

GRIEGHALLEN UTBYGGING

GRIEGKVARTALET - STØY I ANLEGGSPHASEN

FAGNOTAT

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
0579 OSLO
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHold

Sammendrag	2
1 Innledning	3
2 Retningslinjer og grenseverdier	4
2.1 Kommuneplan	4
2.2 Retningslinje T-1442/2021	4
2.3 Veileder M-2061	5
3 Kunnskapsgrunnlag og metode	6
3.1 Modelling av anleggsaktivitet	6
3.2 Støykilder og driftstider	7
3.3 Usikkerhet	13
4 Resultater	14
5 Vurderinger og tiltak	15
5.1 Tiltak	15
Referanser	16
Vedlegg A – støykart	17
Vedlegg B – definisjoner og uttrykk	18

OPPDRAGSNR. DOKUMENTNR.
A244852 NOT-AKU-01

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
02	15.04.2024		PCOL	RGSI	SVFO

Sammendrag

Det er gjort beregning og vurdering av støy fra bygge- og anleggsaktivitet i forbindelse med oppføring av det nye Griegkvartalet i Bergen kommune. Beregning og vurdering er basert på anleggsgjennomføringsnotat utarbeidet av Erstad og Lekven 07.02.2024 [1]. Notatet presenterer et omfattende utbyggingsalternativ og dette kan avvike fra endelig planforslag.

Resultatene viser at det i perioder vil bli betydelig støybelastning mot nærliggende bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Spesielt støyende aktiviteter som spunting, pigging o.l. vil gi vesentlige overskridelser av aktuelle grenseverdier og mange berørte boliger.

Det er svært viktig å etablere god dialog med de berørte naboene i forbindelse med arbeidene. Videre vil det være aktuelt å innføre driftstidsbegrensninger for de mest støyende aktivitetene. Det bør legges opp til å benytte støysvake metoder og utstyr som gir lavt støynivå. Eksempelvis ved å benytte boret rørsput framfor ordinær ramming av AZ-spunt.

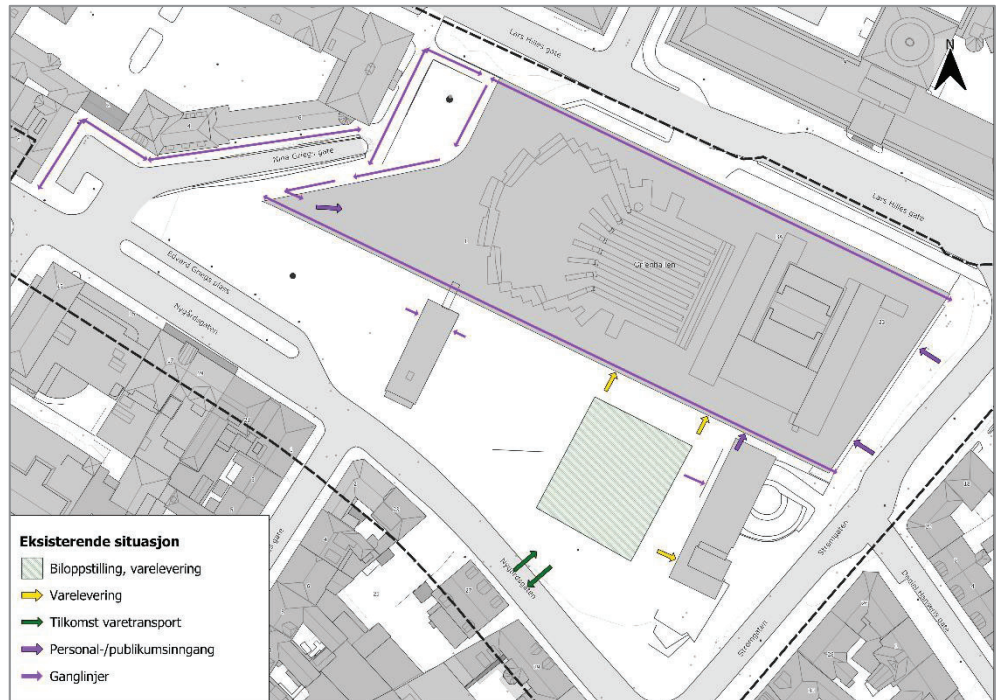
Et godt utgangspunkt vil i første omgang være å begrense arbeider til dagtid (07.00-19.00), som også er utgangspunktet for denne rapporten. Dette vil gjøre at nærliggende bebyggelse ikke vil ha sjenerende anleggsarbeid på kveld- og nattetid. Ut over dette, kan utbygger i dialog med kommune og berørte parter ytterligere avtale begrensninger for de mest støyende arbeidene, slik at berørte parter kan få mest mulig forutsigbarhet på når de mest støyende arbeidene foregår. Dette kan eksempelvis være begrensning for peling/spunting, pigging og sprenging til tidsrom som 8-11 og 12-15.

