



Rapport

EU-støjkortlægning 2017 – Glostrup Kommune

Udført for Glostrup Kommune

TC-101180 Revision 1

Sagsnr.: 116-33707

Side 1 af 20

23. januar 2018

**DELTA – a part of
FORCE Technology**
Venlighedsvej 4
2970 Hørsholm
Danmark

Tlf. +45 72 19 40 00
Fax +45 72 19 40 01
www.delta.dk
CVR nr. 55117314

Titel

EU-støjkortlægning 2017 – Glostrup Kommune

Journal nr.

TC-101180 Rev. 1

Sagsnr.

116-33707

Vores ref.

LOD/JEL/ilk

Rekvirent

Glostrup Kommune

Rådhuset

Rådhusparken 2

2600 Glostrup

Rekvirentens ref.

Michael Seifert

Revision	Side Sektion	Beskrivelse	Udgivelsesdato
JEL			11. december 2017
Rev. 1	Tabel 7 Generelt	Ombytning af tal i kolonner for Antal boliger og Antal personer Tallene fra 2012-kortlægningen er rettet i henhold til seneste rapport "Rapport Støjkortlægning 2012 – Glostrup kommune, Rev1" af 7. februar 2013	23. januar 2018

DELTA – a part of FORCE Technology, 23. januar 2018



Jens Elgaard Laursen
Akustik

Resume

Nærværende rapport beskriver grundlaget, forudsætninger og resultater af EU-støjkortlægning af vejtrafikstøjen i Glostrup Kommune 2017. Antallet af boliger og personer udsat for støjbelastning i henhold til EU-støjkortlægningen fremgår af nedenstående tabel (= Tabel 4).

Der er udført tilsvarende optællinger for intervalgrænserne: 53/58/63/68/73/78 dB, som Miljøstyrelsen anvender.

Trafiktallene for Glostrup Kommune er optalt i 2014-2016 for de mest betydende vejstrækninger i Glostrup. Dertil kommer de betydende veje i nabokommunerne.

Parameter	Støjinterval	Antal boliger	Antal personer	Areal km ²
L _{den} 1,5 m	> 75	5	5	0,759
	70-75	492	976	0,537
	65-70	324	867	0,959
	60-65	1.654	3.281	2,656
	55-60	3.931	8.268	4,388
L _{den} 4 m	> 75	5	3	0,773
	70-75	551	1.129	0,631
	65-70	528	1.177	0,972
	60-65	1.735	3.370	2,394
	55-60	3.575	7.467	3,744
L _n 1,5 m	> 70	0	0	0,355
	65-70	2	4	0,335
	60-65	90	161	0,529
	55-60	578	1.245	1,190
	50-55	2.239	4.709	3,251
L _n 4 m	> 70	0	0	0,377
	65-70	2	4	0,239
	60-65	186	334	0,650
	55-60	551	1.242	1,103
	50-55	2.420	4.784	2,778

Antal støjbelastede boliger og personer i Glostrup Kommune iht. EU-støjkortlægningen 2017.

Resultatet af optællingen i forhold til Miljøstyrelsens støjgrænser er:

- I støjintervallet L_{den1,5m} mellem 58 dB og 68 dB findes 3.174 støjbelastede boliger med 6.450 personer.
- Stærkt støjbelastede boliger/personer med et støjniveau L_{den1,5m} > 68 dB kan opgøres til 640 boliger med 1.453 personer.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	5
2. Grundlag og forudsætninger for støjkortlægningen.....	5
2.1 Generelt.....	5
2.2 Datagrundlag.....	7
2.3 Forudsætninger	8
2.4 Beregningsparametre	9
3. Optællingsresultater, EU-støjkortlægning 2017.....	9
4. Optællingsresultater i forhold til Miljøstyrelsens støjgrænser for vejstøj.....	12
5. Støjkonturplot	15
6. Referencer	15

1. Indledning

Udarbejdelsen af Glostrup Kommunes EU-støjkortlægning 2017 er sket på baggrund af et EU-direktiv om støjkortlægning og støjhandlingsplaner og er sket i et tæt, fælles samarbejde med Glostrup Kommune og flere af Glostrups nabokommuner som en del af et større sammenhængende byområde. Støjkortlægningen skal ske hvert 5. år.

Nærværende rapport beskriver grundlaget, forudsætningerne samt resultatet af den strategiske EU-støjkortlægning af vejtrafikstøjen i Glostrup Kommune 2017. Kravene til kortlægningen er beskrevet i Støjbekendtgørelsen [1].

