

NOTAT

Projekt **EU-støjkortlægning 2017**
Kunde **Rødovre Kommune**
Notat nr. **2**
Dato **2017-07-09**
Til **Marianne Holm Andersen**
Fra **Kristine Hillig og Johnny Lund-Wendt**

1. Indledning

Dette notat beskriver forudsætningerne og resultaterne af EU støj-kortlægningen af Rødovre Kommune 2017. Samtidigt drages en parallel til den tidligere EU-støjkortlægning, som blev udført i 2012. I sammenligningen af resultaterne for de to støjkortlægninger rettes fokus på boligerne langs en række større veje i kommunen.

Støjkortlægningen er udført i henhold til "Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner", BEK nr. 1309 af 21/12/2011, i det følgende kaldet støjbekendtgørelsen, og "Håndbog Nord2000 – beregning af vejstøj i Danmark", rapport 434 – 2013, i det følgende kaldet Håndbog Nord2000. Desuden er Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2006 "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner" anvendt og i det følgende er kaldet vejledningen.

2. Kommunen

Rødovre Kommune er beliggende i Storkøbenhavn omkranset af Herlev, Glostrup, Brøndby, Hvidovre og Københavns kommuner. Kommunen har et samlet areal på ca. 12 km² og har omkring 38.300 indbyggere. Der er ca. 17.900 beboede boliger i Rødovre Kommune i 2016¹.

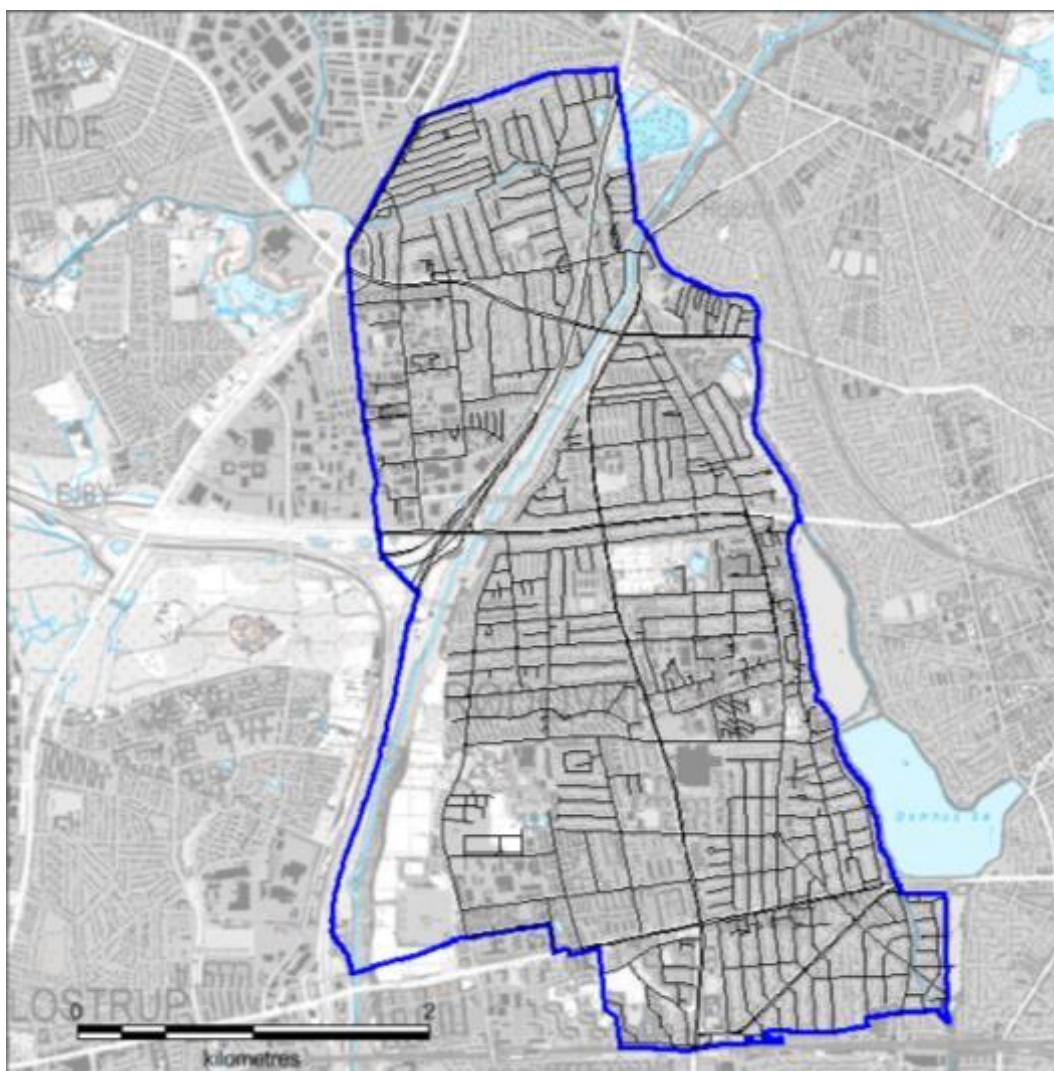
Det kortlagte område omfatter hele Rødovre Kommune, se figur 1.