I noen situasjoner kan det være behov for å gjennomføre arbeider ut over dagtid, fordi arbeidet krever at det ikke kan stanses underveis. Dette kan eksempelvis være i forbindelse med større støpearbeider. I slike tilfeller bør berørte beboere varsles spesielt.

1 Innledning

COWI AS har på oppdrag fra Grieghallen Utbygging AS gjennomført beregning og vurdering av støy i forbindelse med etablering av Griegkvartalet i Bergen kommune.

Denne rapporten oppsummerer relevant regelverk, prognoser for støyutbredelse, vurderinger av støymessige konsekvenser og aktuelle tiltak. Situasjonsplan for området er vist i Figur 1.



Figur 1 Situasjonsplan over området

2 Retningslinjer og grenseverdier

2.1 Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel for Bergen kommune [1] er det angitt bestemmelser om støy fra bygg- og anleggsaktiviteter i § 22.5.1:

Grenseverdier gitt i T-1442 kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstilles. Ved overskridelser av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442.

Bestemmelsene er vedtatt i 2019 og henviser til kapittel 4 i gjeldende versjon av T-1442 på det tidspunktet (T-1442/2016 [2]) om bygg og anleggstøy.

Det står imidlertid i § 22.1.1 at «Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling». Nyeste versjon av retningslinjen er T-1442/2021 [3], og i denne versjonen er kapittel om støy fra bygge- og anleggsaktivitet flyttet til kapittel 6.

2.2 Retningslinje T-1442/2021

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging [3] legges til grunn for vurderingene i tråd med kommuneplanbestemmelsene gitt i avsnitt 2.1. Retningslinjens kapittel 6 angir grenseverdier og anbefalinger for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

Anbefalte grenseverdier er gjengitt i tabell 1. For kilder som har tydelig og vedvarende impuls- eller rentonekarakteristikk skjerpes i tillegg grenseverdiene med 5 dB.

Tabell 1 *Anbefalte basisstøygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenser gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Hentet fra T-1442/2021.*

Bygningstype	Støykrav på dagtid (kl. 07-19)	Støykrav på kveld (kl. 19-23) eller søn-/helligdag (kl. 07-23)	Støykrav på natt (kl. 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	$L_{pAeq12h} \leq 60$ dB	$L_{pAeq4h/16h} \leq 55$ dB	$L_{pAeq8h} \leq 45$ dB
Skole, barnehage	$L_{pAeqT} \leq 55$ dB i brukstid		

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natta. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensen i tabell 1 overskrides, gjelder regelen om varsling, kapittel 6.3 i T-1442/2021 [3], og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå L_{AFmax} i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

2.2.1 Grenseverdier innendørs

Vanligvis skal grenseverdiene for utendørs bygg- og anleggsstøy benyttes. I noen spesielle situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i tabell 2, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdiene gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider.

Dersom grenseverdiene ikke kan overholdes, gjelder de samme reglene for varsling som for utendørs støy. Avvik bør kun tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB bør ikke gjennomføres på natt.

