

Fast Track Biogas kompressorstation

556_Støjredegørelse kompressorstation

Rev.	Rev. Date	Doc. Status	Author		Reviewer		Approver	
			Name	Date	Name	Date	Name	Date
A	2024-06-06	For Review	TMLE	2024-06-06	RSIK	2024-06-07	TMLE	2024-06-07
Change Log								
Rev.	Page	Change Description						
COWI					Contractor Name		COWI	
					Project. No.		A248354	
					COWI Doc. No.		A248354-423	
					Document Type		Specification	

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Fakta om støj	2
3	Grænseværdier	2
4	Støjkilder	3
5	Metode	4
6	Resultater	5
7	Konklusion	6

BILAG

Bilag A	Støjniveaukontur
Bilag B	Kildebidrag
Bilag C	Kildeliste



1 Indledning

Energinet Gastransmission A/S har anmodet COWI om at udarbejde en vurdering af støj fra en planlagt kompressorstation i Bellinge nær Odense. Vurderingen omfatter beregning af støjbelastningen i omgivelserne. Beregningsresultaterne sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder. Kompressorstationen er planlagt beliggende på Bindekildevej 49, 5250 Odense SV.

Da mange af informationerne om kompressorstationen er foreløbige, vil beregningsresultaterne også være foreløbige.

2 Fakta om støj

Støj defineres generelt som uønsket lyd. Lyd måles i enheden decibel, forkortet dB. Der tages ved måling og beregning af støj hensyn til, hvordan det menneskelige øre opfatter lyd - kaldet A-vægtning - og resultatet angives normalt med enheden dB(A). I denne rapport er anvendt betegnelsen dB, selvom der er tale om det A-vægtede støjniveau.

Decibel er en logaritmisk enhed og 0 dB svarer til det laveste lydtryk, som det menneskelige øre kan opfatte, hos en person med normal hørelse.

Den mindste ændring af støjen som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, hvis to støjniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring på 1 dB betragtes derfor i praksis, ikke som en tydeligt hørbar ændring. En ændring af støjniveauet på 3 dB opfattes som tydeligt hørbar. En ændring på 8-10 dB opfattes som en halvering eller fordobling af støjen.

Hvis to lige store støjniveauer adderes, vil det give et resultat som er 3 dB højere. Tilsvarende vil fordobling af en given aktivitet inden for referenceperioden, f.eks. trafikmængde pr. døgn, give et 3 dB højere støjniveau.

3 Grænseværdier

Jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 vedr. ekstern støj fra virksomheder, gælder der følgende vejledende grænseværdier:

Tabel 1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder, dB.

Område	Mandag-fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag-fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
Boliger i åbent land samt blandet bolig- og erhvervsbebyggelse	55	45	40

Det skal sikres, at det udendørs støjniveau, som virksomheder påfører omgivelserne, ikke overskrider grænseværdierne for støj (virksomhedens samlede bidrag, som det ækvivalente, A-vægtede, korrigerede støjniveau målt i dB re. 20µPa).

Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Grænseværdierne skal som hovedregel overholdes i en højde af 1,5 m over terræn og gælder for frit felt.