¹ www.statistikbanken.dk,

Dato 2017-08-09

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
www.ramboll.dk



Figur 1 Kommunegrænse (blå) og kortlagte veje i Rødovre Kommune

3. Støjklider

Støjkortlægningen omfatter samtlige betydende kommuneveje og alle statsveje indenfor kommunegrænsen, se figur 1. Støjbidrag fra veje i nabokommunerne indgår ligeledes i beregningerne.

Det trafikale grundlag består af følgende oplysninger for alle veje med en årsdøgntrafik større end 500 køretøjer:

- Vejmidte
- ÅDT for år 2016
- Vejtype i henhold til vejledningen
- Den faktiske hastighed, hvis denne findes. Alternativt benyttes den skilte hastighed
- Lastbilsandel
- Evt. støjreducerende belægning

Trafikken er fordelt på køretøjskategorier og døgnperioder i henhold til Håndbogen.

Vejene har en samlet længde på 138,6 km, og de fordeler sig på vejtyper som vist i Tabel 1.

Tabel 1 Samlet længde af veje som indgår i kortlægningen, opdelt efter vejtype

Vejtype	Belægning	Vejlængde, kommune
Motorvej nær København	SRS	7,3
Trafikvej i by	SMA 11	21,8
Trafikvej i by	AB 8t	37,9
Trafikvej i by	OB 11	5,2
Boligvej	AB 8t	60,6
Boligvej	OB 11	0,3
Boligvej	Grusvej (regnet som ABS 16)	5,5

4. Metode

Til kortlægningen er der opbygget en digital 3D model af hele kommunen. I modellen indgår højdekurver, veje, støjskærme og bygninger.

Terrænets akustiske egenskaber er opdelt i to typer; absorberende (klasse D) eller reflekterende (klasse G). Arealet omkring Rødovre Centrum samt større parkeringsarealer indenfor Tårnvej, Tæbyvej, Rødovrevej og Rødovre Parkvej er regnet som reflekterende. Samtlige vejbaneoverflader er ligeledes indarbejdet med reflekterende overflader. Alle øvrige arealer er forudsat at have en absorberende overflade.

Alle bygninger i Rødovre Kommune indgår i støjkortlægningen. Dog er mindre skure og tilbygninger med et areal mindre end 10 m² udeladt. Ved hjælp af BBR-oplysninger er Bygningerne sorteret i beboelsesbygninger og øvrige bygninger.

Højden på bygningerne er beregnet ud fra hhv. oplysninger fra GeoDanmark-data og BBR-oplysninger om etageantallet pr. bygning og standardhøjden for en etage, ifølge vejledningen.

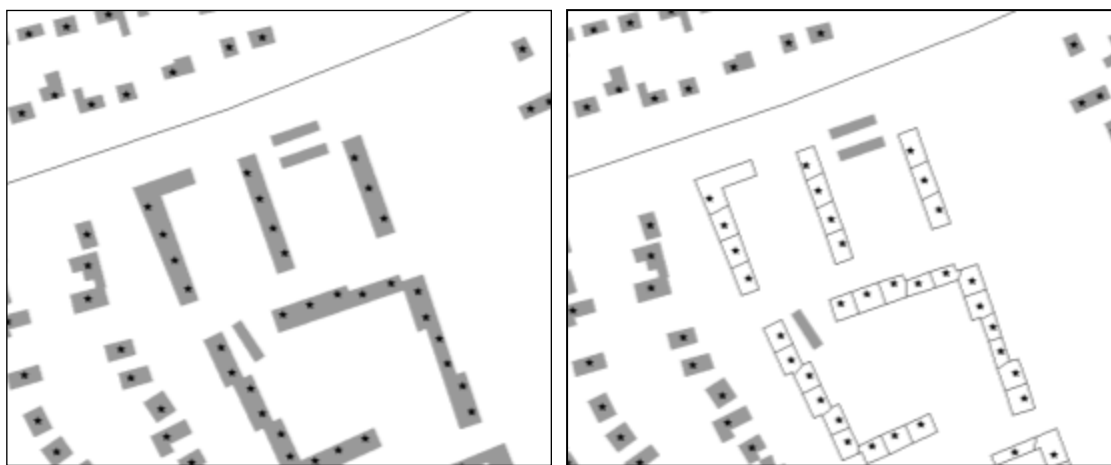
For bygninger uden BBR-oplysninger eller højdeoplysninger fra GeoDanmark er højden estimeret på følgende måde:

