akustikkrapport – utendørs støy**
Revisjon **03**
Dato **25.03.2026**
Utført av **Anders T. Windsor**
Kontrollert av **John Fjermestad Aase**
Godkjent av **Anders T. Windsor**
Beskrivelse **Oppdateringer etter svar statsforvalter**

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	2
1.1	Reguleringsbestemmelser	2
1.2	T-1442	2
1.3	Rentonestøy	3
1.4	Sumstøy	3
2.	Beregninger	4
2.1	Veitrafikkstøy	4
2.2	Støykilder	4
2.2.1	Kjølere	4
2.2.2	Nødstrømsaggregat	4
3.	Resultater	5

1. Bakgrunn

Det er planlagt et nytt datasenter i Drangedal, prosjektet er delt inn i to faser, DRA01 og DRA02. DRA01 fikk godkjenning for oppstart 19.09.2025. Denne rapporten beskriver endringen i situasjon etter utvidelse av anlegget ved etablering av DRA02. Rapporten viser derfor bidraget fra DRA02, samt sumstøy fra hele anlegget. Rapporten omhandler støynivået fra datasenteret til de nærliggende boligområdene i driftsfasen. Støy i byggefasen samt støy og andre akustiske hensyn for arbeidere og kontorer i anlegget er vurdert i andre rapporter.

Området er regulert til industribruk, og de viktigste forskriftskravene er reguleringsbestemmelsene for området og støyretningslinjen T-1442. Det er derfor tatt utgangspunkt i disse for analyse av behov for støydempende tiltak.

1.1 Reguleringsbestemmelser

Utdrag fra reguleringsbestemmelsene er vist nedenfor

6) Støyende virksomhet skal ikke overstige krav i veileder T-1442-2016 i henhold til tabellene under.

Drift

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: Lden 55 dB Med impulslyd: Lden 50 dB	Lnight 45 dB LAFmax 60 dB

Figur 1. Utdrag fra reguleringsbestemmelsene

Bestemmelsene peker på grensene angitt i Miljødirektoratets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442). Det henvises til 2016-versjonen av retningslinjen, retningslinjen er senere oppdatert til 2021-versjonen, men grenseverdier for Industri er ikke endret i oppdateringen.

1.2 T-1442

T-1442 angir anbefalte grenseverdier for utendørs oppholdsareal. Dette er for å forhindre støyplager og opprettholde tilfredsstillende lydnivåer i utendørs oppholdsrom. I tillegg er krav til utendørs støy spesifisert i TEK/NS8175:2012 for enkelte bygningstyper.

L_{den} er definert som ekvivalent lydnivå med 5 dB tillegg på kveldstid kl. 19-23, og 10 dB på natt kl. 23-07 (den = day, evening, night).

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.

- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i kapittel 6.

Tabell 1 viser kriteriene for de forskjellige støysonene gitt i T-1442.

Tabell 1: Kriterier for støysoner i T-1442. Alle tall i dB

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs Støynivå om natten (23-07)	Utendørs støynivå	Utendørs Støynivå om natten (23-07)
Industri med kontinuerlig drift	Ikke impulsiv		Ikke impulsiv	
	L_{den} 55 dB	L_{night} 45 dB	L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
	Impulsiv	L_{max} 60 dB	Impulsiv	L_{max} 70 dB
	L_{den} 50 dB		L_{den} 60 dB	

Rød sone: Nærmest støykilden. Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Hvit sone: Angir en sone med tilfredsstillende lydnivå hvor det ikke er behov for avbøtende tiltak mot støy.

1.3 Rentonestøy

Støy fra datasentre har ikke en impulsiv karakteristikk, men de kan ha en rentonekarakteristikk. Det er planlagt testing av rentonekarakteristikken av kjølerene som skal installeres, men dette må gjøres av produsent og denne testingen er ikke ferdig. Rentonekarakteristikk kan medføre økt støyplage, og T-1442 anbefaler derfor en 5 dB strengere støygrense for datasentre. På grunnlag av dette er det implementert den strengere rentonegrensen i beregningene, noe som gir en konservativ vurdering.

1.4 Sumstøy

Det er flere støykilder i området, inkludert DRA01 datasentre. Støy fra datasenteret DRA01 er beregnet av Sweco i rapport DRAOSL01 utgitt 26.06.25. Støyen fra DRA02 er beregnet til å være under grenseverdien ved støyfølsom nærliggende bebyggelse. Det er basert på Swecos rapport også beregnet sumstøy fra både DRA01 og DRA02 samlet, men med noe endrede data for kjølere da disse har blitt oppdatert av produsent. Det vil kunne være noe forskjell på beregninger av støyen fra DRA01 i AFRYs modell og Swecos da det alltid vil være noen detaljforskjeller i inngangsparametre. Til beregninger for vurdering av støy fra DRA01 alene henvises det derfor til Swecos rapport.

2. Beregninger

Beregning av utendørs støynivå er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for industristøy.

Softwaren CadnaA ver. 2025 er benyttet for å gjøre beregningene. Støyutbredelse er beregnet med 2.ordens refleksjoner. Terrenget er generelt satt som absorberende. Bygninger, veier og områder med hardt terreng er modellert som reflekterende.

Utendørs støynivå for aktuelle boligbygg beregnes uten refleksjon fra egen fasade. Eksisterende terreng og bygninger modelleres basert på 3D SOSI-filer.

2.1 Veitrafikkstøy

Datasenteret vil føre til noe økt trafikk på lokalveien. På grunn av den lave mengden ekstra trafikk antas bidraget til støysituasjonen å være ubetydelig.

2.2 Støykilder

De viktigste støykildene er kjølere og delvis nødstrømsaggregat. Det er andre støykilder i området som transformatorer og støy fra innendørs i selve senteret, men disse vurderes å ligge betydelig under kjølere og nødstrømsaggregat i nivå. Kjølere er modellert som punktkilder.