4 Støjkilder

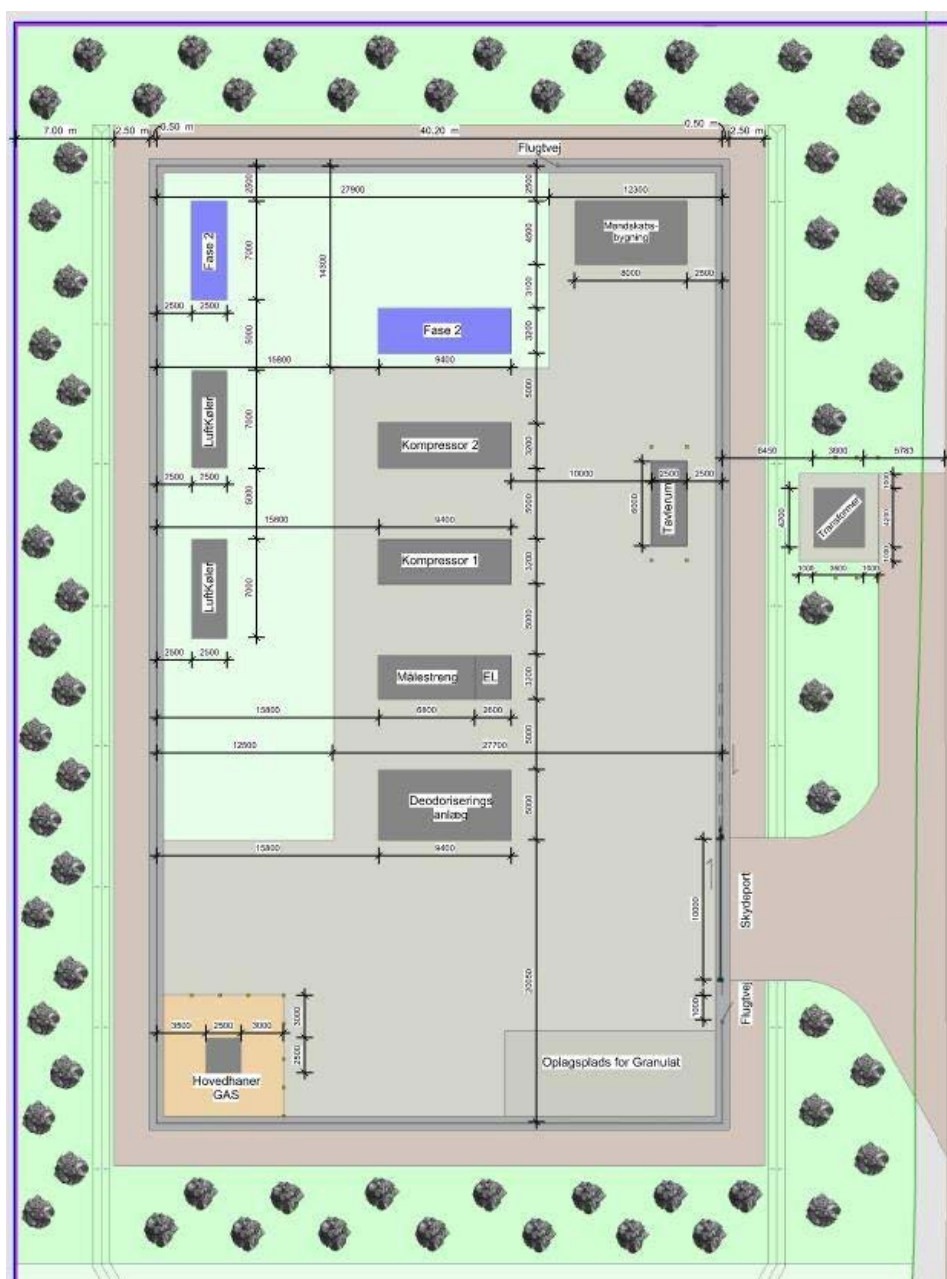
Støjkilderne for kompressorstationen er baseret på tidligere erfaringer for beregning af kompressorstationer (Terkelsbøl) samt datablade for den kommende kompressorstation i Herning.

Der er medregnet følgende støjkilder for en fuldt udbygget kompressorstation (inkl. fase 2):

- > Container med kompressor. Der er regnet med tre containere hvor der i hver container er placeret en kompressor. Det indvendige lydtryk er estimeret til 80 dB og der er regnet med en dæmpning gennem containerens sider, svarende til reduktionstal for "Væg/tag med pladebeklædning, enkelt (plan metalplade, eternit)" fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
- > Luftkølere. Ude på området er der placeret tre luftkølere. Kildestyrken for hver af luftkølerne er oplyst til at være 60 dB.

Der er ikke regnet med støj fra andre bygninger, da de er vurderet til at være uden betydning ift. de nævnte støjkilder når anlægget er i drift.