Bygningspolygon med areal >100 m ² :	Højde = 6 meter
Bygningspolygon med areal 50-100 m ² :	Højde = 4 meter
Bygningspolygon med areal <50 m ² :	Højde = 2 meter

Udbygningen af veje, boliger og støjskærme i Irmabyen pågår i 2017. Bygninger og støjskærme i Irmabyen er inkluderet i beregningerne af støjkort, mens boligerne i Irmabyen ikke er inkluderet i opgørelserne af støjbelastede boliger og personer.

Støjberegningerne er udført med beregningsprogrammet SoundPLAN version 7.4 (opdatering 30.08.2016)

Som grundlag for opgørelserne af støjbelastede boliger og personer er støjen beregnet midt på hvert facadeelement (med en længde på mindst 1 m) af beboelsesbygninger, iht. støjbekendtgørelsen. I karrébebyggelse, etageejendomme og rækkehuse er der ofte flere adresser indenfor samme bygning. Dette kan give anledning fejlbehæftede sammenfletninger mellem adressepunkter og beregnede støjniveauer og følgelig fejlbehæftede optællinger af støjbelastede boliger/personer. For at sikre en korrekt sammenknytning mellem adressepunkter og beregnede støjniveauer er bygninger med mere end to adressepunkter opdelt i delbygninger for hvert adressepunkt, se Figur 2.



Figur 2 Beboelsesbygninger er klippet op ud fra adressepunkter i bygningen

Til optegning af støjkort er støjen beregnet i punkter beliggende i et kvadratnet med maskevidde på 10 meter.

Støjen er beregnet som L_{den} og L_{night} i 1,5 og 4 meters højde i henhold til støjbekendtgørelsen.

Støjkortlægningen omfatter alle boliger indenfor kortlægningsområdet.

Antallet af boliger og personer er opgjort svarende til metode 3 i vejledningen, det vil sige, at optællinger er foretaget på adresseniveau. Opgørelsen af personer er foretaget ud fra data modtaget fra Rødovre Kommune om antal personer pr. bolig ved hvert adressepunkt. De boligheder, hvor der ikke er data, er der anvendt et gennemsnitligt antal pr. boligtype. Der er beregnet følgende gennemsnit på baggrund af oplysninger fra Danmarks Statistik².

² www.statistikbanken.dk, søgning 12.04.2017

Table 2 Gennemsnitlige antal personer pr. boligtype i Rødovre Kommune. Beregnet på baggrund af oplysninger fra Danmarks Statistik

Boligtype	Anvendelseskode, BBR	Personer pr. bolig, Beregnet gennemsnit
Enfamiliehuse, stuehuse	110, 120	2,91
Række-, kæde-, eller dobbelthuse	130	2,31
Etagebebyggelse	140	1,72
Kollegier	150	- ³
Døgninstitution	160	27,75
Anden	190	2,62

Støjberegningerne er udført med de beregningstekniske parametre, som er angivet i Tabel 3 herunder.

Table 3 Anvendte beregningsparametre i SoundPLAN

Grid noise map	
Reflection order:	1
Search radius:	2000 m
Max. Reflection distance, rec.:	100 m
Max. Reflection distance. Src:	100 m
Tolerance:	0,5 dB
Receiver spacing:	10 m
Calculation height above ground:	1,5 m og 4,0 m
Facade noise map	
Reflection order:	2
Search radius:	1500 m
Max. Reflection distance, rec.:	100 m
Max. Reflection distance. Src:	100 m
Tolerance:	0,5 dB
Receivers:	Center of facade
Calculation height above ground:	1,5 m og 4,0 m

³ Ingen oplysninger om kollegieboliger findes

5. Resultater

Antallet af støjpåvirkede boliger indenfor kortlægningsområdet, fordelt på støjintervallerne jf. støjbekendtgørelsen, fremgår af Tabel 4 herunder.

Tabel 4 Antal af støjbelastede boliger indenfor kortlægningsområdet, fordelt på støjintervallerne

Støjinterval	Antal boliger opgjort efter L_{den} (støjklasse B1 og B2, jf. BEK)		Antal boliger opgjort efter L_{den} (støjklasse B3 og B4, jf. BEK)	
	L_{den} i 1,5 m højde	L_{den} i 4,0 m højde	L_{night} i 1,5 m højde	L_{night} i 4,0 m højde
50 - 54 dB	Ikke relevant	Ikke relevant	4.307	4.337
55 - 59 dB	5.903	5.143	1.211	1.315
60 - 64 dB	2.622	3.047	595	893
65 - 69 dB	1.145	1.087	21	120
70 - 74 dB	164	642	0	0
Over 75 dB	3	15	Ikke relevant	Ikke relevant

Antallet af støjpåvirkede personer indenfor kortlægningsområdet, fordelt på støjintervallerne jf. støjbekendtgørelsen, fremgår af Tabel 5 herunder.

