



efterklang:

PART OF AFRY

RAPPORT

BYSTRAND OG NY LUNGEÅRDSPARK - STØYVURDERING

22359

Prosjekt nr:	22359	
Versjon:	01	
Dokument type:	Rapport	
Dato:	22.04.2021	
Oppdragsgiver:	Bergen Kommune	
Kontaktperson:	Sara Waagen	
Oppdragsansvarlig:	Andreas Lejholm	+47 24 10 10 10
Sidemannskontroll:	Anders T. Windsor	
Utførende:	Enno Swets	

Sammendrag:

Efterklang har på oppdrag fra Bergen kommune vurdert støyforholdene i forbindelse med planen for Bystrand og ny Lungegårdspark. Der er utført beregninger for støy fra «nærmiljøanlegg» i parken (skatebane, basketbane) til omliggende boliger. Beregningene viser at gjeldende grenseverdier kan overholdes uten spesielle tiltak.

Det er også utført en overordnet vurdering av støy inn til parken fra veitrafikk, helikopter og jernbane, basert på eksisterende støyutredninger. Det er identifisert behov for tiltak med hensyn til støy fra jernbaneområdet, men utforming/detaljering av tiltaket faller utenfor Efterklang sitt oppdrag. Bergen kommune bør følge opp mot BaneNOR, slik at støyreducerende tiltak blir inkludert i deres planer.

Dato	Ver	Beskrivelse	UFT	KVA	GOD
2021.03.16	00	Utkast for kommentarer	ESW	ATW	AL
2021.04.22	01	Rapport Støyvurdering	ESW	ATW	AL

INNHOLDSFORTEGNELSE:

1	INNLEDNING:	4
2	AKTUELLE STØYKRAV FOR PROSJEKTET:	4
2.1	REGULERINGSPLAN	4
2.2	KOMMUNEPLANENS AREALDEL (KPA-2018)	4
2.3	T-1442:2016 – RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING	5
2.4	VEILEDER FOR STØYVURDERING VED ETABLERING AV NÆRMILJØANLEGG (2009)	6
3	STØY FRA PARKEN TIL OMGIVELSER:	7
3.1	BEREGNINGSMETODE	7
3.2	KILDEDATA	7
3.3	STØYNIVÅ FRA SKATEPARK TIL OMLIGGENDE BEBYGGELSE	7
3.4	STØYNIVÅ FRA BASKETBANE TIL OMLIGGENDE BEBYGGELSE	8
4	STØY FRA OMGIVELSER INN TIL PARKEN:	9
4.1	DAGENS SITUASJON	9
4.2	FREMTIDIG STØYSITUASJON - BANENOR	10
4.3	FREMTIDIG STØYSITUASJON – BYBANE	12
4.4	TILTAK	12
4.4.1	VEITRAFIKK OG HELIKOPTER	12
4.4.2	JERNBANE OG BYBANE	12
5	VEDLEGG:	13
5.1	DEFINISJONER	13
5.2	DESIBEL-SKALAEN	13

1 INNLEDNING:

Efterklang har på oppdrag fra Bergen kommune vurdert støyforholdene i forbindelse med planen for Bystrand og ny Lungegårdspark. Denne rapporten beskriver vurderingene som er utført mht følgende hovedområder:

- Støy fra parken til omgivelser:
 - Skatepark
 - Basketballbane
- Støy inn til parken (basert på eksisterende støyutredninger):
 - Veitrafikk
 - Helikopter
 - Bane (jernbane, hensetning, bybane)

2 AKTUELLE STØYKRAV FOR PROSJEKTET:

2.1 REGULERINGSPLAN

Det er utarbeidet utkast til reguleringsplan for parkområdet ¹. I denne henvises det i kapittel 2.2.1 om støy til kommuneplanen mht gjeldende krav.

§ 2.2 Miljøkvalitet (§ 12-7 nr. 3)

§ 2.2.1 Støy og luft: Planområdet er i varierende grad utsatt for støy og luftforurensning. Hensynssonene er ikke kartfestet i reguleringsplanen. Ved etablering av eventuelle støy- og luftfølsomme tiltak skal situasjonen avklares og baseres på kommuneplanens bestemmelser.

