

BOLIGBYGGELAGET NOBL

ØRNVIKSLETTA, SVOLVÆR

STØYVURDERING, MULIGHETSSTUDIE

ADRESSE COWI AS

Otto Nielsens veg 12

Postboks 4220 Torgarden

7436 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHold

1	INNLEDNING	3
2	FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER	3
2.1	Kommuneplanens arealdel - Vågan kommune	3
2.2	T-1442/2016	4
2.3	Byggteknisk forskrift	6
3	BEREGNING AV STØY	7
3.1	Underlag og metode	7
3.2	Veitrafikk	8
4	RESULTATER OG VURDERINGER	9
4.1	Støy på uteareal	9
4.2	Støy på fasader	9
4.3	Støynivå innendørs	10
4.4	Støy på uteareal ved inndeling i to byggetrinn	11
4.5	Alternative skjermingstiltak	12
4.6	Alternativ uteplass	13
4.7	Industri	14
5	STØRRELSER OG FORKORTELSER	14

OPPDRAGSNR.

A203532

DOKUMENTNR.

1

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

15.04.2021

BESKRIVELSE

Støyvurdering,
mulighetsstudie

UTARBEIDET

Erlend Bolstad

KONTROLLERT

Marius Stav

GODKJENT

Marius Stav

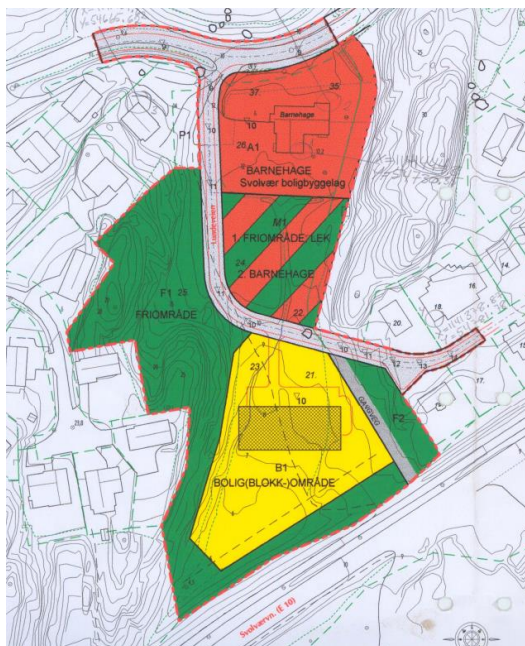
SAMMENDRAG

- > De mest støyutsatte fasadene vil havne i gul støysone fra veitrafikk.
- > Private balkonger vil få tilfredsstillende støynivå med innglassing fra dekke til dekke.
- > Felles lekeplass/uteareal på ca. 650 m² på bakkeplan vil få tilfredsstillende støynivåer, $L_{den} < 55$ dB. Dette oppnås ved at byggene danner en støyskjerm mot veien.
- > Uteareal sør for og mellom bygningene vil havne i gul og rød støysone.
- > Leiligheter som er gjennomgående mot fasade som vender bort fra E10 vil kunne få tilgang til en stille side. For de leilighetene som ikke er gjennomgående vil stille side måtte etableres i form av minimum ett soverom med vindu som vender mot balkong med tilfredsstillende støynivå.
- > Krav til innendørs støynivå vil kunne ivaretas ved å stille et visst krav til lydisolasjon for fasadekonstruksjon og vinduer for de mest støyutsatte fasadene.
- > Det foreligger ingen utslippstillatelse for de nærliggende industrianleggene. Det er forutsatt at virksomheten forholder seg til retningslinjene i T-1442-2016 når det gjelder driftsbetingelser og NS 8175:2012 når det gjelder eventuelle tekniske installasjoner på anleggene.

1 INNLEDNING

COWI AS har på oppdrag fra Boligbyggelaget Nobl deltatt i mulighetsstudie for et boligprosjekt på Ørnviksletta i Vågan kommune. Det er utført beregninger av støy fra veitrafikk på uteareal og ved fasade for to leilighetsbygg med til sammen 24 leiligheter.

Planområdet befinner seg ved E10 – Svolværveien vest for Svolvær sentrum. Sør for E10 er det et industriområde. Støy fra industri er ikke vurdert, men gjeldende forskrifter er presentert. Figur 1 viser et utsnitt av reguleringsplanen der de planlagte leilighetene plasseres innenfor det gule området. Felles lekeareal/uteområde er planlagt plassert nord for leilighetsbyggene.



Figur 1 Utsnitt av reguleringsplan for området. Leilighetsbyggene er planlagt innenfor det gule feltet.

2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

2.1 Kommuneplanens arealdel - Vågan kommune

I Vågan kommune sin arealdel for perioden 2017-2029 er støy omhandlet i kapittel 1. Dette er gjengitt nedenfor.