Tabel 5 Antal af støjbelastede personer indenfor kortlægningsområdet, fordelt på støjintervallerne

Støjinterval	Antal personer opgjort efter L_{den} (støjklasse B1 og B2, jf. BEK)		Antal personer opgjort efter L_{den} (støjklasse B3 og B4, jf. BEK)	
	L_{den} i 1,5 m højde	L_{den} i 4,0 m højde	L_{night} i 1,5 m højde	L_{night} i 4,0 m højde
50 - 54 dB	Ikke relevant	Ikke relevant	9.363	9.504
55 - 59 dB	13.147	11.696	2.334	2.589
60 - 64 dB	5.449	6.365	1.265	1.801
65 - 69 dB	2.223	2.108	59	280
70 - 74 dB	420	1.339	0	0
Over 75 dB	7	38	Ikke relevant	Ikke relevant

6. Sammenligning med EU-støjkortlægning fra 2012

I dette afsnit beskrives en sammenligning af resultaterne for nærværende støjkortlægning med resultaterne fra den tidligere støjkortlægning fra 2012. Sammenligningen udføres for boliger beliggende langs syv store vejstrækninger i Rødovre Kommune. I praksis udføres sammenligningen ved optælling af støjbelastede boliger i 5 dB-intervaller. Sammenligningen er udarbejdet på grundlag af L_{den} beregningerne i 1½ meter.

Vejstrækningerne, som indgår i sammenligningen er følgende:

- Jyllingevej
- Motorring 3
- Nordre Ringvej
- Roskildevej
- Rødovrevej
- Slotsherrensvej
- Tårnvej/Avedøre Havnevej

Opgørelserne foretages enkeltvis for vejstrækningerne. Langs hver vejstrækning er til formålet dannet et undersøgelsesområde i en given afstand fra vejen (afhængig af trafikmængde og hastighed), hvor boliger beliggende inden for den enkelte vejs zone optælles i 5 dB-intervaller startende fra 58 dB, hvilket er den vejledende grænseværdien for vejstøj ved boliger i Danmark.

Flere af de omfattede veje har krydsende eller nærtliggende indbyrdes forløb, og undersøgelsesområderne overlapper således i flere tilfælde hinanden. Det betyder, at nogle boliger vil indgå i opgørelserne for flere vejstrækninger. Tallene i opgørelserne kan derfor ikke adderes for vejstrækningerne. I opgørelserne er det forudsat, at antallet af personer i de enkelte boliger er statistisk for de to kortlægninger.

Overordnet set er der konstateret et fald i antallet af støjbelastede boliger/personer i Rødovre Kommune. En del af dette kan tilskrives reducerede trafikmængder og/eller lavere hastigheder på de større kommunale veje. Den støjreducerende asfaltbelægning på Motorring 3 indgik ikke i den tidligere kortlægning fra 2012, men er indarbejdet ved denne kortlægning og vurderes at have en vis betydning for en større del af boligerne i Rødovre.

Et andet betydende og lidt mere teknisk forhold er terrænoverfladernes beskaffenhed, som er indarbejdet i kortlægningerne. I den tidligere kortlægning er der anvendt en praksis, hvor der er forudsat hårdt reflekterende terræn i byzone på nær ved større grønne områder som parker, boldbaner og tilsvarende. Tilgangen er i overensstemmelse med foreslåede retningslinjer angivet i bekendtgørelsen for støjkortlægningerne. Det betyder, at en overvejende del af kommunen tildeles hårde overflader. Kortlægningen for 2012 er vurderet lidt for konservativt for en kommune som Rødovre bestående af mange mindre grønne områder i villakvarterer og mellem etagebebyggelser. Til den seneste kortlægning er derfor anvendt en mere nuanceret tilgang, hvor en overvejende del af arealet i kommunen forudsættes at være absorberende. Større befæstede områder samt vejbaneoverflader er stadig forudsat hårde og reflekterende. Samlet set vil det resultere i et vist fald af støjniveauet ved en del boliger.

