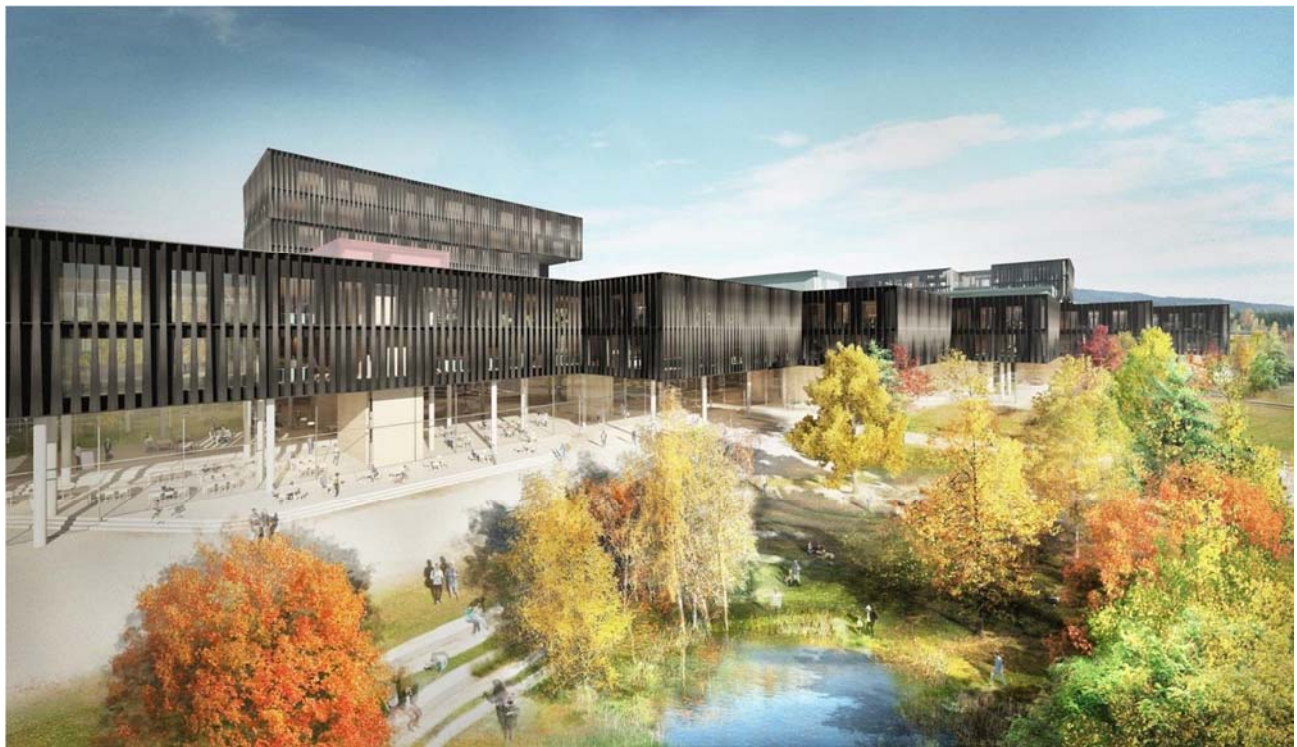


Utomhus støyforhold og fasadeisolasjon

Dato: 15.04.2016

Rev./status:01/Forprosjekt

1004501 UiO Livsvitenskapsbygget *Utomhus støyforhold og fasadeisolasjon*



01	Forprosjekt	15.04.2016	ANI/EEH	IT	IT
00a	For TFK	14.03.2016	ANI/EEH	IT	
00	Foreløpig, for kommentar.	01.02.2016	ANI/EEH	IT	
Rev.	Beskrivelse	Rev. dato	Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:
PGL	Ratio Arkitekter as		RIBr	Erichsen & Horgen as	
ARK	Ratio Arkitekter as / CUBO AS		RIBfy	Erichsen & Horgen as	
IARK	Ratio Arkitekter as		RIAKu	Brekke & Strand as	
RIB	MOE AS / Høyér Finseth as		RIG	MOE AS / Grunn Teknikk as	
RIV	Erichsen & Horgen as		RIEn	Erichsen & Horgen as	
RIE	Ing. Per Rasmussen as		Breem AP	Erichsen & Horgen as	
LARK	Ark Kristine Jensens Tegnestue AS Bjørbeek & Lindheim AS		BIM	SWECO BIM-lab	

**INNHold**

0	OPPSUMMERING	3
1	FORMÅL	4
2	PROSESS OG FORANKRING I PROSJEKTET	4
3	BAKGRUNN, GRUNNLAG OG REFERANSER	4
4	SÆRSKILTE FOKUSOMRÅDER	5
5	SITUASJONSBEskRIVELSE	5
6	BEREGNINGSFORUTSETNINGER	6
6.1	Metode	6
6.2	Trafikktall vei	6
6.3	Trafikktall bane	7
6.4	Grunnlag beregnet støy fra egne utendørs tekniske installasjoner.....	7
7	BEREGNINGSResULTAT	8
7.1	Støysonekart	8
7.2	Støynivå utenfor fasade.....	9
7.3	Lydkrav til fasadeelementer.....	10
7.4	Folietak mht. lydisolasjon	12
8	VURDERINGER	12
8.1	Utendørs oppholdsareal	12
8.2	Usikkerheter	12
9	BREEM POL 8 STØYDEMPING	13
10	LYDNIVÅDIFFERANSE I NÆROMRÅDET SOM FØLGE AV LIVSVITENSKAPSByGGET	14
11	STØY I ByGGEPERIODEN	15



0 OPPSUMMERING

Dette notatet er utredet slik prosjektet forelå per 28. januar 2016. Dersom det gjøres vesentlige endringer i bygningsmassen eller terreng i detaljprosjektet, vil de presenterte resultatene i dette notatet være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Deler av fasade som vender mot Ring 3 vil ha lydkrav til vinduer opp mot $R_w + C_{tr} = 42 \text{ dB}$.

Det er ikke beskrevet konkrete premisser i prosjektet mht. størrelse og plassering av avsatt uteoppholdsareal med behov for tilfredstillende støynivå. Tomten har tilgang til et betydelig tomteareal på sørsiden av bygget som ligger innenfor grenseverdien for støy på uteoppholdsareal. Oppnåelse av et større utendørs oppholdsareal med tilfredsstillende støynivå har størst potensiale ved å gjøre skjermingstiltak sørvest på tomten, mot Problemveien og trikkelinje 17 og 18. En høy støyskjerm mot disse støykildene er ikke ønskelig ut fra landskapsarkitektoniske forhold. En lav mur (< 1 meter) vil ikke gi noen forbedring av vesentlig betydning. Uteareal mot sørvest har planlagt funksjon som sykkelparkering, ikke varig opphold, så en eventuell reduksjon av støynivå her har ikke nytteverdi for prosjektet.