§ 1.11 Folkehelse

a) Arealplanlegging skal bidra til å fremme god folkehelse.

b) Gode virkemidler er tilgang på grøntarealer, tilrettelegging for fysisk aktivitet, utforme sosiale møteplasser, planlegge sikre lokalsamfunn (mot kriminalitet) og bedre miljøfaktorer mhp støy og forurensing.

Jfr Pbl § 11-9 pkt 5

§ 1.13 Støy

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) skal legges til grunn.

Jfr Pbl § 11-9 pkt 5

2.2 T-1442/2016

Retningslinjene i T-1442/2016 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" fra Klima- og miljødepartementet angir anbefalte grenseverdier for utendørs støyinnivå. Retningslinjen skal legges til grunn av kommuner, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningslover. Retningslinjen gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og ved arealbruk i eksisterende støysoner.

Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul. Tabell 1 og Tabell 2 gjengir de nedre grenseverdiene for sonene.



RØD

Nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomt bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås.



GUL

Vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling, gul sone. Se kapittel 5 for definisjon av L_{den} og L_{SAF} .

Gul sone			
Støykilde	Utendørs støyinnivå	Utendørs støyinnivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støyinnivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB		L_{SAF} 70 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 50 dB søndag: L_{den} 45 dB Med impulslyd: lørdag L_{den} 45 dB søndag L_{den} 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB

Tabell 2 Kriterier for soneinndeling, rød sone. Se kapittel 5 for definisjon av L_{den} og L_{SAF} .

Rød sone			
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB og $L_{evening}$ 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 60 dB søndag: L_{den} 55 dB Med impulslyd: lørdag L_{den} 55 dB søndag L_{den} 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

Den 5 dB strengere grenseverdien for impulslyd legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time. De strengeste grenseverdiene gjelder også for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt. Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

For gul og rød sone gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. For øvrige områder (hvit sone), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

- > Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- > Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. Definisjon i kap. 6 i T-1442.
- > Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er flere enn ti hendelser pr. natt, og ikke enkelthendelser.
- > For innendørs støy fra utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygninger gjelder krav i teknisk forskrift, hvor til TEK henviser til NS 8175 lydklasse C for preaksepterte minimumsytelser.

Anbefalte grenseverdier for støy ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål er samme som for gul sone i Tabell 1. Grenseverdien for ekvivalent støynivå gjelder for uteplass og utenfor åpningsbare vinduer og fasadelementer, mens grenseverdien for maksimalt støynivå gjelder utenfor soveromsvindu om natten ved mer enn ti støyhendelser som overskrider grenseverdien.

I henhold til T-1442 skal det på grunn av stor variasjon i driftsmønster beregnes industristøy som døgnmiddelverdier (verste døgn). Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/ lasting av råvarer og produkter.

Miljødirektoratets veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016), M 128(2014), tilråder følgende tiltak dersom planlagt bebyggelse ligger innenfor gul støysone:

Leiligheter skal være gjennomgående med tilgang til stille side der vindu for oppholdsrom vender mot stille side. Størst mulig andel av oppholdsrom bør vende mot denne stille siden, hvorav minst ett soverom. Alle boenheter skal også ha tilgang til et stille utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdi i tabell 3 i T-1442/2016.

2.3 Byggteknisk forskrift

I Byggteknisk forskrift, TEK 17¹, er det gitt funksjonskrav med hensyn på tilfredsstillende lydforhold i bygninger. TEK 17 viser til Norsk standard NS 8175:2012² for preaksepterte ytelser med tallfestede grenseverdier.

I NS 8175 er det gitt grenseverdier for lydklasse A til D for ulike bygningstyper, hvor klasse A er det strengeste og klasse D den svakeste. I TEK 17 anses grenseverdier for klasse C bygninger som tilstrekkelige for å oppfylle forskriften.

2.3.1 Støynivå innendørs

Utdrag av krav til innendørs lydtrykknivå fra utendørs lydkilder og tekniske installasjoner beskrevet som klasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger" er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtrykknivå, $L_{p,A,T}$ og maksimalt lydtrykknivå $L_{p,AF,max}$ fra utendørs lydkilder og tekniske installasjoner.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
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 oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,A,T}$ (dB) $L_{p,AF,max}$ (dB)	30 32 ¹
¹ I klasse A til C måles 1/1-oktavbåndverdier, og det skal påvises at det ikke er spesielt forstyrrende komponenter i støyen. Bedømmelse utføres etter tillegg A ved å benytte RC-verdi = $L_{p,A,T} - 7$ dB.		

¹ Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Forskrift om tekniske krav til byggverk, 2017

² Standard Norge, NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper, 2012

Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtrykknivå i soverom, $L_{p,AF,max}$, gjelder steder med stor trafikk utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

2.3.2 Støynivå utendørs

Utdrag av krav til utendørs lydtrykknivå fra utendørs lydkilder og tekniske installasjoner beskrevet som klasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger" er gjengitt i Tabell 4.