Tabell 2 *Anbefalte innendørs grenseverdier for ekvivalent lydnivå, i bygg med støyfølsomt bruksformål. Hentet fra T-1442/2021.*

Bygningstype	Støykrav på dagtid (kl. 07-19)	Støykrav på kveld (kl. 19-23) eller søn-/helligdag (kl. 07-23)	Støykrav på natt (kl. 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingssteder, sykehus, pleieinstitusjoner	$L_{pAeq12h} \leq 40$ dB	$L_{pAeq4h/16h} \leq 35$ dB	$L_{pAeq8h} \leq 30$ dB
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	$L_{pAeqT} \leq 45$ dB i brukstid		

2.2.2 Impulslyd og rentoner

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i tabell 1 og tabell 2 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impuls og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

2.3 Veileder M-2061

Miljødirektoratet har utarbeidet en egen veileder [4] til støyretningslinjen. Denne inneholder ytterligere anbefalinger og mer informasjon samt eksempler og forslag til hvordan anbefalingene kan benyttes.

Kapittel 6 i veilederen omhandler støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og tar for seg bakgrunn for kravene samt eksempler på tiltak når støygrensene blir overskredet.

3 Kunnskapsgrunnlag og metode

Beregninger av støy fra anleggsaktiviteter er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for industristøy [5]. Støy fra massetransport er beregnet med nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [6].

Det er etablert en beregningsmodell i støykartleggingsverktøyet CadnaA versjon 2023. Som grunnlag for modellen er det benyttet tilgjengelig kartgrunnlag i SOSI-format. De viktigste parameterne for oppsett av beregningsmodellen er angitt i tabell 3.

Tabell 3 Parametere for oppsett av beregningsmodell i Cadna.

Parameter	Verdi
Avstand mellom beregningspunkt i rutenett	10 x 10 meter.
Høyde for beregningspunkt i rutenett	1,5 meter over terreng for å synliggjøre støysituasjon på utearealer omkring bygningene.
Absorpsjonsfaktor for reflekterende objekter	Bygninger: $\alpha = 0,21$ Loddrette murer: $\alpha = 0,11$
Antall refleksjoner	2. ordens refleksjoner, dvs. bidrag som reflekteres inntil 2 ganger i bygninger og andre reflekterende objekter inkluderes i beregning.
Søkeavstand for beregninger	1200 meter.
Bakkeabsorpsjon	Hard mark ($G = 0$), typisk for bymiljø med mye asfalt og harde flater
Kartgrunnlag	FKB-kart i SOSI-format med 1 m høydekoter. Koordinatsystem NTM10 ETRS89 NN2000.
Helningsgradient på veier	Hensyntatt med automatisk funksjon i beregningsverktøyet som gir økt lydeffekt ved stigende helningsgrad.

3.1 Modellering av anleggsaktivitet

Støy fra anleggsaktivitet er en svært sammensatt og komplisert kilde å modellere for støyberegning. Det er derfor nødvendig å gjøre en rekke forenklinger og tilpasninger for å få en fornuftig beregningsmodell i henhold til metoden, og for å få et håndterbart antall støykart.

Anleggsarbeidene er langvarige og vil være preget av varierende aktiviteter over tid. De ulike arbeidene vil gi støybelastning av varierende karakter og det er derfor valgt å dele inn i et antall aktiviteter for å synliggjøre noe av variasjonen i støybelastning. Tabell 4 gir en oversikt over variantene med koding og forklaring av støykildene.

Tabell 4 Oversikt over varianter for anleggsstøyberegninger med koding og forklaring.

Variant	Forklaring	Støykilde	Modellering
FOR	Forberedende arbeider, grave- og grunnarbeider i dagen. Inkluderer også tipping av masser.	gravemaskin, hjullaster	arealkilde
SPU	Etablering av byggegrop inkl. spunting	spuntrigger	punktkilde
BOR	Boring ifm. dagsprenging	borerigg	punktkilde
PIG	Pigging	pigging	punktkilde
MAS/TRANSPORT	Massetransport	lastebiler	vegtrafikk-/linjekilde
TIPPING	Tipping av masser, massehåndtering	Tipping av masser fra skåplan	punktkilde

Aktuelle sprengninger forutsettes at skjer på dagtid. Støy fra selve sprengningene er ikke dimensjonerende for sammenligning med aktuelle grenseverdier på dagtid og derfor er det ikke beregnet i normalsituasjonen. Det er imidlertid svært viktig at det gis varsel til naboer om når sprengninger vil finne sted. Sprengning vil også gi strukturlyd, men håndteres vanligvis etter regelverk som gjelder fare for skade på bygninger. Det anbefales at det gjennomføres overvåkning av rystelser etter standard NS 8141 [7] på nærliggende bebyggelse til sprengningsområdet slik at det unngås skader.