Kriterier for BREEAM Pol 8 forventes å være ivaretatt.

Følgende forhold må vurderes videre i detaljprosjektet:

- Oppfølging av lydkrav til vinduer mht. eventuelle endringer av planløsning, innfestingsdetaljer, lydegenskaper til valgte vindusprodukter o. l.
- Oppfølging av detaljer rundt fasadekonstruksjon, bl. a. detaljer rundt innfelt el-kabelkanal i påføring.
- Oppfølging av planlagt folietak mht. lydisolasjon.
- Støy i byggeperioden.



1 FORMÅL

Dette notatet gir en vurdering av støy fra omgivelsene, inkl. støy fra veitrafikk, T-bane og trikk, i forbindelse med forprosjekt. Formålet er å kartlegge forventet støybelastning utenfor fasader og på uteoppholdsarealer, samt å beskrive nødvendige lydkrav til vinduer for å ivareta tilfredsstillende innendørs lydnivå fra vei- og banetrafikk.

Støybelastningen fra vei og bane i området blir i notatet også sammenliknet med forventet støybelastning fra byggets utendørs støykilder tilknyttet drift (luftavkast- og inntak, tørrkjølere o.l.). Formålet er å vurdere potensialet for poengoppnåelse av BREEAM Pol 8 i designfasen.

Det er ikke utredet støy fra andre potensielle støykilder i området, som f. eks. utendørs tekniske installasjoner tilknyttet nabobygninger.

2 PROSESS OG FORANKRING I PROSJEKTET

RIAKU er i hovedsak en premissgivende prosjekterende, og det vil være andre fag som er ansvarlig for å innarbeide løsningene på tegninger og andre beskrivelser.

Øvrige prosjekterende, da spesielt ARK, må gjøre seg kjent med innholdet i dette notatet, og det er vesentlig at eventuelle konflikter mellom premisser fra forskjellige fag avdekkes og løses.

Notatet forventes å utvikle seg med prosjektet.

3 BAKGRUNN, GRUNNLAG OG REFERANSER

Rapporten er utarbeidet med basis i følgende grunnlagsdokumentasjon:

Underlagsdokumentasjon	Kilde
Byggeprogram: 12307 UiO – Livsvitenskapssenter, 10. juli 2014	Statsbygg
Digitalt kartgrunnlag, 86253003-UTM32-#1-kombinert.dwg	Ratio Arkitekter AS v/ Stine Dahl Nielsen, mottatt per e-post 6. januar 2015
LARK terrengmodell for tomten 20160111_EXPORT_REVIT_3D_AKJT.dwg	Arkitekt Kristine Jensens Tegnestue ApS v/ Marie Wacher Rødbro, mottatt per e-post 11. januar 2016 og 15. januar 2016
PDF Eksisterende kontekst	
Planer-, snitt- og fasadetegninger	Arkitektmodell lastet ned fra prosjektets arbeidsområde i begynnelsen av november 2015.
Informasjon om lydeffektnivåer og plassering av utendørs tekniske installasjoner	Erichsen & Horgen AS v/ Arne Martin Dahl, mottatt per e-post 23. desember 2015
Trafikktall vei	www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/ www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/trafikk_og_samferdsel/trafikdata/ Trafikktall er hentet i perioden 7. januar-12. januar 2015.
Trafikktall bane	Sporveien Oslo AS v/ Helge Holtebekk, 13. januar 2015
Trafikktall trikk	Sporveien Oslo AS, 17. februar 2015
NO-RIAKU-20-01 (rev1), Lydforhold – krav og grenseverdier	Brekke & Strand Akustikk AS, 23. desember 2015



4 SÆRSKILTE FOKUSOMRÅDER

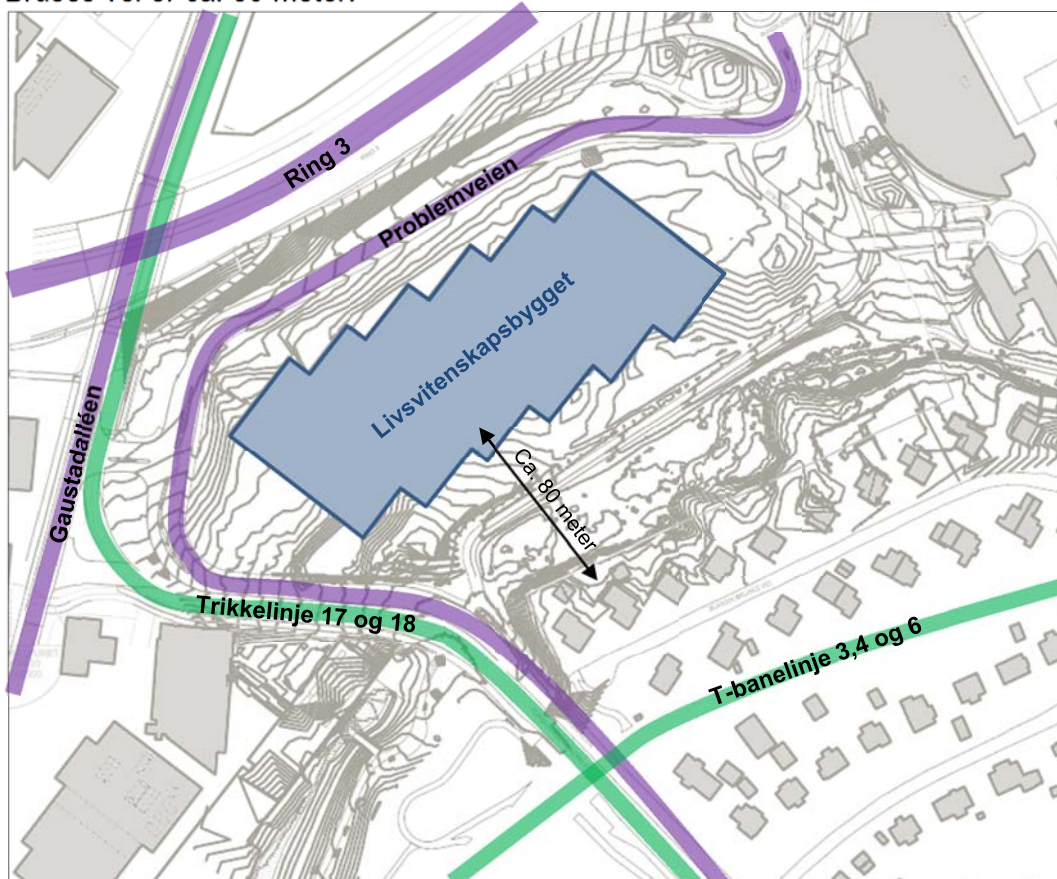
Tilstrekkelig fasadeisolasjon vurderes som mest sentralt for prosjektet mht. utendørs støyforhold. For prosjekter i støyutsatte områder må fasadeelementene (yttervegg, vinduer, etc.) dimensjoneres slik at man tilfredsstiller grenseverdiene til innendørs lydnivå. Deler av fasade som vender mot Ring 3 er mest kritiske mht. fasadeisolasjon.