Tabell 4 Høyeste grenseverdier for utendørs A-veid ekvivalent lydtrykknivå og maksimalt lydtrykknivå fra utendørs lydkilder og tekniske installasjoner.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lyd nivå på uteoppsholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ (dB)	
	natt, kl. 23-07	35
	kveld, kl. 19-23	40
	dag, kl. 07-19	45
Lyd nivå på uteoppsholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, $L_{p,AI,max}$, L_n (dB) for støysone ²	Nedre grenseverdi for gul sone
² Støysone er relatert til Miljøverndepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, jf. punkt 2. Grenseverdiene for støysone i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs lydkilde, jf. tabell 1 og 2 i retningslinjen. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.		

3 BEREGNING AV STØY

3.1 Underlag og metode

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vei med støyberegningsprogrammet CadnaA, versjon 2021.

Det er i modellen brukt digitalt kartunderlag i 1 m koter mottatt 08.09.2020 fra Nordeca. Situasjonsplan datert 19.01.2021, utarbeidet av Norconsult AS, er lagt til grunn for modellen og vurderingene.

Beregningene av støynivå på uteoppsholdsareal på er utført i 5 x 5 meter rutenett i 1,5 meter høyde over terreng.

Skraverte områder i støysonekartet er modellert som hard mark. Øvrig terreng er modellert som absorberende. Beregningene er utført med refleksjoner av andre orden.

Boligbyggene er modellert med en absolutthøyde på 20 m. Det er beregnet innfallende fasadenivåer med beregningshøyde 12,3 m for 1. etasje.

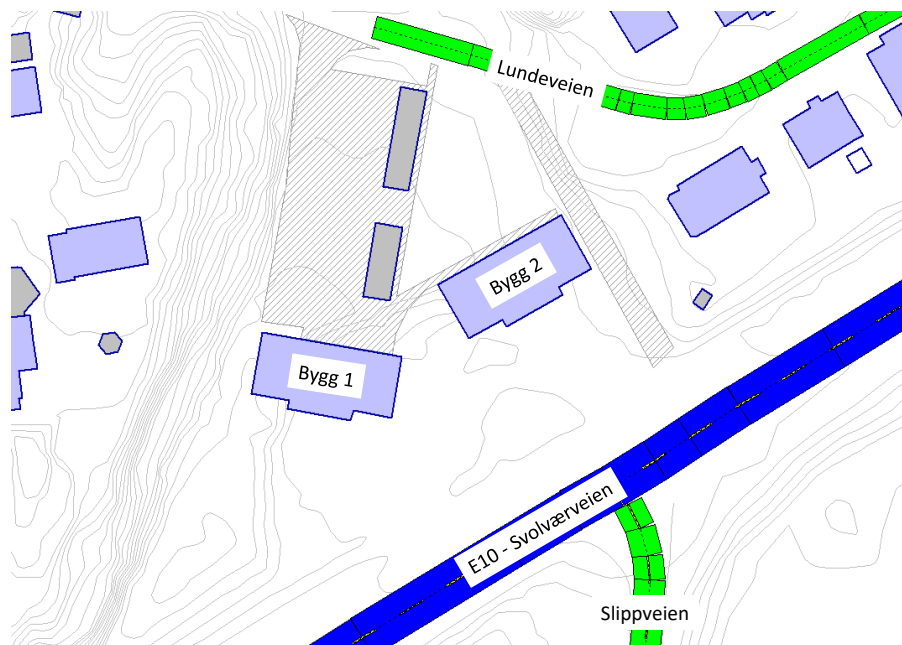
Etasjehøyde er 2,8 m, og det er beregnet nivåer for 3 etasjer. Uteboder er modellert med absolutthøyde 13,4 m.

3.2 Veitrafikk

Trafikktall, tungtrafikkandel og hastighet er hentet fra vegkart på vegvesen.no. For den delen av Lundeveien som passerer nord for planområdet er det lagt til grunn at det kun er trafikk fra de planlagte leilighetene. Turproduksjonen er da tilpasset antall leiligheter. Trafikktallene er fremskrevet til år 2031, og er avrundet ihht anbefaling fra Statens Vegvesen³. Trafikktallene benyttet i beregningene er gitt i Tabell 5, og veien er vist i Figur 2.

Tabell 5 Veitrafikktall benyttet i beregningene.

Vei	ÅDT ₂₀₃₁	Andel tunge kjøretøy, %	Hastighet, km/t
E10 - Svolværveien vest for Slippveien	10 000	13	60
E10 - Svolværveien øst for Slippveien	10 000	13	50
Slippveien	200	11	50
Lundeveien øst for planområdet	150	11	30
Lundeveien forbi planområdet	100	0	30



Figur 2 Oversikt over de nærmeste vegene.

Støybidrag fra øvrige veier anses som neglisjerbart. Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene. Imidlertid skal det relativt store feil i

³ 2014, Håndbok om trafikkberegninger V713, Statens vegvesen.

trafikkmengdene til for å gi utslag på beregnede støyverdier. For eksempel gir en fordobling/halvering en endring på +/- 3 dB av ekvivalent støynivå.