2.2.1 Kjølere

Kjølere er beregnet med en utetemperatur basert på årets varmeste dag de siste 5 år, det vil si en utetemperatur på 28,2 grader. Grenseverdiene for industri er i utgangspunktet et årsmiddel, men i veileder for T-1442 er følgende angitt:

Lydnivået i L_{den} , $L_{evening}$ eller L_{night} for et enkelt driftsdøgn eller for virksomhetens driftstid bør da ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB

At beregningen er gjort basert på data for årets varmeste dag, samtidig som det kan tillates å ligge 3 dB over i mest støyende døgn gjør at beregningene er konservative.

Kjølerne ved DRA 02 har en lydeffekt på 96,8 dBA på data angitt av produsent, kjølerene ved DRA01 er beregnet med en lydeffekt på 100,2 dBA basert på data angitt av produsent.

I normal drift er kjølerene den dominerende støykilden da de er i full drift hele tiden, mens nødstrømsaggregat kun kjøres under testing.

2.2.2 Nødstrømsaggregat

Nødstrømsaggregat er ikke i drift når datasenteret mottar strøm fra det lokale strømnettet. Bortfall av strøm antas å skje sjeldent, derfor er det beregnet støy basert på regelmessig testing av nødstrømsaggregatene. Siden testing er planlagt, antas det at all testing gjøres på dagtid (i perioden mellom 07 og 19) og på vanlige ukedager. På grunn av det store antallet generatorer antas det at vil forekomme testing 4 timer i døgnet. Dette er for å få et konservativt estimat, faktiske testtid kan være kortere. Basert på erfaringsdata har en generator av denne typen et lydeffektnivå på omtrent LWA 106 dB, og dette nivået er brukt i beregningene. Med 4 timers antatt driftstid vil det være kjølerne som er dimensjonerende for dagsnitt og døgnsnitt. Det er

beregnet støysonekart når aggregatene er i drift. Det vil at det det ikke er midlet over døgnet. Dette for å illustrere situasjonen i perioden aggregatene testes. Det er i beregningene beregnet med de nordligste generatorene i drift, da dette er verste tilfelle for naboene.

3. Resultater

Basert på dataene og valgene angitt ovenfor viser beregningene at støygrensene ved de nærmeste boligområdene oppfylles. Det resulterende støykartene er vist nedenfor. Kjølere er i kontinuerlig drift og det er beregnet med 28.2 graders utetemperatur for all drift, det vil si at snitt på dag, kveld og natt (L_{dag} , L_{kveld} , L_{natt}) er akkurat det samme, men L_{natt} har en strengere grenseverdi i T-1442. Med impulsstøy og kontinuerlig drift vil L_{den} være dimensjonerende om grenseverdiene i T-1442 brukes da L_{natt} alltid vil oppfylles med samme nivå døgnet igjennom og den strengere grenseverdien med rentone.

For sumstøyberegningene er det noe mer støyende kjølere som benyttes for DRA01 og det er benyttet et nivå på L_{wa} 99 dB. I hovedsak er DRA01 den dominerende støykilden og DRA02 er under grenseverdiene i T-1442, det henvises til Swecos rapport for ytterligere detaljer for driftstid og lydkilder for DRA01. På grunnlag av tilbakemelding fra statsforvalteren er støysonekart hovedsakelig kun med kjølere i drift, det vil si uten snittnivå fra testing av aggregat, kjølerne er dominerende for snittstøyen, derfor er ikke den praktiske forskjellen mellom snittnivåene med og uten aggregat så stor. Støysonekart for aggregat alene er midlet over tid, og viser dermed støy nivået under testing. Støysonekart for alle aggregat er med alle aggregat i drift og kjøling i drift, det vil si under en strømbryddssituasjon. Under er situasjonen forklart

L_{den} DRA02: Snittnivå over døgnet, kun kjølere, DRA02

$L_{\text{natt}}/L_{\text{dag}}/L_{\text{kveld}}$: Snittnivå på natt, dag og kveld, kun kjølere DRA02

Aggregat i drift: Momentant støy nivå (ikke midlet), under testing av nærmeste aggregat

Strømbrydd sumstøy: Snittnivå over døgnet med alle kjølere i full drift og alle aggregat i full drift.

Sumstøy $L_{\text{natt}}/L_{\text{dag}}/L_{\text{kveld}}$: Snittnivå på natt, dag og kveld, kun kjølere DRA02 og DRA01