5 SITUASJONSBEKRIVELSE

Prosjektet ligger støyutsatt til med tanke på både vei, T-bane og trikk. Ring 3, som ligger nord for tomten, er den dominerende støykilden.

Figur 1 viser en situasjonsoversikt der nærliggende veier og baner er markert. Avstanden til Ring 3 er ca. 50 meter. Avstanden til trikkespor er ca. 20 meter. Avstanden til T-banen er ca. 130 meter.

Avstanden mellom Livsvitenskapsbygget og nærmeste støysensitive bygninger i Bukkene Bruses vei er ca. 80 meter.



Figur 1: Situasjonsoversikt.

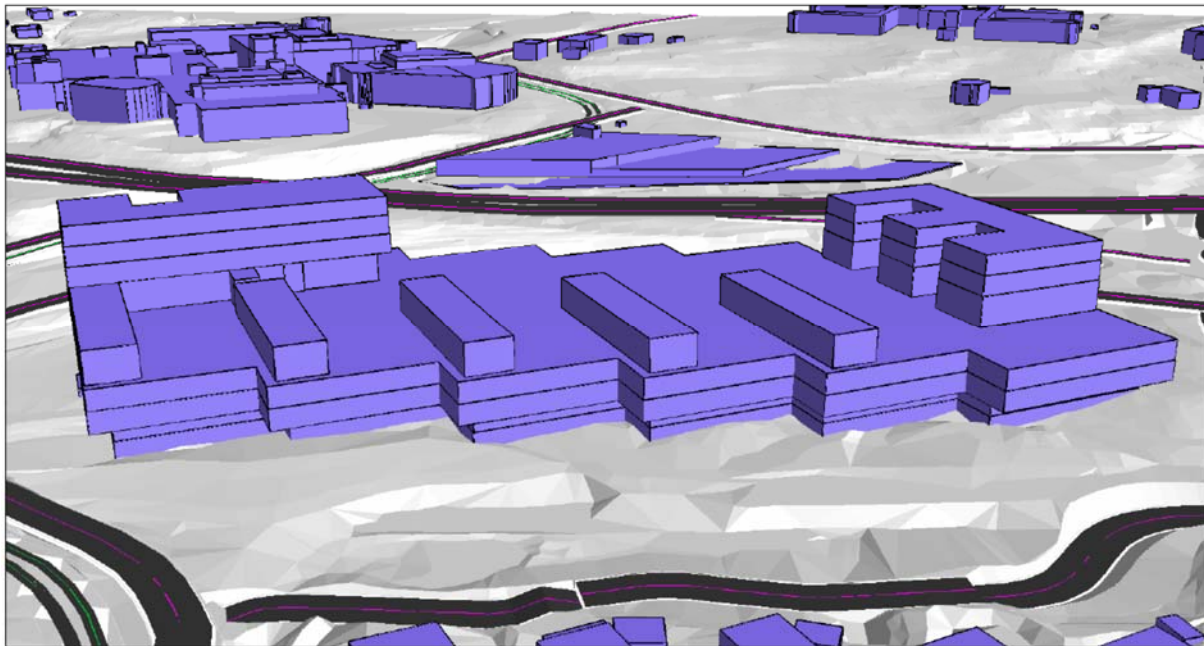


6 BEREGNINGSFORUTSETNINGER

6.1 Metode

Det er beregnet støy fra vei og bane iht. Nordisk beregningsmetode. Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode er oppgitt til ± 2 dB ved korte avstander og oversiktlige terreng- og skjermingsforhold. Beregningene er utført i programmet Soundplan 7.3 av siv. ing. Editha Ehrmantraut. Figur 2 viser et bilde av beregningsmodellen.

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark.



Figur 2: Bilde av beregningsmodellen, sett fra sør.

6.2 Trafikktall vei

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgnetrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10-20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Tabellen under viser anvendte trafikkdata for vei. Alle veitrafikktall er fremskrevet til 2030 med 1,6 % trafikkvekst per år. Det er brukt skiltet hastighet i beregningene. Anvendt trafikkfordeling for Ring 3 tilsvarer «Gruppe 1: Typisk riksveg» i veileder TA-2115. For øvrige veier er det benyttet «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder TA-2115.

Vei	ÅDT (2030)	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Ring 3	77 900	8 %	70 km/t
Problemveien	5 700	5 %	30 km/t
Gaustadalléen (nord for Problemveien)	1 300	5 %	50 km/t
Gaustadalléen (sør for Problemveien)	1 900	5 %	30 km/t
Slemdalsveien	15 500	7 %	40 km/t



Vei	ÅDT (2030)	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Sognsveien	14 800	5 %	40 km/t
Sognsvannsveien	2 800	5 %	50 km/t
Klaus Torgårds vei	9 300	7 %	50 km/t
Forskningsveien	3 800	5 %	30 km/t
Rasmus Winderens vei	1 300	5 %	30 km/t
Niels Henrik Abels vei	1 100	3 %	30 km/t

Merknad: Det foreligger en usikkerhet rundt anvendte trafikk tall for Problemveien. Det er tatt utgangspunkt i trafikk tall hentet fra Statens Vegvesen sin trafikk databank, men dagens kjøremønster ser ut til å være endret i forhold til Vegvesenets kart. I stedet for å gå inn på Gaustadalléen trekkes Problemveien videre opp nord for tomten til LVB og får en ny innkjøring inn ved rundkjøringen nordøst for tomten. Det forutsettes at denne endringen ikke har noen vesentlig innvirkning på trafikkmengden på Problemveien. Selve etableringen av Livsvitenskapsbygget genererer ikke noen trafikkøkning av betydning – det skal være færre enn 100 parkeringsplasser. Trafikk i forbindelse med varelevering er kanskje så mye som 10 bevegelser i døgnet.