Alle grunddata vedrørende kommunale forhold er oplyst af kommunen. Data vedrørende statsveje er indhentet fra Vejdirektoratet (Rambøll), mens trafikdata fra nabokommuner er indhentet hos de aktuelle nabokommuner eller hos deres akustiske rådgivere.

EU-støjkortlægningen 2017 af Glostrup Kommune inkluderer veje i Glostrup Kommune med en årsdøgntrafik ÅDT > 500 køretøjer og trafiktællinger foretaget i perioden 2014-2016. Dertil kommer vejene i nabokommunerne.

2. Grundlag og forudsætninger for støjkortlægningen

2.1 Generelt

Overordnet set er der opbygget en 3D-model af kommunen i beregningsprogrammet SoundPLAN Ver. 7.4 på basis af digitaliserede terrændata (DTM) med en gridstørrelse på 1,6 m, på baggrund af hvilke der er beregnet højdekurver med 0,5 m ækvidistance. Disse højdekurver er de samme, som blev anvendt i støjkortlægningen af kommunen i 2012.

Langs statens motorveje er terrænet bestemt ud fra en terræn-punktsky fra 2014 med en gridstørrelse på 0,4 m. Dette inkluderer de seneste traceændringer fra motorvejsnettet.

Tagkote på bygningspolygonerne blev i 2012 beregnet på baggrund af en punktsky med en gridstørrelse på 1,6 m, og bygningshøjden er herefter beregnet ud fra terrænkoten. I 2017 er bygningshøjderne beregnet ud fra en overflade-punktsky med 0,4 m gridstørrelse.

Eventuelle støjvolde er en del af den anvendte terrænmodel og er således ikke modelleret særskilt.

Vejene er repræsenteret ved vejmidten og lagt ned på den digitale terrænmodel og manuelt justeret for eventuelle terrænfejl, hvilket typisk er forekommende ved broer. På vejstrækninger med helleanlæg og/eller midterrabat er vejen simuleret med 2 linjekilder – en for hver retning, og trafikmængden er fordelt ligeligt i begge retninger, med mindre andet er oplyst.

De trafikale forudsætninger for de kommunale veje (mængde, hastighed og fordeling) er udarbejdet af kommunen. Primært er der anvendt trafiktal fra 2014-2016 optalt af kommunen. For nabokommunerne er anvendt tal fra 2014-2016 eller – hvis disse ikke var tilgængelig – trafiktal fra EU-støjkortlægningen 2012.

De trafikale forudsætninger for statsveje, herunder støjskærme langs statsveje, er indhentet fra Vejdirektoratet.

Vejstrækninger, der indgår i beregningerne, er a) dels udpegede støjende vejstrækninger inden for kommunens grænser (udpegede af kommunen) og b) dels vejstrækninger i nabokommuner (både kommuneveje og statsveje udpeget af rådgiver), hvor trafikmængden er stor, og som derfor har en støjmæssig betydning i Glostrup (for motorveje op til 2-4 km fra kommunegrænsen og for større veje op til ½-2 km fra kommunegrænsen).

Generelt set er terrænet ved sammenhængende, bebyggede områder antaget værende hårdt terræn, og uden for disse er terrænet regnet porøst. Inden for de sammenhængende bebyggede områder er der taget hensyn til større områder med porøst terræn (parker, rekreative områder og lignende). Vandområder regnes akustisk hårdt.

Optælling af antal boliger og personer er foretaget på baggrund af kommunens adressepunktoplysninger. Ved etagebebyggelse med flere boligenheder er adressepunktoplysninger pr. opgang summeret til ét punkt beliggende ved gadedøren. Ved flere adressepunkter pr. bygningspolygon er bygningspolygonen opdelt i et tilsvarende antal, således at der kun er ét adressepunkt pr. bygningspolygon. Der er foretaget beregning af facadestøjniveauet på boligens facader, hvor længden er større end 3 m. Det højeste facadestøjniveau for en bygning med bolig(er) angiver støjbelastningen for hele boligen.

Optælling af boliger/personer samt arealer er foretaget vha. den indbyggede funktion i støjberegningsprogrammet og ved anvendelse af regneark.

2.2 Datagrundlag

Datagrundlaget for beregningerne fremgår af Tabel 1.