For beregning av dag-, kveld- og nattnivå, L_{den} , er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. Det er benyttet typisk tidsfordeling riksveier for E10 – Svolværveien og byveier for de øvrige veiene, ihht anbefaling i M-128, veileder til T-1442/2016.

Det er tatt hensyn til veiens helningsgradient i støyberegningene.

4 RESULTATER OG VURDERINGER

Det er foretatt beregninger av støy fra veitrafikk på fasader og uteoppholdsareal med utgangspunkt i trafikktall gitt i Tabell 5. Beregningsresultatene er vist i vedlagte støysonekart, X001. Det vises støynivå på uteareal og høyeste beregnede fasadenivå uavhengig av etasje.

4.1 Støy på uteareal

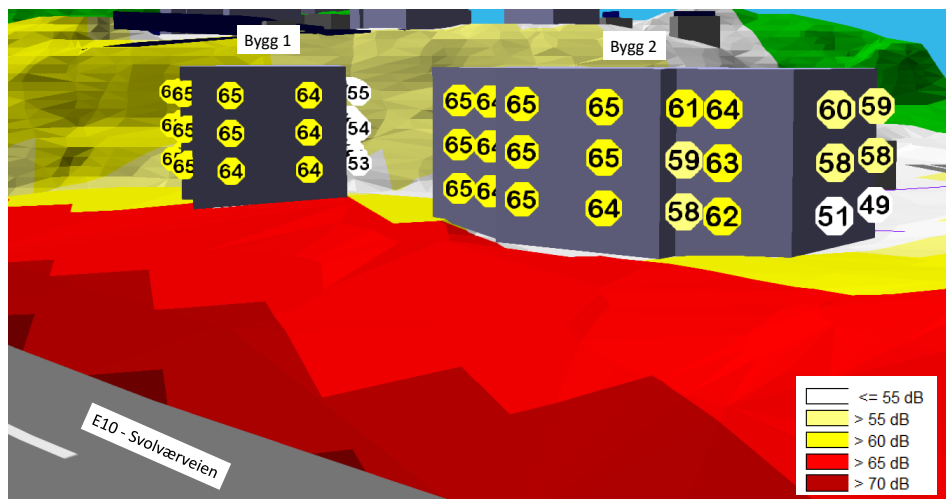
Uteareal for boenhetene i de nye boligblokkene er planlagt på balkonger og på en felles lekeplass/uteareal nordvest for bygg 2. Det er i tillegg noe uteareal foran og mellom byggene på bakkeplan.

Beregnet støynivå fra veitrafikk, 1,5 meter over bakkeplan er gitt i vedlagt støysonekart X001. På støysonekart X001 er det ingen skjermingstiltak, men beregningene viser at det angitte området for felles lekeplass/uteareal nordvest for bygg 2 får tilfredsstillende støynivå, $L_{den} < 55$ dB. Området er på ca. 650 m². For uteområde på bakkeplan foran og mellom byggene er mesteparten av arealet i gul eller rød støysone for veitrafikk.

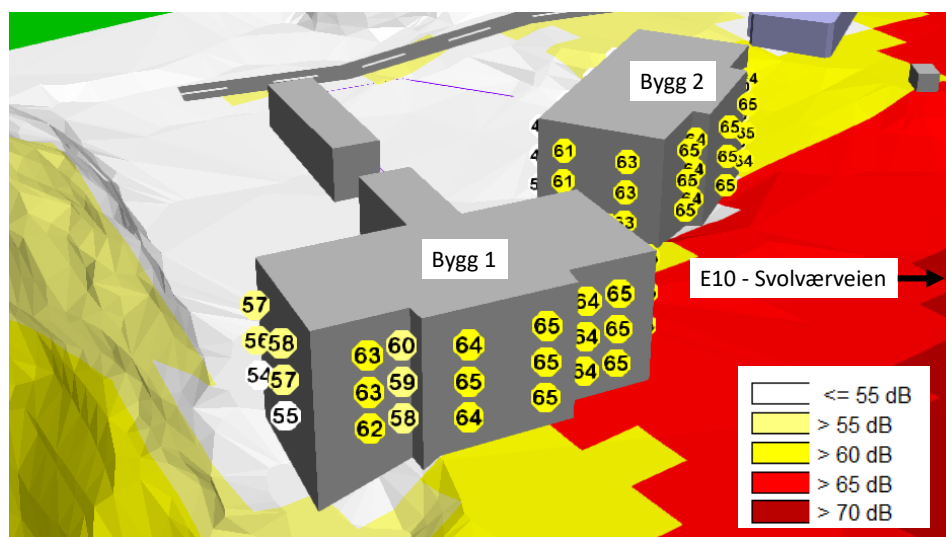
For balkonger som vender mot E10 - Svolværveien med støynivå L_{den} over 60 dB vil det kreves innglassing som føres fra dekke til dekke for å oppnå tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealet. Innglassing må være tett og ha en flatevekt på minimum 15 kg/m².