6.3 Trafikktall bane

Informasjon om trafikk tall for T-bane har vi fått av Sporveien Oslo AS v/ Helge Holtebekk . Det planlegges en framtidig økt kapasitet på linje 3 og 4. For linje 6 anses dagens trafikk tall som dekkende. Anvendte tall er usikre, og vurderes som et konservativt estimat.

Anvendte tall for trikkelinje 17 og 18 er basert på dagens avganger. Av hva vi er kjent med planlegges det ikke en økt kapasitet på dette sporet i framtiden.

Tabellen under viser anvendte trafikk data for T-bane og trikk.

Strekning	Antall passeringer			Hastighet
	Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)	
T-bane (3,4 og 6)	480	128	93	70 km/t
Trikk (17 og 18)	288	56	60	30 km/t

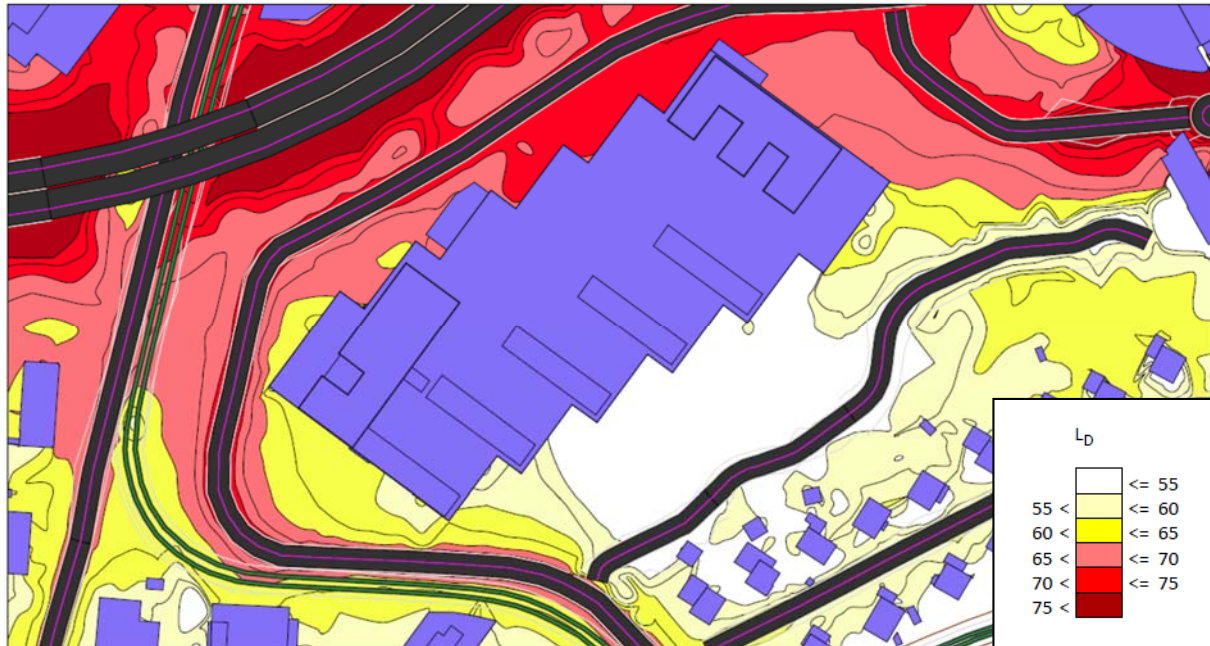
6.4 Grunnlag beregnet støy fra egne utendørs tekniske installasjoner

Lydeffektnivåer og frekvensspekter for de planlagte tekniske installasjonene utendørs har vi fått oppgitt av Erichsen & Horgen AS. Luftavkast, luftinntak og tørrkjølere er implementert i beregningene som punktkilder.

7 BEREGNINGRESULTAT

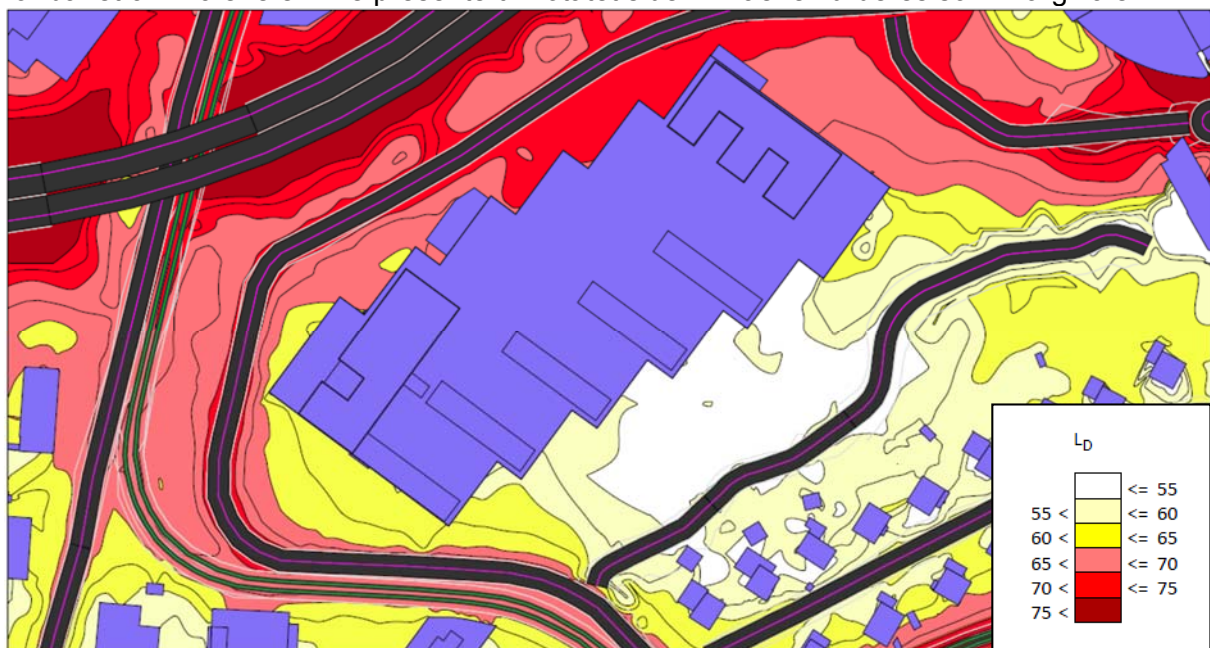
7.1 Støysonekart

Figur 3 viser beregnede støynivåer L_d i området fra veitrafikk. Prosjektet ligger delvis i rød og gul sone, men et betydelig areal på sør på tomten ivaretar grenseverdien $L_d \leq 55$ dB. Dette tomteareal ligger skjermet fra Ring 3 pga. bygningsmassen til Livsvitenskapsbygget.



