

PEAB ANLEGG AS

HOS - REHABILITERING UTRUSTNINGSKAI – UTREDNING AV BYGG- OG ANLEGGSTØY

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHOOLD

1	Innledning	2
2	Forskrifter og grenseverdier	3
2.1	Støyretningslinjen T-1442/2016	3
3	Grunnlag for beregninger	4
3.1	Beregningsmetode	4
3.2	Støykilder	4
3.3	Driftsforhold og kildedata	4
3.4	Plassering av støykilder	5
4	Resultater	6
4.1	Støysonekart	6
4.2	Støysoner iht. T-1442/2016	7

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A228103	NOT001				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
01	25.05.2021		Maria Garrido	Lars Ødemark	Lars Ødemark

1 Innledning

COWI AS er engasjert av Peab Anlegg AS for å vurdere støy fra bygg og anleggsfasen mot berørte beboere i Håkonsvern i Bergen, Bergen kommune i forbindelse med rehabilitering av utrustningskai.

Situasjonen er vist i Figur 1.



Figur 1: Utsnitt av situasjon (kilde: Norgeskart).

2 Forskrifter og grenseverdier

2.1 Støyretningslinjen T-1442/2016

Grenseverdier for støy fra bygge- og anleggsarbeid fra T-1442 er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser for bygge- og anleggsstøy. Grenseverdier gjelder for innfallende lydnivå, og utenfor rom med støvfølsomt bruksformål. Gjelder for varighet 0 til og med 6 uker. For lengre varighet, se korreksjon i Tabell 2.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$, 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq8h} , 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$, 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} , 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Der anleggsperiodens lengde overskrider til og med 6 uker skjerpes grensene gitt i Tabell 1 med følgende gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Korreksjon for anleggsperiodens lengde for arbeider lengre enn 6 uker.

Anleggsperiodens lengde	Grenseverdier for dag og kveld i Tabell 1 skjerpes med
Fra 7 uker t.o.m. 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Etter T-1442 anbefales det at støyende drift og aktiviteter ikke forekommer i nattperioden. Dersom grenseverdier ikke kan overholdes, gjelder regel om varsling. Avvik bør bare tillates dersom nattarbeider er kortvarige, og støygrensen kan da heves til 50 dBA for mindre enn 2 ukers drift og til 55 dBA for mindre enn 1 ukers drift. Maksimalt støynivå L_{AFmax} i nattperioden bør ikke overskride grenseverdi for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB iht. T-1442.

Innendørs grenseverdi bør i hovedsak benyttes der høye utendørs nivåer bare kan avbøtes med lydisoleringstiltak. Aktuelle grenseverdier er gitt i Tabell 3, og disse korrigeres ikke for langvarige arbeider.

Tabell 3: Anbefalte innendørs støygrenser for bygge- og anleggsarbeider. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå (middelverdi for rommet) i dB, i rom for støvfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$, 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq8h} , 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$, 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} , 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Skole, barnehage	45 i brukstid		

Dersom støygrenser ikke kan overholdes, gjelder regel om varsling. Avvik bør bare tillates for kortvarig drift inntil 2 uker, og støygrenser bør ikke heves med mer enn 5 dB iht. T-1442.

Dersom lyd i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene skjerpes med 5 dB.

3 Grunnlag for beregninger

3.1 Beregningsmetode

Støyberegningene er utført med nordisk beregningsmetode for industristøy i støyberegningsverktøyet CadnaA versjon 2021.

Det er benyttet digitalt kartgrunnlag datert 14.05.2021.

Støysonene er beregnet i høyde 4 meter over terreng. Merk at dette er en høyde som er konservativ for å vurdere uteoppholdsarealer på bakkenivå. I tillegg er det beregnet støynivå på fasader for alle etasjer i nærmeste boliger, der det høyeste støynivået vises med tall på støysonekartene, uavhengig av etasje.

Øvrige beregningsinnstillinger:

- > Myk mark (markabsorpsjon = 1, vann er beregnet markabsorpsjon = 0).
- > Refleksjoner opp til 2. orden.
- > Støysoneberegning utført i rutenett med avstand 10x10 meter.

