

RAPPORT

Furuhaugen massedeponi

Anleggsstøy fra massedeponi

Kunde: Søbstad AS v/Dag Søbstad

Sammendrag:

Beregningene viser at tiltaket ikke fører til overskridelser av grenseverdiene gitt av T-1442. Alle aktiviteter er presentert med en tilnærming til «worst-case» plassering.

Dersom man i tillegg tar med skjerming mot kanten av massedeponiet ser man at situasjonen i større grad forbedres etter hvert som arbeidene utføres.

Selv om beregninger viser at man har støynivå under grenseverdi ved nærmeste bolig, bør det tas hensyn til nærmeste nabo. Knuseverk kan med fordel plasseres godt skjermet, og man kan gjennomføre de mest støyende aktiviteter langs utkant av deponiet på dagtid.

Oppdragsnr: 76031-00
Rapportnr: AKU - 01
Revisjon: 0
Revisjonsdato: 15. desember 2017
Oppdragsansvarlig: Oskar Andreas Sivertsen
Utarbeidet av: Oskar Andreas Sivertsen
Kontrollert av: Kjell Nordmark

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	OAS	15.12.2017	KNO	15.12.2017	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU 01 R 171215 Furuhaugen Massedeponi - Støyutredning

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Grenseverdier	4
3.1	T-1442/2016	4
3.2	Kommuneplan Klæbu	4
3.3	Fylkesmannens uttalelse	4
4	Beregninger	5
4.1	Detaljer for beregning av støy fra massedeponiet.....	5
4.2	Driftsfaser	6
4.2.1	Dagens situasjon.....	6
4.2.2	Planert situasjon.....	6
4.2.3	Fremtidig situasjon	6
4.3	Driftstid.....	6
5	Resultat.....	7
6	Konklusjon	7

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Sjøbstad AS v/Dag Sjøbstad i forbindelse med regulering av et massedeponi ved Furuhaugen i Klæbu kommune. Det er gjennomført beregning av støy fra anleggsarbeider i forbindelse med massedeponiet.

I rapporten presenteres beregnede resultater med støysonekart ved forskjellige typer arbeider.

2 Situasjonsbeskrivelse

Området er presentert i figuren nedenfor. Furuhaugen, området markert i grått i sentrum av figuren, skal reguleres til massedeponi. Tiltaket ligger langs Vassfjellvegen og ligger 4,5 km sørvest for Klæbu sentrum. Det er allerede et eksisterende massedeponi på området, men det er planlagt utvidet regulering for fremtidig drift. Det skal foregå flere støyende aktiviteter i forbindelse med drift av massedeponiet. I rødt er Storsve gård markert, og dette er nærmeste boliger til massedeponiet. Det skal beregnes støynivåer fra arbeidene for å se om bebyggelsen kan bli påvirket av støynivåene fra driften.



Figur 1: Situasjonskart over området. (norgeskart.no)

3 Grenseverdier

3.1 T-1442/2016

Grenseverdiene fra retningslinjen T-1442/2016 for industristøy er vist i tabell 3. Det er kun planlagt drift på dag og kveld. Støy på kveld (19-23) vil få et tillegg på 5 dB.

Tabell 3 – Anbefalte grenseverdier gitt av T-1442/2016

Arbeidstype	Utendørs støynivå
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB
	Med impulslyd: L _{den} 50 dB

3.2 Kommuneplan Klæbu

4. Hensyn til bomiljøet skal ivaretas ved begrensninger og krav til utforming og drift – spesielt skal adkomstforhold, andre trafikale forhold, støy og støv tillegges vekt

3.3 Fylkesmannens uttalelse

Miljøvern

Planområdet er avsatt til kombinasjonsformål for uttak og massedeponi i kommunedelplan for massedeponi. I kommunedelplanen er det tatt inn rekkefølgebestemmelser som skal sikre etappevis drift, hensyn til bomiljø gjennom begrensninger på trafikk, støy og støv, samt hensyn til landskap og naturmiljø. Fylkesmannen forutsetter at disse kravene blir ivaretatt i reguleringsplan for Furuhaugen.

Støy, støv

Det er stor aktivitet med uttaks- og deponivirksomhet. Driften i seg selv og tungtrafikk til og fra områdene gir nærmiljølemper i form av redusert trafiksikkerhet, støy- og støvulemper. Bomiljøet med skole og barnehage på Tanem er spesielt utsatt.

Det må gjøres rede for hvordan drift på Furuhaugen vil påvirke dagens situasjon i og rundt Tanem. Det må gjøres en samlet vurdering av nærings-, uttaks- og deponivirksomheten i området. Fylkesmannen viser her til bestemmelse § 2 i KDP for massedeponi hvor det står at «hensyn til bomiljøet skal ivaretas ved begrensninger og krav til utforming og drift – spesielt skal adkomstforhold, andre trafikale forhold, støy og støv tillegges vekt». Dette er forhold som må beskrives i planmaterialet. Det må gjøres en vurdering av mulige avbøtende tiltak og nødvendige tiltak må sikres gjennom plankart og bestemmelser.