Tema	Bemærkning	Md/År
Terræn	1,6 m grid, laserscanning, samt 0,4 m grid fra 2014 fra Kortforsyningen.dk, primært omkring motorveje og nye udfletningsanlæg	2012-2016
Bygninger	Kommunens tekniske grundkort. Bygningspolygoner er digitaliseret efter luftfoto visende ydre grænse af tagkant, fra Kortforsyningen.dk.	10/2016
Adressepunkter	Ét adressepunkt per ”gadedør”/opgang med oplysning om antal personer og boliger på baggrund af BBR-udtræk.	12/2016
Diverse arealinformationer	Kommunens tekniske grundkort på Kortforsyningen.dk	12/2016
Vej – Kommunale	Kommunens tekniske grundkort på Kortforsyningen.dk	12/2016
Vejtrafik – Kommunale	Trafik baseret på Glostrups trafiktællinger fra 2014-2016. Hvor der ikke er tællinger er trafiktallet fastlagt sammen med kommunen. For nabokommuner er anvendt tilsvarende optællinger eller tal fra EU-støjkortlægning 2012. Trafikfordeling beregnet på basis af Vejledning fra MST 4/2006 tabel 5.2.5.3 og 5.4 [2]	12/2016
Vejtrafik – Statsveje	Vejdirektoratet/ Rambøll	12/2016
Støjskærme – Statsveje	Vejdirektoratet/ Rambøll	12/2016

Tabel 1

Datagrundlag for modelopbygning og beregninger, Glostrup EU-støjkortlægning 2017.

2.3 Forudsætninger

Beregning og modellering er udført med programmet SoundPLAN ver. 7.4. Følgende forudsætninger er gjort i forbindelse med modelleringen:

Objekt	Modelleringsforudsætning
Terræn	Højdekurver med 0,5 m ækvidistance. Filtreret efterfølgende med 0,5 m filterbredde
Veje	Trafikale forudsætninger er overført til vejsegmenterne i GIS (ArcView eller Qgis) og derefter importeret i SoundPLAN Ver 7.4. Vejsegmenter er herefter opdelt i segmenter på min. 10 m – lagt på terræn og efterfølgende filtreret med 0,1 m filterbredde for at fjerne overskydende data. Kontrol er foretaget med 3D-modul i SoundPLAN Ver. 7.4. <u>Kommunale veje.</u> Vejbredder er generelt sat til 6 m. Vejbelægning = DAC11 (tæt asfaltbeton 2-8 år), bortset fra følgende veje hvor der er anvendt SMA11: Roskildevej vest for Nordre ringvej, Stadion vej, Sofielundsvej, Oxbjergvej, Ring 3 NØ for Ejby industrivej, Skolevej Lufttemperatur = 15 grader Køretøjer med pigdæk = 0 <u>Statslige veje.</u> Vejbredden var defineret i materialet fra Vejdirektoratet. Asfalt på de statslige veje er sat til -1 dB for SRS-asfalt.
Trafik i nabokommuner	Støjbidrag fra veje i nabokommuner er medtaget efter retningslinjerne angivet i [1] tabel B.5.2, dvs. motorveje op til 2-4 km fra kommunegrænsen samt større veje op til ½-2 km fra kommunegrænsen.
Terrænabsorption	Sammenhængende, bebyggede områder er ækvivaleret til et område med hårdt terræn (klasse G). Der er inden for de bebyggede områder taget hensyn til parker, rekreative områder, sportsarealer og kirkegårde, som er regnet porøse (klasse D). Områder med vand er regnet akustisk hårde (klasse G).
Støjskærme	Støjskærme lagt på terræn med aktuelle skærmhøjder. Støjskærme er regnet absorberende, hvis der fandtes data herfor, ellers reflekterende.
Støjvolde	Støjvolde er en del af terrænmodellen og er ikke modelleret særskilt.
Bygninger	Tagkoten er bestemt på baggrund af en overfladepunktsky med 0,4 m punktafstand fra Kortforsyningen, idet bygningshøjden er beregnet som en middelværdi af punkternes z-kote indenfor bygningspolygonen. Alle bygningspolygoner er i modellen ækvivaleret med en bygning med lukkede sider. Således vil carporte, halvtag ved tankstationer og lignende ”svævende skærme” ikke fremstå som i virkeligheden. Refleksionstab for bygningsfacader er generelt sat til 1 dB svarende til abs. koefficient på 0,2. Bygningspolygoner omfattet af flere adressepunkter er opdelt i et tilsvarende antal polygoner og adressepunktets oplysninger er overført til bygningen.

