

RAPPORT : 733000-0-R02

Revisjon : 0

Dato : 10.07.2014

Antall sider : 8

Antall vedlegg : 3

ASKØYPARKEN, KLEPPESTØ

Innledende anleggsstøyvurdering i forbindelse med utvidelse av handelspark og anleggelse av ny vei

Oppdragsgiver : ConStrada v/ Nils Arne Instanes

SAMMENDRAG

Det er planlagt å utvide handelsparken, Askøyparken, i Kleppstø. I den forbindelse skal det eksisterende terreng og veisystem endres og utbedres. I den forbindelse er det utført en innledende anleggsstøyvurdering for området.

Anleggsperioden vil være omlag et år med boring, gravmaskiner og lastebiler. Etterfølgende vil det være opp til to års arbeid, men uten anleggsmaskiner. Det vurderes at det 1. året vil være mest støyende og 2. og 3. året er ikke vurdert.

Støynivåene uten boring vil ligge på kanten av anbefalte grenseverdier for boliger, men det vil være overskridelser for en barnehage, her anbefales det at man fører opp en ca. 2 m høy skjerm.

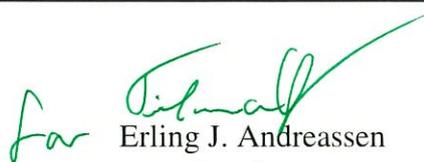
Når det bores vil støynivåene ligge godt over anbefalte grenseverdier for anleggstøy. Boringen bør planlegges slik at man får mest mulig skjerming av terreng/bruddkanter mot omkringliggende bebyggelse.

Allerede i innledende fase anbefales det å se på avbøtende tiltak, som mulige plassering av støyskjerm spesielt for barnehagene, støysvakt utstyr, lokal skjerm rundt boreriggene o.l.

A handwritten signature in green ink, appearing to read "Morten E. B. Jensen".

Morten E. B. Jensen

(utført av)

A handwritten signature in green ink, appearing to read "Erling J. Andreassen".

Erling J. Andreassen

(kontrollert av)

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | INNLEDNING | 3 |
| 2 | RETNINGSLINJE OG VEILEDER FOR EKSTERNSTØY | 3 |
| 2.1 | RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING (T-1442/2012)..... | 3 |
| 2.1.1 | Innendørs støygrenser..... | 4 |
| 2.1.2 | Varsling | 4 |
| 2.2 | M-128 - VEILEDER TIL T-1442 | 5 |
| 3 | MÅLSETTING | 5 |
| 4 | FORUTSETNINGER..... | 5 |
| 4.1 | KILDER, KILDESTYRKE OG DRIFTSTID | 5 |
| 4.2 | METODE OG PROGRAM | 6 |
| 5 | RESULTATER..... | 6 |
| 5.1 | VEDLEGG 2 – GRAVMASKINER, LASTEBILER | 6 |
| 5.2 | VEDLEGG 3 – BORING, GRAVMASKINER, LASTEBILER | 6 |
| 6 | VURDERING | 7 |
| 6.1 | BOLIGER | 7 |
| 6.2 | SKOLE OG BARNEHAGER | 7 |
| 6.3 | AVBØTENDE TILTAK..... | 8 |

1 INNLEDNING

Det er planlagt å utvide handelsparken, Askøyparken, i Kleppestø. I den forbindelse skal det eksisterende terreng og veisystem endres og utbedres, slik at det vil passe til fremtidig veitrafikk. Det er i den forbindelse utført en vurdering av anleggsstøy for området.

I forbindelse med utvidelsen må en kolle sprenges bort og massen brukes til å planere ut dalen ved siden av. Anleggsfasen vil vare opp til 3 år, men kun det 1. år med støvende anleggsmaskiner. Det er derfor ikke gjort vurdering av 2. og 3. anleggsår.

Det er tidligere utført en vurdering av veitrafikkstøy, Sinus rapport 733000-1-R01, datert 11.06.2014. Denne rapporten vil omhandle anleggsstøy i forbindelse med planering av det nye handelsområdet og vurderes i henhold til anbefalte grenseverdier gitt i T-1442/2012.