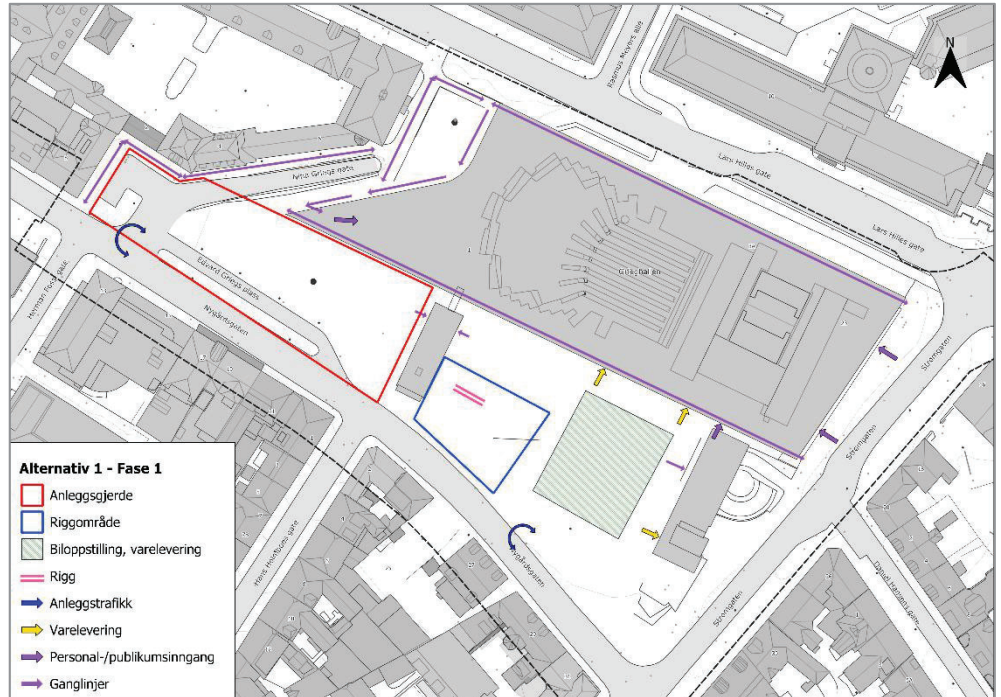
3.2 Støykilder og driftstider

Det er gjort vurderinger av hvilke typer aktiviteter som skal inkluderes i beregningen og hvordan disse skal modelleres. Det er opplyst fra oppdragsgiver at anleggsarbeidene er delt inn i 5 faser. Det er samtidig informert om hvilke aktiviteter som vil være dominerende i de ulike fasene i prosjektet. Av arbeidene som inngår i hver fase er det svært sjeldent at alle typer aktivitet skal foregå samtidig. Prognosekart for støy, med utgangspunkt i en fordeling av arbeidet, støysituasjonen for spunting, boring/pigging, og generelt anleggsarbeid hver for seg, der dette er aktuelt.

Støykildene er modellert som punkt-, linje- eller arealkilder avhengig av type, forventet plassering og bevegelsesmønster.

3.2.1 Fase 1

Denne fasen består av å etablere byggegrøp på utstillingsarealet, se figur 2. Det skal bl.a. etableres spunt langs nærliggende bebyggelse. Støykilder og driftstider benyttet i beregningene for denne fasen er gitt i tabell 5 - tabell 7.



Figur 2 Skisse over anleggsområdet, fase 1.

Tabell 5 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 1 generelt anleggsarbeid.

Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Gravemaskin	106	2	Areal	100	0	0
Hjullaster	108	1	Punkt	100	0	0
Tipping		10/time	Punkt	-	0	0

Tabell 6 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 1 støyende arbeider.