Placering af containere og kølere fremgår af Figur 1. Alle støjkluder er i beregningerne forudsat i drift hele døgnet. Kildestyrker fremgår af Bilag C.



Figur 1 Oversigt over placering af luftkølere og containere med kompressorer.

5 Metode

Støjen er beregnet efter den fællesnordiske beregningsmetode for ekstern støj fra virksomheder, beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning "Beregning af ekstern

støj fra virksomheder", nr. 5, 1993. Alle beregninger er foretaget ved hjælp af softwareprogrammet SoundPLAN ver. 9.0 update 05-02-24.

Der er i SoundPLAN etableret en 3-dimensionel topografisk model omfattende terræn, støjklender, bygninger og andre skærmende genstande. Modellen er digitaliseret på baggrund af situationsplan for kompressorstationen og digitale grundkort. Terrænoverflader regnes som akustisk bløde bortset fra det befæstede areal ved kompressorstationen.

Der er foretaget støjeregninger i et net af punkter (grid) med indbyrdes afstand på 5 meter til optegning af interpolerede støjniveauer. Støjkonturkortene er beregnet i en højde på 1,5 m.o.t. De viste støjniveauer på et støjkonturkort er ikke fritfeltsværdier. Dvs. støjniveauerne tæt ved bygninger er lidt højere end fritfeltsværdier, da de indeholder refleksionsbidrag fra bygningerne. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj er angivet som fritfeltsværdier, og kan derfor ikke direkte sammenlignes med de beregnede niveauer tæt ved bygninger. Støjniveauer skal derfor kun anvendes vejledende.

Derudover er støjen regnet i beregningspunkter ved nærmeste boliger omkring kompressorstationen. Nærmeste bolig til kompressorstationen er beliggende på Bindekildevej 43 ca. 150 m syd for stationen. Se placering af nærmeste boliger og beregningspunkter på Bilag A. Støjniveauet ved boligerne skal overholde grænseværdier på 55/45/40 dB, svarende til boliger i åbent land, for henholdsvis dag/aften/nat, ca. 15 m fra boligerne på terrasse eller lignende. På en enkelt adresse, Rasmus Rasks Allé 26, ligger boligen i et boligområde og her er grænseværdierne 45/40/35 dB.

6 Resultater

Der er beregnet støjniveauer i syv beregningspunkter omkring kompressorstationen. Placering af beregningspositionerne fremgår af støjkort i Bilag A. En liste med bidrag fra de enkelte kilder i de enkelte beregningspunkter fremgår af Bilag B.

Nedenstående tabel angiver støjbidraget fra kompressorstationen, som det korrigerede, A-vægtede energiækvivalente lydtrykniveau, i de syv beregningspunkter (støjgrænseværdi for natperioden er angivet i parentes).

Tabel 2 Beregningsresultater (grænseværdi for natperioden er angivet i parentes).

Beregningspunkt	Lr
BP1 Bindekildevej 43	22,7 (40)
BP2 Bindekildevej 31	17,5 (40)

BP3 Bindekildevej 50	14,3 (40)
BP4 Bindekildevej 80	16,7 (40)
BP5 Byghøjvej 25	14,8 (40)
BP6 Byghøjvej 18	18,0 (40)
BP7 Rasmus Rasks Allé 26	14,0 (35)