6.1 Jyllingevej

Tabel 6 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Jyllingevej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Jyllingevej	2012	352	179	74	76	10	691
	2017	337	63	126	21	0	547
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Jyllingevej	2012	943	444	218	265	25	1.895
	2017	903	130	409	59	0	1.501

Af Tabel 6 fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger og personer langs Jyllingevej er faldet. En del af denne reduktion kan tilskrives et mindre fald i trafikken på Jyllingevej samt lidt lavere gennemsnitlige hastigheder. For boligerne beliggende i den vestlige ende af Jyllingevej har den støjreducerende vejbelægning på motorring 3 ligeledes betydning i en positiv retning for faldet.

6.2 Motorring 3

Tabel 7 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Motorring 3. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Motorring 3	2012	2.978	1.247	314	121	10	4.670
	2017	2.508	378	229	7	0	3.122
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Motorring 3	2012	7.068	2.782	732	332	25	10.939
	2017	5.810	911	567	18	0	7.306

Af Tabel 7 kan ligeledes ses et fald i antal af støjbelastede boliger/personer. Den primære årsag til dette vurderes at kunne tilskrives den støjreducerende belægning på motorvejen. Sekundært har lavere trafikmængder og gennemsnitshastigheder på visse kommunalveje også betydning for reduktionen.

6.3 Nordre Ringvej

Tabel 8 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Nordre Ringvej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Nordre Ringvej	2012	57	26	14	0	0	97
	2017	26	1	0	0	0	27
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Nordre Ringvej	2012	158	65	28	0	0	251
	2017	59	2	0	0	0	61

Faldet i antallet boliger/personer, som indgår i optællingerne i Tabel 8, skyldes hovedsagligt en reduceret trafikmængde samt lavere gennemsnitshastigheder på Nordre Ringvej.

6.4 Roskildevej

Tabel 9 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Roskildevej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Roskildevej	2012	659	372	303	329	3	1.666
	2017	465	343	290	0	0	1.098
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Roskildevej	2012	1.232	640	498	542	4	2.916
	2017	843	560	498	0	0	1.901

Faldet i antallet boliger/personer, som indgår i optællingerne i Tabel 9, skyldes hovedsagligt en reduceret trafikmængde på Roskildevej.

6.5 Rødovrevej

Tabel 10 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Rødovrevej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Rødovrevej	2012	415	490	106	30	0	1.041
	2017	554	199	53	7	0	813
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Rødovrevej	2012	844	917	204	54	0	2.019
	2017	1.086	322	108	18	0	1.534

Faldet i antallet boliger/personer, som indgår i optællingerne i Tabel 10, skyldes hovedsagligt en reduceret trafikmængde samt en lavere hastighed på Rødovrevej.

6.6 Slotsherrensvej

Tabel 11 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Slotsherrensvej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Slotsherrensvej	2012	462	351	117	73	0	1.003
	2017	425	143	61	0	0	629
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Slotsherrensvej	2012	989	761	311	170	0	2.231
	2017	955	360	137	0	0	1.452

Faldet i antallet boliger/personer, som indgår i optællingerne i Tabel 11, skyldes hovedsagligt en reduceret trafikmængde samt en lavere hastighed på Slotsherrensvej. Den støjreducerende belægning på Motorring 3 har også en vis indvirkning på støjniveauerne ved en betydelig del af boligerne i undersøelsesområdet.

6.7 Tårnvej/Avedøre Havnevej

Tabel 12 Opgørelse af støjbelastede boliger og personer langs Tårnvej/Avedøre Havnevej. Opgørelserne omfatter resultater fra den tidligere (2012) og nylige (2017) EU-støjkortlægning. Undersøelsesområdet er angivet med en rød farve og kommunegrænsen med en blå.

Vejstrækning	Kortlægning	Boliger					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Tårnvej/Avedøre Havnevej	2012	901	1.019	386	171	4	2.481
	2017	1.311	404	316	5	0	2.036
Vejstrækning	Kortlægning	Personer					
		58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	73-78 dB	> 78 dB	> 58 dB
Tårnvej/Avedøre Havnevej	2012	1.912	1.921	752	331	12	4.928
	2017	2.653	797	653	11	0	4.114

Faldet i antallet boliger/personer, som indgår i optællingerne i Tabel 12, skyldes hovedsagligt en lavere hastighed på Tårnvej og Avedøre Havnevej og til dels en lidt lavere trafikmængde på dele af strækningen. Den støjreducerende belægning på Motorring 3 har også en vis indvirkning på støjniveauerne ved en større del af boligerne i den nordlige ende af undersøgelsesområdet.

7. Konklusion

Nærværende notat omhandler EU-kortlægning af vejstøj i Rødovre Kommune. I notatet beskrives forudsætningerne og metoderne, som er anvendt ved støjkortlægningen. I kortlægningen udgøres beregningerne dels af facadeberegninger til optælling af støjbelastede boliger og personer samt af fladeberegner til dannelse af støjkort.

