

NOTAT

| | | | |
|----------------|--|-----------------|------------------------------------|
| OPPDRAAG | Støyvurdering av Bruavegen industriområde | DOKUMENTKODE | 10229842-01-RIA-NOT-001 |
| EMNE | Støyvurdering | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAAGSGIVER | Asbjørn Krogstad AS | OPPDRAAGSLEDER | Tonje Fjellheim Dahl |
| KONTAKTPERSON | Odd-Henrik Krogstad | SAKSBEHANDLER | Tonje Fjellheim Dahl |
| KOPI | | ANSVARLIG ENHET | 10234021 Spesialrådgivning Midt |

SAMMENDRAG

Det er gjort vurderinger av dagens støynivå fra Bruavegen industriområde, som inkluderer lokalene til Asbjørn Krogstad AS og Circle K på Lundamo. Det er utført befarings og lydmålinger for de mest støyende kildene innendørs og utendørs hos Asbjørn Krogstad AS, og beregnet støysonekart som viser støynivået i området for en dag med mye aktivitet. For Circle K er det gjort beregninger av støy fra to selvvask-anlegg og noen kjøleaggregat på taket av stasjonen basert på erfaringstall fra Multiconsult. Resultatene viser at støynivået ligger under grenseverdiene for støy fra industri i T-1442 ved de nærmeste støyfølsomme bygningene på hverdager. På helg er det beregnet overskridelse av grenseverdiene for støy. Ut fra beregningene og forutsatt aktivitet er det selvvaskanlegget som gir mest støy fra dette industriområdet til omkringliggende naboer. Hvor mye selvvaskanlegget er i bruk varierer mye og det er tatt utgangspunkt i et antatt verste døgn i beregningene. Det er foreslått tiltak i form av redusert driftstid eller støyskjermingstiltak på selvvask-båsene. Med foreslåtte tiltak er ingen støyfølsomme bygninger beregnet til å ligge i gul støysone fra aktivitet i Bruavegen industriområde.

1 Innledning

Multiconsult AS har på oppdrag fra Asbjørn Krogstad AS beregnet industristøy fra Asbjørn Krogstad AS sine lokaler og Circle K på Lundamo i Melhus kommune.

Beregningene er basert på lydmålinger der samtlige støykilder hos Asbjørn Krogstad AS har vært befart, og alle kilder med hørbar støy har vært målt. Beregningene av støy fra selvvask-anlegg og kjøleaggregat er basert på erfaringstall til Multiconsult. Resultatene fra beregningene er sammenliknet med grenseverdiene i T-1442¹.

2 Grenseverdier

I Kommuneplanens arealdel (KPA) for Lundamo stilles det krav om å følge retningslinjen for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). I gjeldende reguleringsplan for Asbjørn Krogstad AS (dat. 2005) stilles det krav om at det «ikke skal forekomme erverv som medfører støy utendørs». Nytt planforslag er nå under utarbeidelse.

¹ Miljødirektoratet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.

| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |
|------|------------|---|----------------------|----------------|----------------------|
| 02 | 20.12.2021 | Inkludert forslag til tiltak | Tonje Fjellheim Dahl | André Negård | Tonje Fjellheim Dahl |
| 01 | 17.12.2021 | Inkludert støy fra Circle K | Tonje Fjellheim Dahl | André Negård | Tonje Fjellheim Dahl |
| 00 | 10.12.2021 | Støy fra lokalene til Asbjørn Krogstad AS | Tonje Fjellheim Dahl | André Negård | Tonje Fjellheim Dahl |

Støyvurdering

2.1 T-1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

I henhold til T-1442 skal støy beregnes, og det skal kartfestes en inndeling i støysoner:

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

Gul sone, er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For øvrige områder (hvit sone) vil det normalt ikke være nødvendig å ta hensyn til støy.

