

NOTAT

PROJEKT Dokken, Esbjerg	UDFÆRDIGET AF Regnar Oxholm Bonde	DATO 2019-12-18
PROJEKTNUMMER 35.5690.02	KVALITETSSIKRET AF Gerhard Schlicker	NOTAT N5.065.19

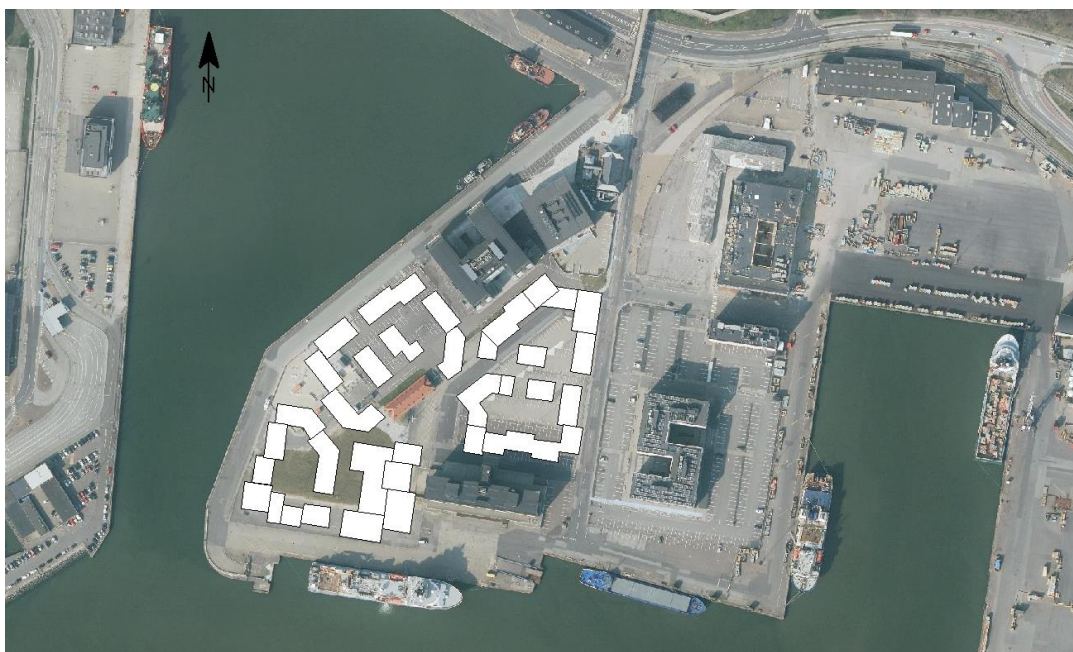
Vedlagt 3 bilag

Indledning

Sweco A/S, Acoustica har for Pedersen Gruppen udarbejdet en redegørelse for støjbelastningen i området Dokken forårsaget af omkringliggende virksomheder. Dokken er et område beliggende på havnen i Esbjerg og der ønskes opført etageejendomme til bolig og erhverv.

Nærværende støjredegørelse belyser støjbelastningen fra støjmæssigt betydende virksomheder på etageejendommers facader og på udendørs opholdsarealer i området Dokken. Desuden redegøres for facadeniveaurs betydning for støjniveauet indendørs med åbne vinduer.

Placeringen af det planlagte byggeri er vist på Figur 1. Placeringen af omkringliggende virksomheder fremgår af bilag 1.



Figur 1: Oversigt. Hvide bygninger angiver nye etageejendomme. Figuren er ikke målfast.

1 (4)

NOTAT
2020-01-08

Grænseværdier

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" er der angivet følgende vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder:

Områdedefinition	Grænseværdi, Lr [dB]		
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområde	70	70	70
3. Områder for blandet bolig og erhvervsbebyggelse, centerområde (bykerne)	55	45	40

Tabel 1: Vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder.

I tillæg til vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" fra juli 2007 er der indendørs i boliger angivet følgende grænseværdier med åbne vinduer (0,35m²):

Områdedefinition	Grænseværdi, Lr [dB]		
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
3. Områder for blandet bolig og erhvervsbebyggelse, centerområde (bykerne)	43	33	28

Tabel 2: Vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder indendørs med åbne vinduer.

Sammenholdes uden- og indendørs grænseværdier ses en difference på 12 dB, hvorfor det implicit antages, at dæmpningen fra facadeniveau til indendørsniveau er 12 dB. Dette er en generel antagelse. Dæmpningen afhænger bl.a. af rumdimensioner, facadeopbygning mm., som der i denne antagelse ikke er taget højde for.