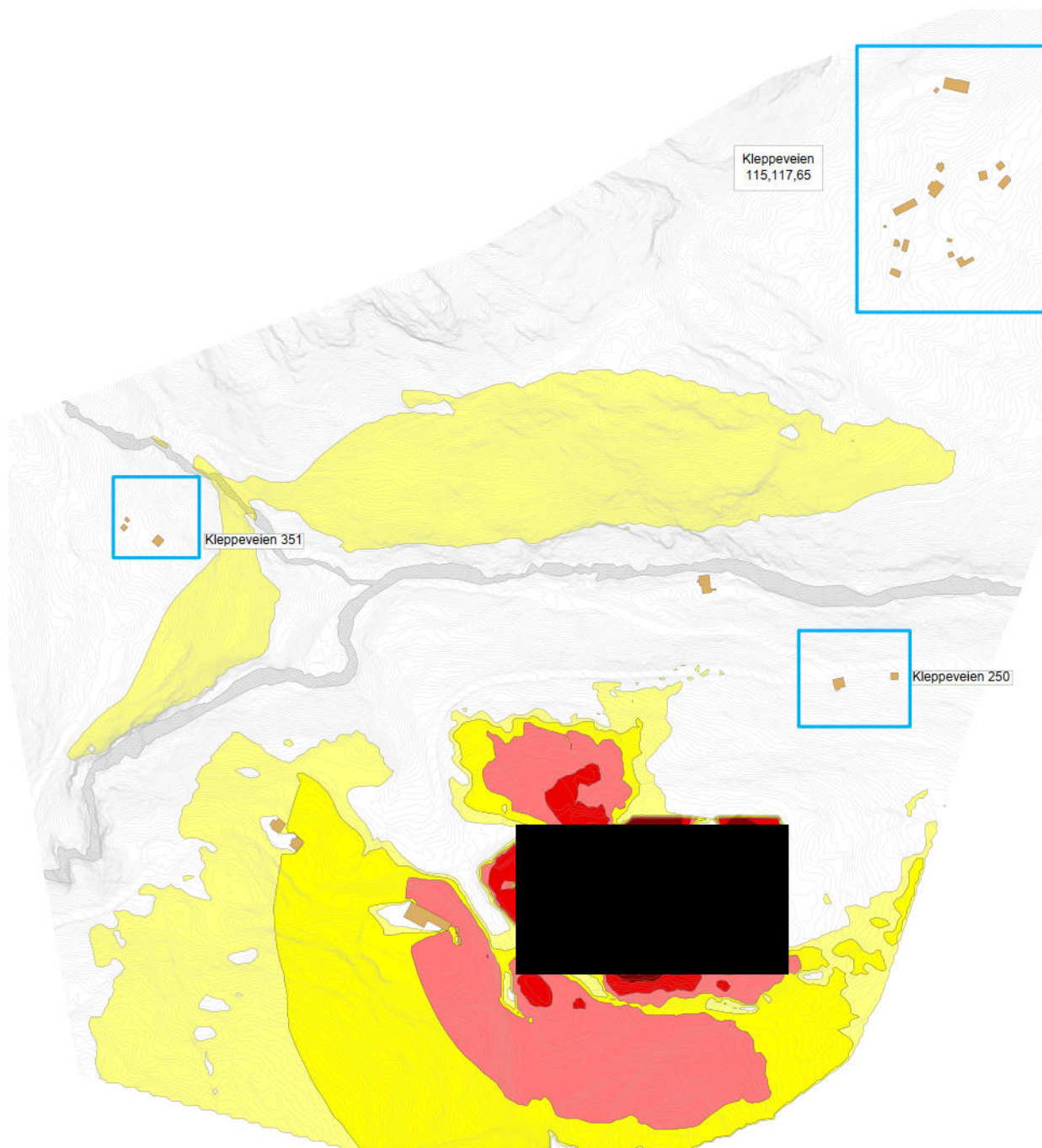
Sumstøy og aggregat i drift: Momentant støy nivå (ikke midlet) med testing av nærmeste aggregat og alle kjølere drift

Sumstøy med aggregattesting L_{dag} : Snittnivå på dag kjølere DRA02 og DRA01 og testing av nærmeste aggregat 4 timer på dagtid.

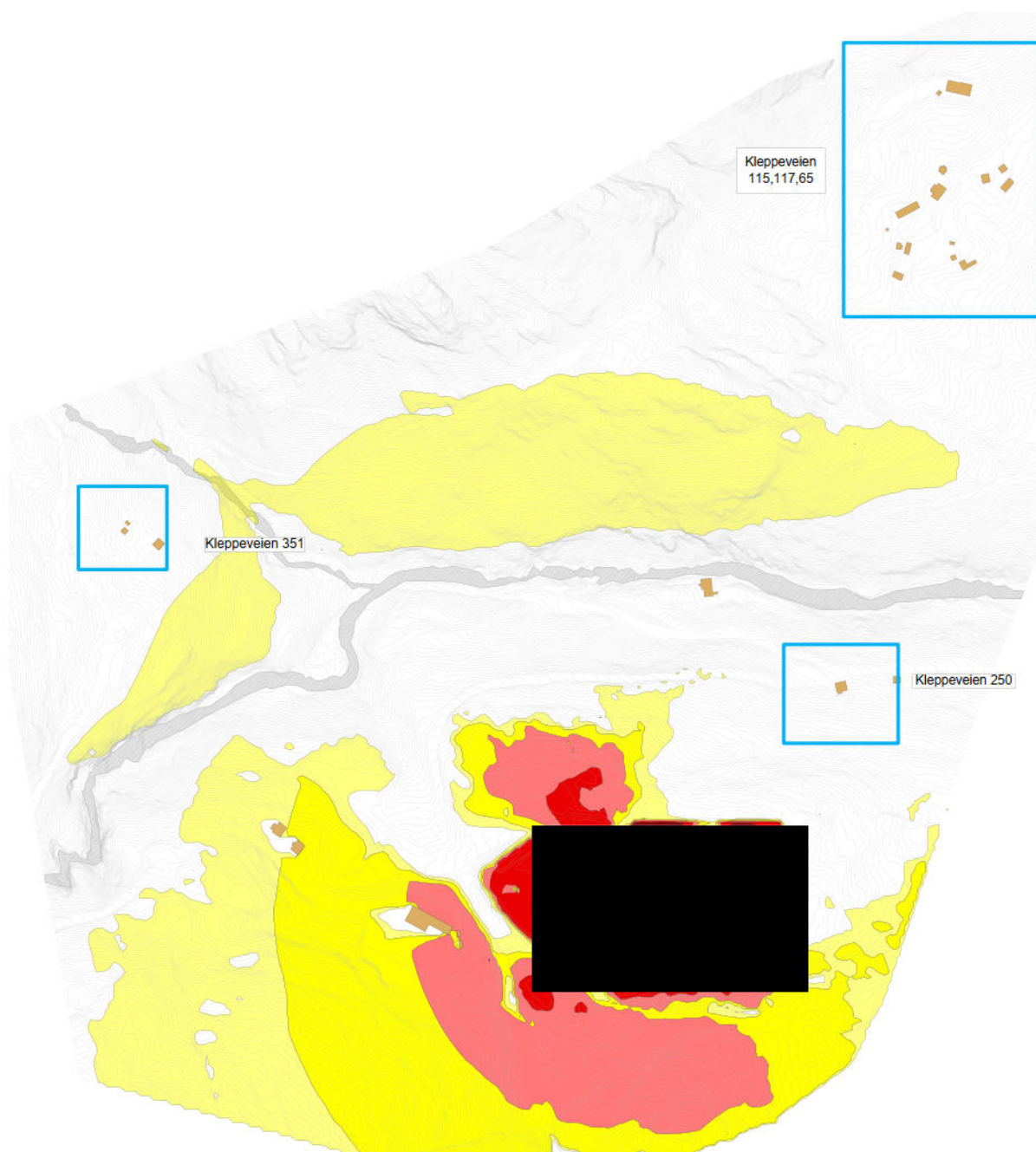
Tabell 2: Støynivå ved nærmeste bebyggelse. Alle tall i dB

