



WSP Norge

RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Skarven kompetansesenter, Loppa

EMNE: Støyutredning nærmiljøanlegg

DOKUMENTKODE: 1004100-RIaku-R01-20230413





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn: Skarven kompetansesenter, Loppa

Oppdragsgiver: Loppa kommune
Kontaktperson: Remi Nilsen

Emne: Støyutredning nærmiljøanlegg

Dokumentkode: 1004100-RIAku-R01-20230413

Ansvarlig enhet: Akustikk **Utført av:** KHS / ERL

Tilgjengelighet: Ingen begrensning **Dato:** 13.04.2023

SAMMENDRAG:

I Øksfjord skal det etableres et nytt kompetansesenter, der WSP er engasjert som rådgiver for å utrede støy i forbindelse med reguleringssaken. Beregningene og vurderingene gjort i denne rapporten viser følgende:

- Kompetansesenteret vil ha tilfredsstillende støynivåer fra vei både for ekvivalentnivå (L_d) og maksimalnivå (L_{5AF}).
- Rop og skrik fra uteområdet for kompetansesenteret vil være innenfor anbefalt grenseverdi fra nærmiljøanlegg ($L_{p,AF,max} < 60$ dB) for alle naboer.
- Ballspill på uteområdet vil kunne overskride anbefalt grenseverdi for naboer i sør, dersom det ikke skjerms. Dersom det etableres en tett skjerm mot sør for ballspillområdet, vil anbefalt grenseverdi ($L_{p,AF,max} < 60$ dB) likevel ivaretas for naboer. For å oppnå tilstrekkelig skjermingseffekt mot den nærmeste nabotomten i sør må skjermen konstrueres som en «L».

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	13.04.2023	Rapport: Støyutredning	KHS	ERL	KHS
1.0	27.06.2023	Revisjon 1: ny bygningskropp, nytt skjermet ballspillområde	ERL	CEP	ERL

INNHOOLD

1. Innledning	5
2. Prosjektets rammer	5
2.1. Situasjon.....	5
2.2. Forutsetninger.....	5
3. Krav og grenseverdier	6
3.1. Generelt	6
3.2. Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu	6
3.3. Innendørs lydnivå	7
4. Grunnlag og beregningsmetode	7
4.1. Beregningsmetode og nøkkeltall.....	7
4.2. Kartgrunnlag.....	8
4.3. Beregningsgrunnlag for nærmiljøanlegg	8
4.4. Vurderingsgrunnlag for støy fra vei.....	9
5. Resultater og vurdering	9
5.1. Støy fra vei	9
5.2. Støy fra nærmiljøanlegg.....	9
Vedlegg	10
Vedlegg 1: Definisjoner	10
Vedlegg 2: Rop og skrik på uteområde	11
Vedlegg 3: Ballspill på del av uteområde - uskermet	12
Vedlegg 4: Ballspill på del av uteområde - skjermet	13