Beregningsmetoder

Beregning af støjbelastningen er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Beregningerne er udført med beregningsprogrammet SoundPlan, version 7.4 opdateret d. 18-07-2017. Der er udarbejdet en tredimensionel støjberegningsmodel og udført beregninger af støjudbredelsen i 1,5 meters højde over terræn i et net af punkter med

indbyrdes afstand på 10 meter. Punkterne repræsenterer støjbelastningen i stueetage/udendørs opholdsarealer.

Beregning af facadeniveauer er udført med 5 meters afstand i 1,5 meters højde over etageadskillelser.

Definitioner

- L_{Aeq} : Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB med referenceværdien 20 μ Pa.
- L_r : Støjbelastningen, det energiækvivalente, korrigerede A-vægtede lydtrykniveau i dB med referenceværdien 20 μ Pa.
Fremkommer ved korrektion af L_{Aeq} med 5 dB for forekomst af tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen.
- L_{WA} : Det A-vægtede lydeffektniveau i dB med referenceværdien 10^{-12} W.
Benævnes normalt "kildestyrke".

Beregningsforudsætninger

I tidligere VVM-redegørelse for Dokken er de støjmæssigt mest betydende virksomheder listet og nummereret 1 til 10. Enkelte af disse virksomheder har ændret status til ikkebetydende, hvorfor de ikke medtages i nærværende redegørelse. De resterende virksomheder er virksomhed nr. 1, 4, 5, 8, 9 og 10. Placeringen fremgår af bilag 1.

Den aktuelle støjbelastning fra de omkringliggende virksomheder kendes ikke. I planlægningssammenhæng kan en maksimal støjbelastning fra de enkelte virksomheder beregnes på baggrund af nabomatriklers grænseværdier, herunder andre virksomheder og kontorer. Det er en form for albuerumsberegning med det højest mulige støjbidrag fra de enkelte virksomheder. Der placeres en arealkilde på hver af de betydende virksomheders matrikel og kildestyrken justeres således, at alle virksomheder lige netop overholder gældende grænseværdier ved nabovirksomheder og kontorer.

Kildestyrkene for virksomhederne 5 og 10 er i dagperioden begrænset af grænseværdien i skel på 70 dB. I natperioden er kildestyrkerne begrænset af grænseværdien på 40 dB ved nærmeste kontorbygning. Kildestyrker for øvrige virksomheder er begrænset af nærmeste kontorbyggeri i både dag- og natperioden.

Aftenperioden er ikke medtaget, da denne svarer til natperioden + 5 dB. Overholdes grænseværdier for natperioden, overholdes grænseværdier tilsvarende for aftenperioden.

Støjbelastningen for virksomhederne er beregnet særskilt med undtagelse af virksomhed 8 og 9 (Valsemøllen) som er beregnet samlet.

Beregningerne er foretaget på baggrund af oversigtsfotos over området, samt grundkort med placering af eksisterende bygninger og højdekurver fra Kortforsyningen. Placering og udformning af nybyggeri er alle oplyst af CF Møller. Terrænet er beregnet som akustisk hårdt.

Resultater

Med de i tidligere afsnit beskrevne forudsætninger er støjbelastningen for virksomhederne beregnet 1,5 m over terræn og på bygningsfacader i området Dokken.

Pga. albuerrumsbetragtningen er de beregnede niveauer mulige maksimalniveauer og ikke ensbetydende med den faktiske støjbelastning. Denne vil være tilsvarende eller mindre hvis der af tilsynsmyndigheden ikke er foretaget lempelser af grænseværdierne.

Virksomhederne giver i dagperioden anledning til en støjbelastning på den mest støjbelastede facade på mellem 38,3 dB(A) og 50,9 dB(A). I natperioden mellem 23,6 dB(A) og 40,6 dB(A). Tilsvarende støjbelastning ses på støjudbredelsen 1,5 m over terræn.

Det bemærkes, at facadestøjniveauer er fritfeltsværdier, hvor refleksioner fra "egenfacaden" fraregnes for at kunne sammenligne med grænseværdier, som er angivet som fritfeltsværdier. Støjudbredelsen på terræn angives generelt inkl. bygningsrefleksioner og støjbelastningen på terræn vil derfor være marginalt højere end på facader.