2 RETNINGSLINJE OG VEILEDER FOR EKSTERNSTØY

2.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)

Retningslinjer for begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet i T-1442 I T-1442 (2012) er det blant annet angitt anbefalte støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Disse grensene er oppgitt som ekvivalent lydnivå (frittfeltsverdier) og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk (herunder bolig, skole og barnehager). I tabellen under er anbefalte basis støygrenser angitt.

Tabell 1 - Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsom bruksformål. Støygrensene for dag og kveld skjerpes når anleggsperiodens lengde overstiger 6 uker, se Tabell 2

| 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 | 65 dB | 60 dB | 45 dB |
| Skole, barnehage | 60 dB i brukstid | | |

Dersom lyden i eller ved bygning for støyfølsom bruk inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i Tabell 1 skjerpes med 5 dB. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakterisk trekk ved driften.

Støygrensene for dag og kveld (i Tabell 1) skjerpes når anleggsperiodens lengde overstiger 6 uker (se Tabell 2). Denne korreksjonen gjøres basert på anleggsperiodens lengde (avrundes til hele uker/måneder).

Tabell 2 - Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundes til hele uker/måneder). Skjerping av støygrensene fra for drift som gir støyulemper i lengre tid enn 6 uker.

| Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde | Grenseverdiene for dag og kveld i Tabell 1 skjerpes med |
|--|---|
| Fra 0 til og med 6 uker | 0 dB |
| Fra 7 uker til og med 6 måneder | 3 dB |
| Mer enn 6 måneder | 5 dB |

Støyende drift og aktiviteter bør normal ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensen i overskrides, gjelder regelen om varsling gitt i kap. 4.4 i T-1442.

Det er ingen anbefalte grenseverdier for sprengning på dag eller kveldstid. Derimot frarådes det å foreta spregning om natten.

2.1.1 Innendørs støygrenser

Det anbefales innendørs støygrenser (se Tabell 3) dersom utendørs støy nivå er høyt og kun kan avbøtes med lokale isoleringstiltak. Disse grenseverdiene skal ikke korrigeres for langvarige arbeider.

Tabell 3 - Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå (middelverdi i rommet) i dB, i rom for støyfølsom bruksformål.

| 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, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner | 40 dB | 35 dB | 30 dB |
| Arbeidsplass med krav om lavt støy nivå | 45 dB i brukstid | | |

2.1.2 Varsling

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeid bør varsles til naboer m.fl. som er utsatt for vesentlig støy. Varslingen bør skje i god tid før arbeidene starter opp. Generelt vil god kommunikasjon med berørte naboer bidra til å redusere potensielle konflikter. I T-1442 kapittel 4.4 angis det hva varsling bør omfatte, inneholde og tidspunkt for varsling. Ved store prosjekter, for eksempel med varighet over ½ år, nattdrift eller med spesielt støyende aktiviteter anbefaler T-1442 at det arrangeres informasjonsmøter for berørte beboere.

2.2 M-128 - Veileder til T-1442

For sterkt støyende aktiviteter som eksempelvis boring, spunting, peling sier M128 følgende:

For eksempel kan det være tillatelig med sterkt støyende arbeider (spunting/peling, boring, pigging) på hverdager i begrenset tid (kl. 08-16) med faste pauser (kl. 11-13), selv om støygrensen i dagperioden overskrides. (...) For kvelds- og nattperioden vil slik overskridelse av støygrensene ikke bli godtatt med mindre det er særlige grunner som ivaretar vesentlige samfunnsmessige interesser (for eksempel der det er vanskelig å stenge visse trafikale situasjoner) eller der det er nødvendig av livsviktige sikkerhetsmessige årsaker.

3 MÅLSETTING

Anleggsperioden vil vare 12-16 måneder, med mest støyende utstyr. Det vil være ytterligere opptil 24 måneders anleggsfase, men med mindre støyende utstyr. Det er i utgangspunktet ønskelig med dagsdrift, 8-12 timer. Det vil ikke være aktivitet på kvelden, natten eller i helgen. Det vil si at følgende grenseverdier gjelder omkringliggende boliger, skole og barnehager:

- Aktivitet på dag, for boliger (kl. 07-19) : $L_{pAeq12h} = 60$ dB
- Aktivitet, for skole/barnehage : $L_{pAeq24h} = 55$ dB
- Aktivitet på kveld (kl. 19-23) : $L_{pAeq4h} = 55$ dB
- Aktivitet på søn-/helligdag (kl. 07-23) : $L_{pAeq16h} = 55$ dB
- Aktivitet på natt (kl. 23-07) : $L_{pAeq8h} = 45$ dB

4 FORUTSETNINGER

4.1 Kilder, kildestyrke og driftstid

Kollen i anleggsområdet bores og sprenges. Løsmassen brukes bl.a. til å fylle opp dalen i anleggsområdet. Følgende lydeffektnivå, driftstider og antall kilder er lagt til grunn i beregningene:

Tabell 4 - Forutsetning for kilder i støyberegningene

| Antall kilder | Beskrivelse | Lydeffekt [dBA] | Driftstid (timer) | | |
|---------------|---|-----------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| | | | Dag (kl. 07-19) | Kveld (kl. 19-23) | Natt (kl. 23-07) |
| - | Veitrafikk (ut av anleggsområdet) fra oppdragsgiver | - | 130 kjt 20 % tungtrafikk | 20 kjt 20 % tungtrafikk | 0 kjt |
| 5 | Lastebiltrafikk (internt i anleggsområdet) | - | 36 kjt | 0 kjt | 0 kjt |
| 5 | Gravmaskin | 106 | 12* | 0 | 0 |
| 2 | Borerigg | 123 | 12* | 0 | 0 |

* Antatt 12 timers drift inkl. evt. pauser.

4.2 Metode og program

Til beregning av støyutbredelse er programmet Cadna/A versjon 4.4 og *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. No 103, 1983) er benyttet for å utføre beregningene. Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt. Metoden regner med medvindforhold (3 m/s), absorpsjon og refleksjon fra mark, terreng og eventuell absorpsjon fra vegetasjon som skog. Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjerming fra terreng. Markabsorpsjonen i området er satt til 0,2 som betyr at det regnes med forholdsvis hard mark.

Siden aktiviteten kun foregår på dagtid er det valgt å utføre beregninger med mottakerhøyde 2 m over bakken. Dette for å illustrere støyforholdene for en person som oppholder seg på bakkenivå.

5 RESULTATER

Vedlegg 1 viser oversikt over området og plassering av utstyr benyttet i beregningene.

5.1 Vedlegg 2 – Gravmaskiner, lastebiler

Det er beregnet ekvivalent støynivå (L_d) for arbeid med gravmaskiner, anleggstrafikk og veitrafikk ut fra anleggsområdet. Beregningene er basert på at to gravmaskiner jobber på toppen av kollen for å skrape av løsmasse. To andre gravmaskiner brukes til å laste lastebilene som transporterer massen ned i dalen. Her står en gravmaskin som flytter massen på plass.

Beregningene viser at tre boligbygg (Kleppevegen 130 og Kvernhusdalen 86-88) vil ha et støynivå over 60 dB (lysgul farge). Kleppe barnehage og Kleppe skole vil ha et støynivå over 55 dB (grå farge) rundt størstedelen av byggene. Plasseringen av gravmaskinen i dalen er tenkt å være verste situasjon, denne vil flytte seg lengre sør over etter hvert.

5.2 Vedlegg 3 – Boring, gravmaskiner, lastebiler

Det er beregnet ekvivalent støynivå (L_d) for arbeid med to borerigger, fem gravmaskiner og fem lastebiler. Boreriggene er plasseres i forholdsvis skjermet posisjon på vestsiden av kollen, slik at det oppnås skjerming for boliger mot øst.

Beregningene viser at grensen for støy ved boliger på dagtid (60 dB) har en utstrekning på inntil 550 m fra kollen.

Veilederen angir at det kan tillates overskridelse av grenseverdiene, for borerigg hvis driftstiden begrenses og det er en pause midt på dagen, for eksempel med drift mellom kl. 8-11 og igjen kl. 13-16. Dette er med henblikk på boliger og at sannsynligheten for at beboere er hjemme er liten. Imidlertid ligger det to barnehager og en skole hvor støynivåene er godt over den anbefalte grense.