Tabel 2
Forudsætninger for modelopbygningen.

2.4 Beregningsparametre

Følgende beregningsparametre er anvendt i SoundPLAN Ver 7.4:

Beregningsparametre	Forudsætning
Beregningsprogram	SoundPLAN Ver 7.4 program update 26.01.2017
Vejrklasser	4 stk.
Gridstørrelse	10 m
Gridtolerance	0,8 dB på totalniveau (optimering af beregningstid)
Antal refleksioner	2 (optimering af beregningstid)
Søge radius	1800 m
Maksimal refleksionsafstand til modtager	200 m
Maksimal refleksionsafstand til støjkilde	50 m
Ruhedsklasse	N
Distance to Diameter Factor	4 (Optimering af beregningstid)
Beregningshøjde	1,5 m og 4 m
Vejoverflade	Hårdt terræn på veje
Afstand mellem beregningspunkter på facade	Punkt midt på hver facade (optimering af beregningstid)
Vinkelrum, facadeberegning	180 grader (optimering af beregningstid)

Tabel 3

Beregningsforudsætninger i støjprogrammet SoundPLAN Ver. 7.4.

3. Optællingsresultater, EU-støjkortlægning 2017

Optællingen af støjbelastede personer og boliger er foretaget på basis af facadestøjniveauet på den mest støjbelastede facade på en given bygning med boliger. De anvendte støjintervaller er de officielle EU-intervaller anvendt til den fælles støjkortlægning i EU. Antallet af boliger/personer er optalt i hver af de 5 støjintervaller, som er vist i Tabel 4, startende fra 55 dB for L_{den} og 50 dB for L_{night} .

Optællingen af boliger og personer er udført i henhold til Støjbekendtgørelsen [1] og Miljøstyrelsens vejledning [2]. Optællingen er udført for alle støjintervallerne for facadestøjberegningerne, og arealerne fra netværksberegningerne er angivet i km^2 med 2 decimaler.

De angivne resultater for beregningshøjderne 1,5 m og 4 m er ikke et udtryk for det faktiske antal boliger og personer i disse to højder, fordi antallet af boliger og personer for etagejendomme er summeret på opgangsniveau. For beregning i en given højde tildeles således alle boliger og personer i bygning den samme støjbelastning.

Forskelle i resultaterne mellem de 2 beregningshøjder skyldes forskelle i bl.a. bygningshøjder (større eller mindre end 4 m), lydudbredelse og skærmning.

I Tabel 4 ses resultatet af EU-støjkortlægningen, som det opgjorte antal støjbelastede boliger og personer. Endvidere er anført arealet af de enkelte støjintervaller.

Parameter	Støjinterval	Antal boliger	Antal personer	Areal km ²
L _{den} 1,5 m	> 75	5	5	0,759
	70-75	492	976	0,537
	65-70	324	867	0,959
	60-65	1.654	3.281	2,656
	55-60	3.931	8.268	4,388
L _{den} 4 m	> 75	5	3	0,773
	70-75	551	1.129	0,631
	65-70	528	1.177	0,972
	60-65	1.735	3.370	2,394
	55-60	3.575	7.467	3,744
L _n 1,5 m	> 70	0	0	0,355
	65-70	2	4	0,335
	60-65	90	161	0,529
	55-60	578	1.245	1,190
	50-55	2.239	4.709	3,251
L _n 4 m	> 70	0	0	0,377
	65-70	2	4	0,239
	60-65	186	334	0,650
	55-60	551	1.242	1,103
	50-55	2.420	4.784	2,778

Tabel 4

Antal støjbelastede boliger og personer i Glostrup Kommune, iht. EU-støjkortlægningen 2017.

I Tabel 5 er vist forskellen mellem optællingsresultaterne i EU-støjkortlægningen af Glostrup Kommune i henholdsvis 2017 og 2012.

