



Notat

OPPDRAG	Mæhlum solkraftverk	DOKUMENTKODE	10249256-01-RIA-NOT-001
EMNE	Støyvurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Energeia AS	OPPDRAGSLEDER	Trine Riseth
KONTAKTPERSON	Jørgen Bølling	UTARBEIDET AV	Johan-Didrik Theisen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10234021 Seksjon Spesialrådgivning TRL

SAMMENDRAG

Det er gjort beregninger og vurderinger av fremtidig støysituasjon. Resultatene viser at nærmeste bebyggelse kan få L_{den} opptil 35 dB maksimalt ved en teoretisk, døgnskuttet drift. Støyen som blir avgitt kan trolig betegnes å ha tydelige rentonekomponenter; dette skjerper kravet til industristøy fra L_{den} 45 dB til 40 dB.

0-alternativet medfører ingen endring i dagens støysituasjon: **Konsekvensgrad: Ubetydelig.**

Støyen som vil bli generert ved anlegget i driftsfase er svak, og vil trolig ikke være hørbar ved de nærmeste eiendommene utenom ved veldig spesifikke værforhold; med full drift på alle kilder avgir anlegget maksimalt $L_{pA,ekv}$ 30 dB for de nærmeste eiendommene. **Konsekvensgrad: Ubetydelig.**

I anleggsfasen vil det tidvis kunne bli svært høye støy nivå ved støyfølsombebyggelse i nærområdet. Støyberegningene som er utført viser at det vil være behov for avbøtende tiltak for å overholde grenseverdi for anleggsstøy; primært tiltak vil være å tilpasse driftstiden, samt benytte utstyr som er mer støysvakt enn de som er lagt til grunn for denne vurderingen; lokale skjermingstiltak vil også kunne være aktuelt for å overholde grenseverdi samtidig som det kan utvide driftstiden. Vegtrafikkstøy som følge av oppføringen er anslått å være lav, og er derfor ikke vurdert i denne fasen. Det er knyttet en del usikkerhet til beregning av støy i anleggsfasen da driftstider og grad av samtidig bruk av anleggsmaskinene ikke er gitt. Nye støyberegninger for å dimensjonere driften i anleggsperioden må gjøres i senere fase. **Konsekvensgrad: Noe negativt.**

Samlet sett medfører prosjektet noen negative konsekvenser; der de mest negative konsekvensene forekommer i en tidsavgrenset periode. **Samlet konsekvensgrad: Noe negativt.**

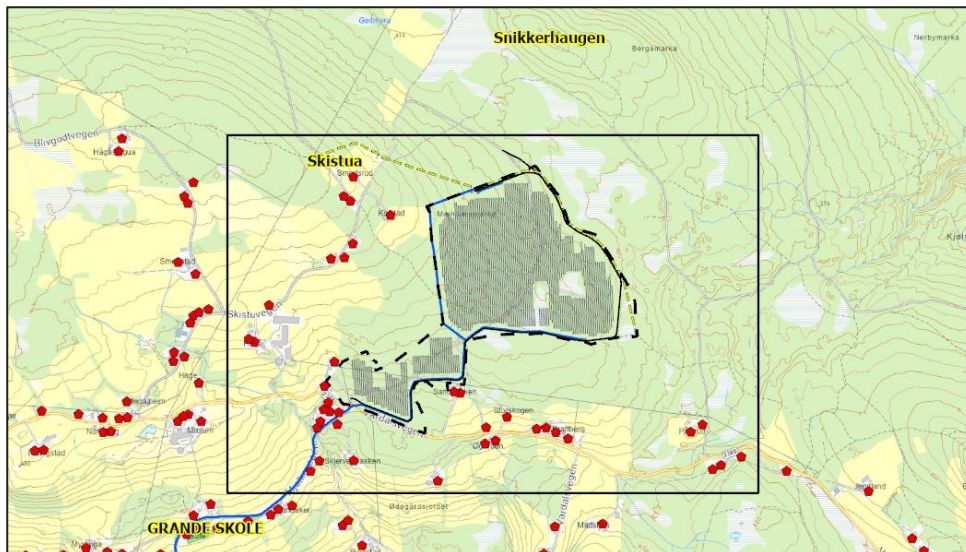
1 Bakgrunn

Multiconsult har på oppdrag for Energeia AS vurdert støy i forbindelse med konsesjonssøknad for etablering av et solkraftanlegg ved Mæhlum i Gjøvik kommune. Beregningene skal legges til grunn for temaet støy i konsekvensutredning av anlegget.

0-alternativet for prosjektet er ingen utbygning; området forblir da kun påvirket av noe støy fra vegtrafikk, støy fra beboere, og eventuell rekreasjon i skogsområdet. Støymessig gir 0-alternativet ingen endring, konsekvensgraden er derfor satt til ubetydelig.

Det er kun gitt ett alternativ for utbygging som er vurdert i dette notatet. Planområdet for prosjektet vist i Figur 1, samt plassering av nye faste støyende installasjoner vist i Vedlegg B for driftssituasjon; de støymessige forholdene ved dette alternativet er nærmere beskrevet i senere kapitler i dette notatet.

01	02.06.2025	Rapport inneholder nå 0 -alternativ og vurdering av konsekvensgrad	JDT	EV	TRR
00	28.05.2025	Førsteutgave	JDT	EV	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



Figur 1: Planområdet. Røde bygningspunkter er støyfølsomme bygninger, i all hovedsak boliger.

1.1 Formål med notatet

I henhold til NVE sin veileder skal følgende vurderes vedrørende støy i dette prosjektet:

- Vurdere om støy fra anlegget kan påvirke støyfølsom bebyggelse i anleggs- og driftsfasen
- Utarbeide støysonekart for solkraftverket i henhold til retningslinjene og grenseverdiene for industristøy. Bygninger med beregnet støynivå over L_{den} 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støynivå og avstand til den aktuelle støykilden for alle bygninger med et støynivå på over L_{den} 40 dB
- Beregne eventuell vesentlig sumstøy fra flere støykilder
- Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak.

1.2 Oppdragsgivers beskrivelse av driftssituasjon

Følgende beskrivelse er gitt av oppdragsgiver for sannsynlig driftssituasjon ved anlegget:

«For Mæhlum er det omsøkt sentral invertere med mulighet for tilknytning av batteri gjennom samme inverter.

Dvs. vi vil ha 8 stk. invertere som danner støykildene for anlegget. Selve batteribanken har vi ikke støyangivelse for, men jeg ser det er beskrevet industrinorm bl.a. for et ThorVolt batteri som sier 65 dB ved normal drift. Forestår at vi benytter dette.