Figur 3: Beregnet støynivå L_d fra vei (1,5 meter over terreng).

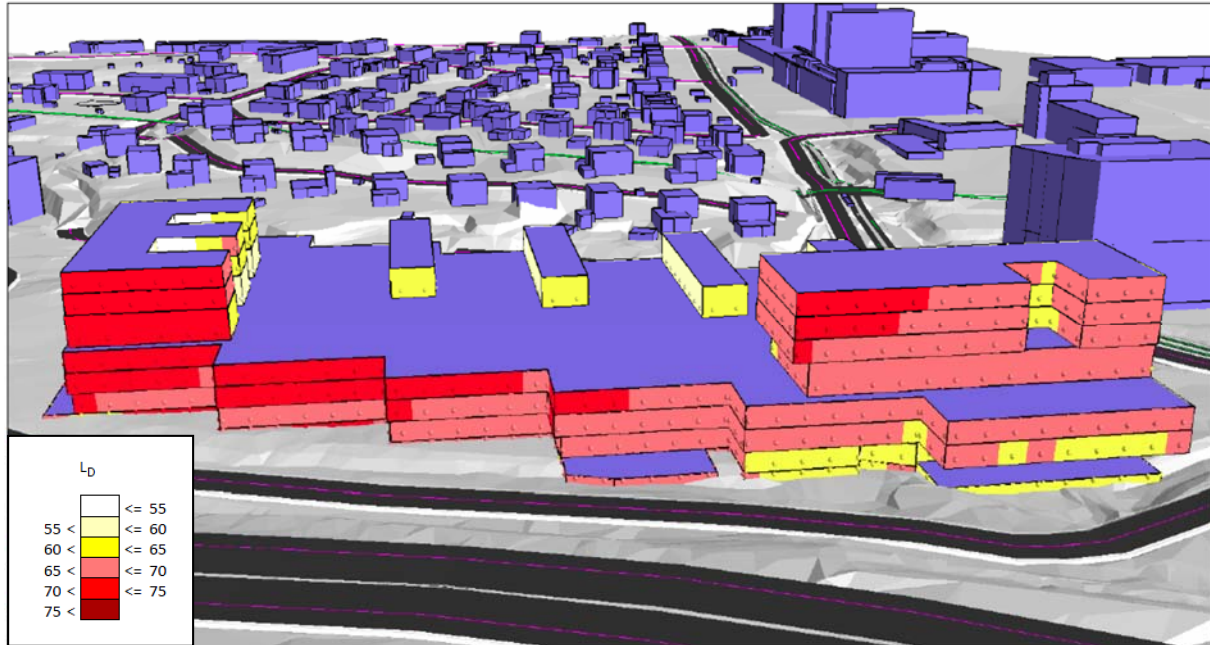
Figur 4 viser beregnede støynivåer L_d i området fra vei- og banetrafikk. Banetrafikk gir isolert sett lite støy på tomten, men er i sum med veitrafikk med på å øke det totale støynivået på sørsiden av tomten slik at arealet med tilfredsstillende støynivåer reduseres noe. Støysonekart for banetrafikk alene er ikke presentert i notatet siden nivåene vurderes som marginale.



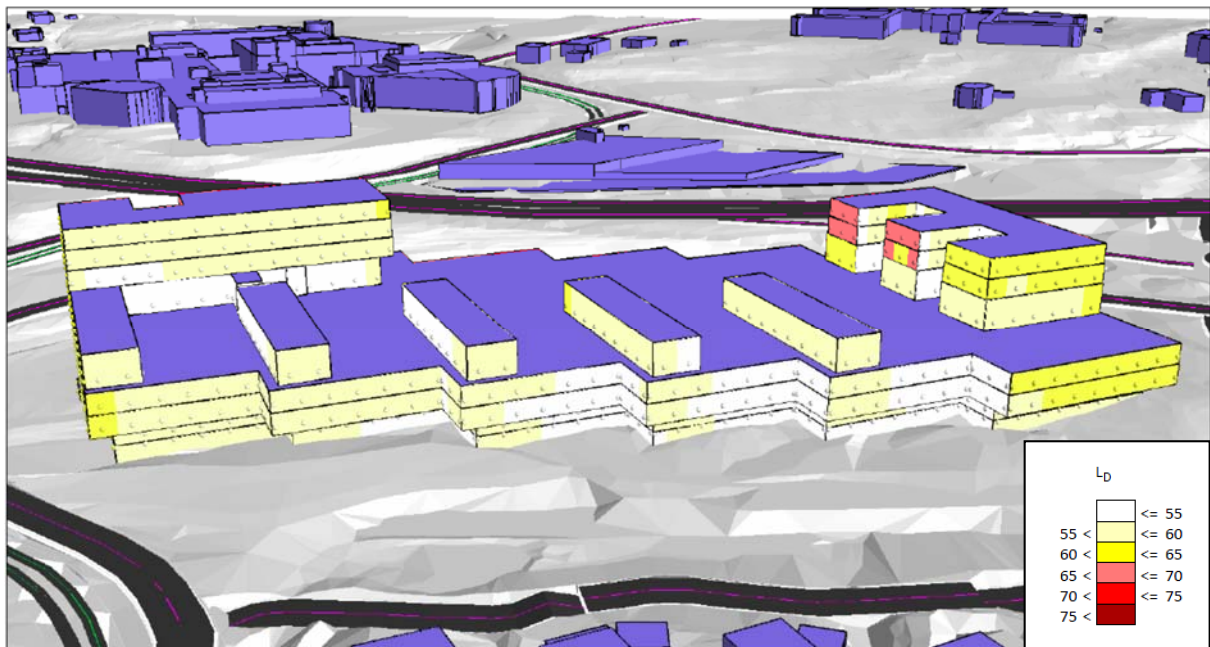
Figur 4: Beregnet støynivå L_d fra vei og bane (1,5 meter over terreng).

7.2 Støynivå utenfor fasade

Figur 5 og Figur 6 viser beregnede støynivåer L_d fra vei og bane utenfor fasade. Høyeste beregnede støynivå er $L_d = 73 \text{ dB}$. Det er delene av fasade som ligger eksponert ut mot Ring 3 som har høyest støynivåer.



Figur 5: Beregnet støynivå L_d fra vei og bane utenfor fasade, sett fra nord.



Figur 6: Beregnet støynivå L_d fra vei og bane utenfor fasade, sett fra sør.



7.3 Lydkrav til fasadeelementer

For prosjekter i støyutsatte områder må fasadeelementene (yttervegg, vinduer, etc.) dimensjoneres slik at man tilfredsstiller grenseverdiene til innendørs lydnivå.