2.2 KOMMUNEPLANENS AREALDEL (KPA-2018)

Paragraf 22 i kommuneplanens arealdel omhandler støy. For gjeldende krav og grenseverdier henvises det til T-1442, og spesifikt til tabell 3 i denne. Veiledende grenseverdier i denne tabell er dermed gjort til bindende krav.

§ 22 Støy (pbl §§ 11-9 nr 6 og 11-8 tredje, ledd bokstav a)

22.1 Generelt

22.1.1 Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling.

22.1.2 Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, og ved etablering av nye støykilder.

22.1.3 Grenseverdiene kan fravikes innenfor rammene av § 22.2.

22.1.4 Ytterligere avvik innenfor rammene av § 22.3 kan vurderes.

Retningslinjer:

Støy som påvirker folks helse og trivsel skal forebygges og begrenses, og avveies mot behovet for et tjenlig utbyggingsmønster. Uteoppholdsarealer, arealer for barn og unge, prioriterte byrom, grønnstruktur, rekreasjonsområder, kulturminner og stille områder skal i minst mulig grad belastes

¹ Reguleringsplan, detaljregulering for: Bergenhus gnr. 166 bnr. 1676 mfl. Store Lungegårdsvann, 23.03.2020

med støy. Håndtering av støy skjer både ved vurdering av hvor og hvordan det skal bygges. Ved arealplanlegging skal støytemaet drøftes i en tidlig Bestemmelser planfase.

- Muligheter for å oppfylle målene uten avvik skal belyses.
- Behovet for avvik skal begrunnes, også samfunnsmessig basert på § 1.
- Ved støynivå opp mot og inn i rød sone krever en grundig og bred drøfting.
- Dersom avvik etter § 22.2 eller 22.3 vurderes som forsvarlig og nødvendig skal det avklares hvilke plangrep og støyfaglige utredninger som er nødvendige. Tiltak skal utredes støyfaglig. Beste tilgjengelige støydata skal benyttes.

2.3 T-1442:2016 – RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING

T-1442 definerer grenseverdier for gul og rød støysone for ulike kildetyper i tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå (se definisjon)

kapittel 6). 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
Vei	L _{den} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB		L _{5AF} 85 dB
Bane	L _{den} 58 dB		L _{5AF} 75 dB	L _{den} 68 dB		L _{5AF} 90 dB
Flyplass	L _{den} 52 dB		L _{5AS} 80 dB	L _{den} 62 dB		L _{5AS} 90 dB

I Tabell 2 i T-1442 angis det at støynivå i friområder, friluft- og rekreasjonsområder skal tilfredsstille grenseverdier tilsvarende som for utearealer ved støyfølsom bebyggelse i henhold til tabell 3.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal

Tabell 3 i T-1442 angir gjeldende grenseverdier for støy på utearealer. For veitrafikk, flytrafikk og skinnegående trafikk er grenseverdiene sammenfallende med nedre grenseverdi for gul støysone iht. tabell 1. For nærmiljøanlegg angis en grenseverdi på L_{A,maxs} = 60dB ved omliggende støyfølsom bebyggelse, herunder boliger. Grenseverdien er aktuell i forhold til skateparken og basketbanen som skal etableres i parken.

Videre i T-1442 henvises det til «Veileder til støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg» ift retningslinjer for vurdering av støy fra bl.a. ballbaner og skateanlegg.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtrykknivå. Se kap 6 for definisjoner.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, dag og kveld, kl 7 - 23	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, søn-/helligdag
Vei	L_{den} 55 dB	L_{SAF} 70 dB	-		
Bane	L_{den} 58 dB	L_{SAF} 75 dB	-		
Flyplass	L_{den} 52 dB	L_{SAS} 80 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	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	-	Uten impulslyd: L_{den} 50 dB Med impulslyd: L_{den} 45 dB	Uten impulslyd: L_{den} 45 dB Med impulslyd: L_{den} 40 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB	L_{night} 45 dB, L_{AFmax} 60 dB			
Motorsport	L_{den} 45 dB	Aktivitet bør ikke foregå	L_{SAF} 60 dB		
Skytebaner	L_{den} 35 dB	Aktivitet bør ikke foregå.	L_{AFmax} 65 dB		
Vindturbiner	L_{den} 45 dB	-	-		
Nærmiljøanlegg	L_{AFmax} 60 dB				

2.4 VEILEDER FOR STØYVURDERING VED ETABLERING AV NÆRMILJØANLEGG (2009)

Veilederen fra Helsedirektoratet definerer nærmiljøanlegg som anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet, primært for barn og ungdom, men også for lokalbefolkningen for øvrig.