De 8 inverterne på 4600 kVA vil ved 100% last ved 25 grader avgi en støy på 83,2 dB_A. Denne lasten kan oppstå i timer der batteriene avgir effekt samtidig som produksjon av solkraft pågår. Det vil sannsynligvis være et fåtall timer gjennom året.

I praksis vil gjennomsnittlig maksimal belastning ved solkraftverkets maksimale produksjon på 18,7 MW_{DC} gi en belastning på inverterne på ca 2760 kVA, noe som gir en støy 79,6 dB_A. Det er forventet at produksjonen overstiger 18 MW i 115 timer/år, i praksis vil dette være de timene maksimal støy oppstår.

Basert på produksjonsberegninger for anlegget, vil produksjonen kunne være maksimal i ca tidsrommet kl 08-17 i mai, juni, juli (med totalt ca 115 timer innenfor perioden).

Anlegget vil ha lavere enn 7,5 MW produksjon i ca 7000 timer i året, noe som vil gi en belastning på 960 kVA pr inverter og gi ca 71,1 dB_A støy.

Anlegget vil ha 0 MW produksjon ca 5200 timer i året, i hovedsak på natt og vinterstid.»



1.3 Oppdragsgivers beskrivelse av anleggssituasjon

Omtalen under er et sammendrag fra ulike deler av utkast til konsesjonssøknad for Mæhlum solkraftverk.

Planområdet er aktivt drevet skogsmark, mer enn halvparten (ca. 280 daa) er nylig hogd og er i hogstklasse 1 og 2, resten (ca. 220 daa) er hogstklasse 3, 4 og 5. Stående kubikkmasse er 5330 m³, hvorav 2890 m³ i hogstklasse 4 og 5. For nydyrkingen vil det bli transport av maskiner og personell, hogst og uttransport av tømmer og massevirke, og nydyrking med fjerning av stubber og fjerning/nedgraving av store steiner, planering og profilering. Et grunnlendt delareal i vest vil ikke fulldyrkes. Antall turer med ulike kjøretøy i denne fasen er ikke anslått.

For bygging av solkraftverket, etter utført nydyrking, er det beregnet ca. 155 lastebillass med utstyr. Transporten vil skje langs offentlig vei og inn eksisterende skogsbilvei sørvest i planområdet. Solkraftverket skal monteres på pæler som drives ned i bakken av en standard pæle-/skruemaskin for slike strukturer.



Figur 2. Eksempel på pælemaskin en-akset følgestruktur solkraftverk. Foto: Energeia.



2 Generelt om støy

2.1 Måleenheter for støy

2.1.1 Desibel

Støy er definert som uønsket lyd. Hva som er uønsket lyd, vil variere fra person til person, og fra situasjon til situasjon.

Støyens styrke eller støynivå angis i desibel (dB) og er et uttrykk for energi. Desibelskalaen har sitt nullpunkt (0 dB) ved den nedre høreterskelen og toppunkt (140 dB) ved den øvre grensen for hørbar lyd. Siden skalaen er logaritmisk gjelder følgende:

- Når lydenergien blir 10-doblet, øker lydnivået med 10 dB.
- Øker lydnivået med 3 dB, tilsvarer dette en dobling av lydenergien.
- To like lydkilder som summeres, gir en økning på 3 dB. Eksempel: 60dB + 60dB = 63dB.

2.1.2 A-veid desibel - dBA

Lydens tonehøyde karakteriseres ved frekvens, dvs. antall svingninger pr. sekund (Hz). Vårt øre har ulik følsomhet for ulike frekvenser. Følsomheten er større i mellomtone og diskantområdet enn i bassområdet. For å ta hensyn til hvordan mennesker oppfatter ulike frekvenser i lyden, benyttes forskjellige filtre, eller veiekurver. Den vanligste veiekurven benevnes med bokstaven A (dBA).

2.1.3 L_{den}

A-veiet ekvivalent (gjennomsnittlig) støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

2.1.4 L_{AFmax}

L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. Maksimalnivå beskriver høyeste lydtrykknivå for en ikke- konstant lyd.

2.1.5 L_{5AF}

L_{5AF} er det statistiske maksimale A-veide nivå (målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms) som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

2.1.6 Lydeffekt - L_w

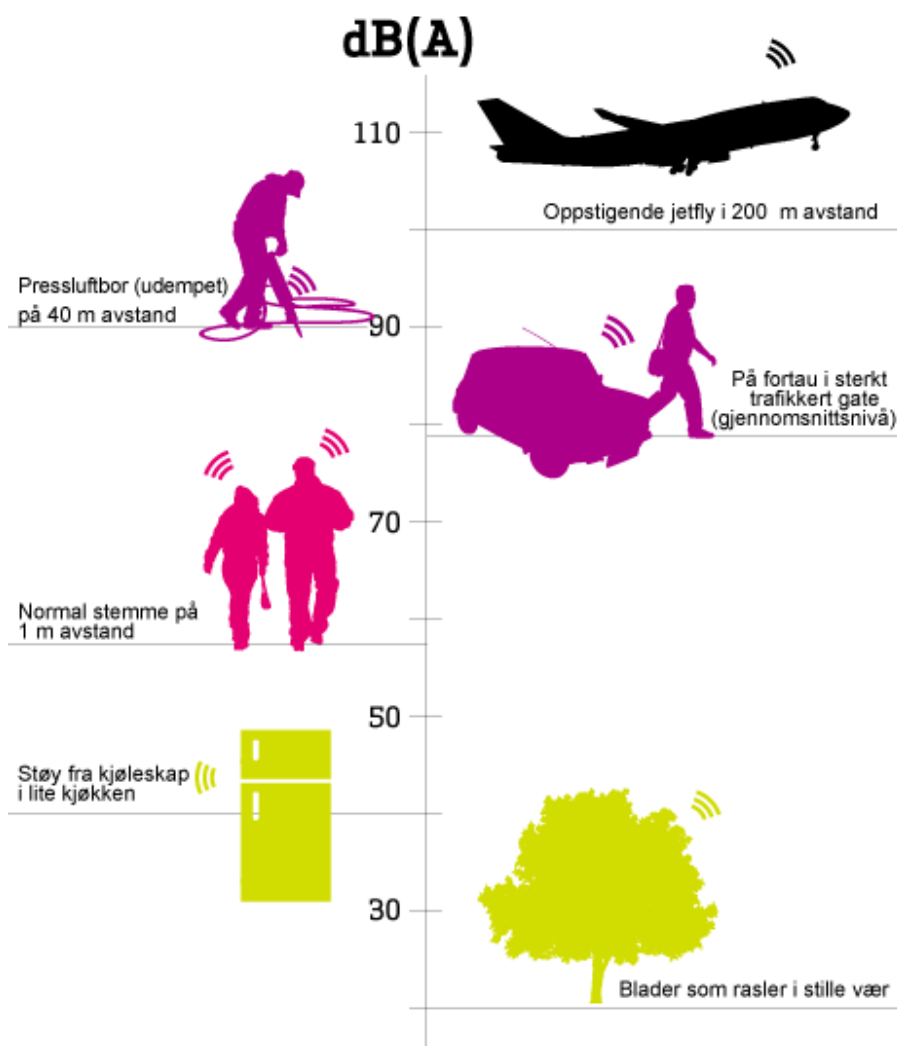
Lydeffekt er utstrålt lydenergi pr tidsenhet gjennom en gitt flate. Lydeffekt fra en kilde er samlet lydenergiutstråling per tidsenhet fra kilden. Støy fra kilder oppgis ofte i A-veiet lydeffektnivå, L_{WA} , som er lydeffektnivået veiet med frekvensveiekurven A.