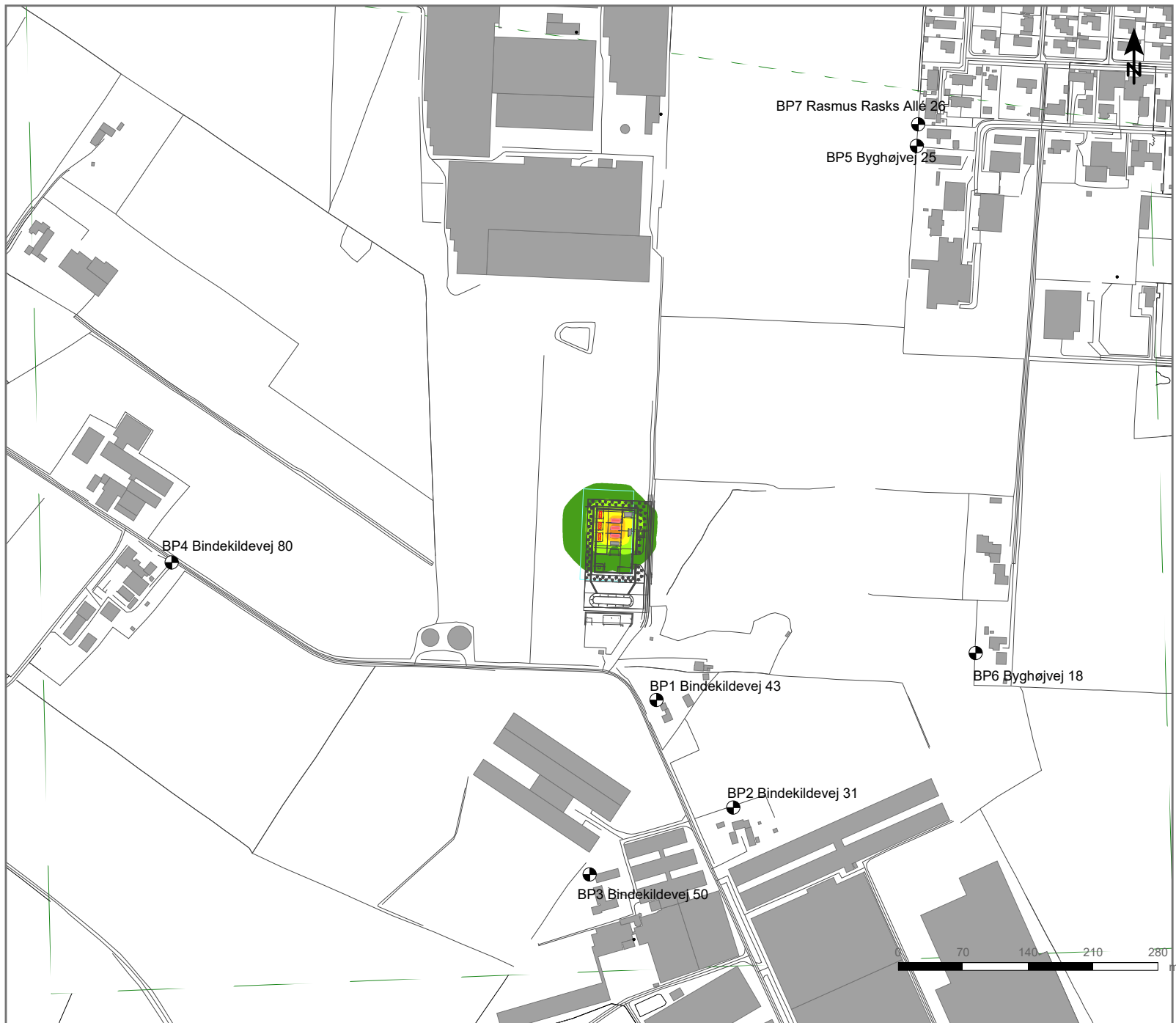
Da kompressorstationen kan være i drift i perioder på alle døgnets timer, er de beregnede støjniveauer sammenholdt med grænseværdierne for natperioden.

Tildeling af evt. genetillæg på +5 dB for støjens indhold af tydeligt hørbare toner eller impulser kan ikke afgøres ud fra støjberegninger. For at vurdere om støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, er det nødvendigt at der foretages en subjektiv vurdering (lyttes) i hver enkelt referenceposition. Derfor er der som udgangspunkt ikke givet et sådant genetillæg til ovenstående resultater. Umiddelbart skønnes støjen fra kompressorstationen ikke at indeholde tydeligt hørbare toner eller impulser.

7 Konklusion

Der er foretaget foreløbige støjberegninger af planlagt kompressorstation i Bellinge.