Veilederen tar utgangspunkt i de tekniske lydkildene. Den tekniske støyen har betydelige innslag av impulsstøy/slagstøy, f.eks. når ball treffer vegg eller skateboard treffer rampe. Stemmebruk vil også utgjøre en del av det totale lydbildet, men er både vanskelig å beregne og kontrollere og er ikke ønskelig å regulere.

3 STØY FRA PARKEN TIL OMGIVELSER:

3.1 BEREGNINGSMETODE

Det er utført støyberegninger iht. nordisk beregningsmetode for industristøy for å bestemme forventet støynivå fra skateparken og basketbanen, som er identifisert som de viktigste støykildene i parken. Beregningene er utført med programmet CadnaA, versjon 2021. Støykartene viser beregnet støynivå i 4m over terreng iht. T-1442. Alle beregningspunkt ligger i 4m over lokalt terreng.

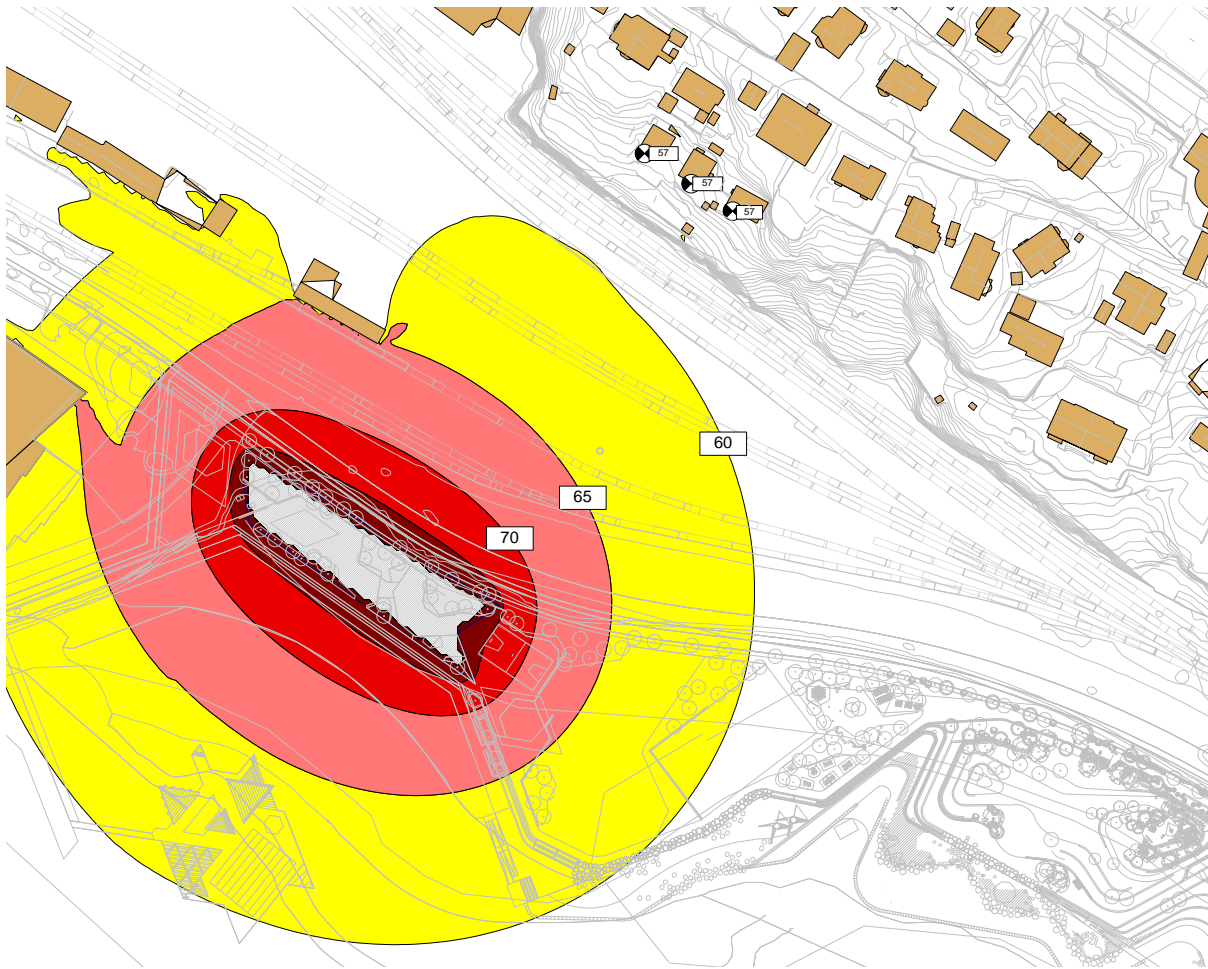
3.2 KILDEDATA