2.2 Menneskers reaksjon på endringer i støynivå

2.2.1 Subjektiv oppfattelse

Menneskets subjektive oppfatning av lydstyrke følger ikke desibelskalaen. Undersøkelser viser at de fleste vil oppfatte en økning i lydnivå på 10 dB som en fordobling av lydnivået. En endring på 3 dB vil av de fleste oppfattes som merkbar, mens en endring på 5-6 dB vil være tydelig. I figur 2-3 er det vist en oversikt over ulike aktiviteter som gir forskjellige lydnivå.

→ Lydnivå fra forskjellige kilder i henhold til desibelskalaen



Figur 2-3: Oversikt over ulike aktiviteter som gir forskjellige lydnivå. Kilde: Norsk forening mot støy / www.miljostatus.no.

2.2.2 Avstand

Støynivået avtar med økende avstand. Under normale meteorologiske forhold vil en fordobling av avstanden til en linjekilde, som f.eks. en veg, gi en reduksjon av de ekvivalente støynivåer med 3 dB. En fordobling av avstand til en punktkilde vil gi reduksjon i støynivå med 6 dB.



3 Krav og retningslinjer

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442 (2021). 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.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

3.1 Støysoner

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 - en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Hvit sone - øvrige områder, vil det normalt ikke være nødvendig å ta hensyn til støy.

Kriterier for støysoner ved beregning av støy øvrig industri, samt støy fra vegtrafikk er vist i tabell 3-1.

Tabell 3-1: Kriterier for soneinndeling fra T-1442 for relevante støykilder. Alle tall i dB, frittfeltverdier. Det er ikke inkludert verdier som ikke er dimensjonerende for dette prosjektet. For resterende se tabell 1 i T1442:2021.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Øvrig industri	Med impulslyd: hverdag: $L_{den} > 50$ dB lørdag: $L_{den} > 45$ dB søndag: $L_{den} > 40$ dB	$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Med impulslyd: hverdag: $L_{den} > 60$ dB lørdag: $L_{den} > 55$ dB søndag: $L_{den} > 50$ dB	$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Veg*	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

*grenseverdien er tatt med tanke på sumstøyvurdering.

Impulslyd:

Impulslyd er kortvarige, støtvis lyddrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen, T-1442, er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2016. For vurdering av impulslydhendelser fra industri, havner, terminaler og bygg- og anleggsstøy er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» iht. ISO 1996-1 som skal inkluderes.

«Highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og peling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter.

Rentonekarakter:

For støy som inneholder lydkomponent som kan klassifiseres som rentone skal det benyttes tilsvarende korreksjon som for impulslyd.



3.2 Anbefalte grenseverdier for driftsfasen

Ved etablering av ny støyende virksomhet og planlegging av ny bebyggelse angir T-1442 at grenseverdier for gul sone er gjeldende. 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.

I tabell 3-2 vises anbefalte grenseverdier for støy for anlegget, iht. T-1442.

Tabell 3-2: Anbefalte støygrenser for driftsfasen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Øvrig industri	Med impulslyd/ rentonekarakter: $L_{den} \leq 40$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB

T-1442/2021 legger vekt på tre kvalitetskriterier for å redusere støyplage ved støyfølsom bebyggelse:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggt teknisk forskrift.

Veileder til T-1442 (M-2061) [2] anbefaler at man i større prosjekter som påvirker støyforholdene i et stort influensområde, for eksempel trafikk til og fra virksomheten, bør det legges vekt på å minimere samlet støyplage i influensområdet.

3.3 Grenseverdier for bygge- og anleggsstøy

I kap. 6 i T-1442/2021 er det gitt retningslinjer for begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Grenseverdiene er gjengitt i

tabell 3-3 nedenfor. Grenseverdiene er gitt med utgangspunkt i en total driftstid på over 6 måneder. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld.

Tabell 3-3: Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dBA, frittfeltverdi og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19) [dBA]	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23) [dBA]	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07) [dBA]
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		



Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd (f.eks. boring, pigging, spunting og peling med fallodd) eller rentoner (for eksempel turbiner eller vifter), bør støygrensene i

tabell 3-3 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerpning er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten.

4 Beregningsforutsetninger

Utendørs støyberegninger er utført med programvaren Cadna/A versjon 2025 med Nordisk beregningsmetode for støy fra industri. Det er benyttet 1. ordens refleksjoner. Det er forutsatt absorberende mark rundt planområdet. Planområdet er forutsatt som myk absorberende mark. Bygninger med støyfølsomme bruksformål er beregnet med ikke reflekterende fasade iht. definisjonen i T-1442. Angitte punktverdier foran bygninger i figurer er derfor frittfeltverdier. Det er gjort beregninger av utbredelse av støy i 4 meters høyde over terrengnivå. Det er beregnet i et rutenett på 10 x 10 meter

4.1 Beregningsmetode driftsfase

4.1.1 Driftssituasjon

For beregningene er det i første omgang benyttet døgnekstrem drift ved alle kilder; da dette vil være det absolutt verst tenkelige teoretiske scenario, som samsvarer med at grenseverdien gjelder for mest støyende døgn.

4.1.2 Benyttede kilders lydeffekt

Det er kun benyttet to typer kilder for beregningene. Inverterer med en lydeffekt på L_{WA} 85 dB¹ og batterikonteinere med lydeffekt på L_{WA} 80 dBA². Kildene er plassert 3 m over bakken.

4.1.3 Eksterne støykilder og sum-støy

Det beregnes kun sumstøy for hus dersom støybidraget fra anlegget er betydelig. Ved støybidrag 10 dB lavere enn relevante grenseverdier gitt i T1442:2021, vil ikke anlegget betydelig bidra til endring i sumstøy situasjonen. For prosjektet er det kun identifisert vegtrafikkstøy som annen relevant kilde til støy.