Beregningerne viser at støjniveauet for kompressorstationen i udgangspunktet vil være under grænseværdierne ved de nærmeste boliger for dag- aften og natperioden.



Klient:
Energinet Gastransmission A/S

Projekt:
Bellinge

Støjredegørelse

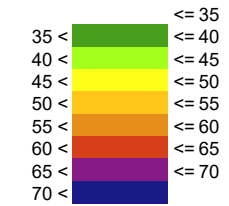
Støjudbredelse fra:
Virksomhed

Modelgrundlag:
Jvf. notat.

Kildeomfang:
Jvf. notat.

Scenarie:
Døgndrift

LAeq [dB(A)] - 1,5 m.o.t.



Signaturer

- Grundkort
- Bygning
- Beregningspunkt
- Terræn overflade
- Kilde, punkt
- Kilde, linie
- Kilde, areal
- Beregningsområde

Dok. nr. : BILAG A
Dato : 06.06.2024
Udført af : TMLE
Kontr. : RSIK
Godk. : TMLE

COWI

BILAG B

Støjkilde	Type	LAeq,8h dB(A)	LAeq,1h dB(A)	LAeq,1/2h dB(A)	
BP1 Bindekildevej 43 Stuen LAeq,8h 22,7 dB(A) LAeq,1h 22,7 dB(A) LAeq,1/2h 22,7 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	11,1	11,1	11,1	
Kompressor 1-Facade 02	Area	12,9	12,9	12,9	
Kompressor 1-Facade 03	Area	9,4	9,4	9,4	
Kompressor 1-Facade 04	Area	5,1	5,1	5,1	
Kompressor 1-Roof 01	Area	13,1	13,1	13,1	
Kompressor 2-Facade 01	Area	10,6	10,6	10,6	
Kompressor 2-Facade 02	Area	12,7	12,7	12,7	
Kompressor 2-Facade 03	Area	9,0	9,0	9,0	
Kompressor 2-Facade 04	Area	4,3	4,3	4,3	
Kompressor 2-Roof 01	Area	12,9	12,9	12,9	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	10,2	10,2	10,2	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	12,5	12,5	12,5	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	8,2	8,2	8,2	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	3,8	3,8	3,8	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	12,6	12,6	12,6	
Køler 1	Area	3,5	3,5	3,5	
Køler 2	Area	2,1	2,1	2,1	
Køler 3	Area	1,7	1,7	1,7	
BP2 Bindekildevej 31 Stuen LAeq,8h 17,5 dB(A) LAeq,1h 17,5 dB(A) LAeq,1/2h 17,5 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	6,7	6,7	6,7	
Kompressor 1-Facade 02	Area	7,2	7,2	7,2	
Kompressor 1-Facade 03	Area	4,7	4,7	4,7	
Kompressor 1-Facade 04	Area	-0,7	-0,7	-0,7	
Kompressor 1-Roof 01	Area	7,9	7,9	7,9	
Kompressor 2-Facade 01	Area	6,4	6,4	6,4	
Kompressor 2-Facade 02	Area	6,6	6,6	6,6	
Kompressor 2-Facade 03	Area	3,9	3,9	3,9	
Kompressor 2-Facade 04	Area	-1,3	-1,3	-1,3	
Kompressor 2-Roof 01	Area	7,8	7,8	7,8	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	6,0	6,0	6,0	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	6,3	6,3	6,3	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	2,8	2,8	2,8	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	-1,9	-1,9	-1,9	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	7,6	7,6	7,6	
Køler 1	Area	-1,7	-1,7	-1,7	
Køler 2	Area	-2,1	-2,1	-2,1	
Køler 3	Area	-2,6	-2,6	-2,6	
BP3 Bindekildevej 50 Stuen LAeq,8h 14,3 dB(A) LAeq,1h 14,3 dB(A) LAeq,1/2h 14,3 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	1,2	1,2	1,2	