Adresse	L_{den} DRA02 [dB]	$L_{\text{natt/dag/kveld}}$ DRA02 [dB]	Aggregat i drift [dB]	Strøm- brydd sumstøy [dB]	Sumstøy L_{den} [dB]	Sumstøy $L_{\text{natt/dag/kveld}}$ [dB]	Sumstøy og aggregat i drift	Sumstøy med aggregat- testing L_{dag}
Kleppeveien 250	35	29	43	43	38	32	43	32
Kleppeveien 351	46	40	39	52	49	43	45	43
Kleppeveien 65	42	35	37	47	45	38	41	39
Kleppeveien 115	42	36	38	47	45	39	42	39
Kleppeveien 117	33	27	26	37	35	29	31	29

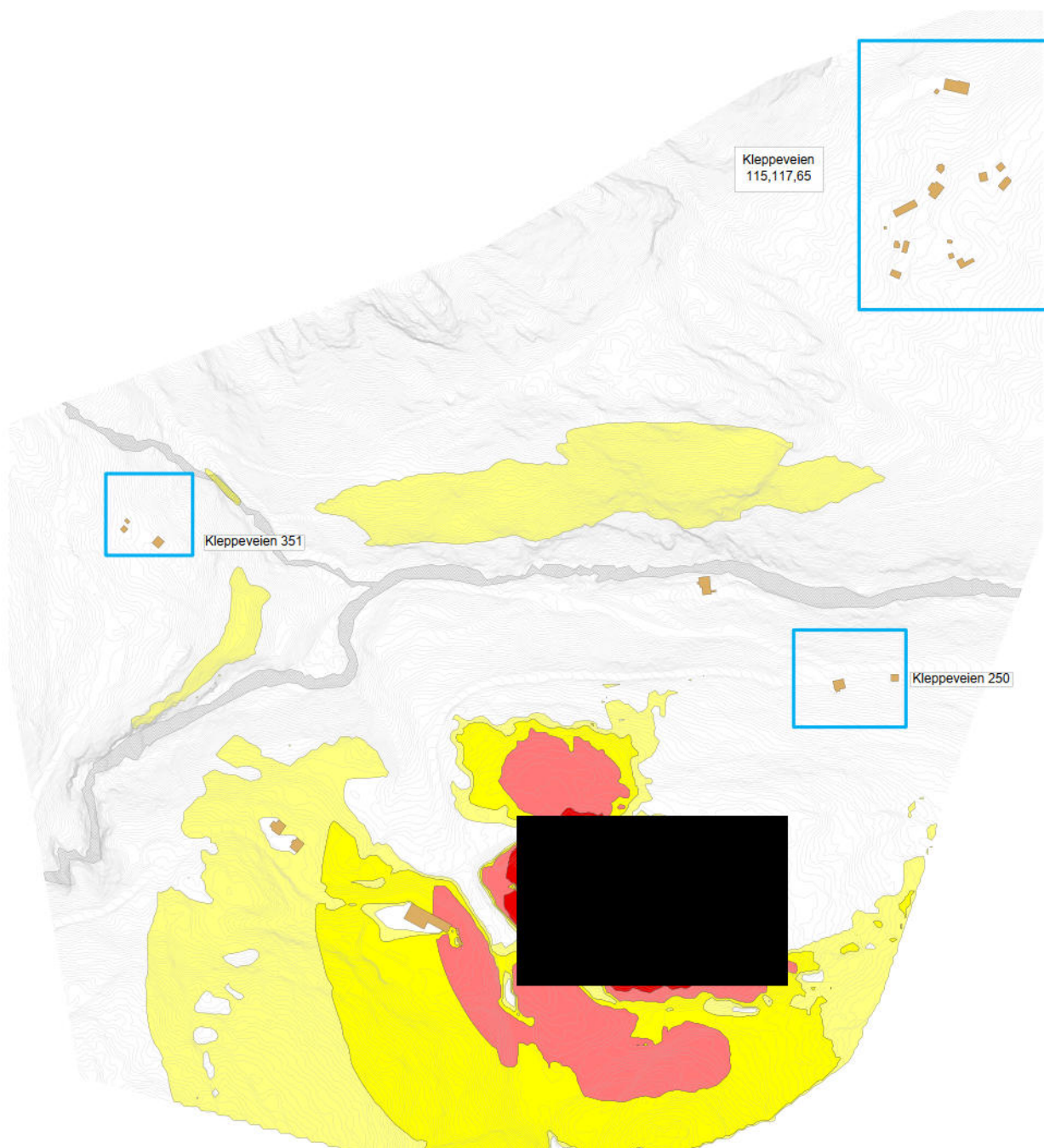
Under vises støysonekart for DRA01 og DRA02 samlet L_{den} og L_{natt}



Figur 2. L_{den} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken for kjølere for både DRA01 og DRA02. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB + Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