4.2 Beregningsmetode anleggsfase

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan anleggsfasen på et slik prosjekt vil se ut. Det er skissert en rekke sannsynlige aktiviteter; det er fra disse tatt utgangspunkt de mest støyende arbeidene for å utarbeide noen støyprognoser. Arbeidet som er oppgitt er forutsatt utført kun på dagtid mellom kl. 07-17, og tar utgangspunkt i 8 timers kontinuerlig drift på anlegget. Det totalt laget to støykotecart som viser pelearbeidenes støyutbredelse isolert, samt kart som viser støyutbredelse fra arbeid med gravemaskin, doser, og hogstmaskiner. Støykotene som presenteres har som mål å vise hvordan driften trolig må tilpasse

¹ Effekten er basert på en testrapport fra SMA Solar Technology AG. Testrapport TR_EMC_SCS3950UP-XT_Acoustic_1.1E1624

² Lydeffekter for batterikonteinere varierer stort. Verdien brukt i disse beregningene antatt å være konservative.



seg ved etablering av anlegget. Vegtrafikken som generes av arbeidene er vurdert å være neglisjerbare utfra de mengdene som er beskrevet av oppdragsgiver.

4.2.1 Benyttede kilders lydeffekt og driftstid

I tabell 4-1 er det gitt hvilke lydeffekt og driftstid som ligger til grunn for utførte beregninger. Tabellen må sees i sammenheng med sitt respektive Støykotecart. Kartene skiller på støy fra peling og fra andre anleggsmaskiner; det er vist støyutbredelse fra samme arbeid både i nord og sør for begge støysituasjoner. Det må i en senere fase beregnes hvilke driftstider som vil være akseptable for å tilfredsstille grenseverdi.

Tabell 4-1: Kildedata for anleggsstøyen brukt i beregningene.

Kildetype	Lydeffekt L_{WA}	Driftstid/ antall maskiner	Referanse for kildedata
Gravemaskin (løsmasser)	106 dBA	480 min x 3 stk	Nomes database, Gravemaskin (løsmasser)
Hogstmaskin/Doser (løsmasser)	111 dBA	480 min x 3 stk	Nomes database, Doser (løsmasser)
Pelemaskin	120 dBA	200 min x 3 stk	Nomes database, Spunting vibrolodd

5 Resultater

Alle beregningsresultatene er lagt til i Vedlegg A til C.

5.1 Driftsfasen

Beregningene for driftsfasen er vist i Vedlegg A. Det er laget et støysone- og et støykotecart; begge viser en teoretisk maksimal driftssituasjon ved anlegget. Det er lagt fire punktkilder som invertere i nord og fire i sør; samt fire batterikonteinere i sør i tilknytning hver inverterer. Det er beregnet at støysone fra disse vil gi døgnekvivalent lydnivå på L_{den} 35 dB ved de mest støyutsatte boligene; dette er 5 dB under grenseverdien. Støykotecart for L_{pAekv} for den maksimale driftssituasjonen viser det maksimale støynivået som faktisk oppleves; det hørbare nivået av støyen vil ligge på om lag 29 dB ved nærmeste bolig, noe som i praksis ikke er mulig høre over vind og annen bakgrunnsstøy.

5.2 Anleggsfasen

For anleggsfasen er det utarbeidet to støykotecart for hver driftssituasjon; begge har identiske driftstider, men viser støyutbredelsene for likt arbeid i nord og sør. Kartene vil sterkt påvirkes av hvor kildene til enhver tid befinner seg, driftstider og hvilket støy nivå kilden egentlig avgir; derfor må det i senere fase gjøres nye beregninger når det finnes tilstrekkelig grunnlag, slik at arbeidet kan ivareta gitte grenseverdier.

5.2.1 Gravemaskin, hogstmaskiner, o.l.

Det er knyttet stor usikkerhet antall og type maskiner som skal benyttes på det faktiske anlegget. Beregningene tar derfor utgangspunkt i at det driftes 3 stykk gravemaskiner i løsmasser og 3 stykk hogstmaskin/doser til arbeidene; alle med 8 timers kontinuerlig drift dag, dvs. 480 minutter drift per maskin. Støykotecartene for denne tenkte arbeidssituasjonen er vist i Vedlegg B. Resultatene viser at denne mengden arbeid stort sett vil overholde gitte grenseverdier, men vil måtte hensynta støyfølsom bebyggelse når det arbeides i nærheten av støyfølsom bebyggelse.



5.2.2 Pelearbeider

Støysonekartene for pelearbeidene er vist i Vedlegg C. Siden pelearbeidene vil kategoriseres som impulspreget, vil det medføre skjerping av kravet med 5 dB for støy som forekommer dagene en pelemaskin går. Kartene viser totalt 600 minutter med drift av en eller flere pelemaskiner fordelt på tre arbeidspunkt; dersom alt arbeidet gjøre sammenhengende i et mer konsentrert område, vil dette medføre større støyutbredelse fra det punktet. Resultatene viser at 600 minutter med peling vil medføre overskridelser når arbeidene forekommer i nærheten av støyfølsom bebyggelse.

6 Konklusjon

6.1 Driftsfase

Anlegget produserer akseptable støynivå for nærliggende støyfølsom bebyggelse; selv med en teoretisk, døgkontinuerlig drift og noe høyere lydeffekt på kildene enn det sannsynligvis vil være i virkeligheten. Beregningene viser døgnekvivalente lydnivå på L_{den} 35 dB ved 2 eiendommer, der det maksimale ekvivalente lydtrykket L_{pAeqv} vil maksimalt være 29 dB; dette tilfredsstiller de anbefalte grenseverdiene gitt i T1442:2021. Med bakgrunn i dette sees det ikke behov for spesielle avbøtende tiltak for at anlegget slik det er planlagt nå med hensyn på nærliggende støyfølsom bebyggelse; men anbefales at man ved videre planlegning kan legge støykildene lengre unna tomtene dersom det ikke medfører uhensiktsmessige store kostnader. Med bakgrunn i dette vurderes prosjektet å medføre ubetydelige konsekvenser hos nærliggende støyfølsom bebyggelse.