Med forutsatt posisjon av boreriggene vil barnehagene og skolen ha følgende støynivå på mest støyutsatt fasade:

- Kleppe barnehage : $L_d = 77$ dB
- Kleppe skole : $L_d = 71$ dB
- Haugen barnehage : $L_d = 70$ dB

Boringen bør planlegges slik at den vil være skjermet mest mulig ved hjelp av bruddkanter. Etter planen skal det stå en del av kollen tilbake mot nord i anleggsområdet, og denne vil være gunstig for skjerming mot Kleppe skole.

6 VURDERING

6.1 Boliger

Beregningene viser at for situasjon uten boring vil uteplasser tilhørende ett boligbygg ligge rundt grenseverdien for anleggstøy.

Når boreriggene er i drift vil støynivået utenfor fasade ved de mest utsatte boligene ligge 10 – 20 dB over aktuelle grenseverdiene. Det bør derfor vurderes skjerming av aktiviteten. Dersom dette er vanskelig å få til åpnes det likevel for at det kan tillates overskridelse av grenseverdiene ved boring, dersom det legges til grunn driftsbegrensninger inkludert ett opphold midt på dagen.

6.2 Skole og barnehager

Grenseverdien for skole og barnehage er 5 dB strengere enn for boliger. Det betyr at Kleppe barnehage og Kleppe skole vil ha 2-3 fasader med støynivåer over tillatte grenseverdi ($L_d = 55$ dB), selv uten boreriggene i drift. Barnehagens uteområde ligger på den mest støyutsatte plass og her anbefales det at man oppfører støyskjerm i 2 m høyde. Skolen har uteområde mellom byggene og støynivået her er under aktuell grenseverdi.

Når boreriggene er i drift vil imidlertid støynivåene være så høye at lokale skjermer ved Kleppe og Haugen barnehager ikke vil være tilstrekkelig for å tilfredsstille krav til støynivå på uteplass.

Støynivået på uteplassen til Kleppe skole ligger like i overkant av grenseverdien ved boring. Dette bør imidlertid kunne aksepteres. Imidlertid er støynivået på mest utsatte fasader rundt 70 dB. Med et grovt anslag på fasadedemping på 25 – 30 dB tilsier dette at innendørs støynivå kan ligge rundt 40 – 45 dB. Dette vil kunne virke forstyrrende på undervisningen.