Anleggstype	L _{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Gravemaskin	106	2	Areal	100	0	0
Pigging	122	1	Punkt	75	0	0
Hjullaster	108	1	Punkt	100	0	0
Boring	116	2	Punkt	50	0	0
Massetransport		10/time	Linje	-	0	0

Tabell 7 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 1 spunting.

Anleggstype	L _{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Spunting	127	1	Punkt	50	0	0

3.2.2 Fase 2-3

I Fase 2 skal eksisterende parkeringsanlegg rives og det etableres riggområde på utstillingsområdet som ble gravd ut i fase 1, se figur 3. I Fase 3 starter byggearbeider i forbindelse med råbygg for musikkteater-bygningen. Det skal bl.a. etableres to byggekraner, se figur 4. Støykilder og driftstider benyttet i beregningene for denne fasen er gitt i tabell 8 - tabell 10.

Tabell 8 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 2-3 generelt anleggsarbeid.

Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Gravemaskin	106	2	Areal	100	0	0
Hjullaster	108	1	Punkt	100	0	0
Tipping		10/time	Punkt	-	0	0

Tabell 9 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 2-3 støyende arbeider.

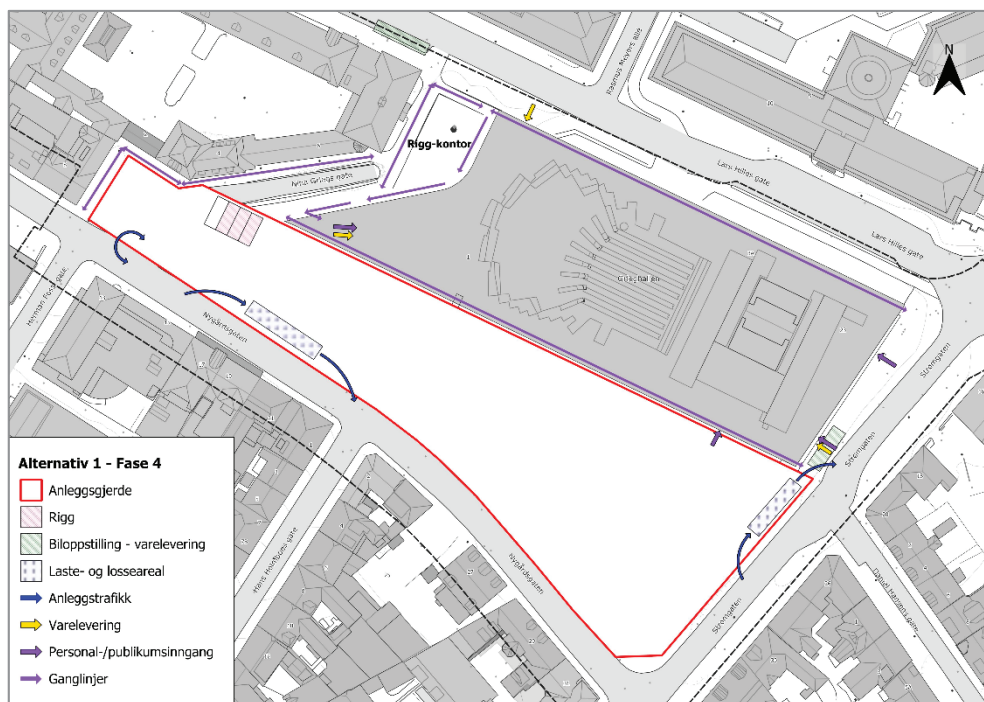
Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Gravemaskin	106	2	Areal	100	0	0
Pigging	122	1	Punkt	75	0	0
Hjullaster	108	1	Punkt	100	0	0
Boring	116	2	Punkt	50	0	0
Massetransport		10/time	Linje	-	0	0

Tabell 10 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 2-3 spunting.