Fylkesmannen anbefaler sterkt at konkrete grenseverdier og tiltak angitt i Retningslinje for behandling av støy og støv i arealplanleggingen (T-1442/2016 og T-1520) tas inn i bestemmelsene for at disse skal bli så presise og forutsigbare som mulig.

Figur 2 - Utdrag fra Fylkesmannens uttalelse, 14.06.2017 - Ref: 2017/3298-421.4

4 Beregninger

4.1 Detaljer for beregning av støy fra massedeponiet.

Beregninger:	<p>Beregningene er basert på en vurdering av hvilke maskiner og arbeidsoperasjoner som forventes å bli tatt i bruk etter innspill fra oppdragsgiver.</p> <p>Det legges vekt på at beregningene og de forutsetningene som legges til grunn ikke skal undervurdere støysituasjonen rundt arbeidsområdet.</p>
Berørte naboer:	Bolig
Beregningsmetode:	<i>Nordisk beregningsmetode for industristøy.</i>
Software:	Datakustik CadnaA v. 2018
Programinnstillinger:	<p>Innstillinger i beregningsprogrammet er vist nedenfor:</p> <p>Antall refleksjoner: 1 Refleksjonstap boliger: -1 dB Markabsorpsjon: Myk mark Oppløsning på støysonekart: 1 x 1 meter Beregningshøyde av støysonekart: 4 m.o.t. Avrunding: 0,5 dB</p>
Resultater:	Beregningsresultater er vist som døgnkvivalent støynivå L_{den} med straffetillegg for kveld og natt. Resultatene presenteres i støysonekart.
Beregnings-situasjoner:	<p>Det er utført beregninger av forskjellige prosesser i forbindelse med massedeponiet:</p> <ul style="list-style-type: none">- Knusing- Gravearbeider- Dumpere <p>Beregningsresultatene må vurderes som <i>typiske lydnivåer for en viss type aktivitet</i>. Mye av arbeidet er sterkt varierende ettersom som hvordan det utføres, type masser som det arbeides med og plasseringen av utstyr på området det gjelder.</p> <p>Lydeffektnivå for de ulike lydildene er hentet fra kapittel 9.9 i veileder M128 (veileder til retningslinje T-1442), samt erfaring fra tidligere målinger av lignende arbeider.</p>
Usikkerheter i resultatet	<p>Usikkerheten i beregningen er bl.a. avhengig av:</p> <ul style="list-style-type: none">- Type utstyr og plassering/bevegelsesmønster- Antallet maskiner som jobber samtidig- Driftsvarighet på den enkelte aktivitet- Skjerming og refleksjoner.- Grenseverdier er gitt av målte verdier inkludert refleksjonsbidrag, men beregninger er fritt feltsverdier. Dette vil føre til at en måling kan gi høyere verdier enn hva som beregnes. Dette er en av grunnene til at en beregning bør gjøres konservativt.
Kilder	<p>Mobilt knuseverk (Drift 07.30-17.00):</p> <ul style="list-style-type: none">- $L_w = 120$ dB- 2 m over terreng

	Doser (Drift 07.30-22.00): <ul style="list-style-type: none">- $L_w = 109$ dB- 2 m over terreng Gravemaskin (Drift 07.30-22.00): <ul style="list-style-type: none">- $L_w = 104$ dB- 2 m over terreng
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Driftsfaser

Det er beregnet støy fra 3 forskjellige faser av deponiet for å se hvordan utviklingen av terrenget påvirker støynivåene ved nærmeste bolig. Ved å gjøre dette kan man si om driften i fremtiden kommer til å påvirke utsatte naboer.

4.2.1 Dagens situasjon

Her gjøres det beregninger av støy ved dagens situasjon. Terrenget er kupert, og forskjellige maskiner blir plassert i tilnærmet «worst-case-plassering».

4.2.2 Planert situasjon

Etter hvert som driften er kommet i gang vil området i større grad bli planert, og man kommer til en såkalt planert situasjon. Her kan det forventes at støyen mot bebyggelsen ikke skjermes like mye av eksisterende kupert terreng. For å ta hensyn til nærliggende boliger er det foreslått å skjerme med masser. Man fyller opp med masser på kanten av massedeponiet i første omgang, med en foreslått høyde på 3 m over terreng. Dette vil fungere som støyskjerm for resterende arbeider ved gitt situasjon, og vil bidra til å dempe støyen fra arbeidene.

4.2.3 Fremtidig situasjon

Fremtidig situasjon er et hevet terreng, hvor massedeponiet i stor grad er fylt opp, og man har en planert masse med høydekote godt over tidligere situasjoner. Det antas at man fyller ut lagvis, og alltid fyller opp mot bebyggelsen i første omgang for å få skjermingseffekten som tidligere beskrevet.