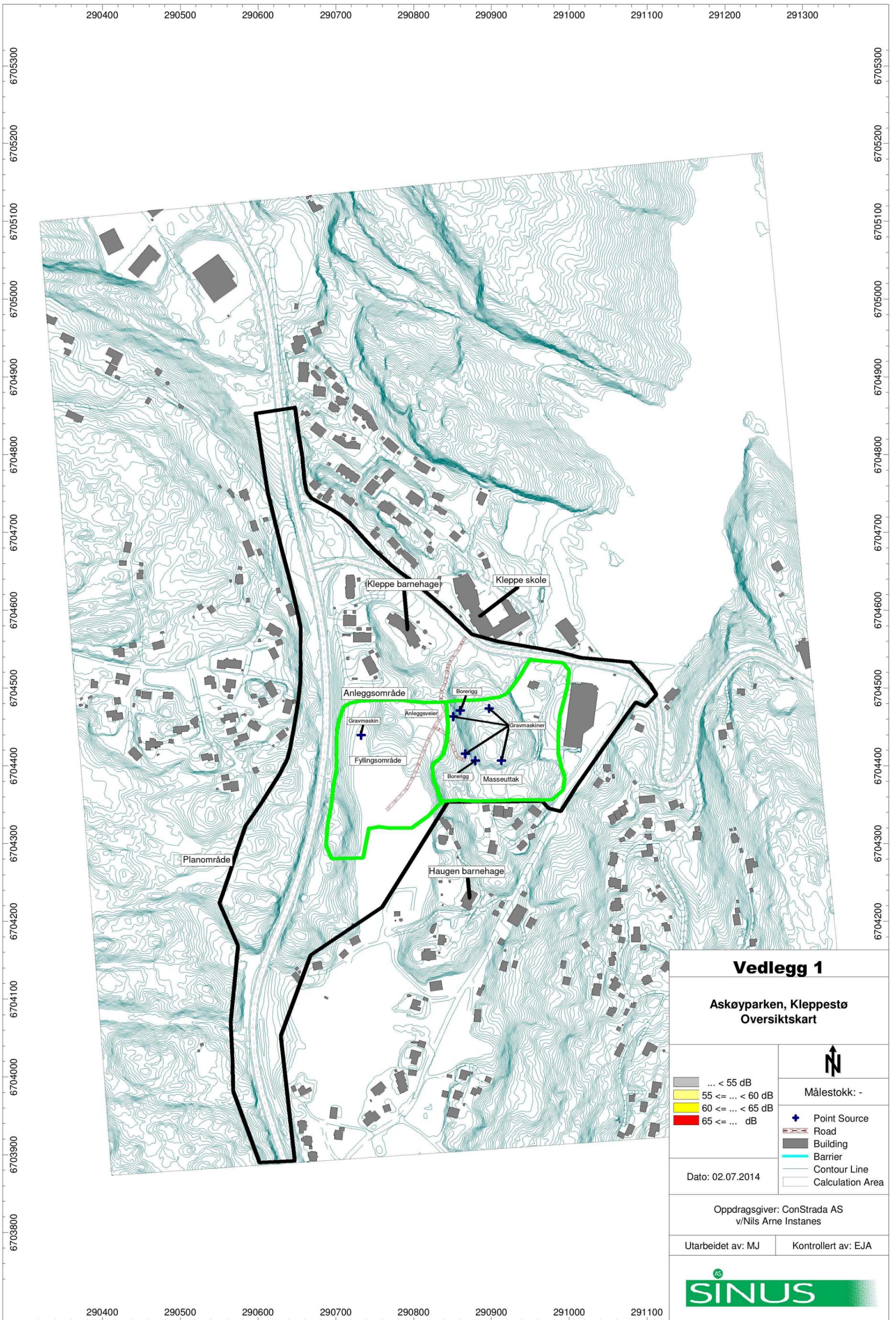
Det er imidlertid ikke angitt noe anbefalinger til innendørs støynivå for skole og barnehage fra anleggstøy. Anbefalingen til innendørs støynivå på $L_{pAeq12h} < 45$ dB for "arbeidsplass med krav om lavt støynivå" kan trolig benyttes for skolen. Dette betyr at innendørs støynivå er like under høyeste tillatte verdi. Men med et ekvivalentnivå på opp mot 45 dB kan det likevel forventes at undervisningen kan forstyrres under boringen.

6.3 Avbøtende tiltak

Det anbefales allerede nå avbøtende tiltak for utstyr. Det bør være fokus på at finne støysvakt utstyr, utnytte terrenget som skjerm der det kan la seg gjøre og eventuelt bruke lokale, mobile skjermingstiltak rundt boreriggene.

Det anbefales å planlegge støyskjerm rundt uteområdet til Kleppe barnehage, da den ligger mest støyutsatt.

Minskes arbeidstiden kan dette også redusere ekvivalent ("gjennomsnitt") støynivå over dagen. En halvering i driftstiden betyr en reduksjon i støynivået på 3 dB. Dette bør imidlertid veies opp mot at hele anleggsfasen forlenges og det vil være en ennå lengre periode med støyende aktiviteter.