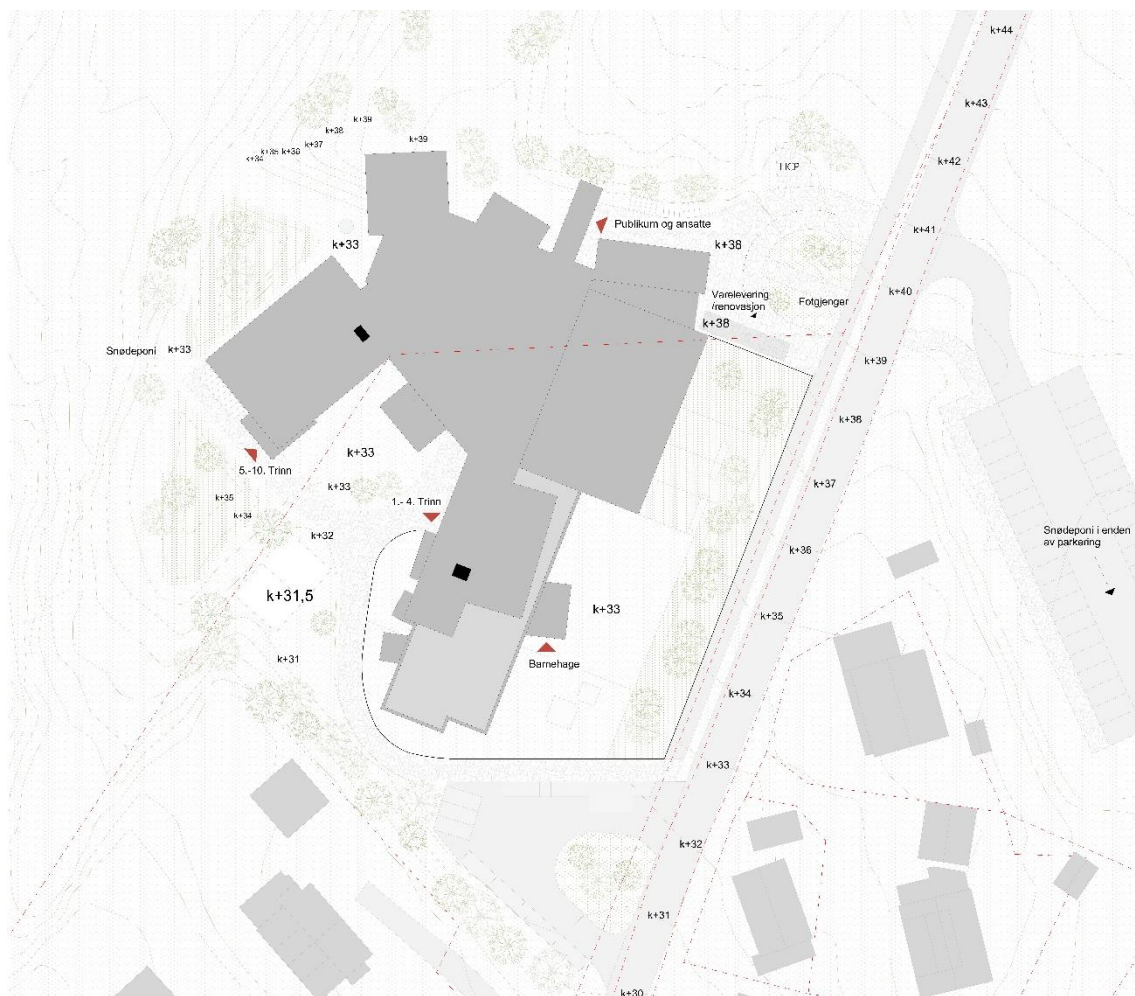
1. INNLEDNING

I Øksfjord skal det etableres et nytt kompetansesenter med bl.a. skole, barnehage og offentlig bibliotek. WSP er engasjert som rådgiver for å utrede støy i området i forbindelse med reguleringsaken. Støyutredningen er sammenfattet i denne rapporten, som viser støyberegninger og vurderinger for nærmiljøanlegg og vei. Vurderingene er gjort i tråd med byggteknisk forskrift og retningslinje T-1442.

2. PROSJEKTETS RAMMER

2.1. SITUASJON

Det nye kompetansesenteret skal etableres på gårds- og bruksnummer 26/38 og 26/180 i Loppa kommune. Plassering og utkast til utforming av kompetansesenteret er vist i Figur 1. Skolegård/uteområde er planlagt sørvest for bygget.



Figur 1: Utklipp av situasjonsplan for nytt Skarven kompetansesenter. Kilde: Stein Halvorsen Arkitekter AS.

2.2. FORUTSETNINGER

Denne rapporten, med beregninger, er utarbeidet med utgangspunkt i mottatt kartgrunnlag fra kommunen og ARK-underlag for kompetansesenteret. Dersom det oppstår endringer i grunnlaget, kan dette medføre at rapporten/beregningene må oppdateres.

3. KRAV OG GRENSEVERDIER

3.1. GENERELT

Byggteknisk forskrift¹ stiller krav om at det skal være tilfredsstillende forhold for lyd og vibrasjoner i bygninger. Forskriften henviser videre til NS 8175², som fastsetter konkrete grenseverdier for lyd i ulike typer brukerområder. Klasse C i NS 8175 regnes for å tilfredsstillende forskriftens minstekrav. For lydforhold på uteoppholdsareal henviser NS 8175 videre til retningslinje T-1442³. Gjeldende utgaver av NS 8175 og T-1442 er hhv. 2012 og 2021.