3.2 Støykilder

Støykilder benyttet i støyberegningene er:

- > 1 stk gravemaskin plassert på lekter (mudring)
- > 1 stk vannmeisling (Aqua cutter 710v) plassert på kai

3.3 Driftsforhold og kildedata

Det forutsettes kun drift på dagtid, mellom kl. 07-19 på hverdager. Det forutsettes ingen aktivitet på kveld og natt (dvs. etter kl.19 og før kl. 07:00), og heller ikke på søndager og helligdager. På lørdager er drift begrenset til vannmeisling mellom 10:00 og 16:00. Informasjon om støykilder og driftsforhold er opplyst av oppdragsgiver.

Det forutsettes at det ikke forekommer flere enn 10 impulshendelser i timen og støysonene vurderes derfor opp mot grenseverdier angitt i Tabell 1 og Tabell 2 uten korreksjon for impulslyd.

Lydeffektnivåer L_w og andre driftsbetingelser som legges til grunn for støyberegningene er vist i Tabell 4.

Lydeffektnivåene er basert på erfaringstall hentet fra M-128 (veileder til T-1442) og på lyddata sendt fra oppdragsgiver.

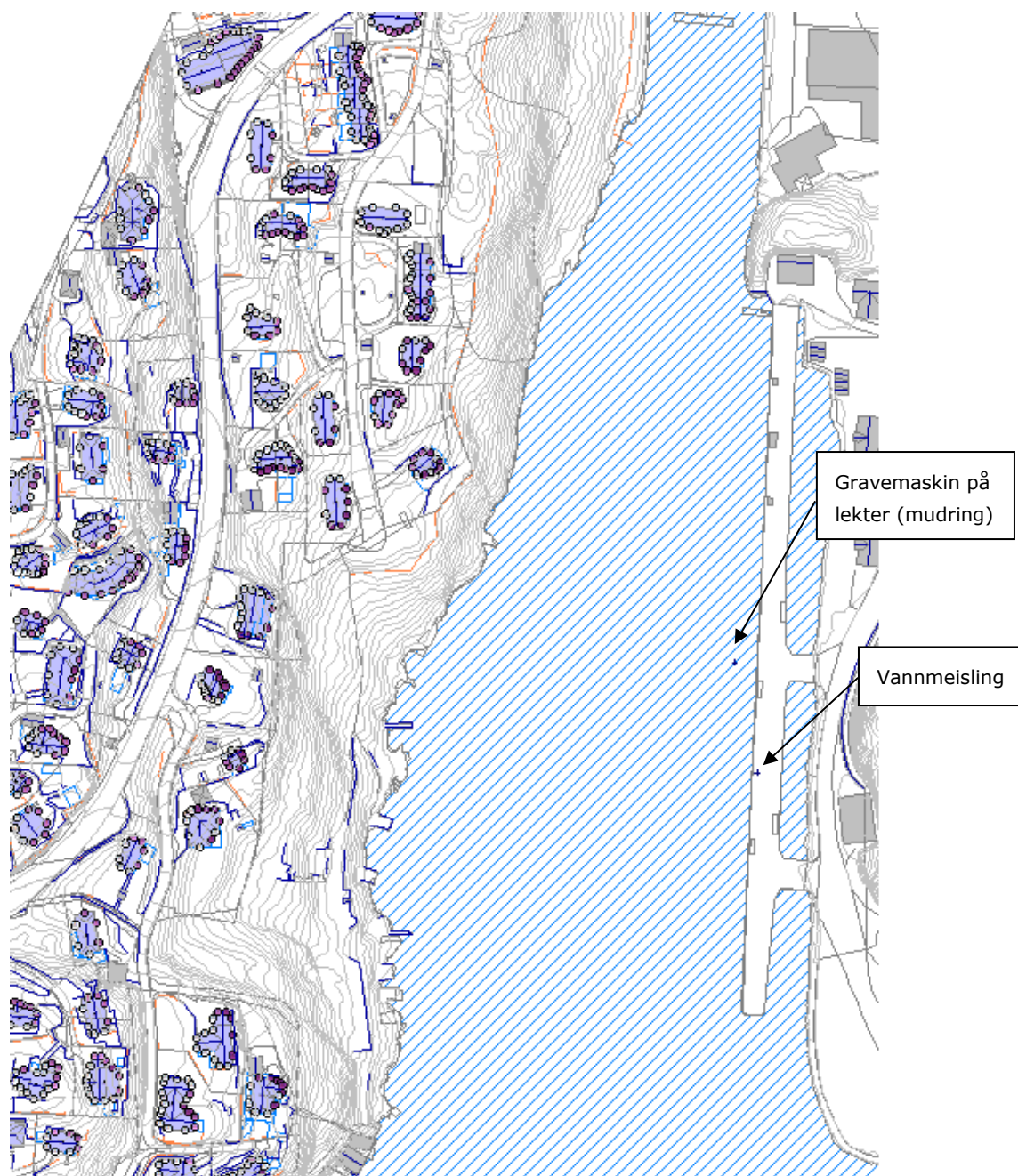
Tabell 4: Driftsbetingelser for støykilder lagt til grunn i støyberegninger