Støjkortlægningens resultater repræsenteres således dels ved optællinger af boliger og personer i definerede støjintervaller i henhold til støjbekendtgørelsen for støjkortlægningen og dels ved støjkort for vejstøjens udbredelse i kommunen.

Til dette notat er der ydermere foretaget en sammenligning af støjbelastningen i forhold til tidligere EU-støjkortlægning fra 2012 ved boligerne langs syv store veje i og gennem Rødovre Kommune. Sammenligningen er udført ved optællinger af boliger/personer udsat for vejstøj opgjort i 5 dB-støjintervaller.

Sammenligningen mellem kortlægningerne kan give en pejling for, hvordan vejstøjen i overordnede træk har udviklet sig i Rødovre over de seneste fem år. Optællingerne viser, at generelt falder antallet af støjbelastede boliger i de udpegede undersøgelsesområder langs de syv vejstrækninger.

Det konstaterede fald i antallet af støjbelastede boliger har en række årsager. Ved en overvejende del af strækningerne er trafikmængden reduceret og/eller de faktiske hastigheder lavere end i 2012. Samtidigt bidrager den støjreducerende asfaltbelægning på Motorring 3 til et generelt lavere støjniveau i en betydelig korridor langs motorvejen. Og afslutningsvist er der ved den seneste kortlægning anvendt en ændret fastlæggelse af terrænoverfladers beskaffenhed. En større del af kommunens areal er forudsat absorberende frem for reflekterende. Denne tilgang er mere nuanceret og mere korrekt i forhold til praksis i den tidligere kortlægning fra 2012.