3.2. LYDNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL OG UTENFOR VINDU

Retningslinje T-1442 definerer anbefalte grenseverdier for støy fra ulike typer utendørs støykilder. Grenseverdiene er inndelt i to ulike støysoner: gul og rød sone. Gul sone er en vurderingssone der ny bebyggelse kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og bebyggelse i rød sone bør generelt unngås. De anbefalte grenseverdiene for støy fra relevante utendørs lydtkilder er som gjengitt i Tabell 1. Retningslinjen definerer også anbefalte verdier for støy fra nærmiljøanlegg, som gjengitt i Tabell 2.

Retningslinjen definerer grenseverdier for gul og rød sone etter et døgnekvivalent lydnivå med tillegg for kveld og natt (L_{den}), jf. Tabell 1. For skoler og barnehager, som generelt bare er i bruk på dagtid, vil de samme grenseverdiene gjelde for ekvivalent lydnivå i dagperioden (L_d), i tråd med definisjonene i NS 8175.

Tabell 1: Anbefalte grenseverdier i støysoner. Utdrag fra T-1442.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden, kl. 23–07	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden, kl. 23–07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Tabell 2: Anbefalt grenseverdi for nærmiljøanlegg. Utdrag fra T-1442.

Støykilde	Utendørs støy nivå
Nærmiljøanlegg	$L_{p,AF,max}$ 60 dB

Grenseverdiene skal legges til rette for planlegging av gode lyd miljøer der mennesker oppholder seg, med hovedvekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støy nivå innendørs,
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støy nivå, og
- stille side.

¹ «Forskrift om tekniske krav til byggverk» (TEK)

² «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper» (NS 8175)

³ «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442)

Retningslinje T-1442 alene er ikke juridisk bindende, men angir rettleidende planleggingsmål som så langt som mulig skal tilfredsstilles. Av økonomiske og praktiske grunner vil det imidlertid ikke alltid være mulig eller hensiktsmessig å oppfylle disse målene. Kommunen kan derfor avgjøre at målene i retningslinjen kan fravikes dersom støytiltak vil ha betydelig ulempe for sikkerhet, medføre urimelig stor kostnad, være til hinder for god arealutnyttelse eller lignende. Der retningslinjens mål fravikes bør det foreligge en støyfaglig utredning der konsekvensene av fraviket dokumenteres.

3.3. INNENDØRS LYDNIVÅ

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. For boliger stilles det krav til både døgnekvivalent lydnivå ($L_{p,A,24h}$) og maksimalt lydnivå ($L_{p,AF,max}$). Kravet til maksimalt lydnivå gjelder der det i gjennomsnitt er ti eller flere nattlige hendelser over grenseverdien. For skoler, barnehager og kontorer stilles det krav til ekvivalent lydnivå i brukstid ($L_{p,A,T}$). De relevante grenseverdiene er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3: Øvre grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Utdrag fra NS 8175:2012.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<i>Boliger</i>		
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ [dB]	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ [dB] natt, kl. 23–07	45
<i>Skoler og andre bygninger til undervisningsformål</i>		
I undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dB]	30
<i>Barnehager og skolefritidsordninger</i>		
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dB]	32
<i>Kontorer</i>		
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dB]	35

4. GRUNNLAG OG BEREGNINGSMETODE

4.1. BEREGNINGSMETODE OG NØKKELTALL

Det er gjort beregninger for utendørs støy fra nærmiljøanlegg i programvaren SoundPlan 8.1. Beregningene er utført etter nordisk beregningsmetode for industristøy⁴. Beregningsmetodene tar bl.a. hensyn til følgende forhold:

⁴ «Environmental Noise from Industrial Plants: General Prediction Method», Danish Acoustical Institute, Lyngby 1982

- Egenskaper per støykilde (lydnivå, frekvensspekter)
- Fordeling i tid
- Skjerming og refleksjonsbidrag fra bygninger, støyskjermer og terreng

Beregningsmetoden tar utgangspunkt i 3 m/s medvind fra støykilde til mottaker. Nøkkeldata for beregningene er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Nøkkeltall for beregningene.