4.2 Støy på fasader

Beregnet innfallende, ekvivalent støynivå fra veitrafikk på fasader er presentert i støysonekart X001. Resultatene viser at de mest utsatte fasadene mot E10 - Svolværveien vil havne i gul støysone med nivåer inntil $L_{den} = 65$ dB. Dette gjelder fasader mot Svolværvegen, inkludert kortsidene av byggene. Unntak er plan 1 i kortsiden mot vest i bygg 1 og mot øst i bygg 2 som vil få tilfredsstillende fasadenivåer, som vist i Figur 3 og Figur 4. For fasadene som vender bort fra Svolværveien vil det være tilfredsstillende fasadenivåer.



Figur 3 Beregnet støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på fasader mot sør.

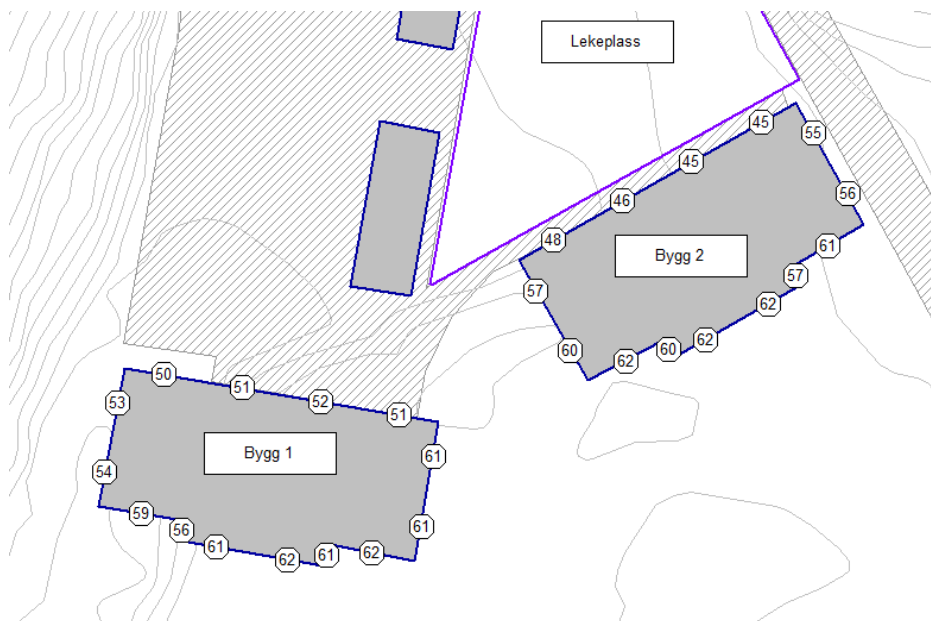


Figur 4 Beregnet støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på fasader mot sør.

I T-1442/2016 er det angitt at hver boenhet skal ha minimum ett soverom som vender mot stille side. Planløsning må vurderes ut fra dette kriteriet og de beregnede fasadenivåene. For boenheter som ikke har fasader med tilfredsstillende støynivåer kan det være et alternativ å etablere soverom med vindu mot innglasset balkong for å ivareta kravet om stille side.

4.3 Støynivå innendørs

Figur 5 viser beregnet innfallende, ekvivalent fasadenivå, tidsmidlet over 24 timer (som grunnlag for senere dimensjonering av lydkrav til vinduer).



Figur 5 Innfallende, ekvivalente fasadenivå, $L_{p,A,24h}$, for boligbyggene. Figuren viser etasje med høyeste fasadenivå.

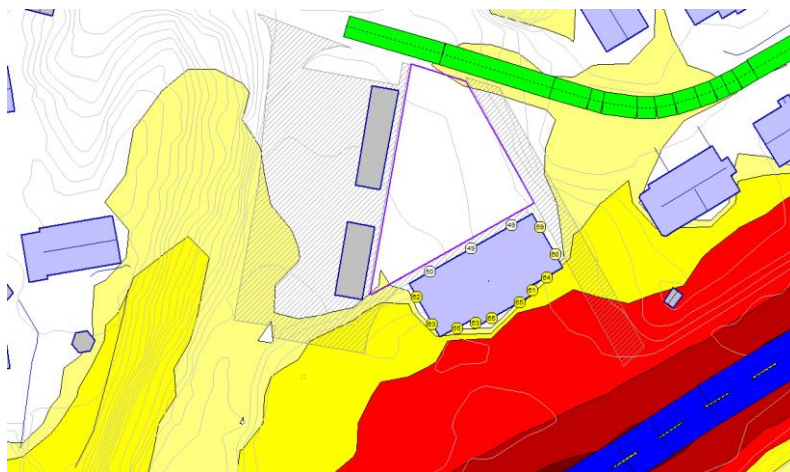
Basert på beregnede fasadenivå vil det være nødvendig å stille et visst krav til lydisolasjon for fasadekonstruksjoner og vinduer for de mest utsatte fasadene.