Kilder	Lydeffektnivå* L_w	Antall	Emisjonshøyde for kilde	Effektiv driftstid i dagperioden (kl. 07-19)
Gravemaskin plassert på lekter	97 dBA	1	2,5 m.o.h.	75 % driftstid – 540 min
Hydrodemolition	132 dBA	1	0,5 m.o.t	75 % driftstid – 540 min
* Lydeffektnivå er en størrelse som beskriver lydkildens totale utstrålte effekt og må ikke forveksles med lydtryknivå (eller bare lydnivå) som måles med en lydnivåmåler.				

Arbeidene er antatt å vare i 3 måneder, slik at grenseverdiene skjerpes med 3 dB.

3.4 Plassering av støykilder

Plassering av de forskjellige støykildene benyttet i beregningene er visst i Figur 2.



Figur 2: Plassering av støykilder i anlegget.

4 Resultater

4.1 Støysonekart

Oversikt over støysonekartene er vist i Tabell 5.

Støysonekartene tar ikke hensyn til støybidrag fra offentlige veier eller andre industribedrifter på området, det er kun støybidrag fra anlegget som vises.

Tabell 5: Oversikt over støysonekart i vedlegg.

Tegning	Tittel	Formål
X001	Støynivå $L_{pAeq12h}$, 07-19	T-1442 (Grenseverdier angitt i Tabell 1 med korleksjon for anleggsperiode fra 7 uker t.o.m. 6 måneder)