6.2 Anleggsfase

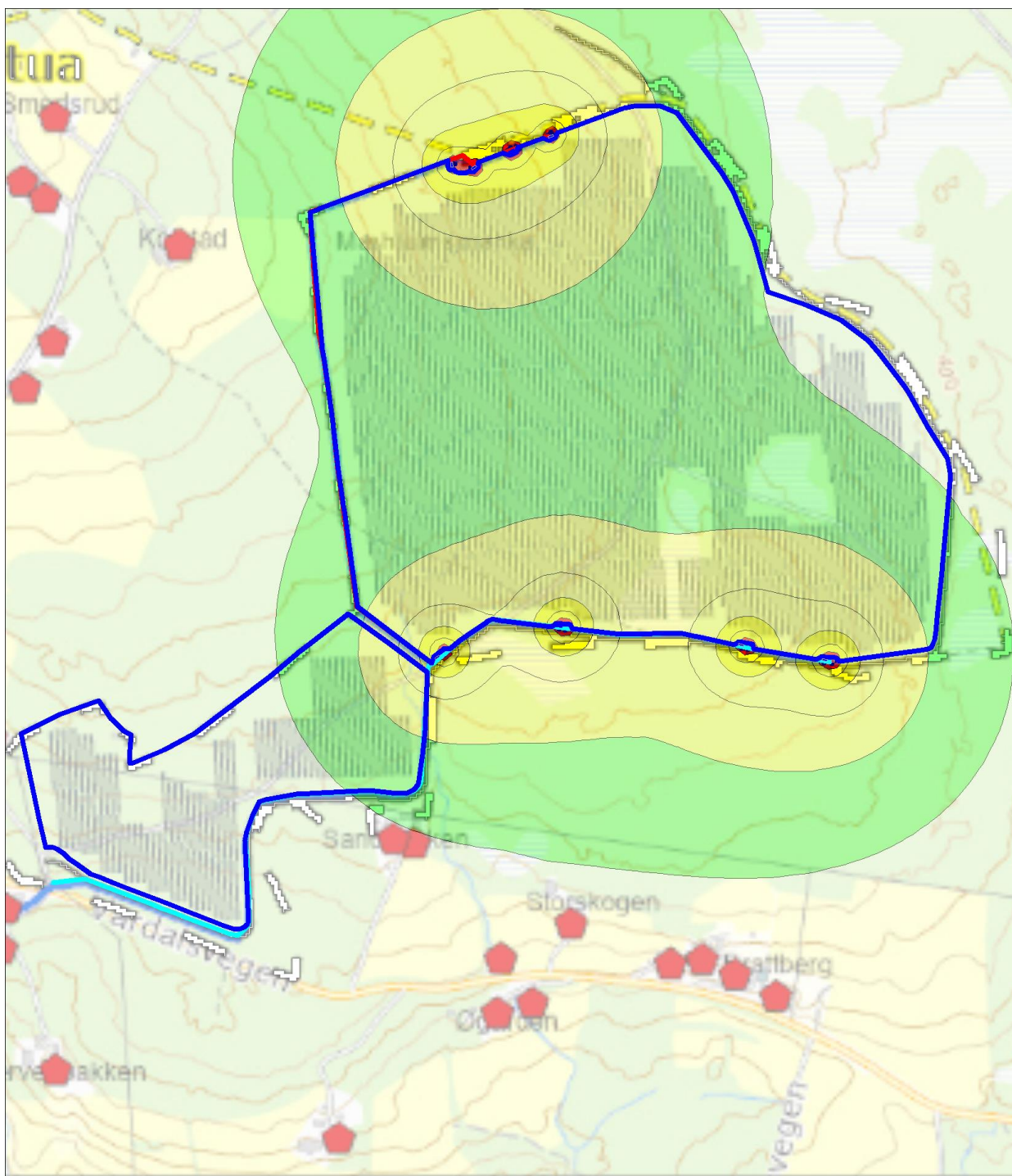
I anleggsfasen vil det forekomme en del støy fra arbeidene med å oppføre anlegget. Deler av arbeidet vil med driftstidene som ligger til grunn for Støysonekartene i denne rapporten, være tilfredsstilt når det arbeides i deler de delene av anlegget som ligger lengst unna støyfølsom bebyggelse. Arbeidene som foregår i nærhet til støyfølsom bebyggelse vil kreve at det gjøres støyreducerende tiltak; dette gjelder spesielt for pelearbeidene i den sørlige delen av planområdet. Her vil det i forespeilet driftsituasjon for peling forekomme lydnivå som overskrider grenseverdiene ved den støyfølsom bebyggelsen; det samme gjelder for de andre arbeidene som er beregnet, men i mindre omfang. Tiltak som kan redusere støynivåene vil være å redusere driftstider, samt sette opp lokal skjerming når det arbeides i nærheten av den støyfølsomme bebyggelsen. Det presiseres at beregningene er primært illustrative i denne fasen, og at det må gjøres ytterligere detaljberegninger i senere fase når driftstider for de enkelte aktivitetene er kjent slik t anlegget best skal kunne ivareta grenseverdiene. Det er vurdert at anleggsfasen medfører noe negativ konsekvens; vurderingen har vektlagt arbeidenes midlertidige tidsramme, samt muligheten til å tilpasse drift for å redusere støypåvirkningene ved nærliggende støyfølsom bebyggelse.

6.3 Samlet konsekvensvurdering

Prosjektet vil i driftsfasen ikke avgi grenseoverskridende støynivåer for nærliggende støyfølsom bebyggelse. Anleggsfasen vil, avhengig av plassering og driftstidene til de støyende aktivitetene, tidvis avgi svært høye støynivå, og dette vil medføre tidvis behov for tilpasset drift og andre tiltak som reduserer støyplagen til nærliggende støyfølsom bebyggelse. Samlet sett vil prosjektet medføre noen negative støymessige konsekvenser.