Beregningsmetode «Håndbok 47 Isolering av utendørs støy» benyttes for å beregne støynivå innendørs og bestemme nødvendige reduksjonstall for vindu/fasadeløsninger. Lydkrav til vinduer er blant annet avhengig av følgende:

- Fasadekonstruksjon
- Romstørrelse (små rom krever oftest høyere lydkrav enn større rom)
- Andel tettfelt/vindu
- Støynivå L_d ved fasade
- Andel støyeksponeerte vegger (yttervegger)

NB! Merk at alle krav til vinduer og balkongdører er laboratoriemålte verdier. For alle situasjoner der man skal ha vinduer med lydkrav må det kreves dokumentasjon fra leverandør på produktene før de bestilles. Det må også etableres klare retningslinjer på byggeplass for hvordan slike elementer skal monteres. Ofte ser man at ellers gode produkter ikke tilfredsstiller kravene fordi de er feil eller unøyaktig montert.

Som fasadekonstruksjon er det vurdert to alternativer (innenfra og ut):





1. Massivtre 80 mm + dampbrems + (\geq) 250 mm trykkfastisolasjon type Radair flex Rockwool + 9 mm GU + utlektning for solceller + solcellepaneler (e.l.)
2. 2 lag gips + dobbelt adskilt- eller krysslågt trestenderverk med isolasjon 350mm + 9 mm GU + utlektning for solcelle + solcellepaneler (e.l.)

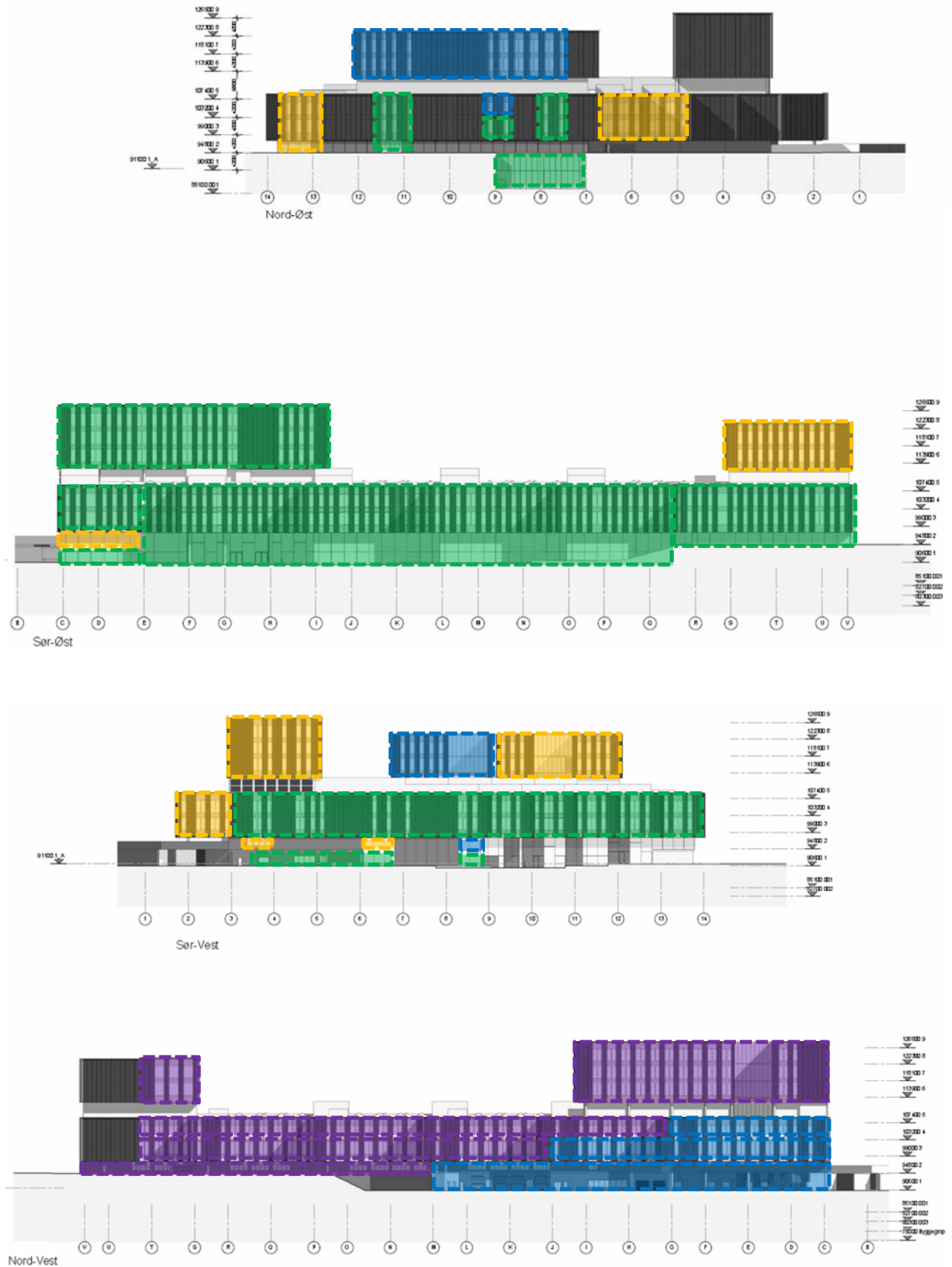
Lydisolasjonsegenskapene til de to alternativene er simulert i beregningsverktøyet Insul v.8.0.0. Begge konstruksjonene forventes å ha et lydreduksjonstall $R_w + C_{tr} = 48 \text{ dB}$. Dette er lagt til grunn i utarbeidelse av lydkrav til vinduer.

Det er i ettertid bestemt at det skal benyttes 325 mm I-stendere med steg av OSB, og 75 mm påforing med isolasjon som krysslektet med heltre-lekter, og vindspærre av fibersementplate i stedet for GU. Denne løsningen anses som likeverdig med alternativ 2 over.

Det er opplyst at det skal være innfelt el-kabelkanal i påforing yttervegg. Detaljene rundt dette må utredes i detaljprosjekt, slik at man unngår en svekkelse av lydisolasjonsegenskapene til yttervegg.

Figur 7 viser lydkrav til vinduer. Forklaring av anvendte fargekoder er oppgitt i tabellen under.

Lydkrav til vindu	Symbol/fargekode
$R_w + C_{tr} = 32 \text{ dB}$	
$R_w + C_{tr} = 35 \text{ dB}$	
$R_w + C_{tr} = 38 \text{ dB}$	
$R_w + C_{tr} = 42 \text{ dB}$	



Figur 7: Lydkrav til vinduer.