Soneinndelingen for støy fra industri er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

| Støykilde | Støysone | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------------------------|---|--|
| | Gul sone | | | Rød sone | | |
| | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07 | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07 |
| Øvrig industri (uten impulslyd) | 55 L_{den} og 50 $L_{evening}$ | Lørdag: 50 L_{den} Søndag: 45 L_{den} | 45 L_{night} 60 L_{AFmax} | 65 L_{den} og 60 $L_{evening}$ | Lørdag: 60 L_{den} Søndag: 55 L_{den} | 55 L_{night} 80 L_{AFmax} |

L_{den} er A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt med 5 dB tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt. L_{5AF} er A-veiet maksimalt lydnivå.

Grenseverdiene for ekvivalent lydnivå L_{den} gjelder døgnmidlet (verste døgn) for denne type industri. Støygrensene gjelder for støyfølsom bebyggelse (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager). L_{den} som øvre grenseverdi på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk. L_{AFmax} er maksimalt lydnivå utenfor soverom i nattperioden.

Anbefalt støygrense er nedre grenseverdi for gul sone. For Asbjørn Krogstad AS er aktuell grenseverdi $L_{den} = 55$ dB ved støyfølsom bebyggelse i området, siden det kun er aktivitet på dagtid på hverdager. Totalt for Bruavegen industriområde vil også grenseverdiene på kveld, natt og helg være aktuelt da Circle K er døgnåpent alle dager.

3 Kildenivåer

3.1 Befaring og målinger hos Asbjørn Krogstad AS

Multiconsult har utført befaring og måling av støyende aktivitet i Asbjørn Krogstad AS sine lokaler på Lundamo den 15. november 2021. Representant fra Asbjørn Krogstad AS sørget for at de mest støyende aktivitetene var i drift under målingene. Det ble gjort forenklede målinger av støynivå innendørs i de rommene med mest støy. Utendørs ble bygningene befart, og alle kilder med hørbar støy ble målt ved nærmålinger og/eller kontrollmålt med avstandsmålinger.

Følgende kilder ble vurdert til å bidra til støynivå i området:

- Rom med vannskjærer. Bidrar i liten grad med støy til omgivelsene.
- Vifte fra rom med vannskjærer. Bidrar i noe grad med støy til omgivelsene.
- Rom med pumpe til vannskjærer. Bidrar i noe grad med støy til omgivelsene. Ytterdøren til rommet ble vurdert til å gi mest støybidrag fra rommet.
- Rom med vinkelsliper. Bidrar i noe grad med støy til omgivelsene. Ytterdøren til rommet ble vurdert til å gi mest støybidrag fra rommet.
- Avtrekk fra vinkelsliper. Bidrar en del med støy til omgivelsene.

Noen støykilder ble vurdert til å være for svake eller til å være i bruk i så kort tid at de ikke påvirker gjennomsnittsnivået betydelig og er dermed utelatt fra beregningen. Dette gjelder blant annet sveising og en kompressor i hovedbygningen.

Det kommer også 1 til 2 trailere daglig inn til området. Selve kjøringen av trailerne vil ikke påvirke gjennomsnittlig støynivå over døgnet. Lasting og lossing av trailerne er også relativt kortvarig (få minutter) og antas å heller ikke bidra til gjennomsnittlig støynivå over døgnet.

3.2 Støynivåer brukt i beregningene

Støynivåene som er brukt i beregningene fra lokalene til Asbjørn Krogstad er estimert fra målte verdier og er gjengitt i Tabell 2. Driftstider for en dag med mye aktivitet er oppgitt av oppdragsgiver.