Med den forudsatte dæmpning på 12 dB ved åbne vinduer vil indendørsniveauet ved den mest støjbelastede facade være 38,9 dB(A) i dagperioden og 28,6 dB(A) i natperioden.

Med undtagelse af virksomhed 5 i natperioden overholdes alle grænseværdierne. For virksomhed 5 i natperioden konstateres en marginal overskridelse af grænseværdierne på op til 0,6 dB i en begrænset del af det planlagte byggeri.

Facadeniveauer og støjudbredelse på terræn er angivet i bilag 2 og 3.

Bilag

1. Oversigt
2. Iso dB-kurver over støjens udbredelse 1,5 m over terræn
3. Facadeniveauer



Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kalkant
-  Arealkilde/virksomheder



Rapportnummer Pedersen Gruppen		Beregningsfil 0		Uarb./Tegn. MABT/REBG		Dato 17-12-2019	
Sag Dokken Esbjerg						Sag nr. 35.5690.02	

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Dato
17-12-2019

Sag nr.
35.5690.02

Målforhold

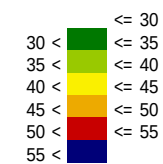
0 40 80 160 240 320 m



Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 1
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kalkant

SWECO 

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4000

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

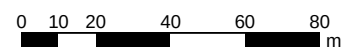
Dato
17-12-2019

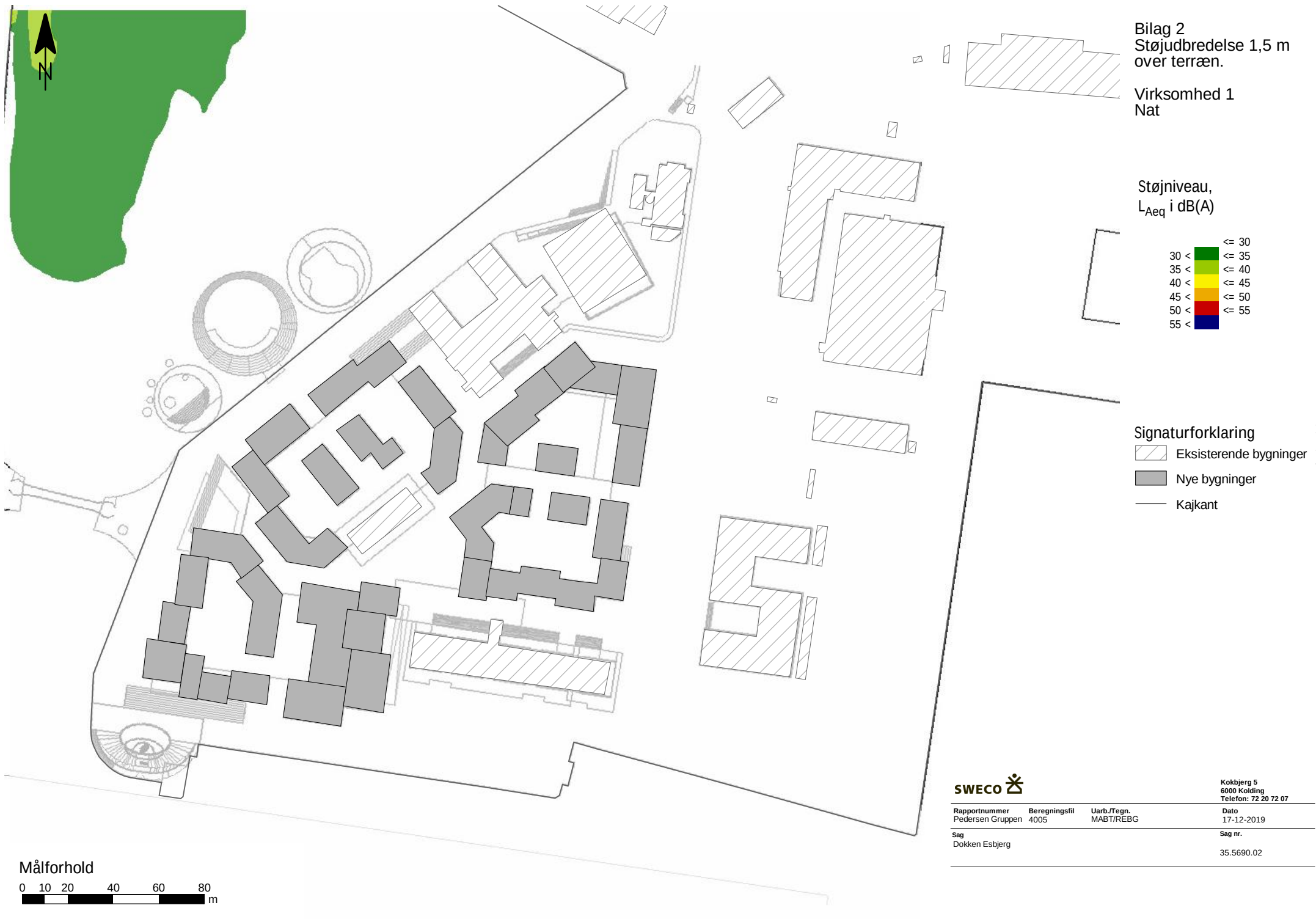
Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.