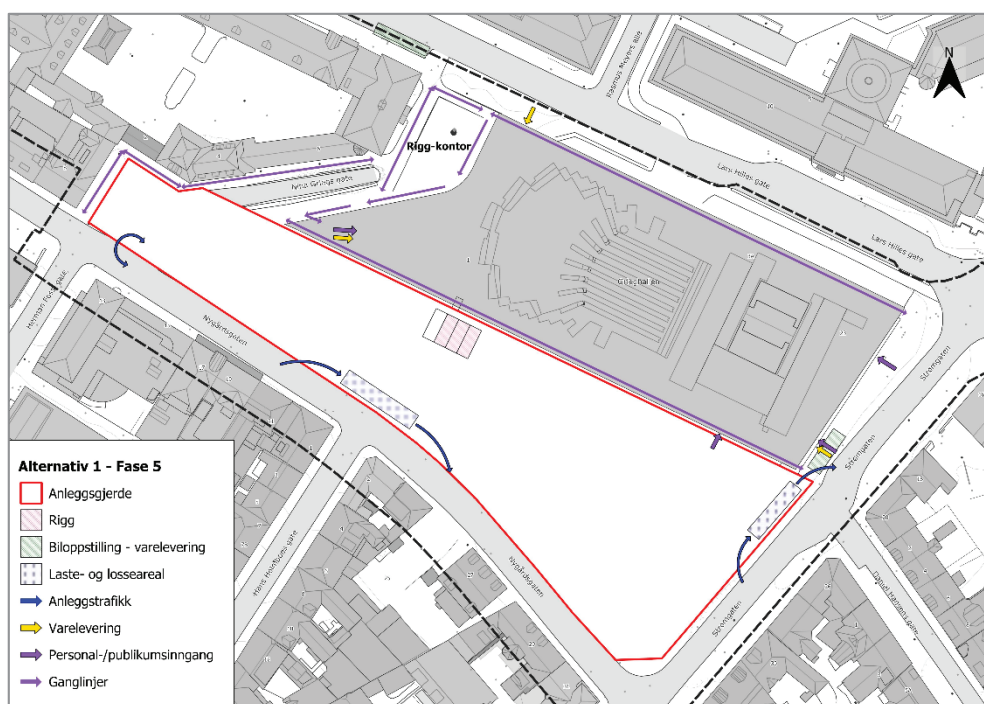
Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Spunting	127	1	Punkt	50	0	0

3.2.3 Fase 4-5

I disse fasene vil mer av arbeidene foregå innendørs. Aktiviteter utendørs vil i hovedsak knyttes til leveranser av varer og materialer til byggeplass i fase 4, se figur 5, mens det i fase 5 også vil være resterende masseutkjøring fra byggeplass i vest samt råbygg for utsillingsarealet, se figur 6. Støykilder og driftstider benyttet i beregningene for disse fasene er gitt i tabell 11 og tabell 12.



Figur 5 Skisse over anleggsområdet, fase 4.



Figur 6 Skisse over anleggsområdet, fase 5.

Tabell 11 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 4.

Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Transport		30/time	Linje	-	0	0

Tabell 12 Kilder og driftstider for anleggsarbeider, fase 5.

Anleggstype	L_{WA} [dB]	Antall	Modellering	Driftstid [%]		
				Dag	Kveld	Natt
Gravemaskin	106	2	Areal	100	0	0
Hjullaster	108	1	Punkt	100	0	0
Tipping		10/time	punkt	-	0	0
Massetransport		20/time	Linje	-	0	0

3.3 Usikkerhet

I henhold til nordisk beregningsmetode er beregningene i CadnaA gjennomført for en vær-situasjon hvor det er en svak medvindkomponent på 3 m/s fra kilde til mottaker eller tilsvarende lydforplantningsforhold med svak positiv temperaturgradient (svakt økende lufttemperatur med høyden over mark). Beregningene tar derfor ikke høyde for avvik i meteorologiske forhold som kan påvirke støyutbredelsen, f.eks. annen vindretning, høyere vindstyrke, snø på bakken o.l. Beregningene anses som konservative.

Det er i tillegg usikkerhet knyttet til støykilder/lydeffektdata, samtidighet av forskjellige anleggsaktiviteter, plassering av støykilder og driftstider.

Beregningsteknisk kan det regnes med en usikkerhet på 1–3 dB.