Egenskap	Verdi
Antall refleksjoner	2. ordens
Refleksjonstap for bygninger og støyskjermer	1 dB
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (fullstendig absorberende) Harde overflater: 0 (fullstendig reflekterende)
Beregningshøyde	Støysonekart: 1,5 m
Oppløsning på støysonekart	5 × 5 m
Søkeavstand	1000 m

4.2. KARTGRUNNLAG

Beregningene er utført i en tredimensjonal terrengmodell av det aktuelle området. Modellen er utformet i programvaren nevnt ovenfor, basert på kartgrunnlag mottatt fra kommunen.

4.3. BEREGNINGSGRUNNLAG FOR NÆRMILJØANLEGG

Lydeffektnivåene benyttet i beregningene for støy fra nærmiljøanlegg er gjengitt i Tabell 5. Lydeffektnivået fra basketball som spretter i bakken er basert på lydmålinger utført av WSPs avdeling for akustikk, og lydeffektnivået fra stemmer som roper er basert på lyddata i Miljødirektoratets «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»⁵. Førstnevnte støykilde er i beregningene antatt å ha en høyde på 0,2 m over terrenget, og sistnevnte støykilde er antatt å ha en høyde på 1,5 m over terrenget. Ev. øvrige støykilder i nærmiljøanlegget antas å ha lavere eller tilsvarende lydeffektnivåer som kildene oppgitt i Tabell 5. Dermed vil forholdene fra øvrige støykilder være tilfredsstillende dersom forholdene fra kildene nevnt i Tabell 5 også er tilfredsstillende.

Tabell 5: Estimerte lydeffektnivåer, basert på målinger og tabellverdier gitt i M-128.

Hendelse	Lydeffektnivå (L_{WA})
Basketball som spretter i bakken	102 dB
Stemmer som roper	85 dB

⁵ M-128 «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – (T-1442/2016)», Miljødirektoratet

4.4. VURDERINGSGRUNNLAG FOR STØY FRA VEI

Bilveien forbi kompetansesenteret, fv. 882 Ystnesveien, er antatt å ha trafikk tall som gjengitt i Tabell 6. Trafikkmengden (ÅDT) er hentet fra Nasjonal vegdatabank hos Statens vegvesen⁶, og fremskrevet til år 2043 etter prognoser benyttet i Nasjonal transportplan. Andelen tungtrafikk er i vegdatabanken oppgitt å være 26 %, som er vurdert å være urealistisk høyt, da det hverken er varetransport eller rutebusser ut til Ystneset. Tungtrafikken på den aktuelle strekningen antas å i hovedsak bestå av skolebussen og renovasjonsbiler, og tungtrafikkandelen er derfor antatt å være nærmere 5 %. Trafikkfordeling over døgnet er antatt å være etter standard type i veileder M-128⁷.

Tabell 6: Veitrafikkdata benyttet i vurderingene.

Veistrekning	Farts- grense	ÅDT	Andel tungtrafikk	Døgnfordeling		
				Dag	Kveld	Natt
Fv. 882 Ystnesveien	30 km/t	450	5 %	74 %	16 %	10 %

5. RESULTATER OG VURDERING

5.1. STØY FRA VEI

Trafikkmengden på fv. 882 Ystnesveien er så lav at trafikkstøyen vil opptre i form av enkeltpasseringer, med stille perioder imellom. For denne type situasjoner er støysoner etter målestørrelse L_{den} (og herunder L_d) et lite egnet visualiserings- og vurderingsverktøy, og det bør utvises en større grad av skjønn. For disse situasjonene vil maksimalnivå være mer beskrivende for støyen, og det gjelder ikke krav til maksimalnivå for skoler, barnehager o.l. Forenklete beregninger (utført iht. nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy⁸) viser likevel at kompetansesenteret vil ha tilfredsstillende støynivåer både for ekvivalentnivå (L_d) og for maksimalnivå.