35.5690.02

Målforshold



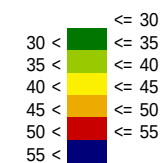




Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 4
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant

SWECO

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4001

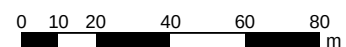
Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

Målforskel





Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 4
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

≤ 30	≤ 35
$30 <$	≤ 40
$35 <$	≤ 45
$40 <$	≤ 50
$45 <$	≤ 55
$50 <$	
$55 <$	

Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kajkant

SWECO 

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4006

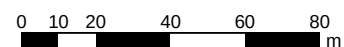
Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

Målforshold





Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 5
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

	≤ 30
30 <	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	

Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kajakant

SWECO 

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4002

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

Målforshold
0 10 20 40 60 80
m



Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 5
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

≤ 30	≤ 35
$30 <$	$35 <$
$35 <$	$40 <$
$40 <$	$45 <$
$45 <$	$50 <$
$50 <$	$55 <$
$55 <$	

Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant

SWECO

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 4007	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Målførhold

0 10 20 40 60 80
m



Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 8+9
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

	≤ 30
30 <	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	

Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kajakant

SWECO 

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4003

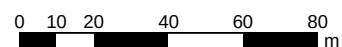
Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

Målforshold





Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 8+9
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

≤ 30	≤ 35
$30 <$	≤ 40
$35 <$	≤ 45
$40 <$	≤ 50
$45 <$	≤ 55
$50 <$	
$55 <$	

Signaturforklaring

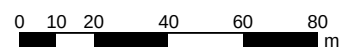
-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kajakant

SWECO 

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 4008	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Målforshold





Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 10
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)

≤ 30	≤ 35
$30 <$	≤ 40
$35 <$	≤ 45
$40 <$	≤ 50
$45 <$	≤ 55
$50 <$	
$55 <$	

Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant

SWECO

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4004

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

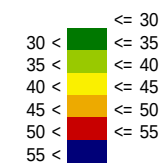
Målforskel
0 10 20 40 60 80
m



Bilag 2
Støjdbredelse 1,5 m
over terræn.

Virksomhed 10
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant

SWECO

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
4009

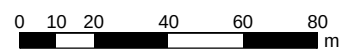
Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

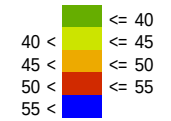
Målforskel



Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 1
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant



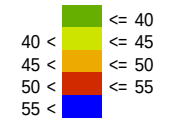
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
Pedersen Gruppen	3050	MABT/REBG	17-12-2019
Sag	Sag nr.		
Dokken Esbjerg	35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 1
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



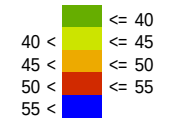
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 3057	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