Maksimalt støynivå fra Svolværveien på fasader vil være i størrelsesorden $L_{5AF} = 44-73$ dB. Fasader med beregnet maksimalnivå $L_{5AF} > 69$ dB vil ha 10 eller flere tellende støyhendelser på natt. Maksimalnivået er imidlertid ikke mer enn 15 dB høyere enn L_{den} noen steder, og dermed vil ikke maksimalnivå være dimensjonerende parameter for beregning av innendørs støynivå.

For fasader med begrenset støynivå (ca. $L_{p,A,24h} < 57$ dB) vil innendørs støynivå vil være ivarett med bruk av fasadekonstruksjoner og vinduer ($R_w + C_{tr} \geq 29$ dB) som tilfredsstiller dagens krav til energi. For fasader med høyere støynivå må det påregnes skjerpede krav til vinduer, inntil størrelsesorden $R_w + C_{tr} \approx 35$ dB. Det er forutsatt balansert ventilasjon. Eventuelle gjennomføringer i fasade må holde samme lydkrav som vindu. I senere prosjektfase når planløsning og størrelse for vinduer er besluttet, må det detaljvurderes krav til lydisolasjon for fasader og vinduer.

4.4 Støy på uteareal ved inndeling i to byggetrinn

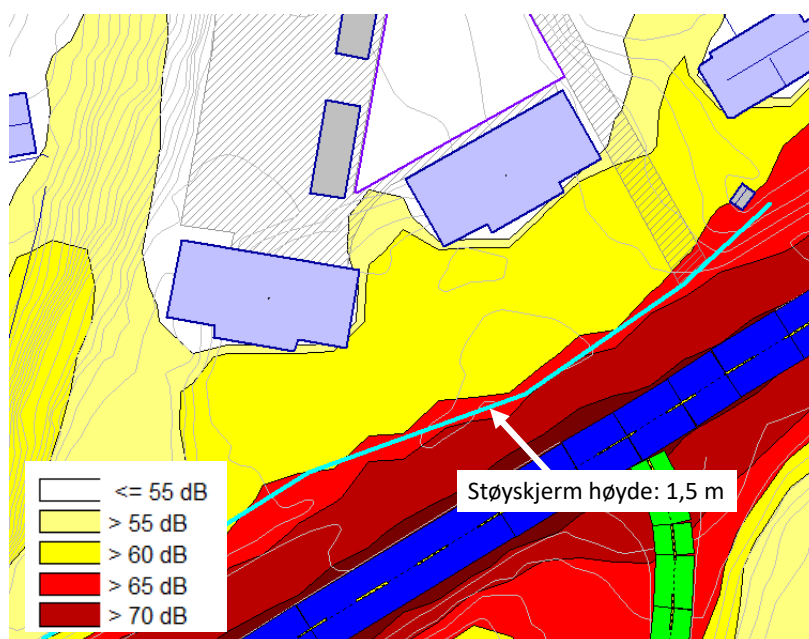
Det kan være aktuelt å realisere prosjektet i to byggetrinn. Dersom denne løsningen velges, vil det være hensiktsmessig å starte med bygg 2. Dette grepet vil sikre tilfredsstillende støynivå på den planlagte felles lekeplassen/utearealet uten ytterligere skjermingstiltak enn bygget i seg selv. I tillegg er det forutsatt at det settes opp boder på parkeringsområdet inntil lekeplassen. Figur 6 viser støysituasjonen med støysoner 1,5 m over bakkeplan uten bygg 1. De små feltene med gul sone på lekeplassen vurderes som unødvendig å skjerme ytterligere.



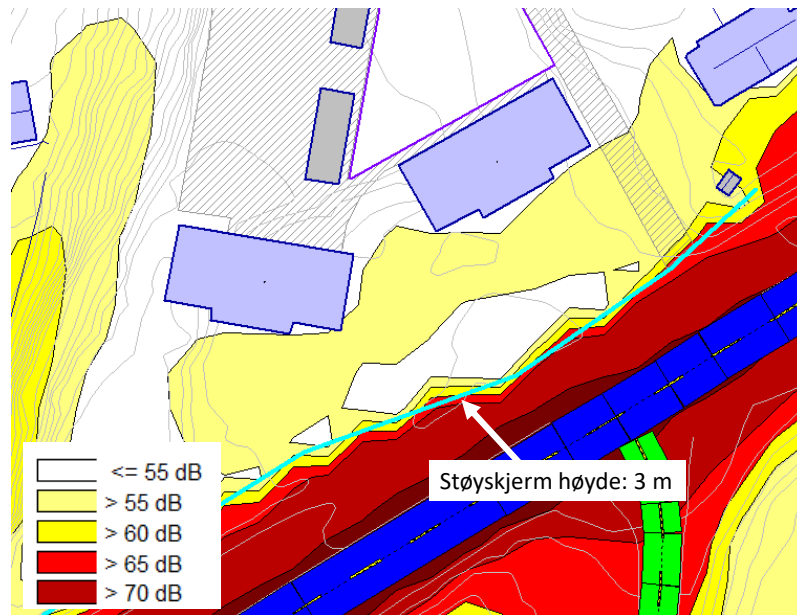
Figur 6 Støysituasjon uten realisering av bygg 1. Støysoner viser støynivå 1,5 m over bakkeplan.