Støyvurdering

Tabell 2: Støynivåer og driftstider for Asbjørn Krogstad AS brukt i beregningene.

| | Kilde | Støyeffekt [L _{WA}] (utendørs) | Driftstid | Kommentarer |
|-----------------------|--|--|----------------------|---|
| Bygg 1 - Vannskjærer | Vannskjærrrom | 30 dB / m ² | 540 min (07 – 16) | Målt innendørs og beregnet til utendørs verdi. |
| | Flow-maskinrom (pumpe til vannskjærer) | 52 dB / m ² | 540 min (07 – 16) | Målt innendørs og beregnet til utendørs verdi. |
| | Dør til flow-maskinrom | 62 dB / m ² | 540 min (07 – 16) | Målt utendørs ved kilde. |
| | Vifte på bygg til vannskjærer | 74 dB | 540 min (07 – 16) | Målt utendørs på bakkenivå under kilde. (Avstandsmåling) |
| Bygg 2 - Hovedbygning | Vinkelsliperrom | 51 dB / m ² | 60 min (dagtid) | Målt innendørs og beregnet til utendørs verdi. |
| | Dør til vinkelsliperrom | 67 dB / m ² | 60 min (dagtid) | Målt utendørs ved kilde. |
| | Avtrekk vinkelsliper | 89 dB | 60 min (dagtid) | Målt utendørs ved kilde. (Nærmåling) |
| | Ventilasjonsanlegg til hovedbygning | 69 dB | 540 min (07 – 16) | Antatt støynivå |

For beregning av støy fra selvvask-anlegg og kjøleaggregat hos Circle K er kildenivåene hentet fra tidligere målinger av tilsvarende anlegg som Multiconsult har utført. Kildenivåer og driftstider brukt i beregningene av støy fra Circle K er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3: Støynivåer og driftstider for Circle K brukt i beregningene.

| Kilde | Støyeffekt [L _{WA}] | Driftstid | | | Kommentarer |
|----------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| | | Dag (07 - 19) | Kveld (19 - 23) | Natt (23 - 07) | |
| Selvvask-anlegg | 94 dB | 30 % | 20 % | 5 % | Per bås |
| Kjøleaggregat/vifter | 83 dB | 50 % | 50 % | 50 % | Totalt for tre enheter på tak |

Det er lagt inn støy fra to selvvask-båser utenfor bensinstasjonen i beregningene. Driftstiden for selvvask-anlegget er estimert basert på samtale med daglig leder hos Circle K. Driftstiden er likevel usikker og vil variere mye over året og være avhengig av værforholdene. Det er i beregningene lagt inn driftstid for et antatt verste døgn.

En eventuell halvering av effektiv driftstid vil gi 3 dB lavere støynivå ved naboer.

Støyvurdering

Støy fra kjøleaggregatene på taket av Circle K vil også avhenge av værforhold, og vil produsere mer støy på varme sommerdager enn på kaldere dager. Det er i beregningene antatt ca. 50 % drift på tre kjøleenheter/vifter på taket. Siden det ikke er gjort lydmålinger av de spesifikke kjøleenheterne er det knyttet noe usikkerhet til støynivået.

4 Beregninger

Beregningene er utført med utgangspunkt i Nordisk metode for industristøy ved hjelp av beregningsprogrammet CadnaA versjon 2021 (MR 2). Det er antatt hard mark på det meste av industriområdet og myk mark ellers. Beregningshøyde for støysonekart er 4 meter over terreng. Det er benyttet digitalt 3D-kart for området.

5 Resultater

5.1 Støynivå fra Asbjørn Krogstad AS

Beregnet ekvivalent lydnivå L_{den} (dB) i 4 meters høyde fra Asbjørn Krogstad AS sine lokaler er presentert i støysonekartet i Figur 1. Gul farge angir støynivå på $L_{den} = 55 - 65$ dB. Grønn farge angir støynivå på $L_{den} = 45 - 55$ dB.