4 Resultater

Beregningsresultater er vist i form av støykart som er gitt Vedlegg A, se også tabell 13.

Tabell 13 Oversikt over støykart i vedlegg med informasjon og koder.

Vedleggskode	Situasjon	Fase
X-GEN-1	Generelle anleggsarbeider	1
X-STY-1	Sterkt støyende arbeider	1
X-SPU-1	Boring av rørsputt	1
X-GEN-2	Generelle anleggsarbeider	2
X-SPU-2	Boring av rørsputt	2
X-GEN-3	Generelle anleggsarbeider	3
X-GEN-4	Generelle anleggsarbeider	4
X-GEN-5	Generelle anleggsarbeider	5

Det framkommer av støykartene at anleggssituasjoner som inkluderer svært støyende arbeider, som spunting/peling, boring, pigging i særlig grad vil berøre nærliggende bebyggelse. I dette urbane området inkluderer dette alt fra boliger, kontorer, kulturbygg, skoler, Grieghallen selv, og med mer. Det anbefales på det sterkeste å minimere anleggsaktivitet på kveld- og nattetid, da dette er særlig sjenende for beboere i området. Det samme gjelder å begrense arbeidene til mandag til fredag. All støyfølsom bebyggelse bør bli informert om arbeidene i forkant av oppstart.

Prosjektet bør utnevne egne nabokontakter som kan ta imot og behandle kommunikasjon med berørte beboere og institusjoner.

På dagtid vil anleggsarbeid også kunne være til sjenanse for arbeidsplasser, næringsliv og eventuelle utdannelseinstitusjoner; i tillegg til eventuelle sårbare beboere som er hjemme på dagtid. Det bør kartlegges om dette vil være utfordrende for prosjektet, og slike situasjoner bør behandles spesielt i samråd med den enkelte. Dette bør inngå i ROS-analyser for støy i prosjektet.

Mindre støyende arbeider, generell anleggsaktivitet, gravemaskiner o.l. vil ha et betydelig mindre støyende omfang. Disse arbeidene bør likevel også begrenses til dagtid.

5 Vurderinger og tiltak

Beregningsresultatene i kapittel 4 viser at bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av anleggsområdet vil bli utsatt for støynivåer som overskrider anbefalte grenseverdier for støy fra bygge- og anleggsarbeider i T-1442.

5.1 Tiltak

For å redusere belastningen mot omgivelsene kan det gjennomføres ulike tiltak. Disse kan grovt sett deles inn i to kategorier:

- > Tekniske tiltak
 - > skjerming og innbygging av støykilder. Eksempler på skjerming kan være utplassering av containere, lokale/mobile støyskjermer rett foran steder der det f.eks. peles samt støymatter opphengt i mobilkran foran støykilden mot naboer.
 - > støysvakt utstyr og alternative arbeidsmetoder
- > Administrative tiltak
 - > driftstidsbegrensninger
 - > gunstig plassering av utstyr/aktiviteter
 - > tilbud om alternativt opphold for de mest utsatte

I første rekke er det viktig med god kommunikasjon, varsling og informasjon til støyutsatte naboer som blir berørt i bygg- og anleggsfasen. Viktig informasjon som må formidles er

- > hva som skal utføres
- > forventet støynivå
- > tidspunkt og varighet av arbeidene

Det er generelt anbefalt å gjennomføre overvåkning av støynivå i nærheten av anleggsarbeidene for å ha oversikt over situasjonen og for å kunne iverksette ytterligere tiltak om nødvendig.

Driftstidsbegrensninger kan gjøres på ulike måter. Eksempelvis kan det legges opp til et regime der sterkt støyende arbeider (spunting, boring, pigging o.l.) utføres i et begrenset tidsrom på dagtid på hverdager (f.eks. kl. 08–16), med faste pauser. Øvrige støyende arbeider som er mindre belastende kan utføres i hele dagperioden mellom kl. 07 og 19. På kveldstid mellom kl. 19 og 23 bør støyende arbeider begrenses så langt det er mulig.