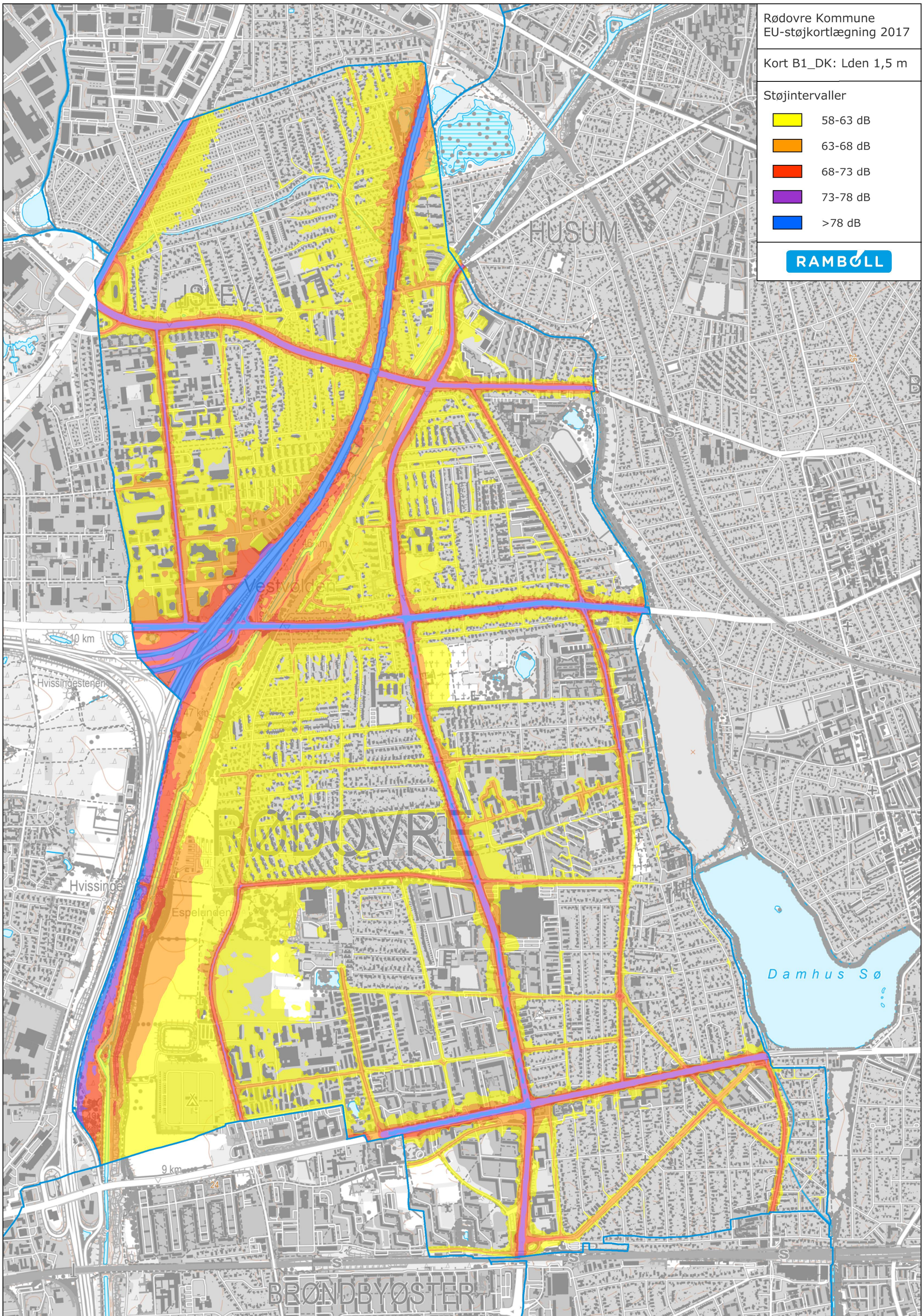
Bilag: Støjudbredelseskort

- Støjudbredelsen, L_{den} 1½ meter over terræn
- Støjudbredelsen, L_{den} 4 meter over terræn
- Støjudbredelsen, L_{night} 1½ meter over terræn
- Støjudbredelsen, L_{night} 4 meter over terræn