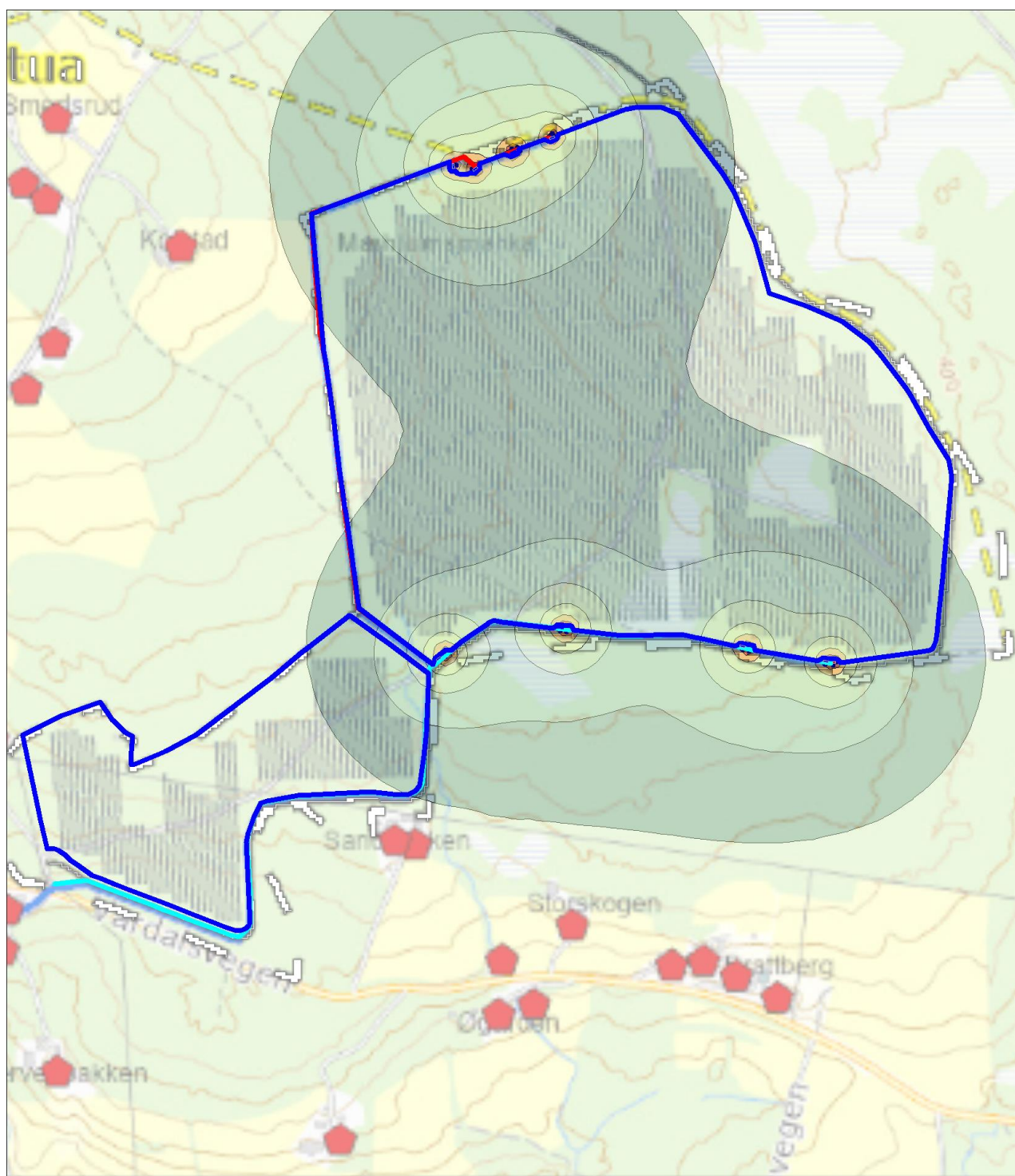


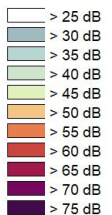
Vedlegg A – Driftsfasen



Lydnivå Lden i dB, 4.0 meter over terreng			Variant: Solkraft_KU		
Antall refleksjoner: 1			Lydemisjon fra solkraftverk		
Rutenett: 10 x 10 m					
Beregningshøyde: 4,0 m					
(over terreng)					
		Trondheim, 28.05.2025 Johan-Didrik Theisen	8 stk - 85 LwA Inverterere		Lden
		Multiconsult	4 stk - 80 LwA Batterikonteinere		
			Filnavn: Sol.cna		

Støysonekart for Lden, med gul sone ned til 40 dB med hensyn på rentone karakteristikk.