4.5 Alternative skjermingstiltak

For å redusere støynivåer på den sørlige delen av planområdet, mellom boligbyggene og vegen er det et alternativ å montere en tett støyskjerm ved tomtegrensa. Denne vil imidlertid få en viss avstand til støykilden, og høyden må dermed være nokså stor før det oppnås økt areal med tilfredsstillende støynivå. Figur 7 og Figur 8 viser situasjon med en skjerm på 1,5 m og 3 m. Den laveste skjermen gir reduserte nivåer, men ikke nok til å komme under gul støysone. Med 3 m høyde vil en liten del av uteområdet mot sør få tilfredsstillende støynivå. Støyskjerm vil føre til noe reduserte fasadenivåer, men dette vil primært gjelde for boenhetene i 1. etasje. Videre oppover på fasaden vil skjermingen ha liten effekt.



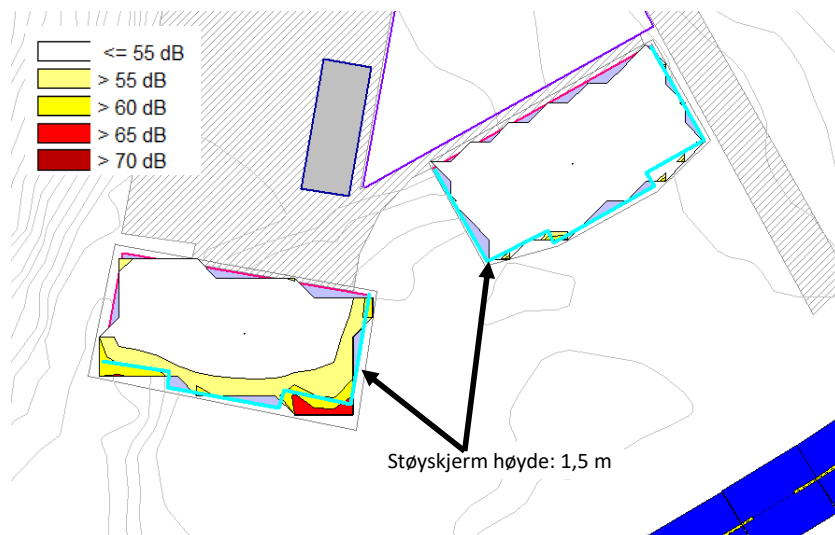
Figur 7 Støysituasjon med 1,5 m høy støyskjerm langs tomtegrensa. Støysoner viser støynivå 1,5 m over bakkeplan.



Figur 8 Støysituasjon med 3 m høy støyskerm langs tomtegrensa. Støysoner viser støynivå 1,5 m over bakkeplan.

4.6 Alternativ uteplass

Dersom det er ønskelig å oppnå et større uteareal med tilfredsstillende støynivå kan det være mulig å etablere takterrasser på bygningene. Ved å montere tett støyskerm med høyde 1,5 m over terrassegulv vil en oppnå tilfredsstillende støynivå på deler av taket på bygg 1 og hele taket på bygg 2, se Figur 9.



Figur 9 Støysituasjon med 1,5 m høy støyskerm på takterrasser. Støysoner viser støynivå 1,5 m over terassegulv.