Typiske støydata for skateparken er hentet fra «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg». Her angis det et forventet støynivå $L_{A,max} = 80 - 90$ dB i 10m avstand for en skatepark i betong. Planlagt skatepark er et såkalt «flowpark», uten store ramper og høye hopp, og støynivåene må antas å ligge i nedre delen av intervallet som er angitt. Et utgangsnivå på 85dB på 10m er dermed lagt til grunn i støyberegningene.

For basketanlegget er det tatt utgangspunkt i lydmålinger som Etterklang har utført tidligere på et slikt anlegg. Her ble det målt nivåer opp til 86dBA i 1m avstand.

3.3 STØYNIVÅ FRA SKATEPARK TIL OMLIGGENDE BEBYGGELSE

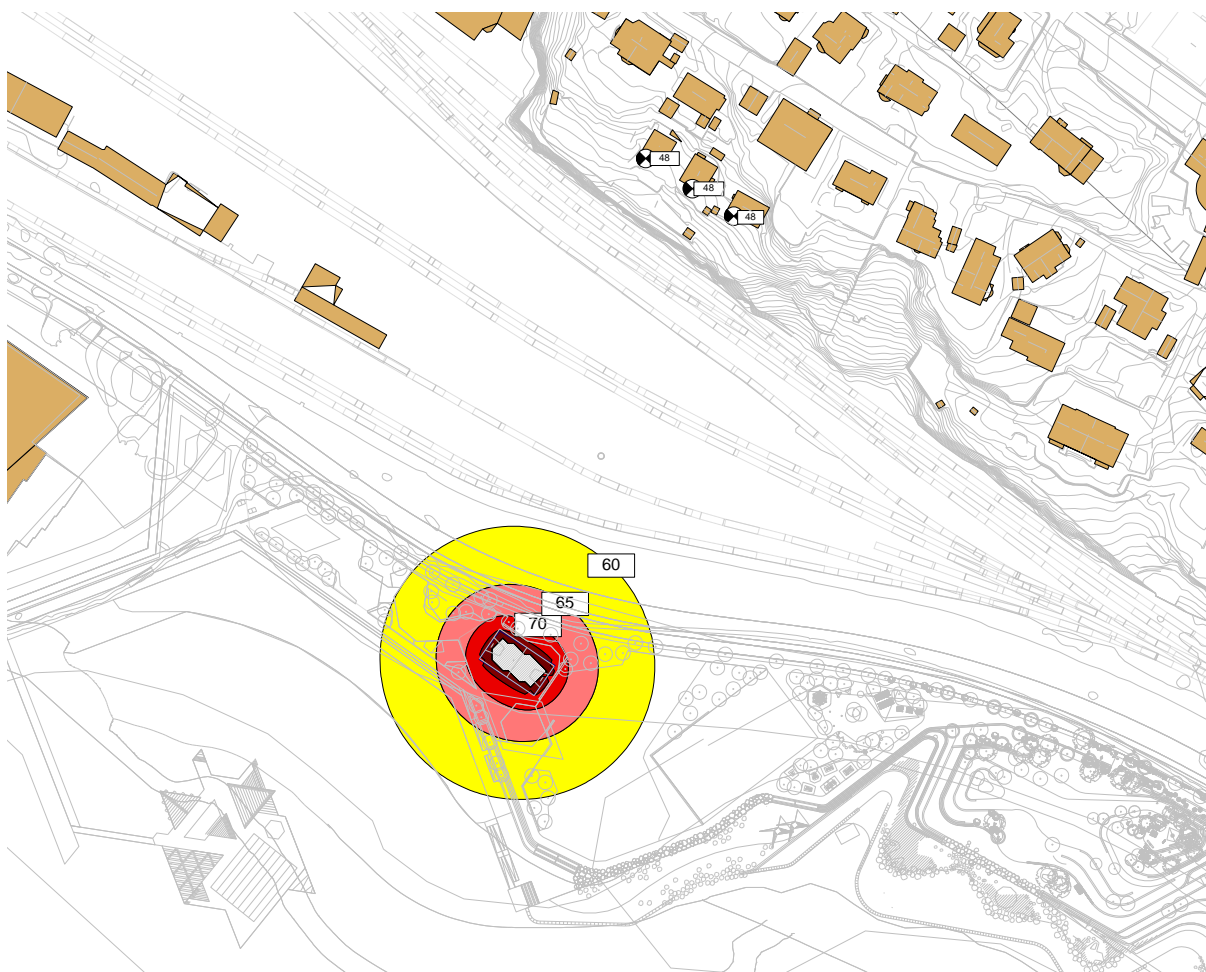
Figur 1 viser beregnet støynivå $L_{A,max}$ [dB] fra aktivitet i skateparken til omgivelser. Foran fasade til de nærmeste boliger i Seiersbjerget 9-11 er det beregnet $L_{A,max} = 57$ dB, dvs 3dB lavere enn gjeldende grenseverdi. Ut fra dette er det vurdert at det ikke er nødvendig med støyreducerende tiltak.