Vedlegg 1

Askøparken, Klepepestø Oversiktskart

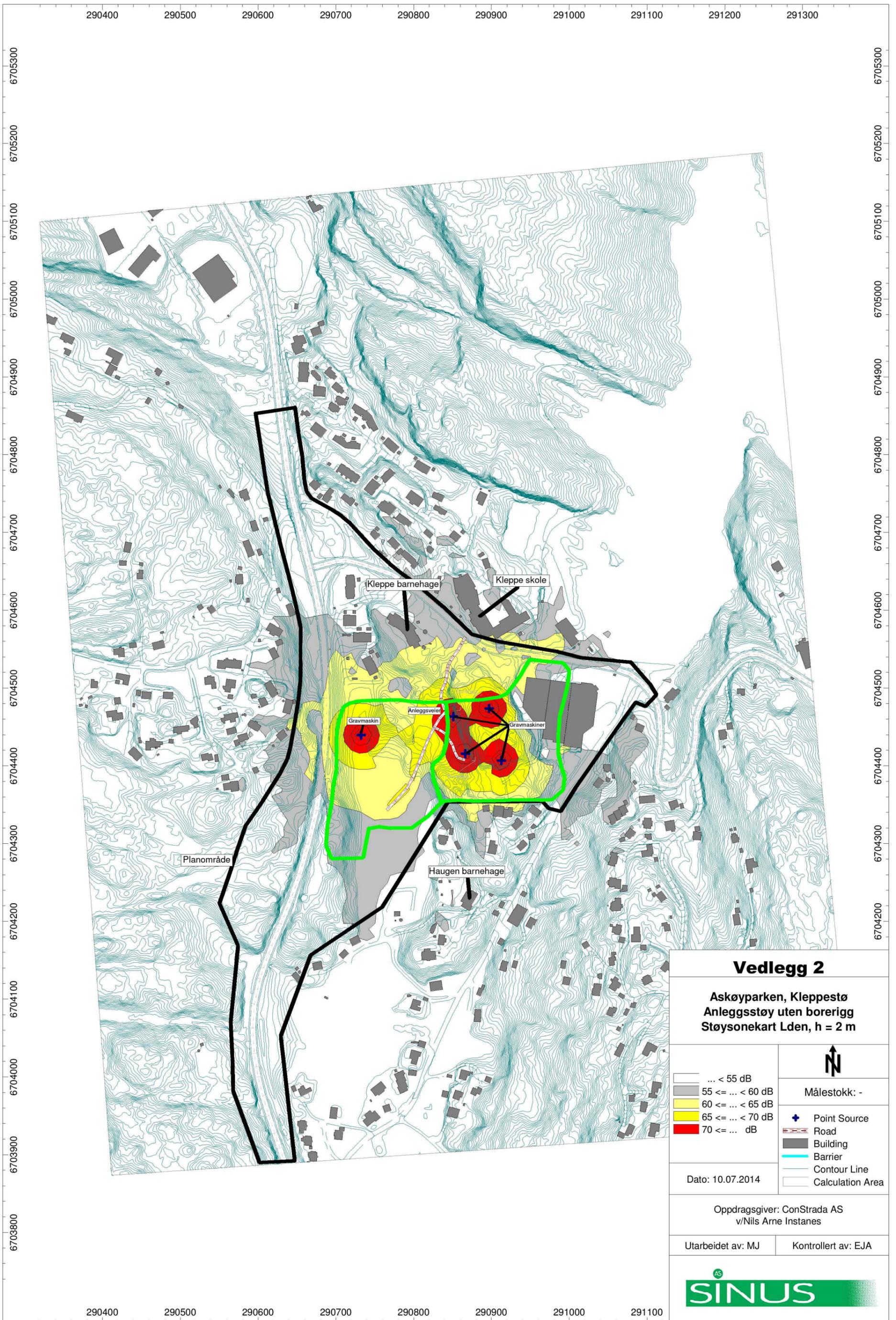
| | |
|--|--|
| <p>... < 55 dB</p> <p>55 <= ... < 60 dB</p> <p>60 <= ... < 65 dB</p> <p>65 <= ... dB</p> | <p>↑ N</p> |
| | |
| <p>Dato: 02.07.2014</p> | <p>+ Point Source</p> <p>— Road</p> <p>■ Building</p> <p>— Barrier</p> <p>— Contour Line</p> <p>— Calculation Area</p> |