Parameter	Støjinterval	Antal boliger	Antal personer	Areal km ²
L _{den} 1,5 m	> 75	4	2	0,197
	70-75	48	281	0,072
	65-70	-98	141	-0,296
	60-65	191	320	-0,111
	55-60	628	1.919	0,503
L _{den} 4 m	> 75	4	1	0,143
	70-75	-22	190	0,122
	65-70	-4	324	-0,178
	60-65	126	217	-0,163
	55-60	331	1.058	-0,249
L _n 1,5 m	> 70	0	0	-0,019
	65-70	-6	-15	0,045
	60-65	-444	-704	-0,112
	55-60	-145	-2	-0,545
	50-55	242	745	-0,114
L _n 4 m	> 70	0	0	0,071
	65-70	-84	-152	-0,191
	60-65	-490	-739	0,013
	55-60	-138	40	-0,505
	50-55	151	464	-0,387

Tabel 5

Sammenligning af EU-støjkortlægningen 2012 og 2017. Forskel i antallet af støjbelastede boliger og personer i Glostrup Kommune 2017 i forhold til 2012.

Negative tal viser, at der er færre støjbelastede i 2017 end i 2012. Positive tal angiver, at der er flere støjbelastede i 2017 end i 2012.

4. Optællingsresultater i forhold til Miljøstyrelsens støjgrænser for vejstøj

Generelt skal det bemærkes, at de anvendte støjintervalinddelinger til EU-støjkortlægningerne er bestemt af EU, hvilket ikke stemmer overens med de gældende danske grænseværdier for vejtrafik defineret af Miljøstyrelsen. Sumtallene for dB-intervallerne i Tabel 4 er således ikke et udtryk for det antal boliger/personer, som er belastet af støj over de danske grænseværdier for vejtrafik, men alene til brug i EU-sammenhæng.

Tabel 6 viser en tilsvarende optælling som Tabel 4, men foretaget ud fra Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for støj fra veje og intervalgrænser ($L_{den} = 58-63$ dB, $63-68$ dB, $68-73$ dB og $73-78$ dB).

Parameter	Støjinterval	Antal boliger	Antal personer	Areal km ²
L_{den} 1,5 m	> 78	0	0	0,520
	73-78	96	142	0,423
	68-73	544	1.311	0,654
	63-68	583	1.129	1,414
	58-63	2.591	5.321	3,434
L_{den} 4 m	> 78	0	0	0,417
	73-78	213	342	0,576
	68-73	524	1.311	0,706
	63-68	728	1.430	1,356
	58-63	2.863	5.524	2,961
L_n 1,5 m	> 73	0	0	0,250
	68-73	0	0	0,183
	63-68	2	4	0,456
	58-63	359	658	0,630
	53-58	792	1.926	1,985
L_n 4 m	> 73	0	0	0,254
	68-73	1	1	0,212
	63-68	1	3	0,383
	58-63	453	833	0,724
	53-58	790	1.821	1,759

Tabel 6

Antal støjbelastede boliger og personer i Glostrup Kommune 2017 med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse $L_{den} = 58$ dB for vejtrafikstøj ved boliger.

Resultatet af optællingen i forhold til Miljøstyrelsens støjgrænser er:

- I støjintervallet $L_{den1,5m}$ mellem 58 dB og 68 dB findes 3.174 støjbelastede boliger med 6.450 personer. I forhold til kortlægningen i 2012 er dette en stigning på henh. 345 boliger og 1.094 personer.
- Stærkt støjbelastede boliger/personer med et støjniveau $L_{den1,5m} > 68$ dB kan opgøres til 640 boliger med 1.453 personer. I forhold til kortlægningen i 2012 er dette en stigning på henholdsvis 52 boliger og 487 personer.

Optælling i 1 dB-spring er desuden udført for L_{den} i 1,5 m højde, som angivet i Tabel 7.

Støjinterval (dB)	Antal boliger	Antal personer	Areal km ²
50 - 51	443	745	0,250
51 - 52	648	1256	0,333
52 - 53	931	1908	0,374
53 - 54	1101	2252	0,446
54 - 55	842	1759	0,587
55 - 56	757	1744	1,005
56 - 57	961	1964	0,983
57 - 58	874	1786	0,866
58 - 59	685	1456	0,829
59 - 60	654	1318	0,704
60 - 61	537	1038	0,680
61 - 62	420	830	0,693
62 - 63	295	679	0,528
63 - 64	252	488	0,406
64 - 65	150	246	0,350
65 - 66	75	144	0,267
66 - 67	50	125	0,213
67 - 68	56	126	0,179
68 - 69	114	362	0,155
69 - 70	29	110	0,146
70 - 71	98	192	0,132
71 - 72	135	299	0,119
72 - 73	168	348	0,103
73 - 74	66	112	0,096
74 - 75	25	25	0,087
> 75	5	5	0,079

Tabel 7

Antal støjbelastede boliger og personer i Glostrup Kommune 2017 for L_{den} i 1,5 m højde optalt med 1 dB-spring fra 50 dB(A).