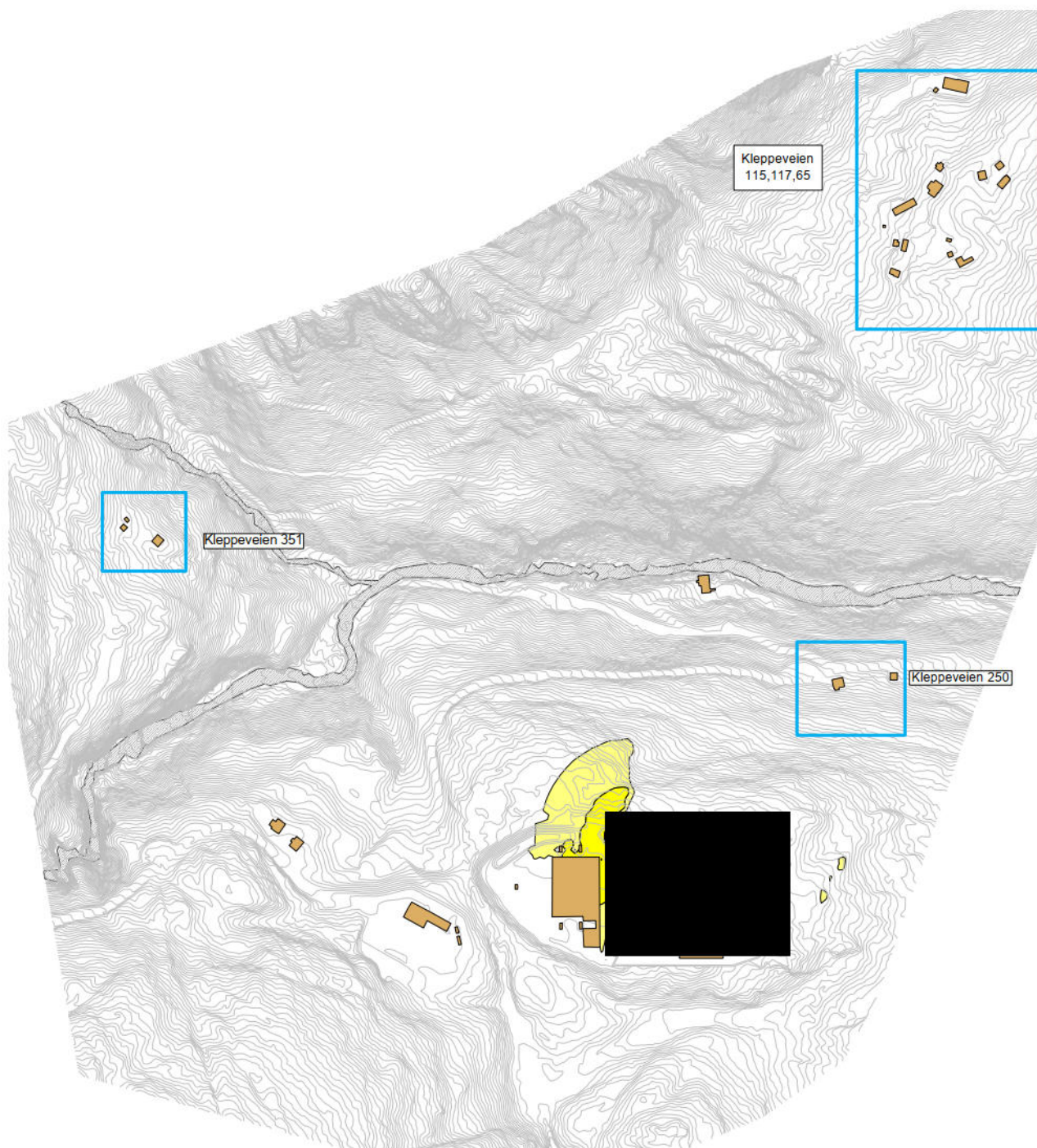


Figur 3. L_{den} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken for kjølere og nærmeste aggregat med 4 timers testing på dagtid, for både DRA01 og DRA02. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB + Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