Støjintervaller

- 58-63 dB
- 63-68 dB
- 68-73 dB
- 73-78 dB
- >78 dB

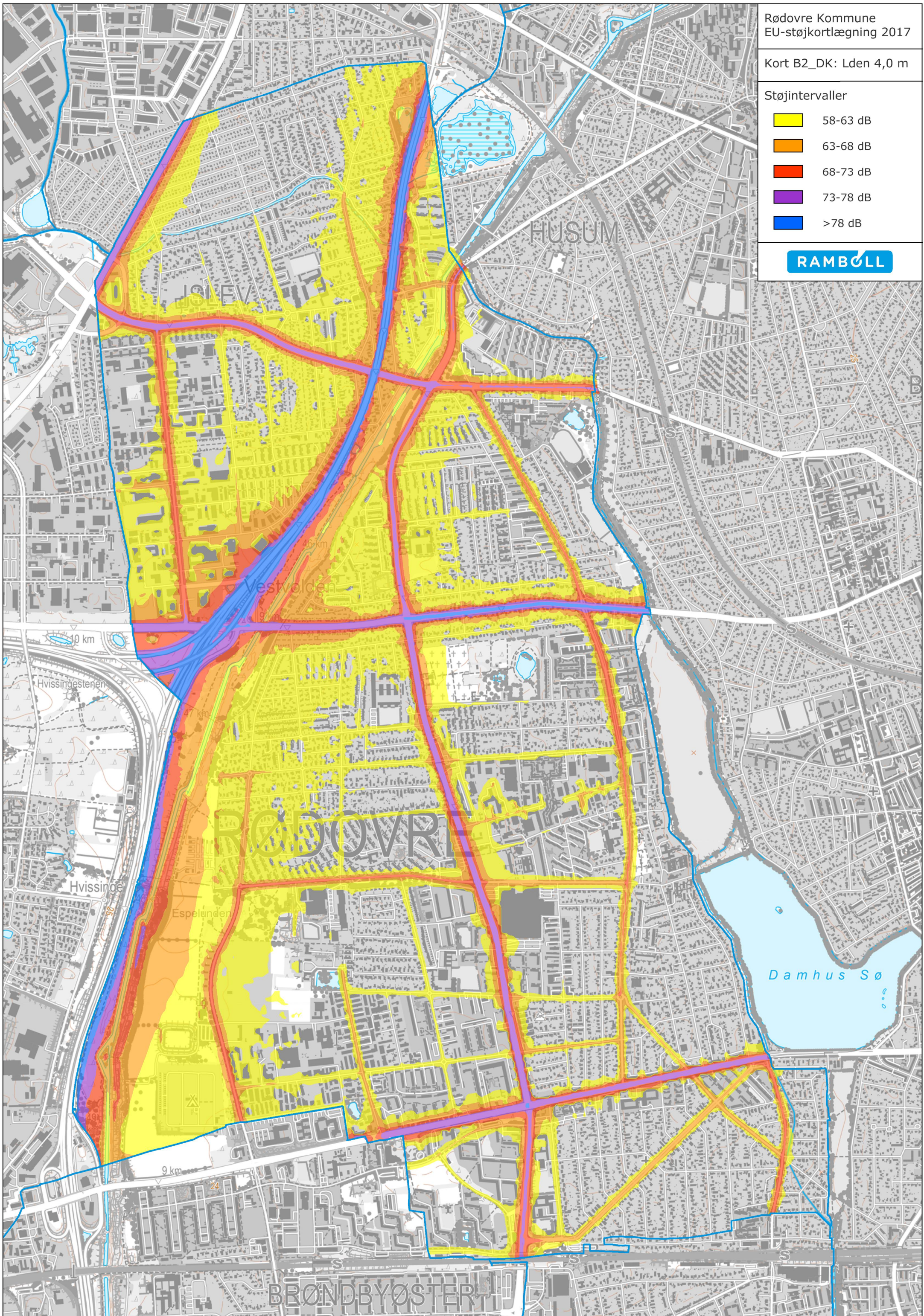
RAMBOLL



Støjintervaller

- 58-63 dB
- 63-68 dB
- 68-73 dB
- 73-78 dB
- >78 dB

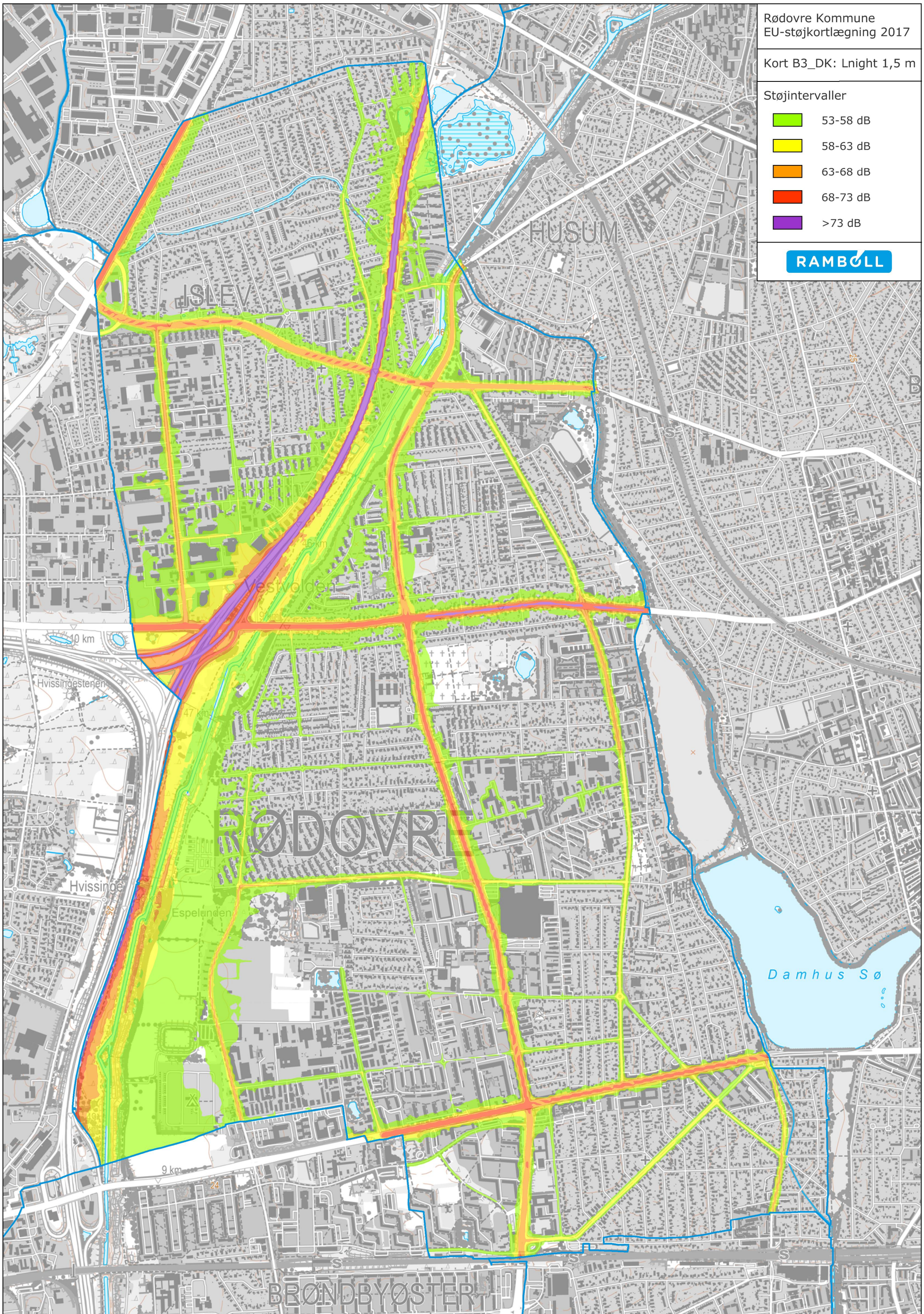
RAMBOLL





Støjintervaller

-  53-58 dB
-  58-63 dB
-  63-68 dB
-  68-73 dB
-  >73 dB

RAMBOLL



Støjintervaller

-  53-58 dB
-  58-63 dB
-  63-68 dB
-  68-73 dB
-  >73 dB

RAMBOLL