5.2. STØY FRA NÆRMILJØANLEGG

Beregningene av støy fra nærmiljøanlegg viser at rop og skrik fra det anslåtte uteområdet for skole og barnehage vil være innenfor anbefalt grenseverdi ($L_{p,AF,max} < 60$ dB) for alle naboer, uavhengig av hvor på uteområdet barna oppholder seg, jf. vedlegg 2. Beregningene viser imidlertid at ballspill på uteområdet vil kunne overskride anbefalt grenseverdi for naboer i sør, jf. vedlegg 3.

Dersom det etableres en tett skjerm mot sør for ballspillområdet, vil anbefalt grenseverdi ($L_{p,AF,max} < 60$ dB) likevel ivaretas for naboer, jf. vedlegg 4. Forsalg til plassering av skjerm er angitt i vedlegg 4. Skjermens høyde må være minimum 1,0 m over terreng og total lengde må være minimum 10 m for at støyforholdene skal være som angitt i vedlegg 4. For å oppnå tilstrekkelig skjermingseffekt mot den nærmeste nabotomten i sør må skjermen konstrueres som en «L», som angitt i vedlegg 4.

⁶ Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen

⁷ «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128), tidligere veileder til retningslinje T-1442

⁸ «Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method», TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 1996

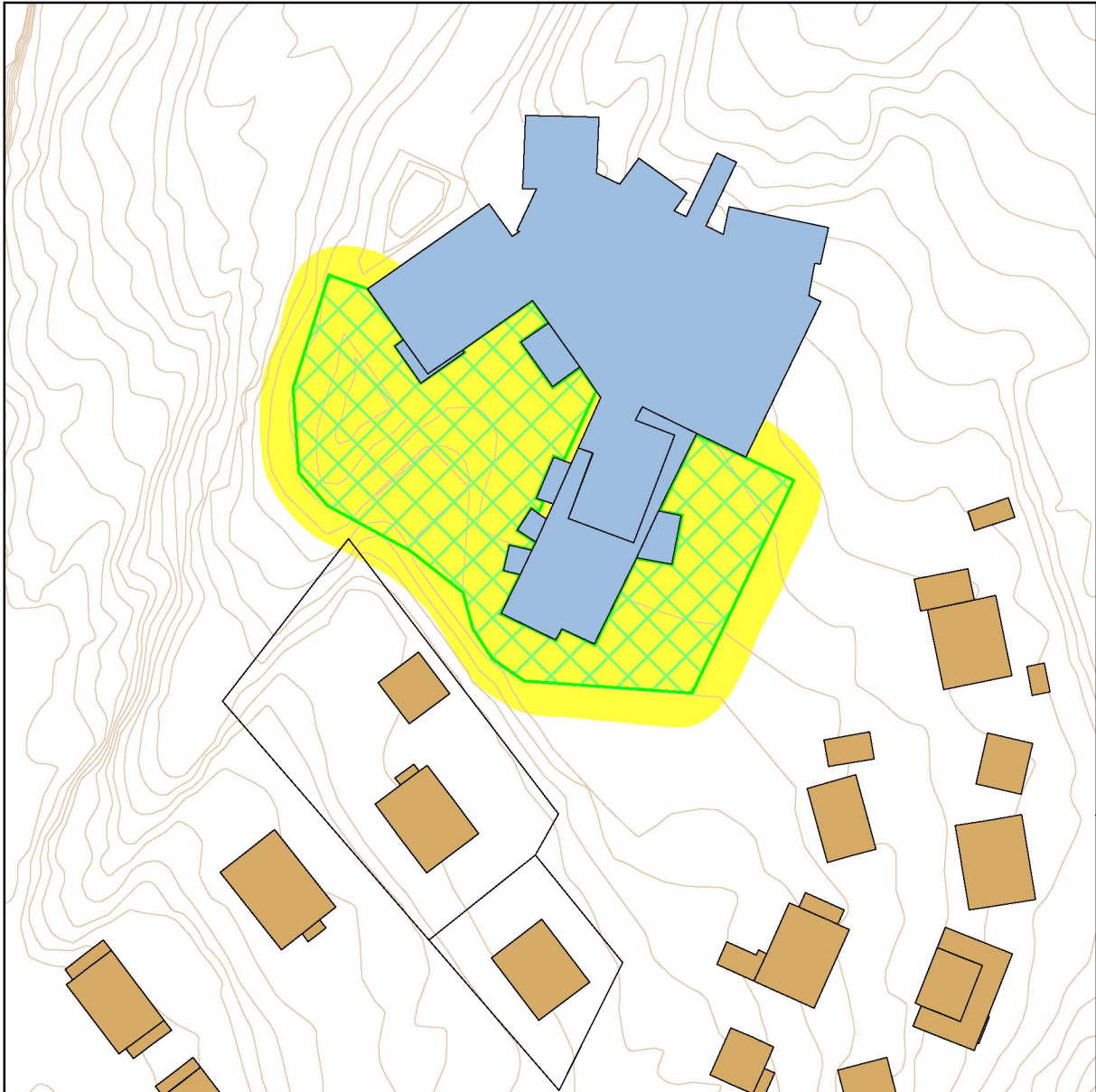
VEDLEGG

VEDLEGG 1: DEFINISJONER

Tabell 7: Definisjoner for begreper brukt i rapporten.

Betegnelse	Forklaring
L_{den}	A-veid, døgnenkivalent lydtrykknivå med tillegg for kveld og natt. Tillegget er 5 dB for kveldsperioden (kl. 19–23) og 10 dB for nattperioden (kl. 23–07). Benevnes med desibel (dB).