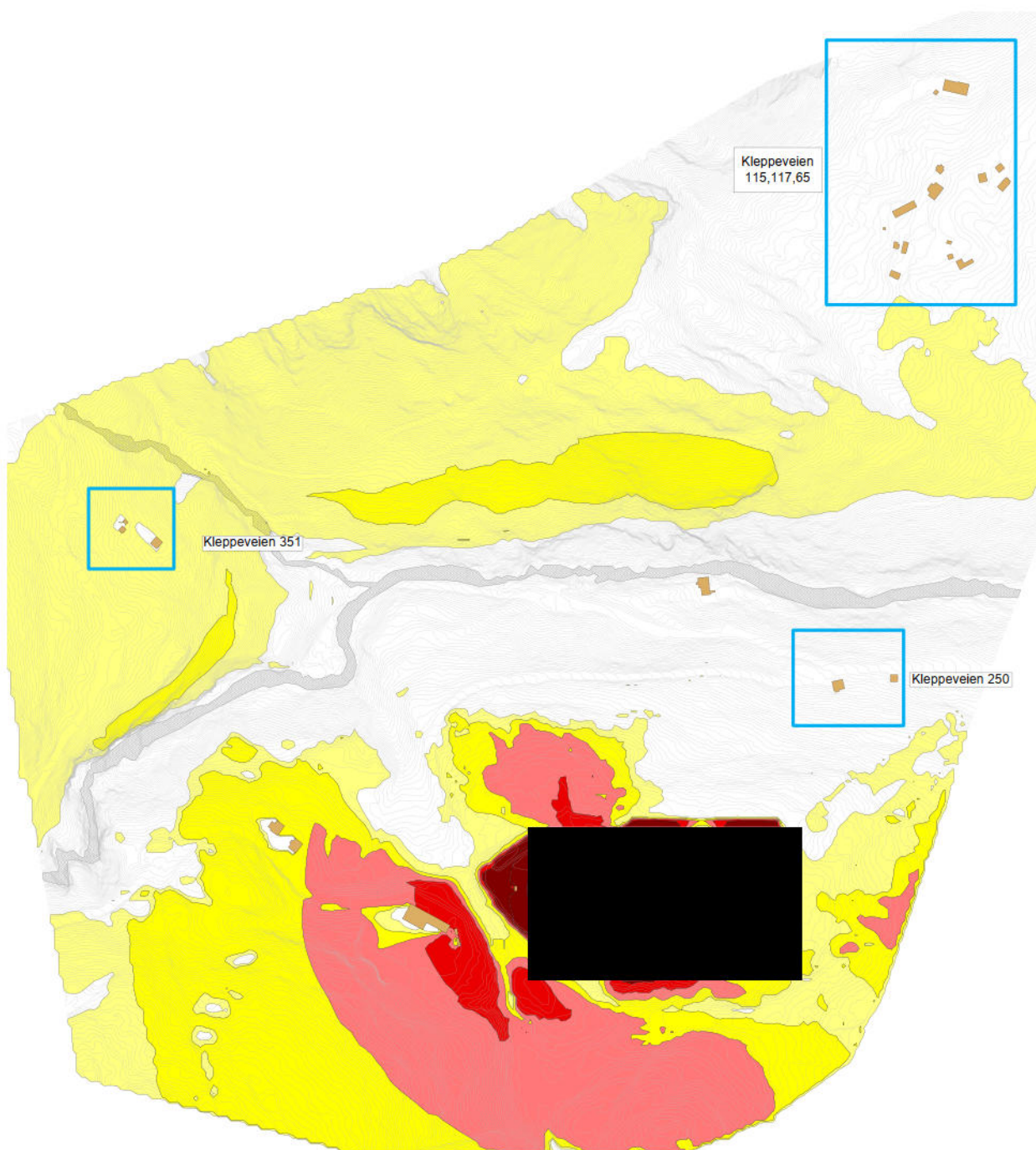


Figur 4. L_{Natt} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken for kjølere for både DRA01 og DRA02. Gul sone fra 45-55 dB, rød sone 55 dB+. Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

L_{ekv} med testing av nødaggregat er vist under

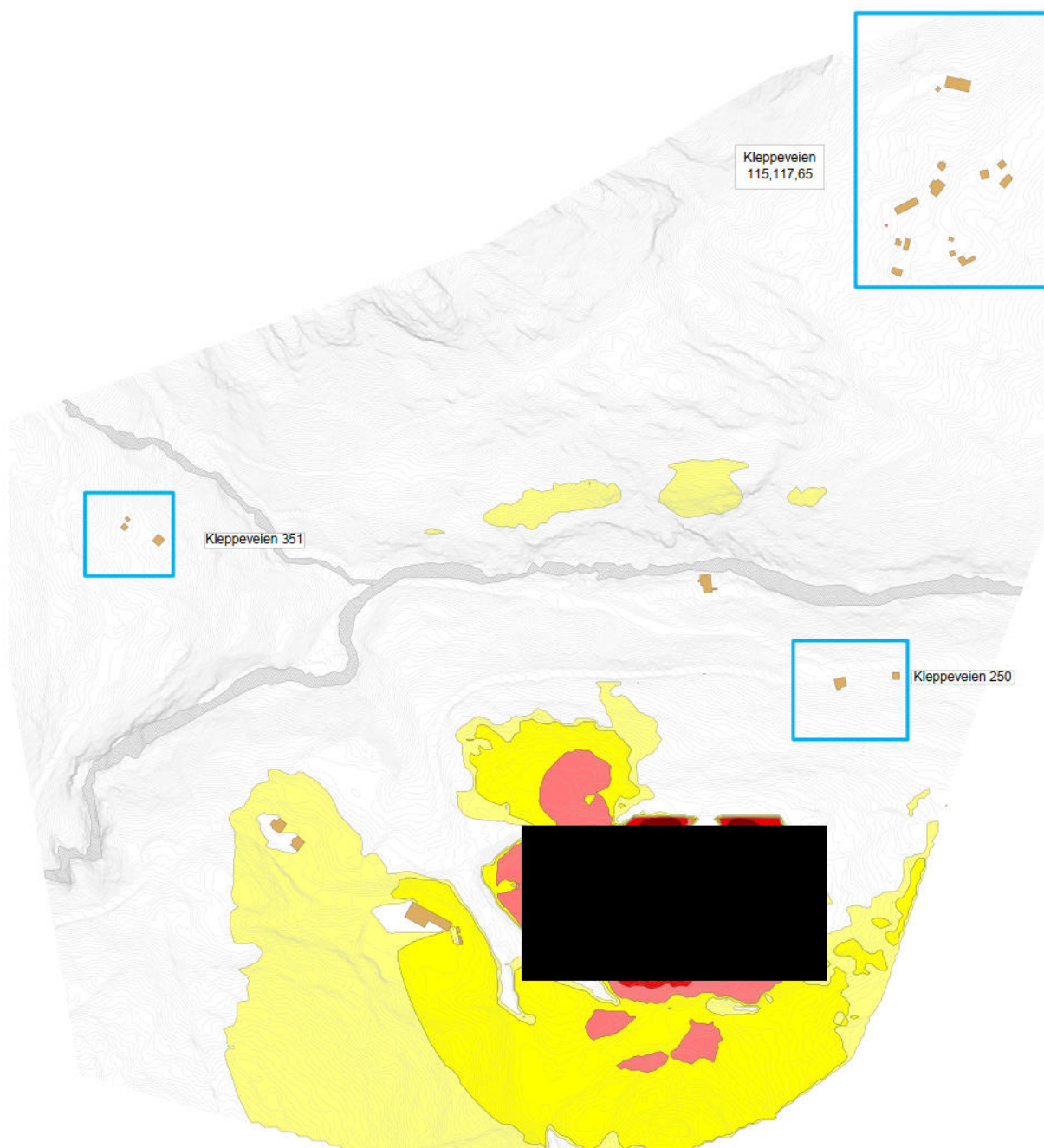


Figur 5. L_{ekv} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken, under testing av nødstrømsaggregat (ikke midlet over døgn). Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB + Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.