FIGUR 1: BEREGNET STØYNIVÅ $L_{A,MAKS}$ FRA PLANLAGT SKATEPARK

3.4 STØYNIVÅ FRA BASKETBANE TIL OMLIGGENDE BEBYGGELSE

Figur 2 viser beregnet støynivå $L_{A,MAKS}$ [dB] fra aktivitet på basketbanen til omgivelser. Foran fasade til de nærmeste boliger er det beregnet $L_{A,MAKS} = 48$ dB, dvs 12 dB lavere enn gjeldende grenseverdi. Ut fra dette er det vurdert at det ikke er nødvendig med støyreducerende tiltak.



FIGUR 2: BEREGNET STØYNIVÅ $L_{A,MAKS}$ FRA BASKETBANE

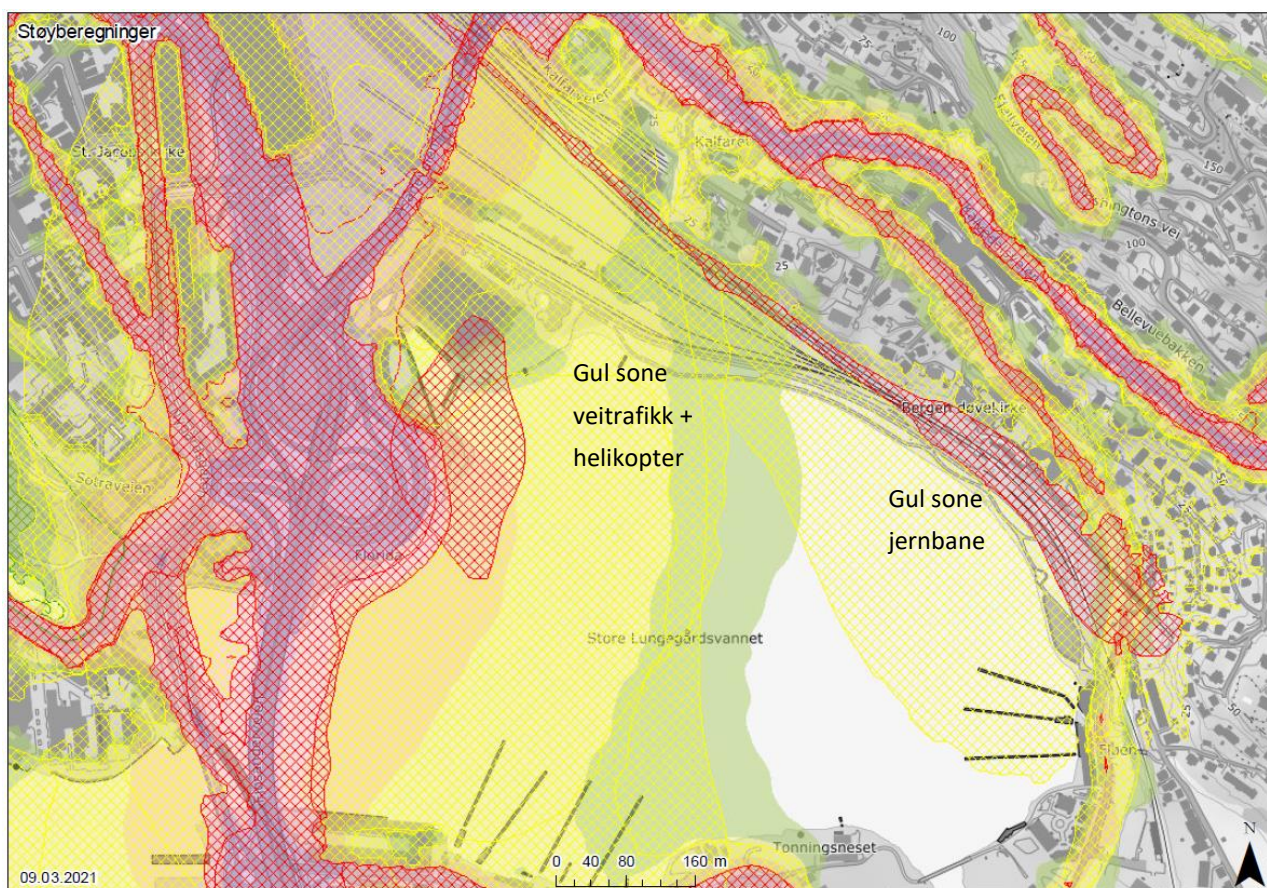
4 STØY FRA OMGIVELSER INN TIL PARKEN:

Området for Bystranda og Lungegårdspark er utsatt for støy fra flere kilder:

- Veitrafikk
- Helikopter
- Bane (jernbane, hensetning, bybane)

4.1 DAGENS SITUASJON

På støykart fra Bergen kommune for dagens støysituasjon går det frem at den nord-vestre delen av parken (ca. 1/3-part) ligger innenfor gul støysone fra både veitrafikk og helikopter. Den sør-østlige delen av parken (ca. den resterende 2/3-parten) er utsatt for gul støysone fra jernbane. Figur 3 viser støysonene. For gjeldene støygrenser for de ulike støykildene henvises til tabell 1.

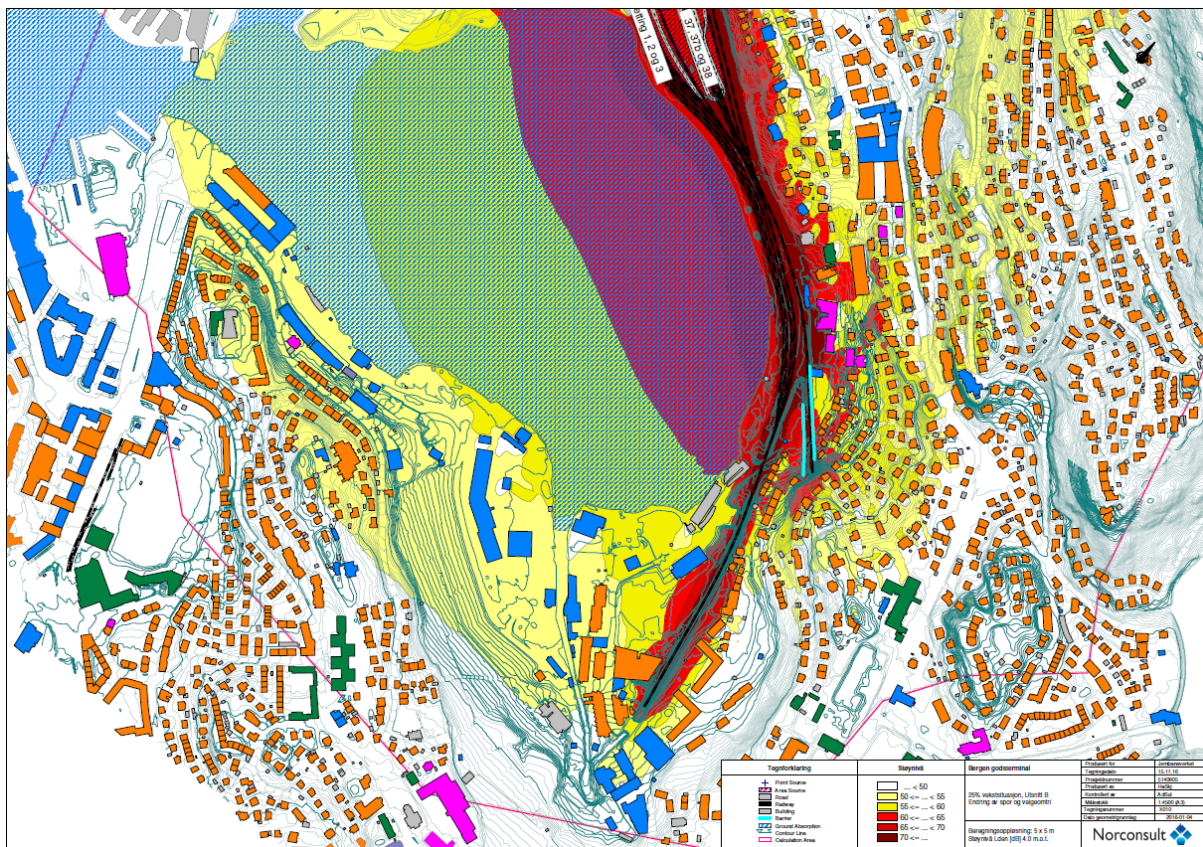
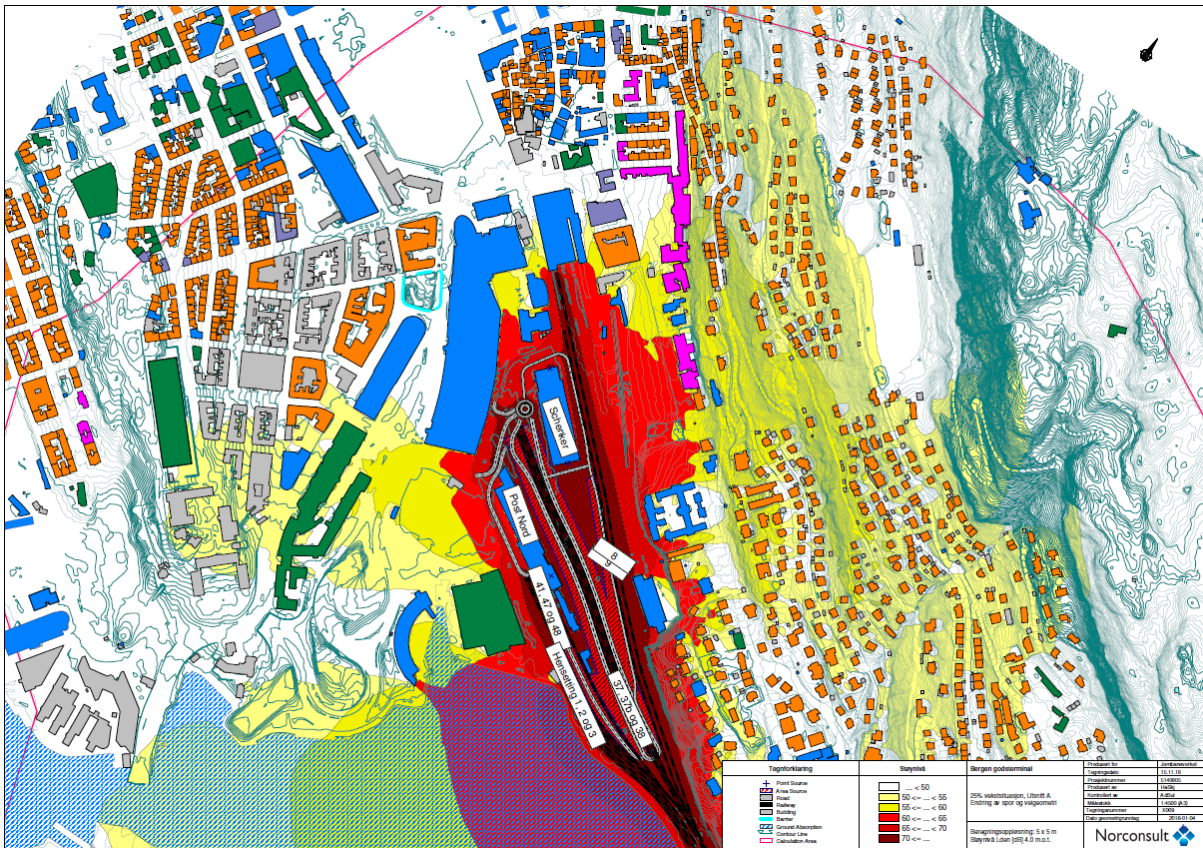