Støyende arbeider som gir overskridelser av anbefalte grenseverdier på natt, bør som hovedregel unngås med mindre det er særlige grunner til å gjennomføre dem. Dette kan være ivaretagelse av vesentlige samfunnsmessige interesser, f.eks. der det er vanskelig å stenge enkelte trafikale situasjoner, eller der det er nødvendig av sikkerhetsmessige hensyn. Ved behov for støyende nattarbeider bør det gjøres egne vurderinger med prognoser og eventuelle tiltak.

Referanser

- [1] Erstad & Lekven, «Griegkvartalet, anleggsgjennomføring,» Bergen, 2024.
- [2] Bergen kommune, «Kommuneplanens arealdel 2018-2030 - Bestemmelser og retningslinjer,» Bergen kommune, Bergen, 19.06.2019.
- [3] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging - T-1442,» Klima- og miljødepartementet, Oslo, 2016.
- [4] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021),» Klima- og miljødepartementet, Oslo, 11.06.2021.
- [5] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021),» Miljødirektoratet, 2021.
- [6] Danish Acoustical Laboratory, «Environmental noise from industrial plants - General prediction method,» Danish Acoustical Institute, Lyngby, 1982.
- [7] Nordic Council of Ministers, «Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» The Nordic Council of Ministers, Copenhagen, 1996.
- [8] Standard Norge, «NS 8141-1:2022 Vibrasjoner og støy – Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk. Del 1: virkning av vibrasjoner og lufttrykkstøt på byggverk, inkludert tunneler og bergrom,» Standard Norge, Oslo, 2022.
- [9] International Organization for Standardization, «ISO 1996 Acoustics - Description, measurement and assesment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assesment procedures,» ISO, Genève, 2016.
- [10] Miljødirektoratet, «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061),» Miljødirektoratet, Oslo, 2021.
- [11] Miljødirektoratet, «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av arealplanlegging (T-1442/2016),» Miljødirektoratet, Oslo, 2017.

Vedlegg A – støykart

Vedleggskode	Situasjon	Fase
X-GEN-1	Generelle anleggsarbeider	1
X-STY-1	Sterkt støyende arbeider	1
X-SPU-1	Boring av rørsput	1
X-GEN-2	Generelle anleggsarbeider	2
X-GEN-3	Generelle anleggsarbeider	3
X-GEN-4	Generelle anleggsarbeider	4
X-GEN-5	Generelle anleggsarbeider	5
X-TRA-5	Levering av byggematerialer	5

Vedlegg B – definisjoner og uttrykk

Begrep	Forklaring
Ekvivalent støynivå (L_{pAeqT})	Et mål på gjennomsnittlige (energimidlet) A-veiet lydtryknivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T . Tidsmidlet støynivå gjelder for en viss tidsperiode T , f.eks. 1/2 time, 8 timer, 24 timer.
Tidsmidlet dag- kveld- nattnivå L_{den}	A-veiet ekvivalent 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} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
Maksimalnivå L_{pAFmax}	A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «fast» på 125 ms
Statistisk maksimalnivå L_{5AF}	A-veiet maksimalnivå, målt med tidskonstant «fast», som blir overskredet av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode (vanligvis nattperioden kl. 23–07). Størrelsen er et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Impulslyd	Kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016 [8].
Innfallende lydtryknivå	Lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bebyggelse. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Rentone	Lyd som kun inneholder én frekvens (og ev. harmoniske av denne).
Bygninger med støyfølsomt bruksformål	Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager.
Rom til støyfølsomt bruksformål	Soverom, stue, undervisningsrom på skoler, oppholdsrom i barnehager, fellesstue og beboerrom i helsebygg.
Støyeksponert fasade	En fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2.

Stille side	En side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2, uten at det er nødvendig med tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Stille områder	Arealer avsatt som eget areal/formål/hensynssone i kommuneplanen, ev. avsatt i temakart som følger kommuneplanen.
Dempet fasade	En støyeksonert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2.
Bygge- og anleggsvirksomhet	Midlertidige aktiviteter knyttet til oppføring og ferdigstilling av bebyggelse, bygging av samferdselsanlegg og annen infrastruktur, samt riving, ombygging og vedlikehold av tilsvarende konstruksjoner.