4.3 Driftstid

I beregningene er det antatt 50 % drift av 3 maskiner samtidig. Det er ett knuseverk, en doser og en gravemaskin. Knuseverket skal ikke driftes på kveldstid. Maskinene plasseres langs kanten av massedeponiet i beregningsmodellen, nærmest mulig boligene. Dette er et konservativt anslag, da man ikke jobber kontinuerlig langs kanten, men heller sprer maskinene utover hele deponi-området med forskjellige arbeider. Dermed kan man i perioder forvente lavere støynivåer enn beregnet, selv om man benytter flere maskiner enn hva som er beregnet med.

5 Resultat

For dagens situasjon presentert i vedlegg A har man støynivå på opptil L_{den} 49 dB på mest utsatte fasade. Dette er 6 dB under grenseverdien.

Beregninger ved planert situasjon, skjermet og uskjermet, i vedlegg B og C viser at bebyggelsen ikke er utsatt for støynivå over grenseverdi. Man har støynivå på opptil L_{den} 50 dB ved nærmeste fasade. Dersom man gjennomfører en skjerming av området langs massedeponiet mot bebyggelsen får man noe skjermingseffekt. Mest støyutsatte fasade etter skjerming har støynivå på L_{den} 46 dB.

Ved fremtidig situasjon, presentert i vedlegg D og E ser man at en skjerming langs kanten på massedeponiet bidrar til å skjerme støynivå ved fasade. Ved uskjermet situasjon har man støynivå på opptil L_{den} 49 dB. Skjermet situasjon har L_{den} 43 dB.

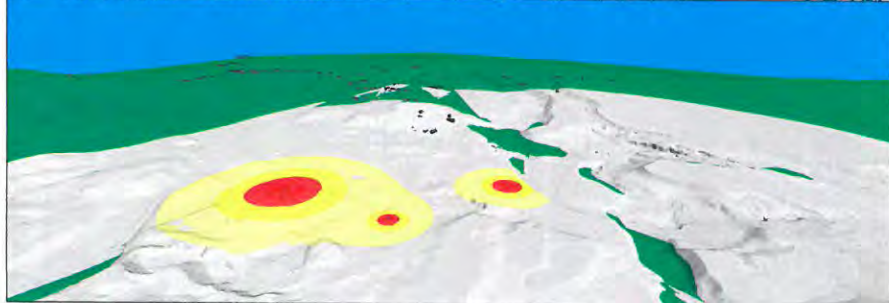
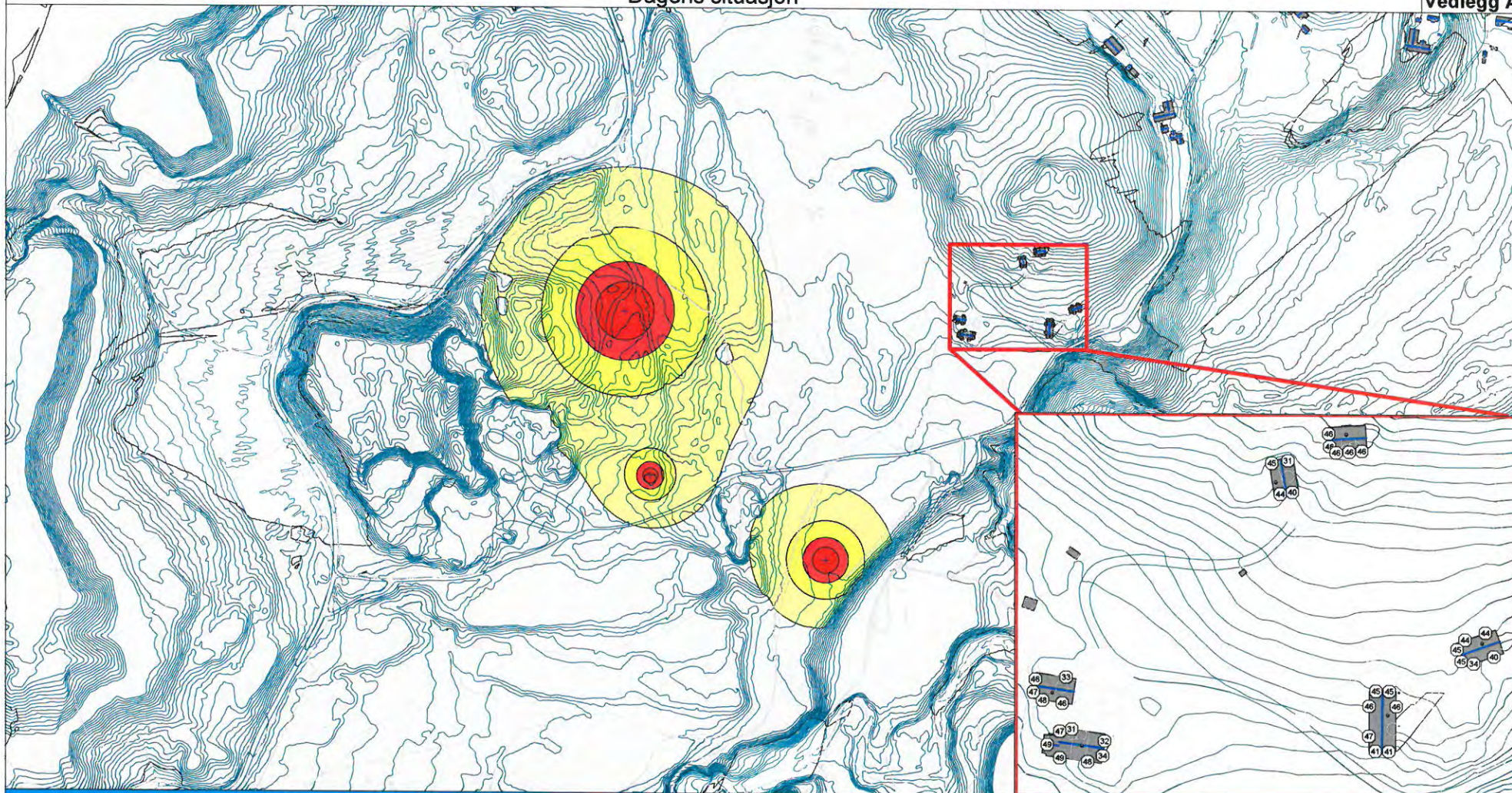
Det påpekes at beregningene har usikkerheter opptil +/- 1 dB og at støynivået hos nærliggende boliger avhenger av plasseringen av utstyret. Eksempelvis, dersom man dobler mengden arbeidsutstyr som står langs kanten av massedeponiet, kan man oppnå støynivåer 3 dB høyere enn hva som er beregnet her. Det er viktig å planlegge arbeidene iht. dette.