BILAG B

Støjkilde	Type	L _{Aeq,8h} dB(A)	L _{Aeq,1h} dB(A)	L _{Aeq,½h} dB(A)	
Kompressor 1-Facade 02	Area	-4,1	-4,1	-4,1	
Kompressor 1-Facade 03	Area	1,5	1,5	1,5	
Kompressor 1-Facade 04	Area	3,5	3,5	3,5	
Kompressor 1-Roof 01	Area	6,0	6,0	6,0	
Kompressor 2-Facade 01	Area	0,7	0,7	0,7	
Kompressor 2-Facade 02	Area	-4,2	-4,2	-4,2	
Kompressor 2-Facade 03	Area	0,8	0,8	0,8	
Kompressor 2-Facade 04	Area	3,3	3,3	3,3	
Kompressor 2-Roof 01	Area	5,8	5,8	5,8	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	0,2	0,2	0,2	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	-4,3	-4,3	-4,3	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	-0,1	-0,1	-0,1	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	3,1	3,1	3,1	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	5,7	5,7	5,7	
Køler 1	Area	-5,5	-5,5	-5,5	
Køler 2	Area	-5,8	-5,8	-5,8	
Køler 3	Area	-6,1	-6,1	-6,1	
BP4 Bindekildevvej 80 Stuen L _{Aeq,8h} 16,7 dB(A) L _{Aeq,1h} 16,7 dB(A) L _{Aeq,½h} 16,7 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	9,2	9,2	9,2	
Kompressor 1-Facade 02	Area	-2,1	-2,1	-2,1	
Kompressor 1-Facade 03	Area	3,9	3,9	3,9	
Kompressor 1-Facade 04	Area	-0,9	-0,9	-0,9	
Kompressor 1-Roof 01	Area	5,4	5,4	5,4	
Kompressor 2-Facade 01	Area	9,2	9,2	9,2	
Kompressor 2-Facade 02	Area	-2,2	-2,2	-2,2	
Kompressor 2-Facade 03	Area	3,7	3,7	3,7	
Kompressor 2-Facade 04	Area	-0,9	-0,9	-0,9	
Kompressor 2-Roof 01	Area	5,3	5,3	5,3	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	9,0	9,0	9,0	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	-2,4	-2,4	-2,4	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	3,6	3,6	3,6	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	-0,9	-0,9	-0,9	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	5,3	5,3	5,3	
Køler 1	Area	-7,1	-7,1	-7,1	
Køler 2	Area	-6,7	-6,7	-6,7	
Køler 3	Area	-7,6	-7,6	-7,6	
BP5 Byghøjvej 25 Stuen L _{Aeq,8h} 14,8 dB(A) L _{Aeq,1h} 14,8 dB(A) L _{Aeq,½h} 14,8 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	1,4	1,4	1,4	
Kompressor 1-Facade 02	Area	2,4	2,4	2,4	
Kompressor 1-Facade 03	Area	3,9	3,9	3,9	
Kompressor 1-Facade 04	Area	-4,0	-4,0	-4,0	