L_d	A-veid, ekvivalent lydtrykknivå på dagtid (kl. 07–19). Benevnes med desibel (dB).
L_{5AF}	A-veid lydtrykknivå med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av støyhendelsene innenfor en bestemt tidsperiode. Benevnes med desibel (dB).
$L_{p,A,24h}$ (døgnenkivalent lydnivå)	A-veid, døgnenkivalent lydtrykknivå. Beskriver et tidsmidlet lydnivå for en tidsperiode på 24 timer, tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Benevnes med desibel (dB).
$L_{p,AF,max}$ (maksimalt lydnivå)	A-veid lydtrykknivå med tidskonstant «Fast». Beskriver lydnivået som forekommer innenfor et vindu på 125 millisekunder (ms), tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Målestørrelsen benyttes som en tilnærming til hvordan mennesker opplever lyd i et kort øyeblikk. Benevnes med desibel (dB).
ÅDT (årsdøgntrafikk)	Samlet trafikkmengde over et gjennomsnittlig døgn.
Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål	Bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, sykehus og pleieinstitusjon

VEDLEGG 2: ROP OG SKRIK PÅ UTEOMRÅDE



Nøkkelopplysninger

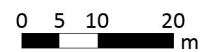
Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
 Støykilder: Rop og skrik
 Antall refleksjoner: 2
 Oppløsning støysonekart: 5 x 5 m
 Beregningshøyde støysonekart: 1,5 m

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Fotavtrykk nybygg
- Skolegård/uteområde

Målestokk (A4)

1:1000



Støysoner $L_{p,AF,max}$ [dBA]