7.4 Folietak mht. lydisolasjon

I toppen av lysgårdene planlegges det å benytte et lett folietak. Slike løsninger har reduserte lydisolerende egenskaper i forhold til et tradisjonelt glasstak, og det er derfor gjort en overordnet, antatt konservativ, studie av hva dette innebærer mht. fra støy tekniske installasjoner på taket og Ring 3 i kantine og almenning.

Beregnet innendørs støynivå er basert på støynivåer ulike steder på taket (ca. $L_{p,A,T} = 60$ dB på dagtid), lydreduksjonsegenskaper for foiletaket (ca. 13 dB iht. datablad fra Vector Foiltec), samt avstandsdemping (ca. 15 dB). Det beregnes et innendørs støynivå i kantine og almenning i størrelsesorden $L_{p,A,T} = 30-35$ dB fra støy på tak om overføres via folietakene. Beregningene antas å være konservative, og indikerer at løsningen med folietak bør kunne anvendes. Forhold rundt folietaket bør imidlertid utredes mer i detalj i forbindelse med detaljprosjektet.

8 VURDERINGER

8.1 Utendørs oppholdsareal

Det er ikke beskrevet konkrete premisser i prosjektet mht. størrelse og plassering av avsatt uteoppholdsareal med behov for tilfredsstillende støynivå (se Figur 4). Tomten har tilgang til et betydelig tomteareal på sørsiden av bygget som ligger innenfor grenseverdien for støy på uteoppholdsareal.

Oppnåelse av et større utendørs oppholdsareal med tilfredsstillende støynivå har størst potensiale ved å gjøre skjermingstiltak sørvest på tomten, mot Problemveien og trikkelinje 17 og 18. En høy støyskjerm mot disse støykildene er ikke ønskelig ut fra landskapsarkitektoniske forhold. Dette reduserer den åpne kontakten ned mot Blindern og er unaturlig i et «bymiljø». Brekke & Strand har gjort en vurdering av potensiell utbedring med en lav mur (< 1 meter) her, men tiltaket viser seg å ikke gi noen forbedring av vesentlig betydning og er derfor ikke utredet videre i dette notatet. Uteareal mot sørvest har planlagt funksjon som sykkelparkering, ikke varig opphold, så en eventuell reduksjon av støynivå her har ikke nytteverdi for prosjektet.

8.2 Usikkerheter

Dette notatet er utredet slik prosjektet foreligger per 28. januar 2016. Dersom det gjøres vesentlige endringer i bygningsmassen eller terreng i detaljprosjektet, vil de presenterte resultatene i dette notatet være ugyldige og beregninger må oppdateres.



9 BREEAM POL 8 STØYDEMPING

Målet med BREEAM Pol 8 er å unngå å sjenere støysensitive områder. Dette kapitlet viser at støybelastning ved støysensitive bygninger i området ikke vil øke som følge av Livsvitenskapsbyggets tekniske installasjoner. Kriterier for BREEAM Pol 8 forventes dermed å være ivarettatt.

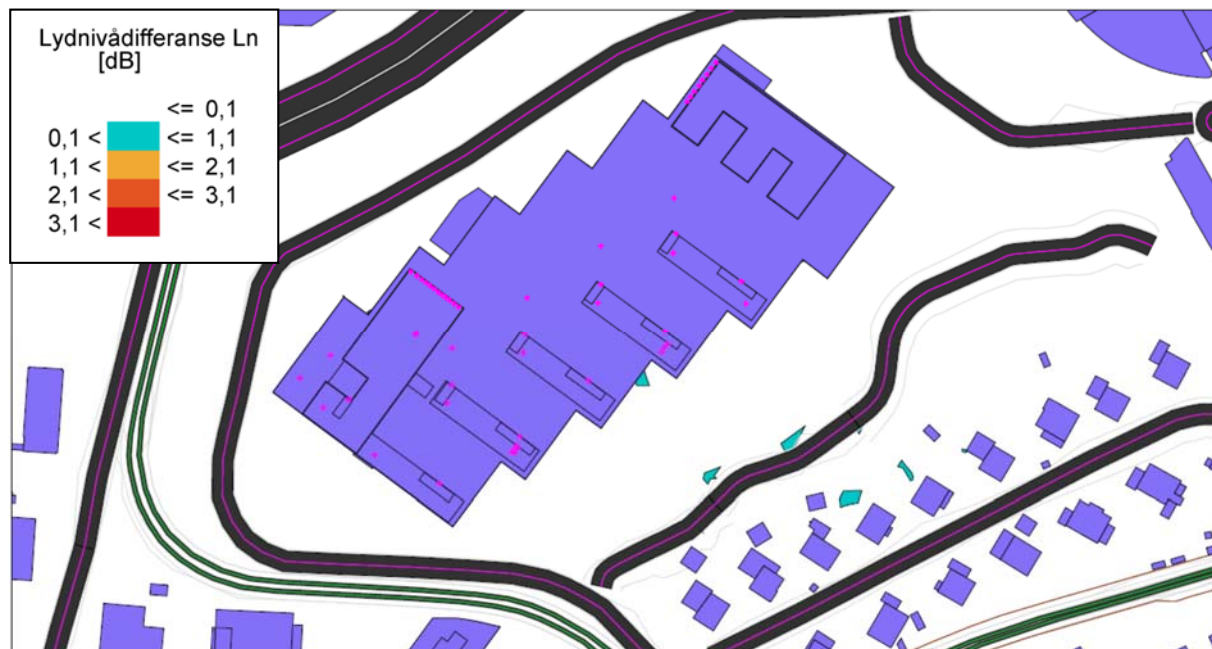
For undervisningsbygg kan Pol 8-poenget tildeles dersom det spesifikke støynivået fra støykilden(e) fra området / bygningen er lik eller mindre enn bakgrunnsstøynivået (POL 8, vurderingskriterie 3). **Dette innebærer at lydnivåforskjellen mellom situasjonene med og uten de nye støykildene må være mindre eller lik 3 dB.**

Vurderingen av støykonsekvensen er utført i samsvar med ISO 1996. Denne igjen¹ viser til relevante nasjonale standarder eller metoder for beregning av støy.

Boligene i Bukkene Bruses vei vurderes som mest kritiske mht. oppfyllelse av Pol 8-poenget i prosjektet, siden støybelastningen her er av lavest blant de nærliggende bygningene. Beregnet støynivå fra vei og bane på dagtid med dagens trafikk tall ved disse boligene er $L_d \approx 55$ dB. Avstanden fra Livsvitenskapsbygget til boligene i Bukkene Bruses vei er ca. 80 meter (se Figur 1).