6 Konklusjon

Beregningene viser at tiltaket ikke fører til overskridelser av grenseverdiene gitt av T-1442. Alle aktiviteter er presentert med en tilnærming til «worst-case» plassering.

Dersom man i tillegg tar med skjerming mot kanten av massedeponiet ser man at situasjonen i større grad forbedres etter hvert som arbeidene utføres.

Selv om beregninger viser at man har støynivå under grenseverdi ved nærmeste bolig, bør det tas hensyn til nærmeste nabo. Knuseverk kan med fordel plasseres godt skjermet, og man kan gjennomføre de mest støyende aktiviteter langs utkant av deponiet på dagtid.



Furuhaugen massedepo

Prosjektnr: 76031-00

Støyberegning

Kunde: Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Søbstad AS v/Dag Søbstad

Støysoner fra dagens situasjon med støy fra:
50 % driftstid:
- Doser, Gravemaskin, Knuseverk

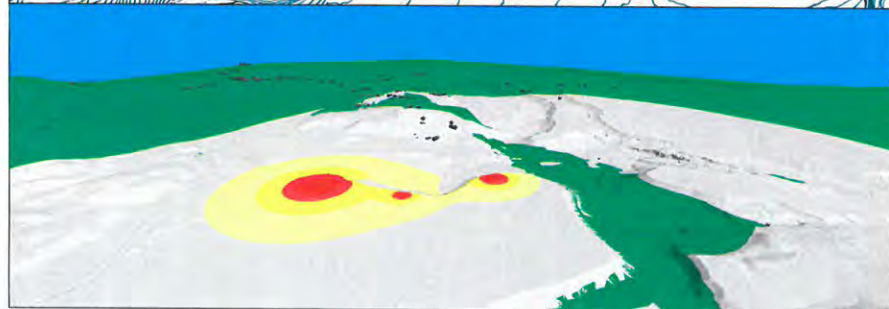
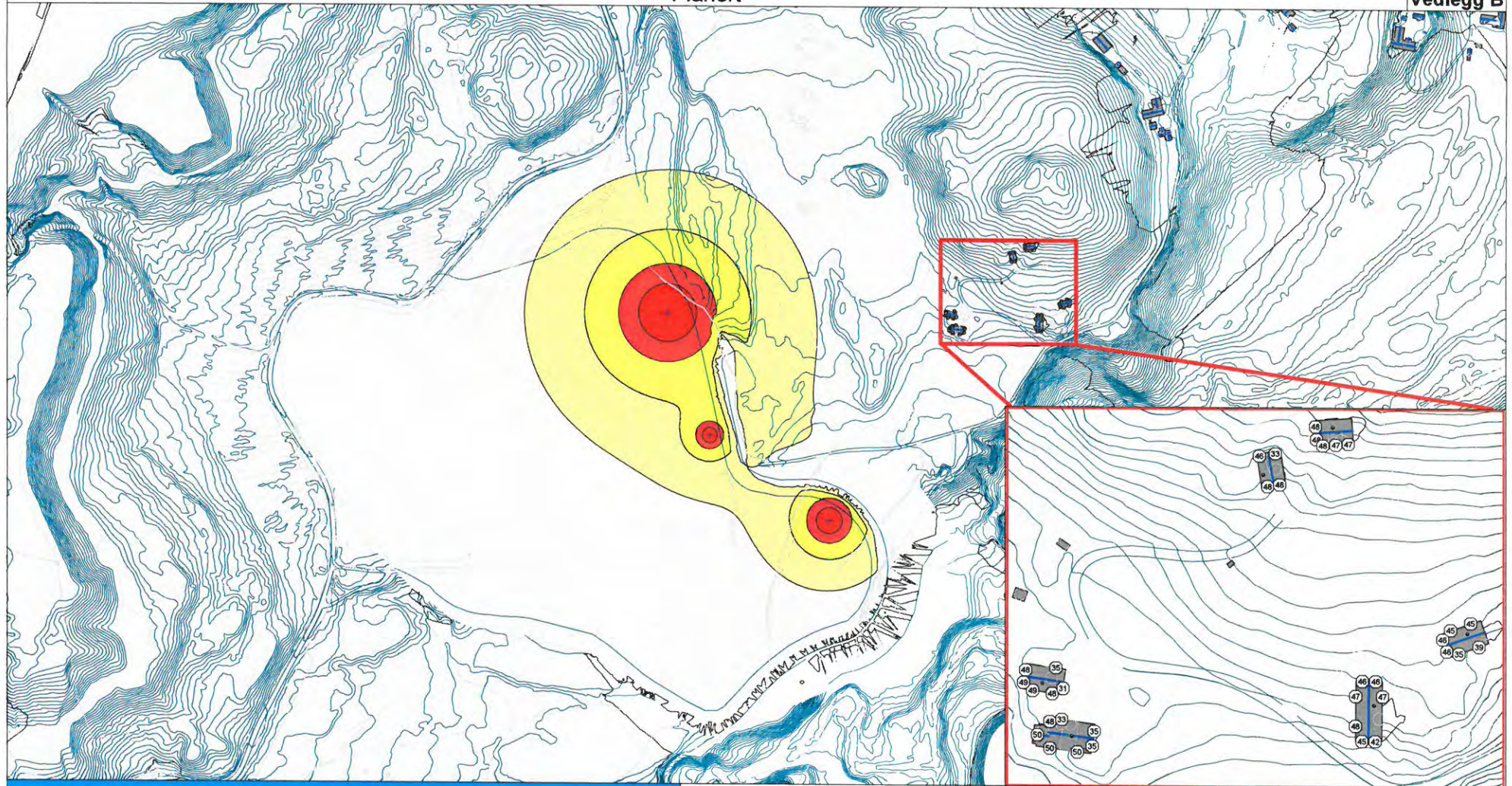
BREKKE STRAND

N

Lden (frittfelt)

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Grid: 1 x 1 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter
Dato: 15.12.17
Beregnet av: OAS
CadnaA Version 2018 (64 Bit)



Furuhaugen massedeponi

Prosjektnr: 76031-00

Støyberegning

Kunde: Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Søbstad AS v/Dag Søbstad

Støysonekart fra planert situasjon med støy fra:

50 % driftstid:

- Doser, Gravemaskin, Knuseverk

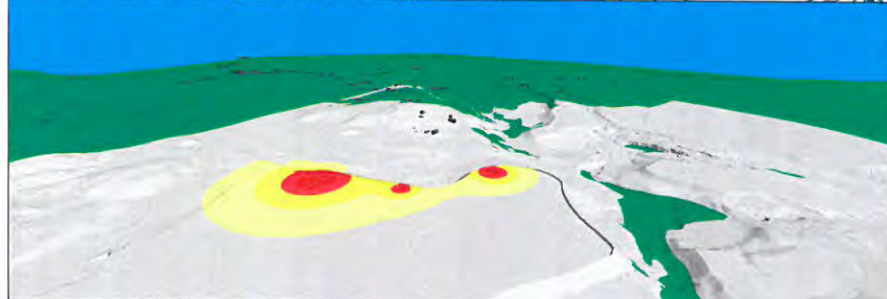
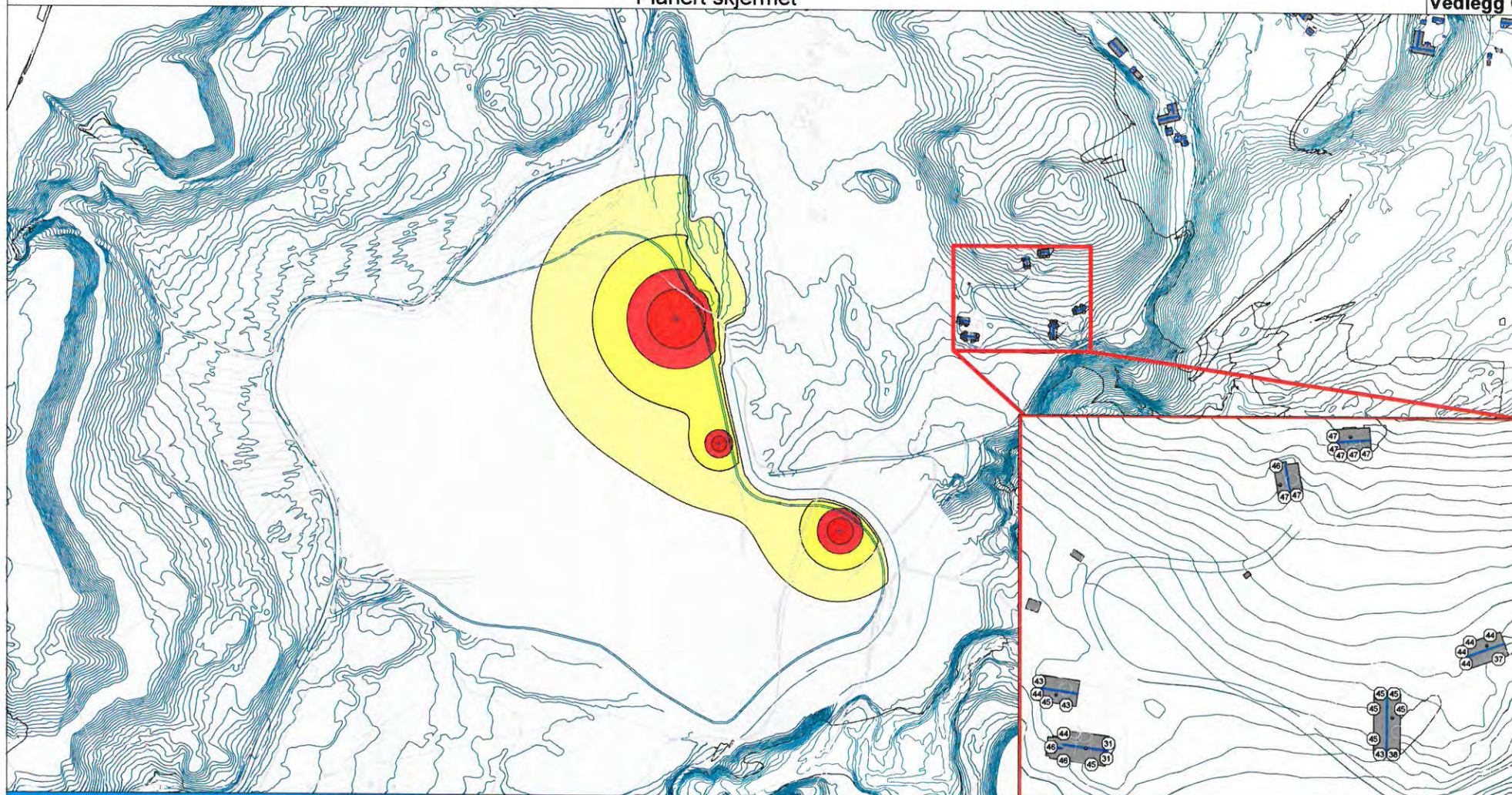
BREKKE STRAND



Lden (frittfelt)

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Grid: 1 x 1 meter
 Beregningshøyde: 4.0 meter
 Dato: 15.12.17
 Beregnet av: OAS
 CadnaA Version 2018 (64 Bit)



Furuhaugen massedeponi

Prosjektnr: 76031-00

Støyberegning

Kunde: Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Søbstad AS v/Dag Søbstad

Støysonekart fra skjermet, planert situasjon med støy fra:

50 % driftstid:

- Doser, Gravemaskin, Knuseverk

BREKKE STRAND



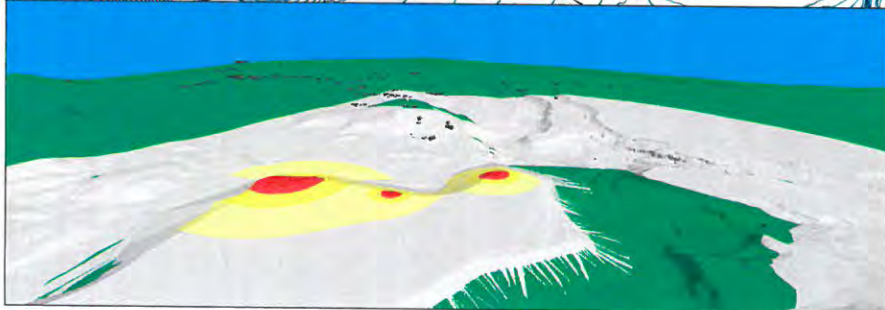
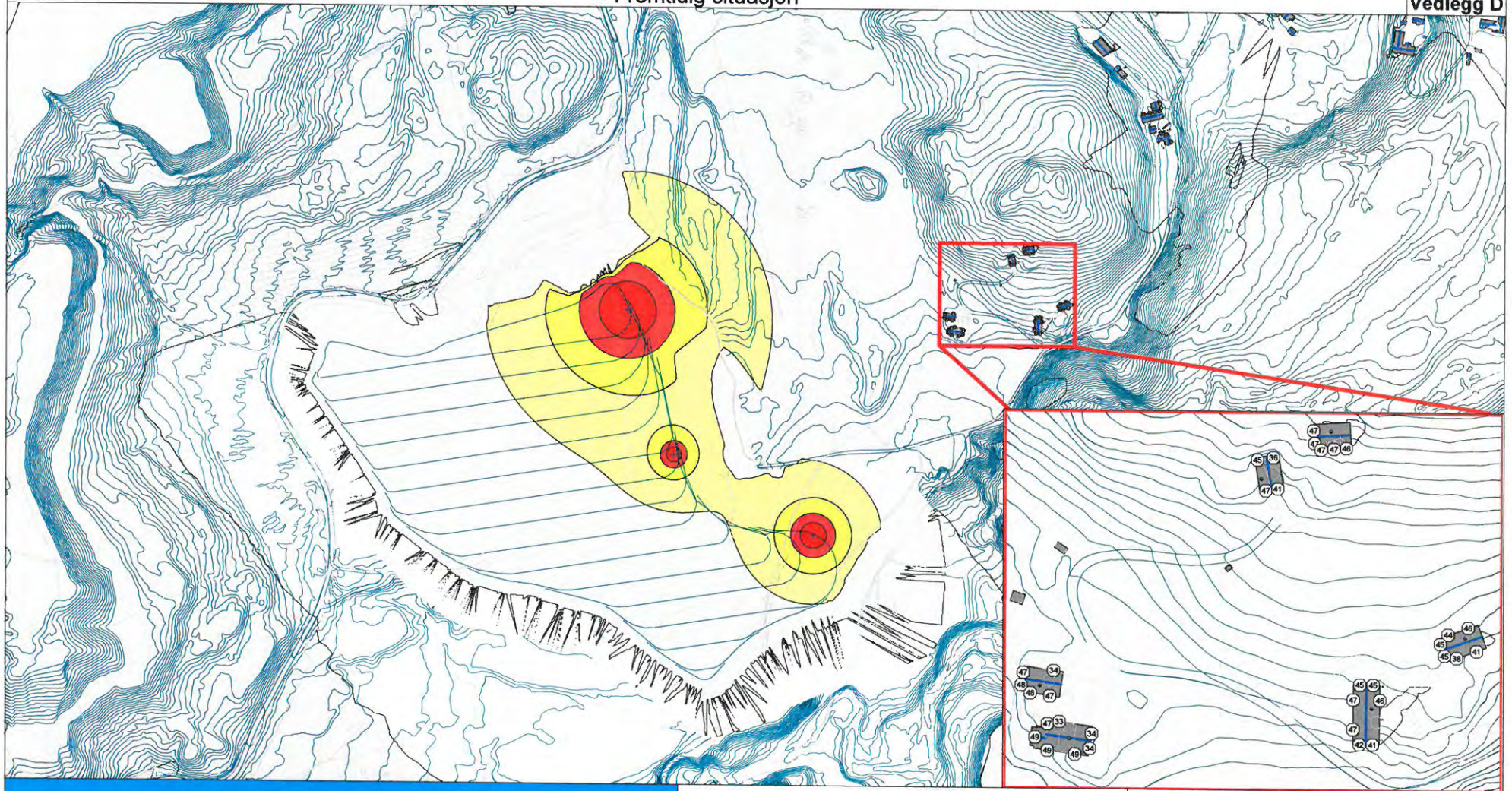
Lden (fritt felt)

-
-
-
-
-

Grid: 1 x 1 meter
 Beregningshøyde: 4.0 meter
 Dato: 15.12.17
 Beregnet av: OAS
 CadnaA Version 2018 (64 Bit)

Fremtidig situasjon

Vedlegg D



Furuhaugen massedeponi

Prosjektnr. 76031-00

Støyberegning

Kunde: Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Søbstad AS v/Dag Søbstad

Støysonekart fra fremtidig situasjon med støy fra:
50 % driftstid:

- Doser, Gravemaskin, Knuseverk

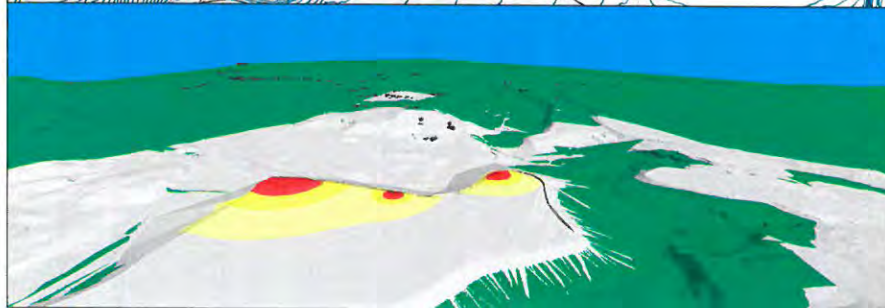
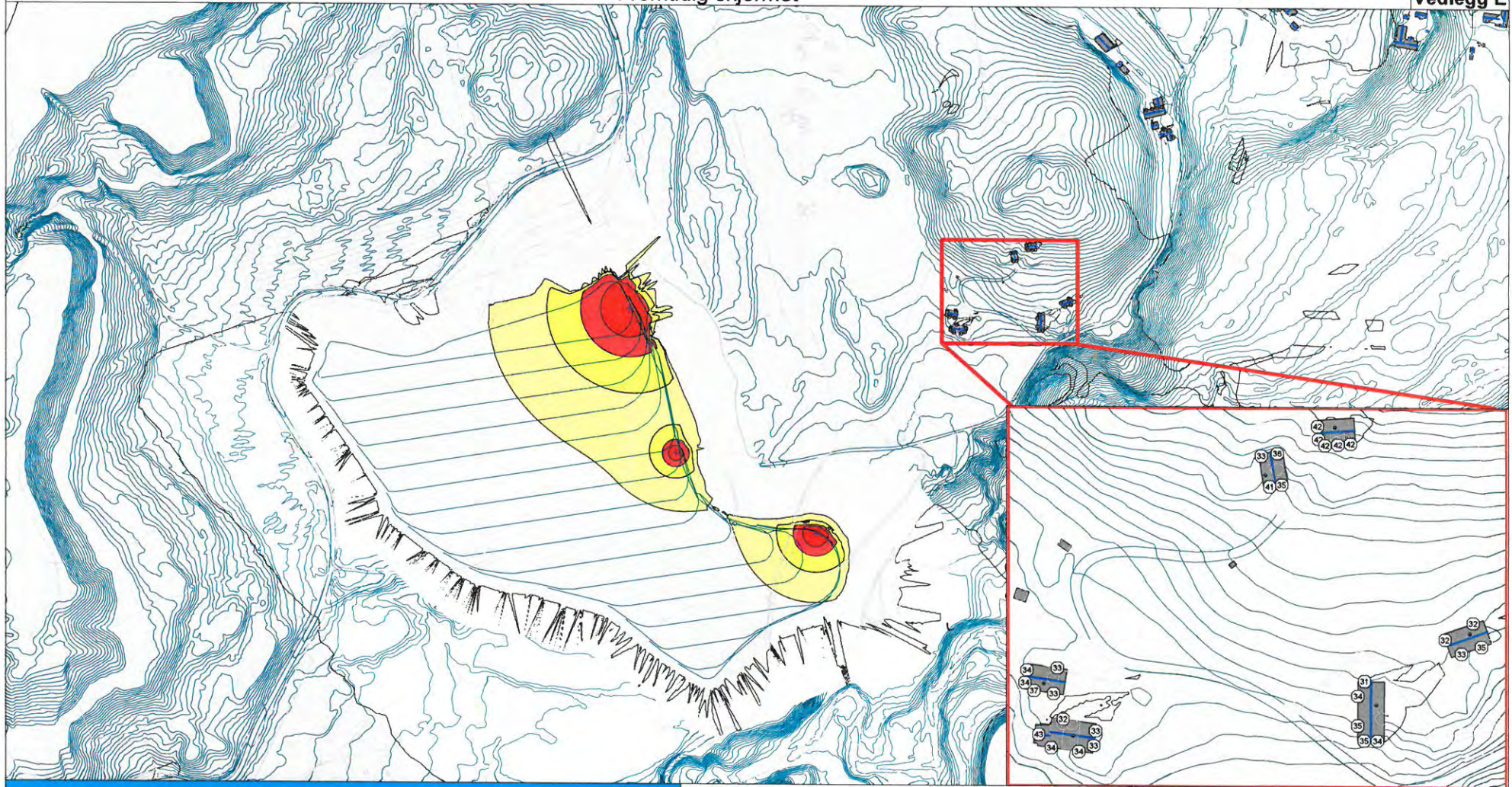


Lden (fritt felt)



Grid: 1 x 1 meter
Beregningshøyde: 4,0 meter
Dato: 15.12.17
Beregnet av: OAS
CadnaA Version 2018 (64 Bit)

BREKKE STRAND



Furuhaugen massedeponi

Prosjektnr: 76031-00

Støyberegning

Kunde: Selberg Arkitekter v/Runar Walberg på vegne av Søbstad AS v/Dag Søbstad

Støysonekart fra fremtidig, skjernet situasjon med støy fra:

50 % driftstid:

- Doser, Gravemaskin, Knuseverk

BREKKE STRAND



Lden (fritt felt)

-
-
-
-
-

Grid: 1 x 1 meter
 Beregningshøyde: 4.0 meter
 Dato: 15.12.17
 Beregnet av: OAS
 CadnaA Version 2018 (64 Bit)