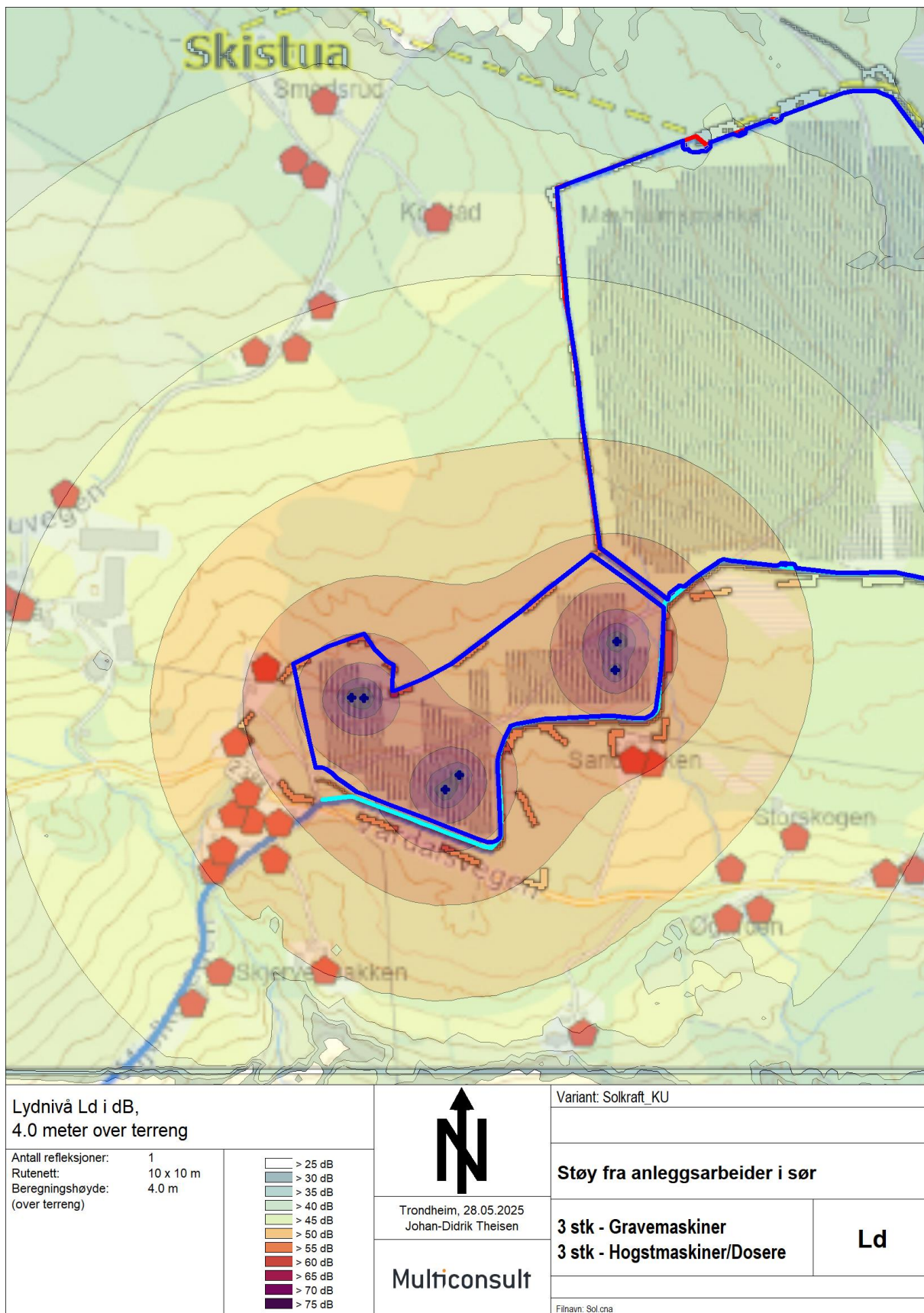


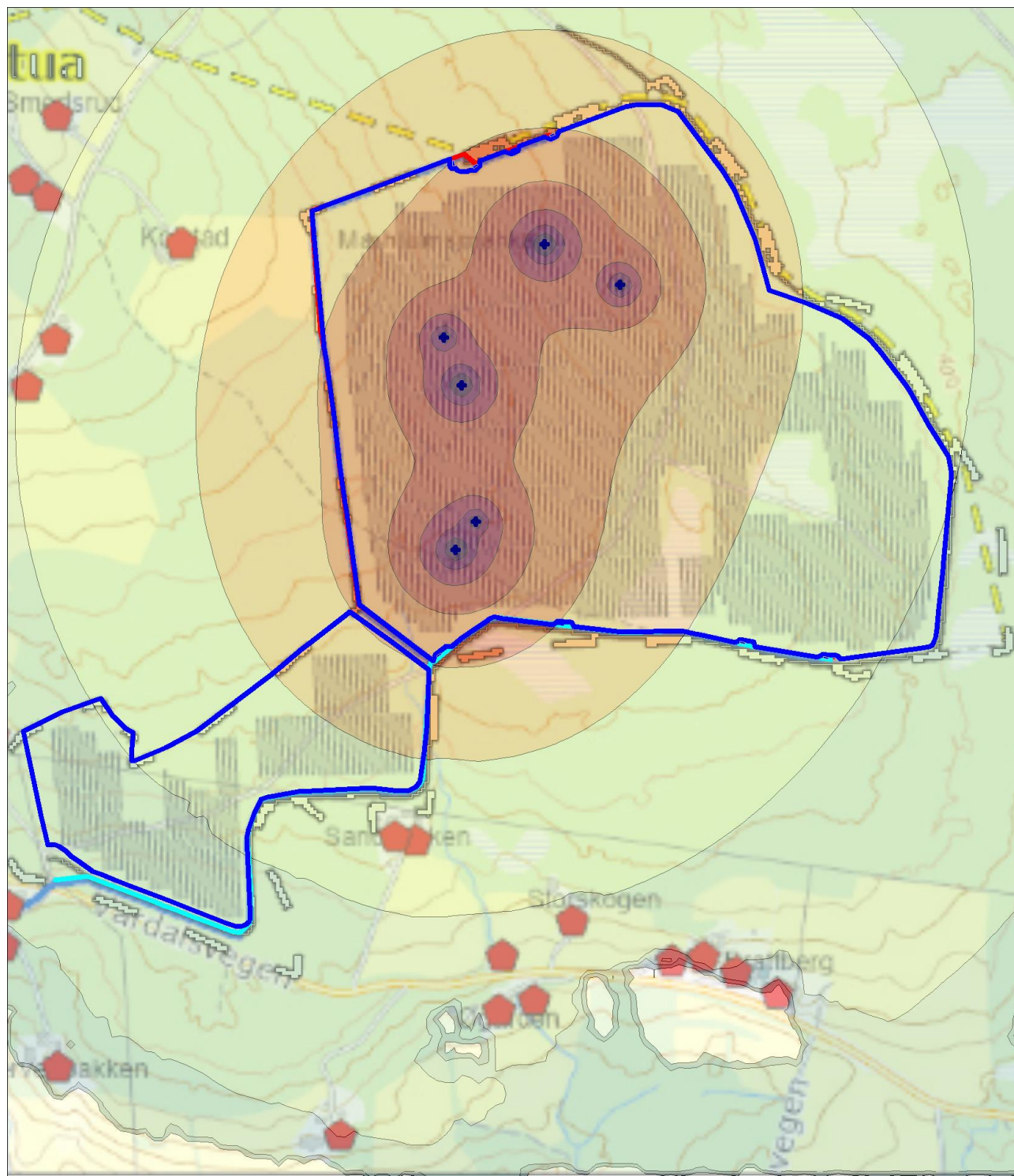
Lydnivå LekvA i dBA, 4.0 meter over terreng			Variant: Solkraft_KU	
Antall refleksjoner:	1		Lydemisjon fra solkraftverk	
Rutenett:	10 x 10 m			
Beregningshøyde:	4.0 m	Trondheim, 28.05.2025 Johan-Didrik Theisen	8 stk - 85 LwA Inverterere 4 stk - 80 LwA Batterikonteinere	
(over terreng)				
		Multiconsult	LekvA	
			Filnavn: Sol.cna	

Beregnet Ekvivalent lydtryknivå L_{pAekv} ved full drift på anlegget.



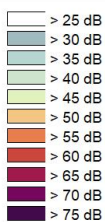
Vedlegg B – Anleggsfasen: Grave og hogstmaskiner





Lydnivå Ld i dB,
4.0 meter over terreng

Antall refleksjoner: 1
Rutenett: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 4.0 m
(over terreng)