Figur 8 viser et differanseplot mellom støybelastning i området i nattperioden kl. 22-07 med og uten støykildene tilknyttet drift av Livsvitenskapsbygget. Her er det tatt utgangspunkt i maksimalt driftspunkt av teknisk anlegg på nattetid, som antas å være en svært konservativ antakelse. Likevel er situasjonen tilfredsstillende mht. kriterier for Pol 8.

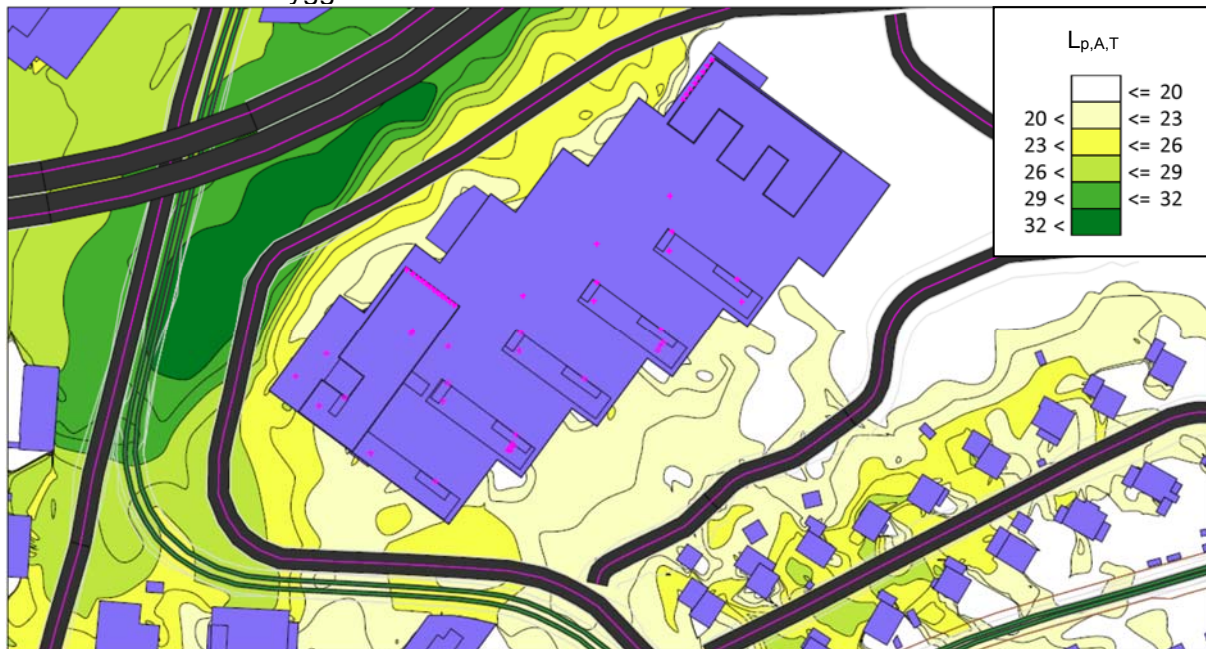
I dagperioden vil støynivået fra vei- og bane være høyere enn i nattperioden, mens maksimalt lydnivå fra de tekniske installasjonene vil være det samme som er lagt til grunn i Figur 8.



Figur 8: Lydnivåforskjellen L_n med og uten tekniske installasjoner (4,0 meter over terreng).

¹ ISO 1996-2:2007 Annex E henviser blant annet til "Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy".

Til orientering viser Figur 9 beregnet ekvivalent støynivå $L_{p,A,T}$ fra kun de tekniske installasjonene tilknyttet Livsvitenskapsbygget. Grenseverdier i NS 8175 forventes å være ivarettatt hos nabobebyggelse.



Figur 9: Støy av tekniske installasjoner på uteareal (4,0 meter over terreng).

Iht. NS 8175 klasse C, som skal oppfylles i prosjektet, er det et krav til at lydnivå på boligens uteoppholdsareal og utenfor boligens vinduer fra tekniske installasjoner tilknyttet Livsvitenskapsbygget ikke skal overskride $L_{p,AF,max} = 45 \text{ dB}$ på dagtid, $L_{p,AF,max} = 40 \text{ dB}$ på kveld og $L_{p,AF,max} = 35 \text{ dB}$ på natt. Videre er det et krav til at lydnivået på Livsvitenskapsbyggets eget uteoppholdsareal ikke skal overskride $L_{p,AF,max} = 40 \text{ dB}$. Kravet på egen fasade forventes å være dimensjonerende med tanke på tillatte lydeffektnivåer på bygget støykilder (noe avhengig av plassering).

10 LYDNIVÅDIFFERANSE I NÆROMRÅDET SOM FØLGE AV LIVSVITENSKAPSBYGGET

Oppføring av Livsvitenskapsbygget vil gi en skjermingseffekt med tanke på støy fra Ring 3 til bakomliggende bebyggelse i sør. Det er gjort en overordnet studie av denne skjermingseffekten. Beregnet lydnivåddifferanse fra vei og bane med og uten bygningsmassen til Livsvitenskapsbygget er vist i Figur 10. Slik det kommer fram vil flere av boligene i Bukkene Bruses vei fra et redusert utendørs støynivå i størrelsesorden 3-6 dB som følge av skjermingseffekten til Livsvitenskapsbygget.



Figur 10: Lydnivåddifferanse L_d fra vei og bane med og uten bygningsmassen til Livsvitenskapsbygget (4,0 meter over terreng).

11 STØY I BYGGEPERIODEN

Grenseverdiene for bygge- og anleggsstøy gitt i T-1442 skal følges. Det skal medtas i entreprisene at det skal fremlegges beregninger av forventet støynivå fra bygg- og anleggsvirksomhet, med angivelse av tiltak, før arbeidet settes i gang. Vår beregningsmodell kan benyttes til dette arbeidet, når informasjon om maskiner og anleggsutstyr, samt planlagt drift av dette, foreligger prosjektet.

Boligene i Bukken Bruses vei vurderes som mest kritiske med tanke på bygg- og anleggsstøy i prosjektet. Iht. T-1442 kan man, ved arbeider med varighet over 5 måneder, tillate et støynivå $L_{p,Aeq12h} = 60 \text{ dB}$ ved disse boligene på dagtid. På kveld, søn-/helligdager og natt er kravene ytterligere skjerpet. Disse grenseverdiene vil kunne sette føringer for aktiviteten på byggeplass, og det vil kunne være behov å etablere midlertidig lokal støyskjerming mot boliger.