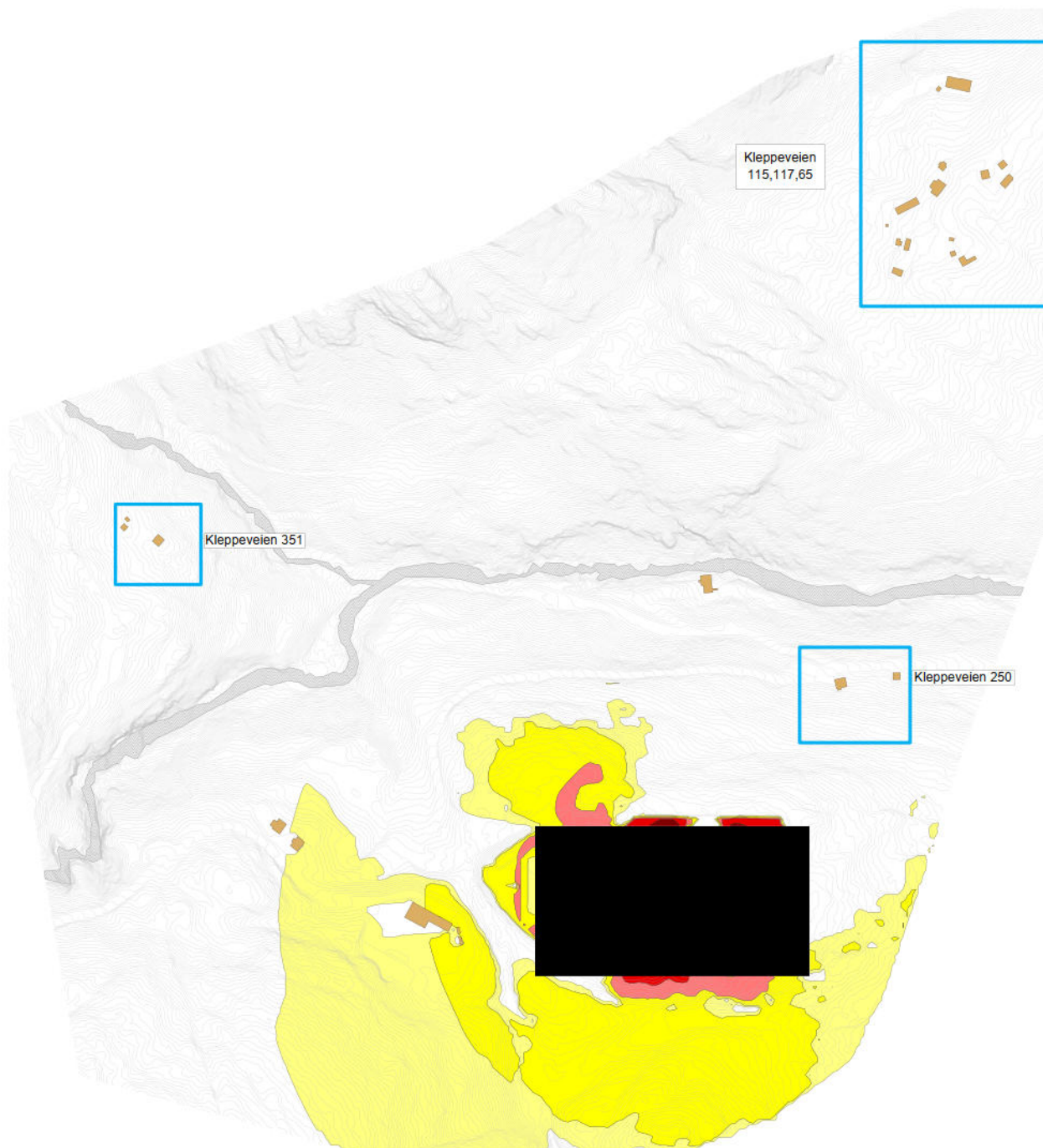
Figur 6. L_{ekv}. Støykart i 1.5 meters høyde over bakken, alle nødstrømsaggregat (strømbrudd). Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB + Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

L_{den} for kun HER02 er vist under



Figur 7. L_{den} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken med kjølere fra DRA02. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB + Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

På grunn av bruk av de strengere grensene forårsaket av rentonekorreksjoner er L_{den} dimensjonerende men L_{-natt} ($L_{ekv23-07}$) er vist i figuren under for informasjon.