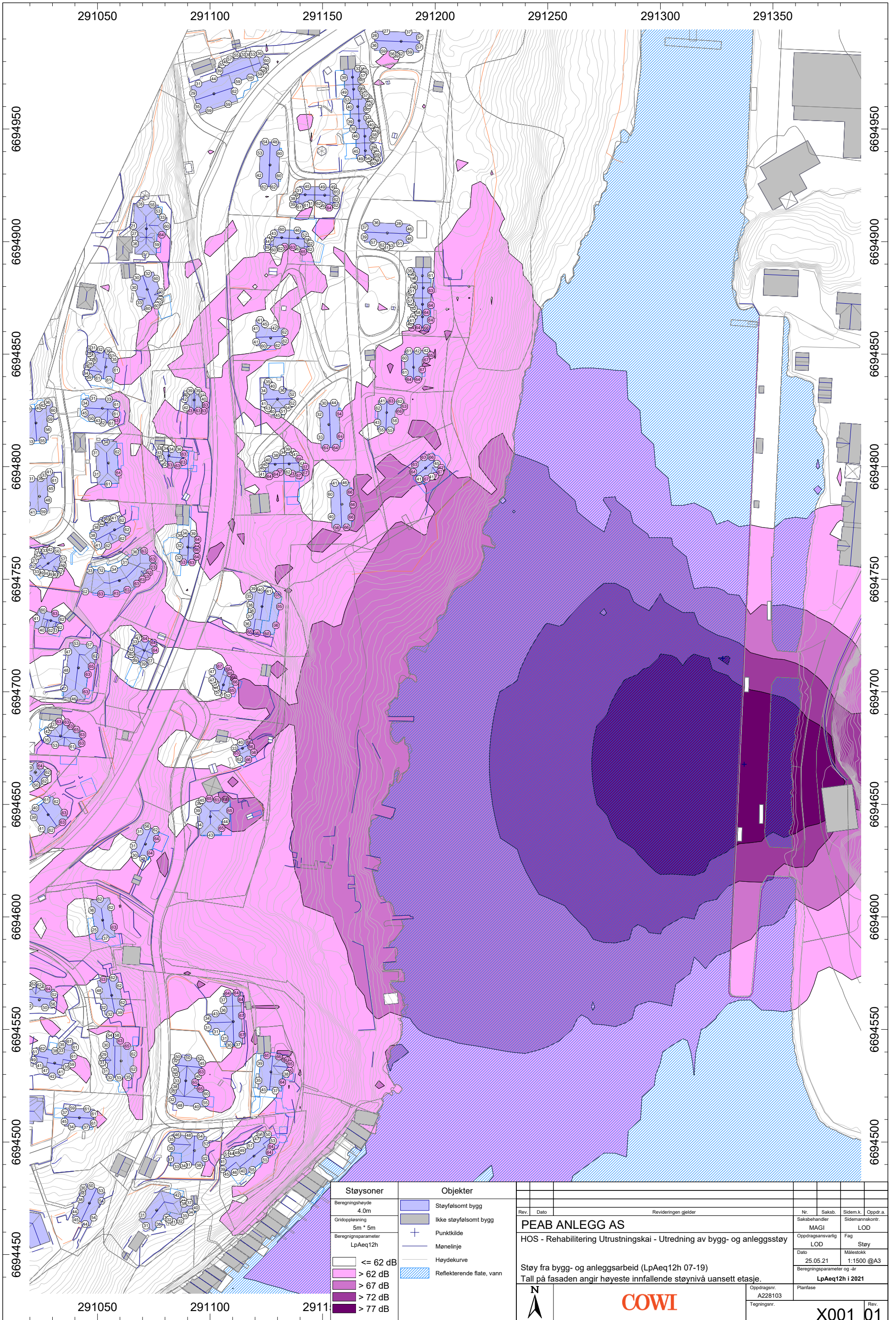
4.2 Støysoner iht. T-1442/2016

Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$, 07-19)

Støygrensen på dagtid er $L_{pAeq12h} \leq 62$ dB. Se støysonekart i tegning X001. Resultatene viser at støynivået ved nærmeste boliger overskrider grenseverdien.

Det beregnes overskridelser av støynivået på dagtid for ca. 40 boliger.

For nærliggende barnehage overskrides grenseverdien med 5 dB i barnehagens brukstid.



Støysoner		Objekter	
Beregningshøyde 4.0m			Støytølsomt bygg
Gridoppløsning 5m * 5m			Ikke støytølsomt bygg
Beregningsparameter LpAeq12h			Punktkilde
			Mønelinje
			Høydekurve
			Reflekterende flate, vann

Rev.	Dato	Reviseringen gjelder				Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
PEAB ANLEGG AS					Sakbehandler	MAGI	Sidemannsktr.	LOD	
HOS - Rehabilitering Utrustningskai - Utredning av bygg- og anleggsstøy					Oppdragsansvarlig	LOD	Fag	Støy	
					Dato	25.05.21	Målestokk	1:1500 @A3	
					Beregningsparameter og -år LpAeq12h i 2021				
					Oppdragsnr.	A228103	Planfase		
					Tegningsnr.				
					X001			Rev.	01



COWI

291050 291100 291150

6694450

6694500

6694550

6694600

6694650

6694700

6694750

6694800

6694850

6694900

6694950

6694450

6694500

6694550

6694600

6694650

6694700

6694750

6694800

6694850

6694900

6694950