Oppdragsgiver: ConStrada AS
v/Nils Arne Instanes

Utarbeidet av: MJ

Kontrollert av: EJA





Vedlegg 2

**Askøparken, Kleppstø
Anleggsstøy uten borerigg
Støysonekart Lden, h = 2 m**

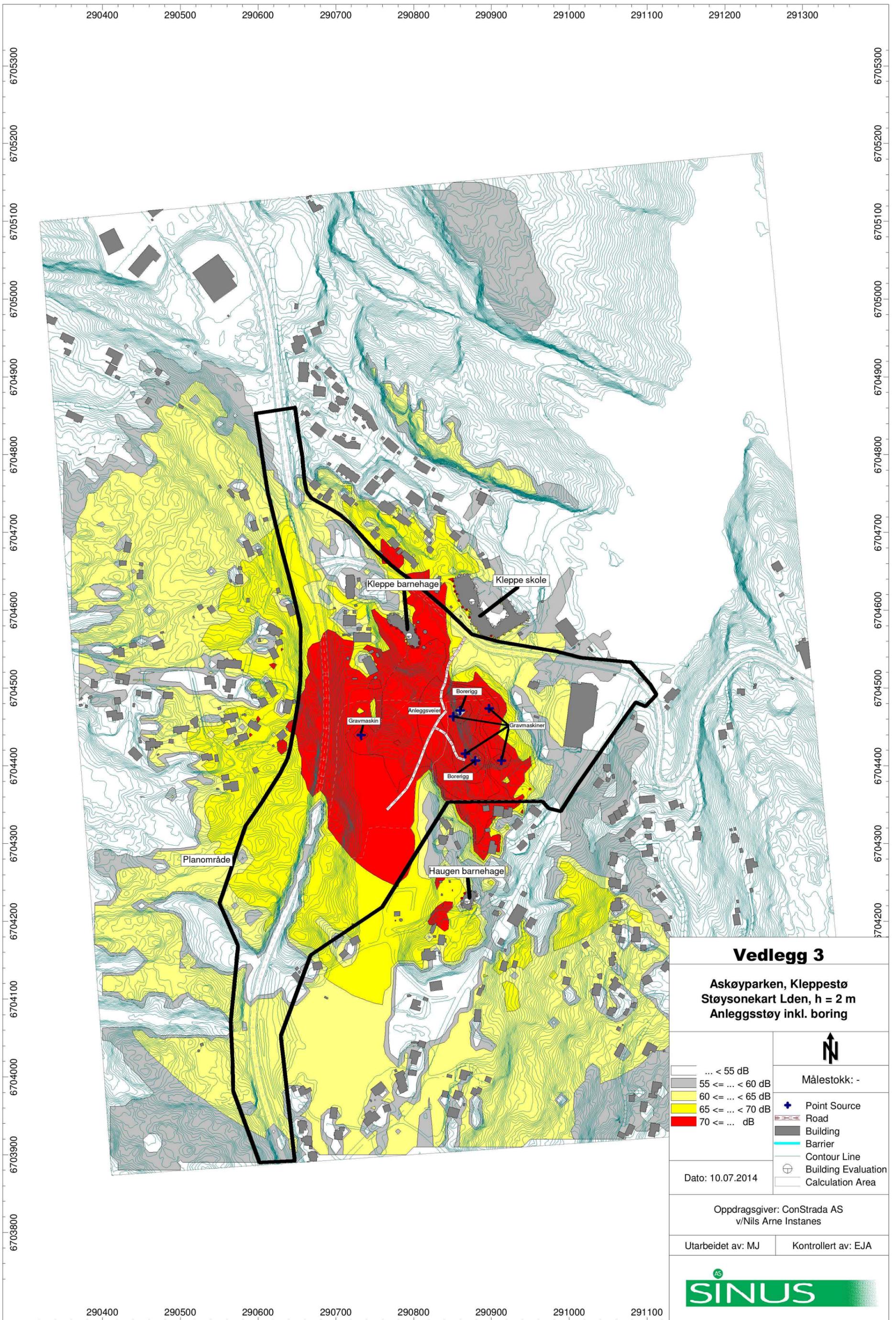
| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ... < 55 dB 55 ≤ ... < 60 dB 60 ≤ ... < 65 dB 65 ≤ ... < 70 dB 70 ≤ ... dB | <p>↑ N</p> <p>Målestokk: -</p> <ul style="list-style-type: none"> Point Source Road Building Barrier Contour Line Calculation Area |
| Dato: 10.07.2014 | |

Oppdragsgiver: ConStrada AS
v/Nils Arne Instanes

Utarbeidet av: MJ

Kontrollert av: EJA





Vedlegg 3

Askøparken, Kleppstø
Støysonekart Lden, h = 2 m
Anleggsstøy inkl. boring

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ... < 55 dB 55 <= ... < 60 dB 60 <= ... < 65 dB 65 <= ... < 70 dB 70 <= ... dB | <p style="text-align: center;">N</p> <p>Målestokk: -</p> <ul style="list-style-type: none"> Point Source Road Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area |
| Dato: 10.07.2014 | |

Oppdragsgiver: ConStrada AS
v/Nils Arne Instanes

Utarbeidet av: MJ

Kontrollert av: EJA