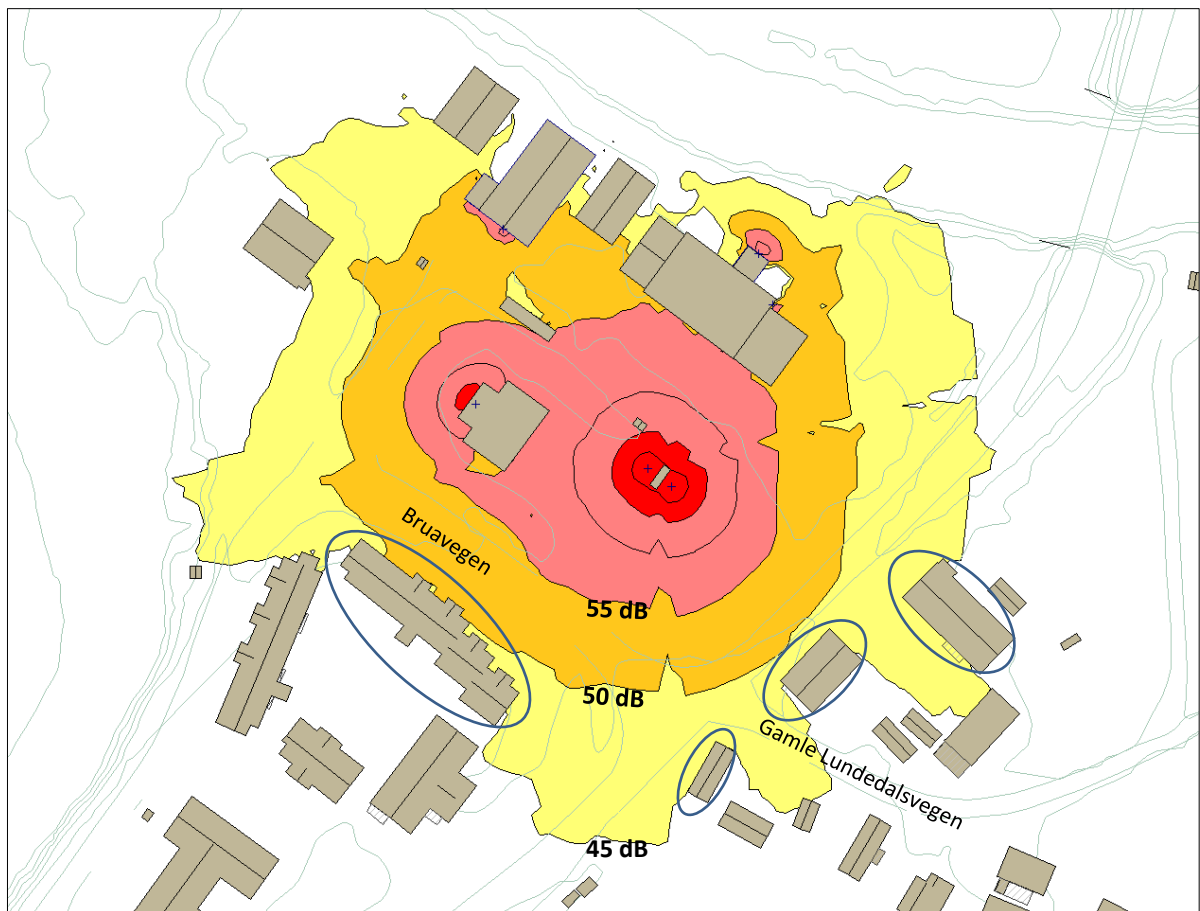
Figur 1: Støy fra industrilokalene til Asbjørn Krogstad AS på Lundamo. Støysonekart i 4 meters høyde. Gul sone, L_{den} 55-65 dB. Grønn farge angir støynivå, L_{den} 45-55 dB. Blå skraverte områder angir områder med lydreflekterende bakke og elv.

Støysonekartet viser beregnet støynivå på en dag der aktiviteten er stor. Det presiseres at støynivået L_{den} er et gjennomsnittsnivå over døgnet, slik at det i enkelte perioder i løpet av dagen kan være et høyere støynivå enn vist i figuren.

Resultatene viser at ingen støyfølsomme bygninger i området er beregnet til å ligge i gul støysone ($L_{den} > 55$ dB på hverdager) fra aktivitet hos Asbjørn Krogstad AS.