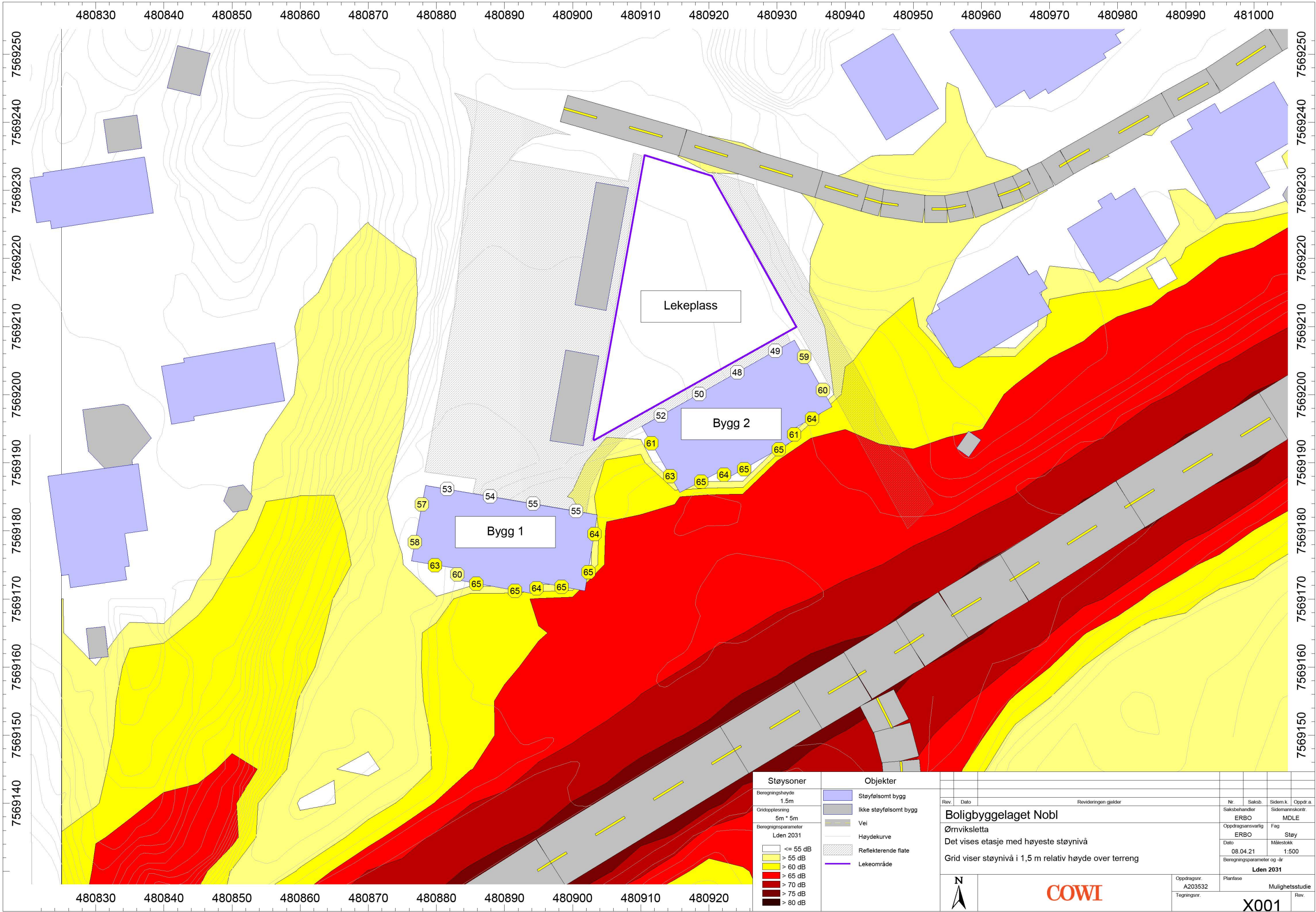
Alle støyskjermer må utføres tett mot underlaget og bygningene, og ha en flatevekt på minimum 15 kg/m². Dersom ønskelig kan hele- eller deler av skjermene utføres transparent (glass, plexiglass, e.l.) forutsatt at krav til flatevekt ivaretas.

4.7 Industri

Sør for E10 er det et industriområde. Støy fra industri er ikke vurdert, men gjeldende forskrifter er presentert i kapittel 2. Etter hva oppdragsgiver har kunnet finne etter å ha kontaktet kommune og bedrift, foreligger det ingen utslippstillatelse for de nærliggende industrianleggene. Det er imidlertid ingen kjente klagesaker fra nærliggende boliger. Det forutsettes at virksomheten forholder seg til retningslinjene i T-1442-2016 når det gjelder driftsbetingelser og NS 8175:2012 når gjelder eventuelle tekniske installasjoner på anleggene.

5 STØRRELSER OG FORKORTELSER

- > **ÅDT:** Årsdøgntrafikk – gjennomsnittlig antall kjøretøy per døgn, regnet over ett år.
- > **L_{den}:** A-veid ekvivalent støynivå over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.
- > **L_{5AF}:** A-veid nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. I dette tilfelle natt. Er kun dimensjonerende størrelse ved ti eller flere hendelser.
- > **L_{p,A,24 h}:** A-veid ekvivalent lydnivå tidsmidlet over 24 timer (h, hour) for boliger.
- > **L_{p,AF,max}:** A-veid maksimalt lydtrykknivå målt med tidskonstanten «Fast», 125 ms samplingstid.



Rev.		Dato		Revideringen gjelder				Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
									Saksbehandl.	Sidemanskr.	
									ERBO	MDLE	
									Oppdragsansvarlig	Fag	Støy
									ERBO		
									Dato	Målestokk	
									08.04.21	1:500	
									Beregningsparameter og -år		
									Lden 2031		
									Oppdragsnr.	Planfase	Mulighetsstudie
									A203532		
									Tegningsnr.		Rev.
										X001	