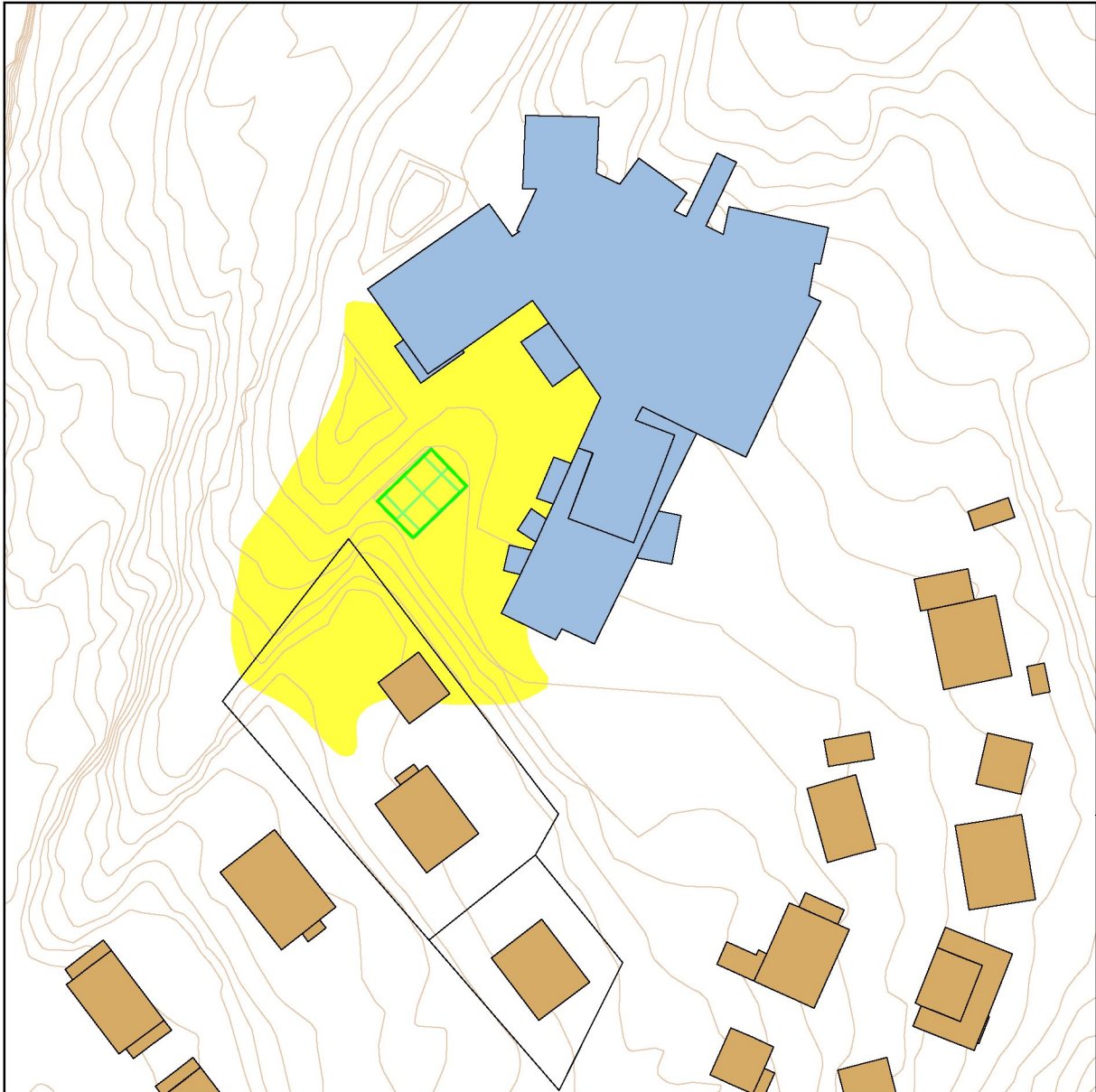
60 <

Situasjon

Rop og skrik på uteområde for skisseprosjekt
 nytt Skarven kompetansesenter.

Oppdragsnummer:
 1004100

VEDLEGG 3: BALLSPILL PÅ DEL AV UTEOMRÅDET - USKJERMET



Nøkkelopplysninger

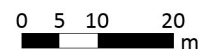
Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
 Støykilder: Ballspill
 Antall refleksjoner: 2
 Oppløsning støysonekart: 5 x 5 m
 Beregningshøyde støysonekart: 1,5 m

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Fotavtrykk nybygg
- Ballspill

Målestokk (A4)

1:1000



Støysoner $L_{p,AF,max}$ [dBA]