5.2 Støynivå fra hele Bruavegen industriområde

Nærmeste nabo til Asbjørn Krogstad AS er Circle K som blant annet har et selvask-anlegg som bidrar med støy til området. Circle K har døgnåpent alle dager i uken slik at grenseverdiene i T-1442 for kveld, natt og helg også er aktuelle. Beregnet ekvivalent lydnivå L_{den} (dB) i 4 meters høyde fra både Asbjørn Krogstad AS sine lokaler og støykilder hos Circle K er presentert i støysonekartet i Figur 2. Gul farge angir støynivå $L_{den} = 45 - 50$ dB. Oransje farge angir støynivå $L_{den} = 50 - 55$ dB. Røde farger angir støynivå $L_{den} > 55$ dB.



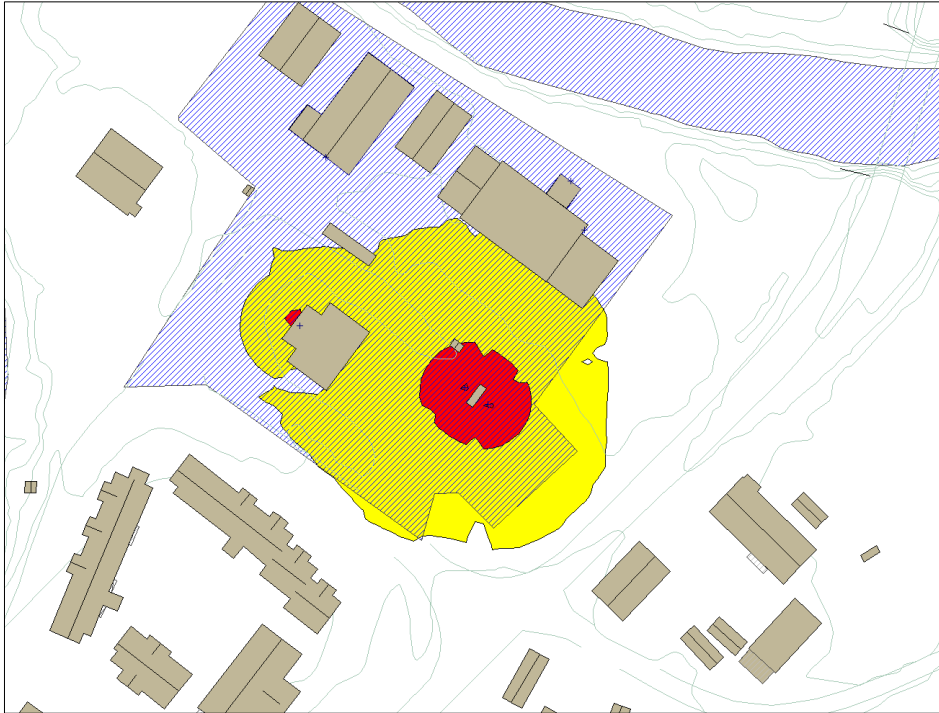
Figur 2: Støy fra industrilokalene til Asbjørn Krogstad AS og Circle K på Lundamo. Støysonekart i 4 meters høyde. Gul farge angir støynivå, L_{den} 45-50 dB (grense gul sone på søndager). Oransje farge angir støynivå, L_{den} 50-55 dB (grense gul sone på lørdager). Lys rød farge angir støynivå, L_{den} 55-65 dB (grense gul sone på hverdager). Støyfølsom bebyggelse med støynivå over grenseverdiene er ringet rundt.

Støysonekartet viser beregnet støynivå på en dag der aktiviteten er stor.