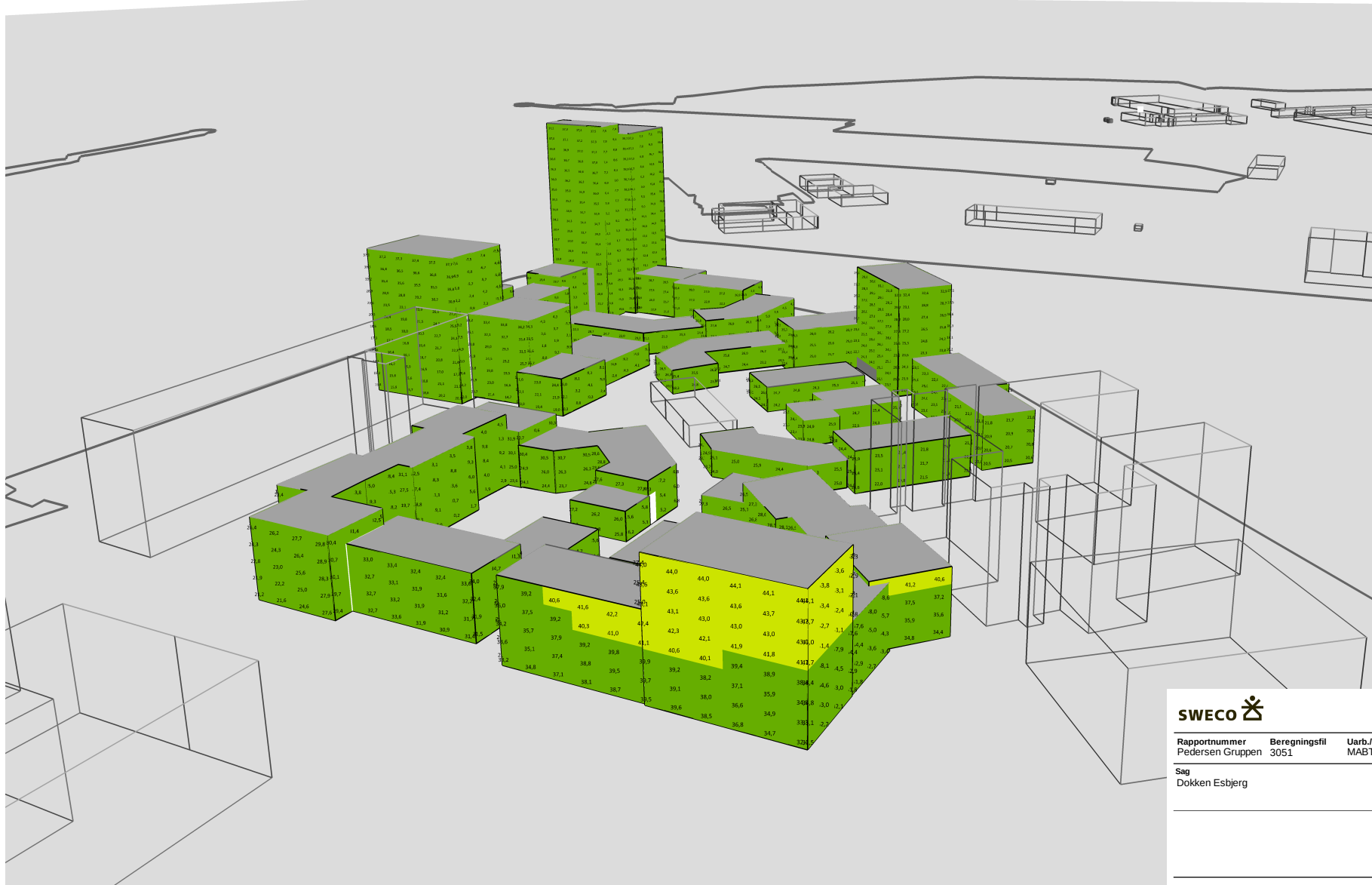
Virksomhed 4
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

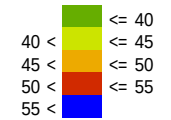
- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 3051	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