Trondheim, 28.05.2025
Johan-Didrik Theisen

Multiconsult

Variant: Solkraft_KU

Støy fra anleggsarbeider i nord

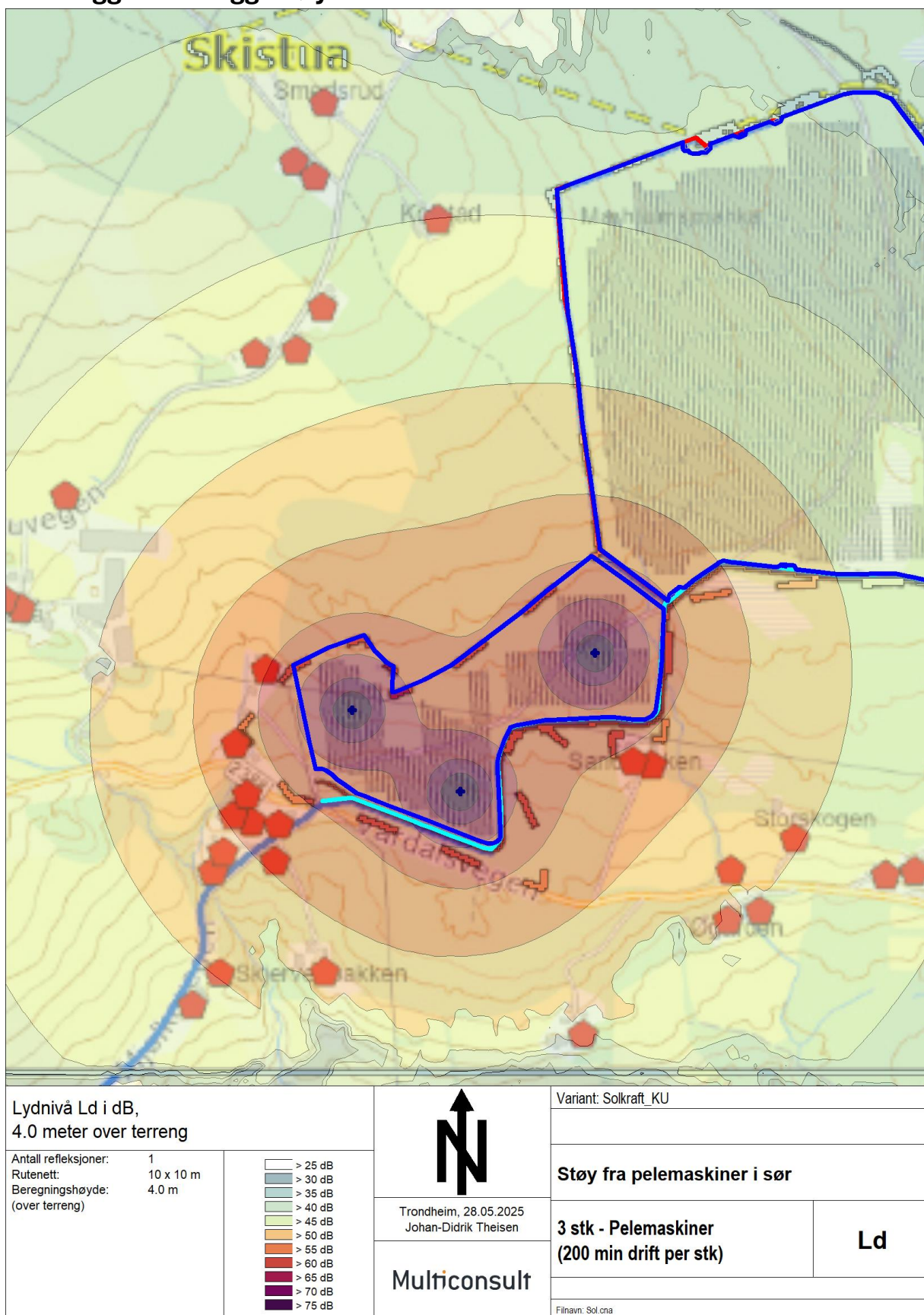
3 stk - Gravemaskiner
3 stk - Hogstmaskiner/Dosere

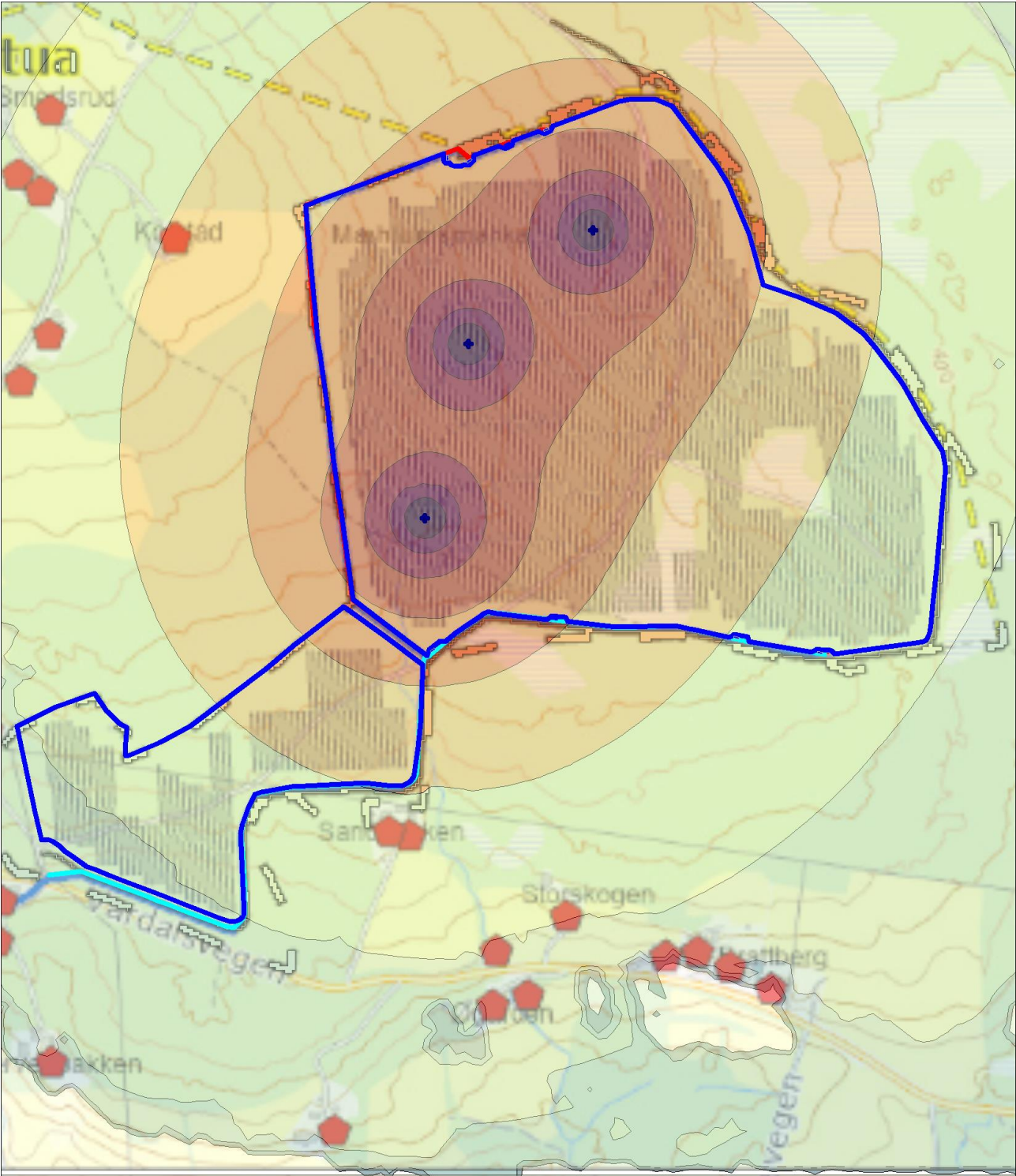
Ld

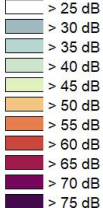
Filnavn: Sol.cna



Vedlegg C – Anleggsstøy: Pelearbeider





Lydnivå Ld i dB, 4.0 meter over terreng			Variant: Solkraft_KU	
Antall refleksjoner: 1 Rutenett: 10 x 10 m Beregningshøyde: 4.0 m (over terreng)			Støy fra pelemaskiner i nord	
			Trondheim, 28.05.2025 Johan-Didrik Theisen	
			3 stk - Pelemaskiner (200 min drift per stk)	
			Ld	
		Filnavn: Sol.cna		