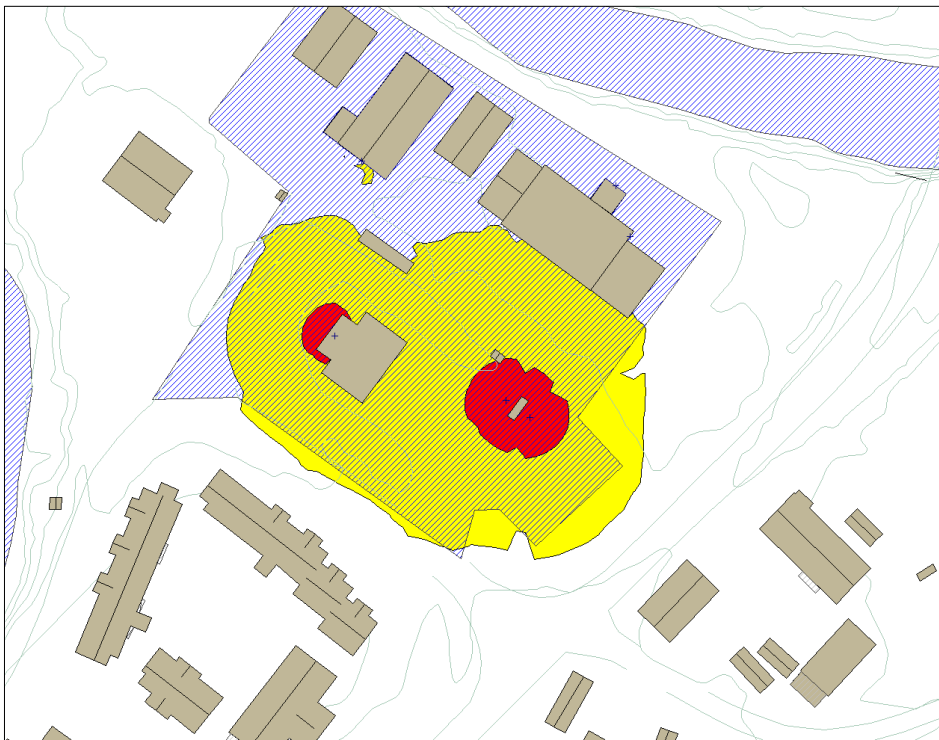
Ytterste kant av gult område angir støynivå $L_{den} = 45$ dB som er grenseverdi i T-1442 for støy fra industri på søndager. Det er beregnet overskridelse av grenseverdien for søndager på fasade til bygning med adresser Bruavegen 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 og 36 i tillegg til bygninger med adresser Gamle Lundedalsvegen 1, 4 og 6, markert med blå sirkler i Figur 2. Førstnevnte bygning i Bruavegen ligger også omtrent på grenseverdi for støy på lørdager ($L_{den} = 50$ dB).

På kveld og natt er det ikke beregnet overskridelser av grenseverdiene for industri i T-1442 fra Bruavegen industriområde. Beregnet ekvivalent lydnivå på kveld, L_e (dB), og på natt, L_n (dB), i 4 meters høyde for støy fra Circle K er presentert i støysonekartene i Figur 3 og Figur 4.

Støyvurdering



Figur 3: Støy fra selvask-anlegg og kjøleaggregat hos Circle K på Lundamo på kveld (kl. 19 – 23). Støysonekart i 4 meters høyde. Gul sone, L_e 50 - 60 dB.