FIGUR 3: STØYSONEKART FRA BERGEN KOMMUNE – IHT T-1442

4.2 FREMTIDIG STØYSITUASJON - BANENOR

BaneNor har utført en konsekvensutredning i forbindelse med planlagt utvidelse av deres aktivitet². Det er lagt til grunn en situasjon med ca. 25% vekst i aktivitet, tilsvarende en forventet driftssituasjon i ca. år 2030. Støykart som er utarbeidet av Norconsult ifm konsekvensutredningen viser at det forventes rød støysone fra togtrafikk og aktivitet på hensetningsområdet i stort sett hele parken.

² Detaljreguleringsplan Bergen godsterminal Nygårdstangen - Plannr 64820000 - Planbeskrivelse med konsekvensutredning



FIGUR 4: STØYSONEKART IFM PLANLAGT UTVIDELSE AV AKTIVITET FOR BANENOR – 25% VEKST (CA. ÅR 2030)

4.3 FREMTIDIG STØYSITUASJON – BYBANE

Det er planlagt en trasé for bybanen forbi parkområdet. Vi har ikke funnet støyvurderinger knyttet til dette.

4.4 TILTAK

4.4.1 Veitrafikk og helikopter

Den nord-vestre delen av parkområdet er utsatt for gul støysone fra veitrafikk og helikopter. En reduksjon av veitrafikkstøy vil kreve omfattende skjermingstiltak langs E39, inkl. ramper. Dette vurderes som lite realistisk.

Støy fra helikopter kommer ovenfra og er direkte knyttet til inn-/utflygningstrasé. Det finnes ingen konkrete tiltak for å redusere støybidraget uten å legge om traséen.

Siden det er de minst støyfølsomme funksjoner som planlagt i den nord-vestre delen av parken, med bl.a. skateparken og basketbanen, og det er lite realistisk med støyreducerende tiltak mener vi at gul støysone bør kunne aksepteres i dette området.

4.4.2 Jernbane og bybane

Planlagt endring i driften på BaneNor sitt område vil føre til at støygrensene i parken blir overskredet og mesteparten vil bli liggende i rød støysone. Bergen kommune bør tilse at tilstrekkelige støyreducerende tiltak, f.eks. støyskjerming, blir inkludert i planene for området, slik at støygrensene for parken ikke overskrides. Nærmere vurdering av tiltakene er ikke en del av Etterklang sitt oppdrag.

Mht planlagt bybanetrasé bør støykonsekvensene av dette utredes og eventuelt nødvendige tiltak innarbeides.

5 VEDLEGG:

5.1 DEFINISJONER

TABELL 4: DEFINISJONER PÅ AKUSTISKE MÅLEENHETER

Enhet	Definisjon
L_{den}	Døgnmidlet lydnivå L_{den} er det døgnmidlede lydnivået, der det er hhv. 5 og 10 dB tillegg for kveld og natt. L_{den} er definert i EUs rammedirektiv og er innført i Norge i T-1442 fra Miljøverndepartementet: "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen".
$L_{A,eq,T}$	Ekvivalent lydtrykknivå A-veid ekvivalent lydtrykknivå. Gjennomsnittlig lydnivå målt over en bestemt tidsperiode. Angis i dBA. A-veiling avspeiler det menneskelige øre sitt følsomhet for å høre forskjellige frekvenser
$L_{A,max}$	Maksimalt lydtrykknivå A-veid maksimalt lydtrykknivå. Beskriver styrken av lyd og støy. Angis i dBA

5.2 DESIBEL-SKALAEN

TABELL 5: OPPLEVD EFFEKT AV ENDRING I DB(A) - VERDI, I FØLGE BYGGFORSK HÅNDBOK 47

Endring	Opplevd effekt
Ca. 1 dB(A)	Endring er knapt merkbar
2 – 3 dB(A)	Endring er merkbar
4 – 5 dB(A)	Endring er godt merkbar
5 – 6 dB(A)	Endring er vesentlig
8 – 10 dB(A)	Endring oppfattes som en fordobling / halvering