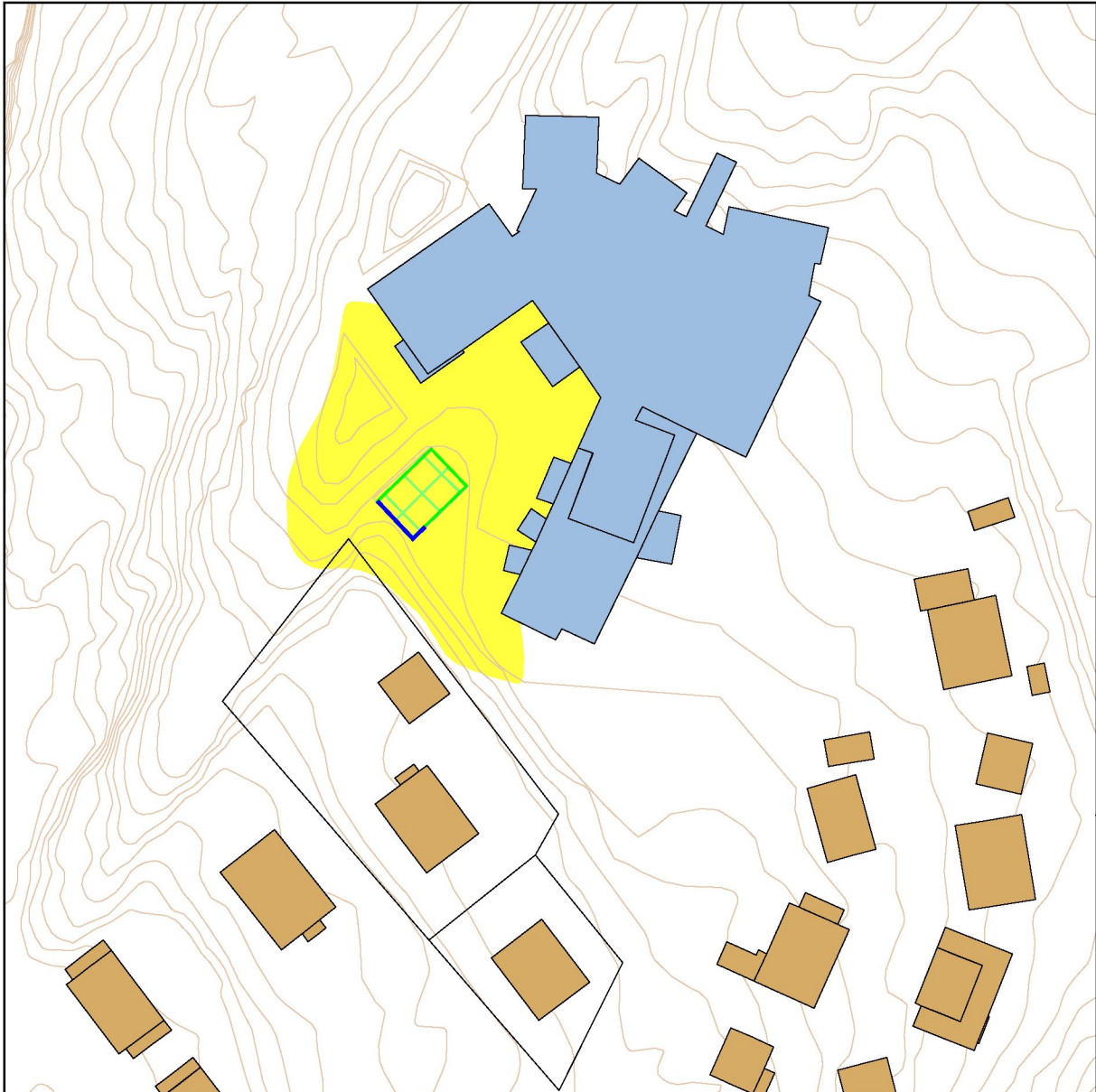
60 <

Situasjon

Ballspill på uteområde for skisseprosjekt nytt
 Skarven kompetansesenter, uskjermet.

Oppdragsnummer:
 1004100

VEDLEGG 4: BALLSPILL PÅ DEL AV UTEOMRÅDET - SKJERMET



Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
 Støykilder: Ballspill
 Antall refleksjoner: 2
 Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
 Beregningshøyde støysonekart: 1,5 m

Situasjon

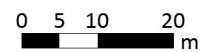
Ballspill på uteområde for skisseprosjekt nytt
 Skarven kompetansesenter, skjermet.
 Støyskjerm ballvegg: høyde = 1,0 m, total
 lengde = 10 m.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Fotavtrykk nybygg
- Ballspill
- Skjerm

Målestokk (A4)

1:1000



Støysoner $L_{p,AF,max}$ [dBA]

60 <

Oppdragsnummer:
1004100