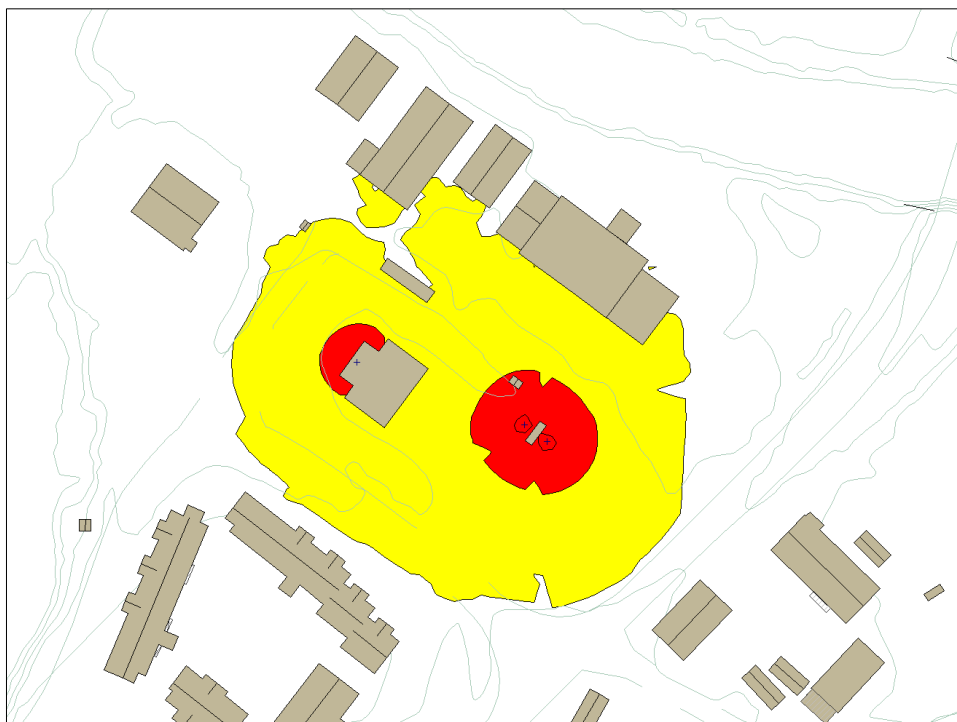


Figur 4: Støy fra selvask-anlegg og kjøleaggregat hos Circle K på Lundamo på natt (kl. 23 – 07). Støysonekart i 4 meters høyde. Gul sone, L_n 45 - 55 dB.

5.3 Forslag til støytiltak

5.3.1 Redusert driftstid på selvvask

Det er selvvask-anlegget som er beregnet til å bidra mest med støy i området. Ved å stenge selvvaskanlegget for bruk på søndager og på natt i helg (kl. 23 - 07) er det forventet at støynivået ved de nærmeste boligene vil havne under grenseverdiene for støy fra industri i T-1442. Støysonekart for foreslått situasjon med stengt selvvask på natt, med grenseverdi for lørdager (gul sone L_{den} 50 - 60 dB) i T-1442, er vist i Figur 5.



Figur 5: Støy fra selvvask-anlegg og kjøleaggregat hos Circle K på Lundamo på lørdager når selvvask-anlegget er stengt på natt (kl. 23 - 07). Støysonekart i 4 meters høyde. Gul sone lørdag, L_{den} 50 - 60 dB.

Med stengt selvvask på søndager vil det kun være kjøleaggregat/vifter på taket av Circle K som bidrar til støy hos naboene. Det anbefales at viftene måles for å sikre at støynivået ved nærmeste bolig er under grenseverdi på søndager.