BILAG B

Støjkilde	Type	LAeq,8h dB(A)	LAeq,1h dB(A)	LAeq,½h dB(A)	
Kompressor 1-Roof 01	Area	6,3	6,3	6,3	
Kompressor 2-Facade 01	Area	1,3	1,3	1,3	
Kompressor 2-Facade 02	Area	0,4	0,4	0,4	
Kompressor 2-Facade 03	Area	2,9	2,9	2,9	
Kompressor 2-Facade 04	Area	-3,9	-3,9	-3,9	
Kompressor 2-Roof 01	Area	5,8	5,8	5,8	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	0,9	0,9	0,9	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	-0,1	-0,1	-0,1	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	5,8	5,8	5,8	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	-2,3	-2,3	-2,3	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	6,5	6,5	6,5	
Køler 1	Area	-8,6	-8,6	-8,6	
Køler 2	Area	-7,2	-7,2	-7,2	
Køler 3	Area	-7,9	-7,9	-7,9	
BP6 Byghøjvej 18 Stuen LAeq,8h 18,0 dB(A) LAeq,1h 18,0 dB(A) LAeq,½h 18,0 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	10,4	10,4	10,4	
Kompressor 1-Facade 02	Area	1,5	1,5	1,5	
Kompressor 1-Facade 03	Area	4,4	4,4	4,4	
Kompressor 1-Facade 04	Area	-1,2	-1,2	-1,2	
Kompressor 1-Roof 01	Area	8,4	8,4	8,4	
Kompressor 2-Facade 01	Area	9,4	9,4	9,4	
Kompressor 2-Facade 02	Area	-0,1	-0,1	-0,1	
Kompressor 2-Facade 03	Area	3,5	3,5	3,5	
Kompressor 2-Facade 04	Area	-1,2	-1,2	-1,2	
Kompressor 2-Roof 01	Area	8,2	8,2	8,2	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	9,7	9,7	9,7	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	1,4	1,4	1,4	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	3,7	3,7	3,7	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	-2,4	-2,4	-2,4	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	8,1	8,1	8,1	
Køler 1	Area	-7,7	-7,7	-7,7	
Køler 2	Area	-7,8	-7,8	-7,8	
Køler 3	Area	-9,4	-9,4	-9,4	
BP7 Rasmus Rasks Allé 26 Stuen LAeq,8h 14,0 dB(A) LAeq,1h 14,0 dB(A) LAeq,½h 14,0 dB(A)					
Kompressor 1-Facade 01	Area	-0,2	-0,2	-0,2	
Kompressor 1-Facade 02	Area	1,9	1,9	1,9	
Kompressor 1-Facade 03	Area	2,2	2,2	2,2	
Kompressor 1-Facade 04	Area	-5,2	-5,2	-5,2	
Kompressor 1-Roof 01	Area	5,4	5,4	5,4	
Kompressor 2-Facade 01	Area	-0,3	-0,3	-0,3	
Kompressor 2-Facade 02	Area	-1,1	-1,1	-1,1	

Kildeliste



BILAG C

Name	Source type	I or A m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Day histogram	Emission spectrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
Kompressor 1-Facade 01	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	
Kompressor 1-Facade 02	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor 1-Facade 03	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	
Kompressor 1-Facade 04	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor 1-Roof 01	Area	30,06	80,0	27,0	56,2	71,0	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	65,8	65,6	63,9	62,0	58,6	53,9	51,5	47,5	
Kompressor 2-Facade 01	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	
Kompressor 2-Facade 02	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor 2-Facade 03	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	
Kompressor 2-Facade 04	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor 2-Roof 01	Area	30,06	80,0	27,0	56,2	71,0	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	65,8	65,6	63,9	62,0	58,6	53,9	51,5	47,5	
Kompressor fase 2-Facade 01	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	
Kompressor fase 2-Facade 02	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor fase 2-Facade 03	Area	24,43	80,0	27,0	56,2	70,1	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	64,9	64,7	63,0	61,1	57,7	53,0	50,6	46,6	

Name	Source type	I or A m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Day histogram	Emission spectrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
Kompressor fase 2-Facade 04	Area	8,32	80,0	27,0	56,2	65,4	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	60,2	60,0	58,3	56,4	53,0	48,3	45,9	41,9	
Kompressor fase 2-Roof 01	Area	30,06	80,0	27,0	56,2	71,0	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	65,8	65,6	63,9	62,0	58,6	53,9	51,5	47,5	
Køler 1	Area	17,50			47,6	60,0	100%/24h	Ter Kølevands vent 2	42,6	42,6	53,1	53,7	55,7	50,9	42,8	31,1	
Køler 2	Area	17,49			47,6	60,0	100%/24h	Ter Kølevands vent 1	44,5	44,4	53,2	54,3	54,6	51,7	43,2	31,7	
Køler 3	Area	17,49			47,6	60,0	100%/24h	Ter Kølevands vent 1	44,5	44,4	53,2	54,3	54,6	51,7	43,2	31,7	