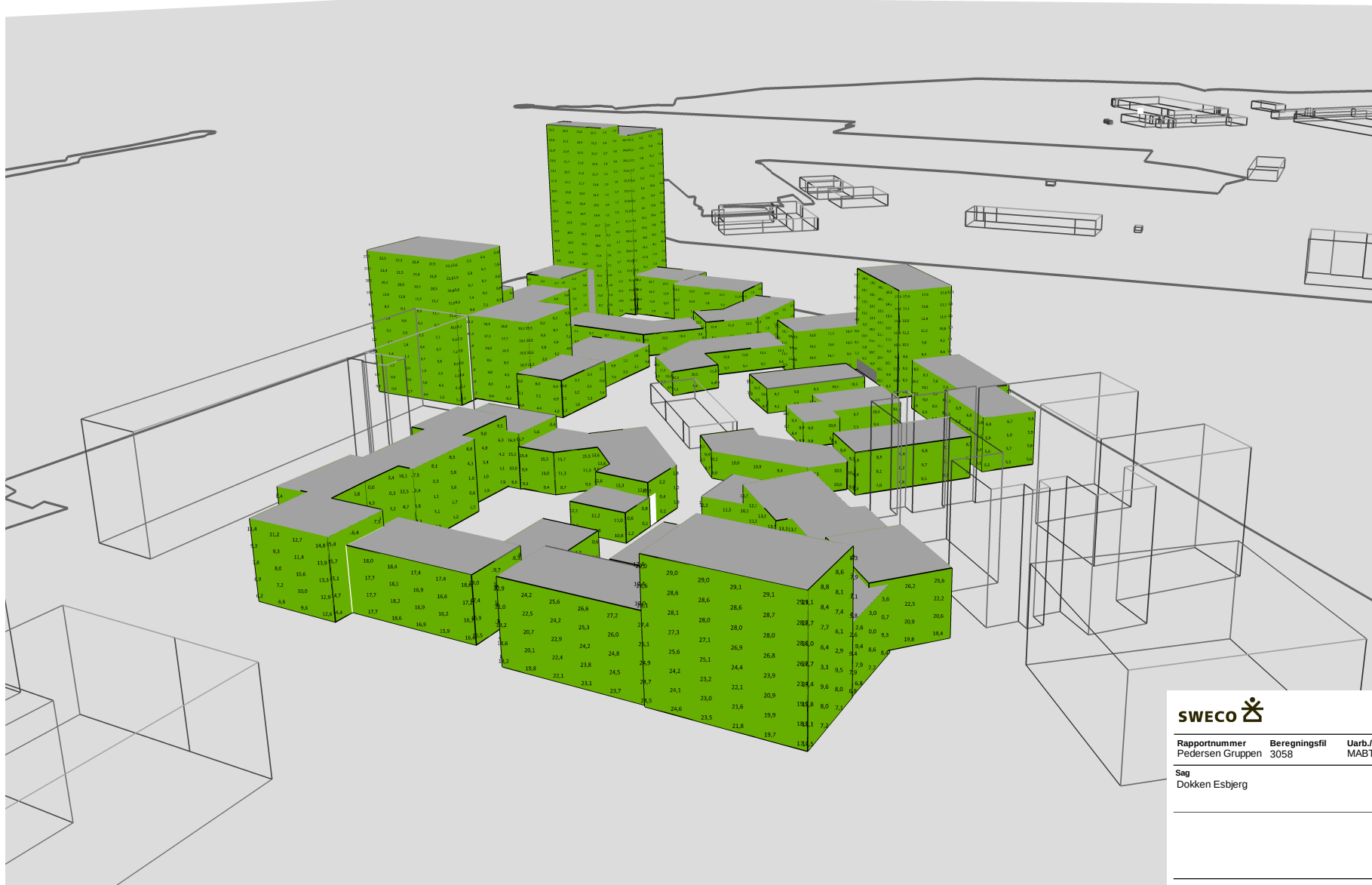
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

-  Eksisterende bygninger
-  Nye bygninger
-  Kajkant



Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
3058

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Sag
Dokken Esbjerg

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

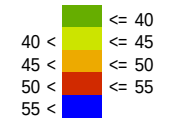
Dato
17-12-2019

Sag nr.
35.5690.02

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 5
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant



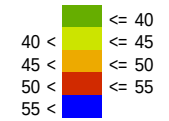
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 3052	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 5
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



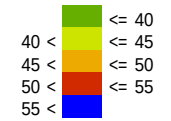
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 3055	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 8+9
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



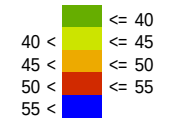
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer Pedersen Gruppen	Beregningsfil 3053	Uarb./Tegn. MABT/REBG	Dato 17-12-2019
Sag Dokken Esbjerg	Sag nr. 35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 8+9
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajakant



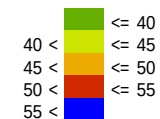
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
Pedersen Gruppen	3059	MABT/REBG	17-12-2019
Sag	Sag nr.		
Dokken Esbjerg	35.5690.02		

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 10
Dag

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
3054

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Dato
17-12-2019

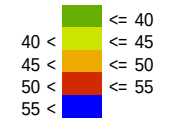
Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02

Bilag 3 Facadeniveauer

Virksomhed 10
Nat

Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring

- Eksisterende bygninger
- Nye bygninger
- Kajkant



Rapportnummer
Pedersen Gruppen

Beregningsfil
3056

Uarb./Tegn.
MABT/REBG

Kokbjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 72 20 72 07

Dato
17-12-2019

Sag
Dokken Esbjerg

Sag nr.
35.5690.02