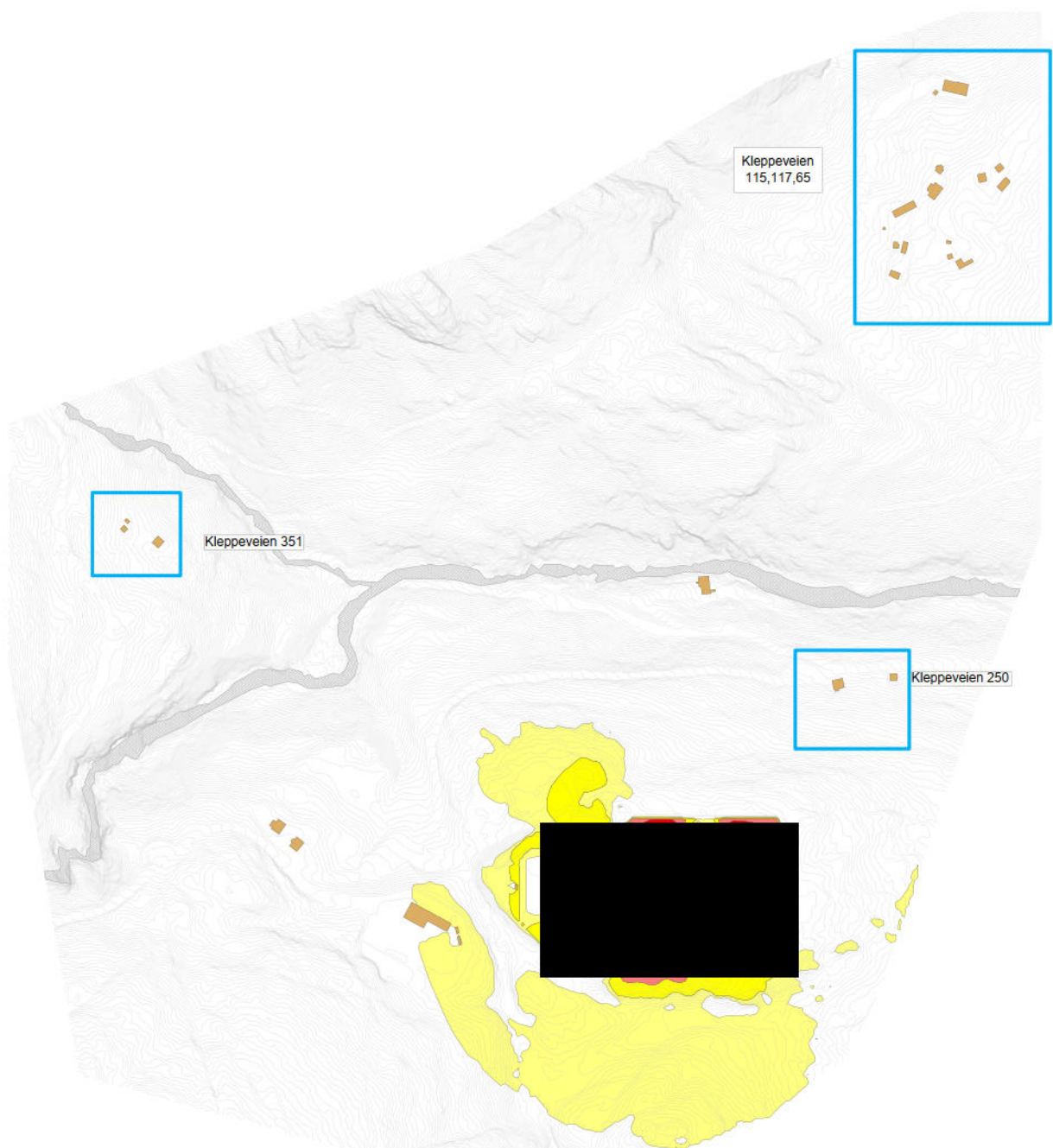


Figur 8. L_{Natt} . Støykart i 1.5 meters høyde over bakken med kjølere fra DRA02. Gul sone fra 45-55 dB, rød sone 55 dB+. Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.

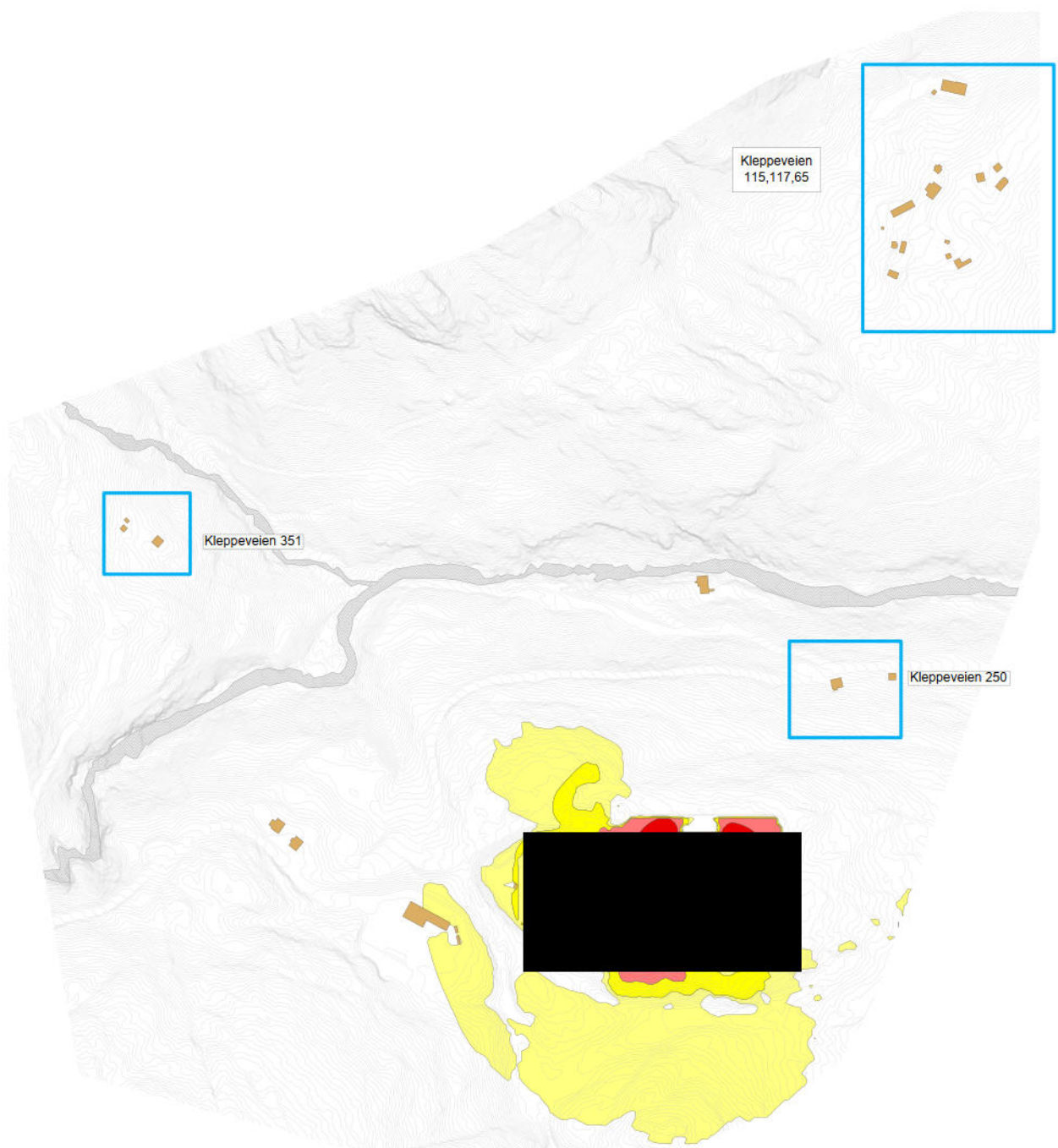
Ytterlige støysonekart av L_{dag} (L_{ekv} 07-19), L_{kveld} (L_{ekv} 19-23) er vist under.



Figur 9. L_{dag} Støykart i 1.5 meters høyde over bakken med kjølere fra DRA02. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB+. Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.



Figur 10. L_{dag} Støykart i 1.5 meters høyde over bakken med kjølere fra DRA02. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB+. Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.



Figur 11. L_kveld Støykart i 1.5 meters høyde over bakken med kjølere fra DRA02 og nærmeste aggregat med 4 timers testing på dagtid. Gul sone fra 50-60 dB, rød sone 60 dB+. Nærmeste boligbygg vist med blå bokser.