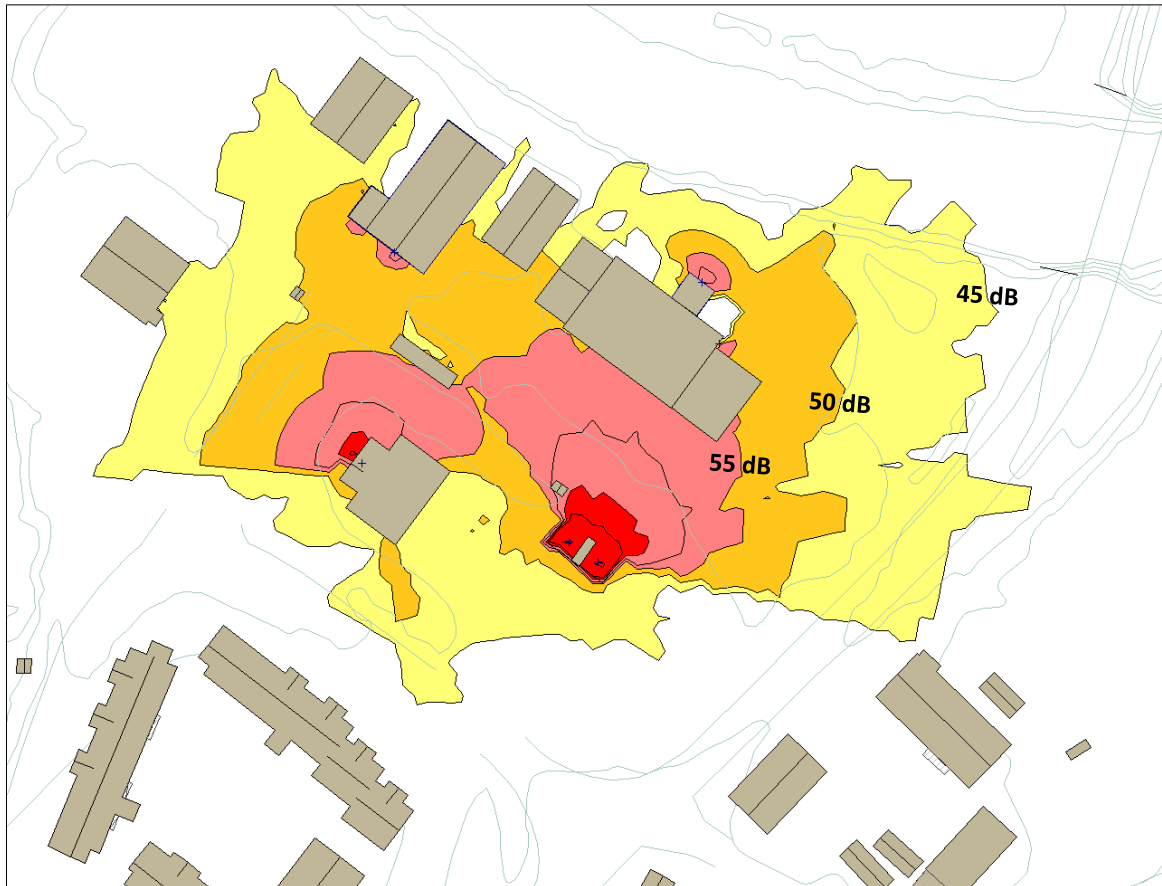
5.3.2 Skjermingstiltak

Om det er ønske om å holde selvvasken åpen alle dager og hele døgnet vil det være nødvendig å skjerme boligene fra støyen. En mulig løsning er å snu selvvaskbåsene slik at inn- og utkjøring vender mot Asbjørn Krogstad AS og lukke båsene på alle andre sider og opp mot tak.

Det er også beregnet at kjøleaggregat/vifter på taket av Circle K bidrar til noe støy over grenseverdi på søndager ved nærmeste bolig. Det er ikke målt lydnivå fra dette anlegget, og det beregnede støybidraget fra anlegget er derfor veldig usikkert. Det antas at det faktiske støynivået kan være noe lavere enn beregnet. Det anbefales derfor at det gjøres en lydmåling av kjøleaggregatene for å finne ut om det er behov for tiltak på anlegget. Det er i beregningene av skjermingstiltak lagt inn en 2 meter høy skjerm ved siden av aggregatene for å illustrere et mulig støytiltak.

Beregnet støysonekart med delvis lukkede selvvask- båser, med innkjøring fra side mot Asbjørn Krogstad AS, og skjerm ved kjøleaggregat på taket av bensinstasjonen er vist i Figur 6. Med foreslåtte tiltak er ingen støyfølsomme bygninger beregnet til å ligge i gul støysone fra aktivitet i Bruavegen industriområde.

Støyvurdering



Figur 6: Støy fra industrilokalene til Asbjørn Krogstad AS og Circle K på Lundamo med foreslått skjerming av selvvask og kjøleaggregat. Støysonekart i 4 meters høyde. Gul farge angir støynivå, L_{den} 45-50 dB (grense gul sone på søndager). Oransje farge angir støynivå, L_{den} 50-55 dB (grense gul sone på lørdager). Lys rød farge angir støynivå, L_{den} 55-65 dB (grense gul sone på hverdager).