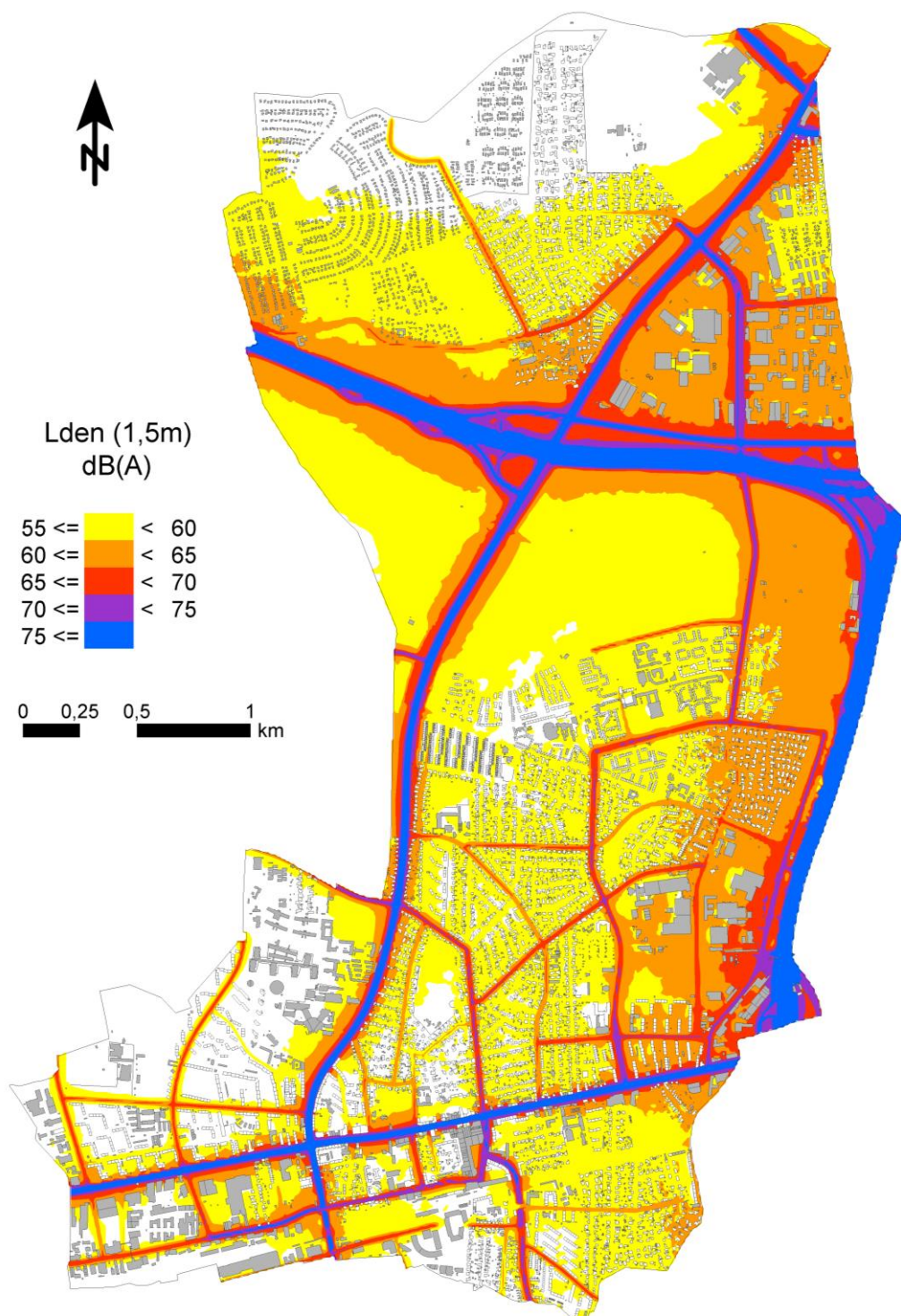
5. Støjkonturplot

Støjkonturplot for beregningsparameteren L_{den} i henholdsvis 1,5 m og 4 m beregningshøjde over lokalt terræn fremgår af henholdsvis Figur 1 og Figur 2, mens støjen om natten L_n fremgår af Figur 3 og Figur 4.

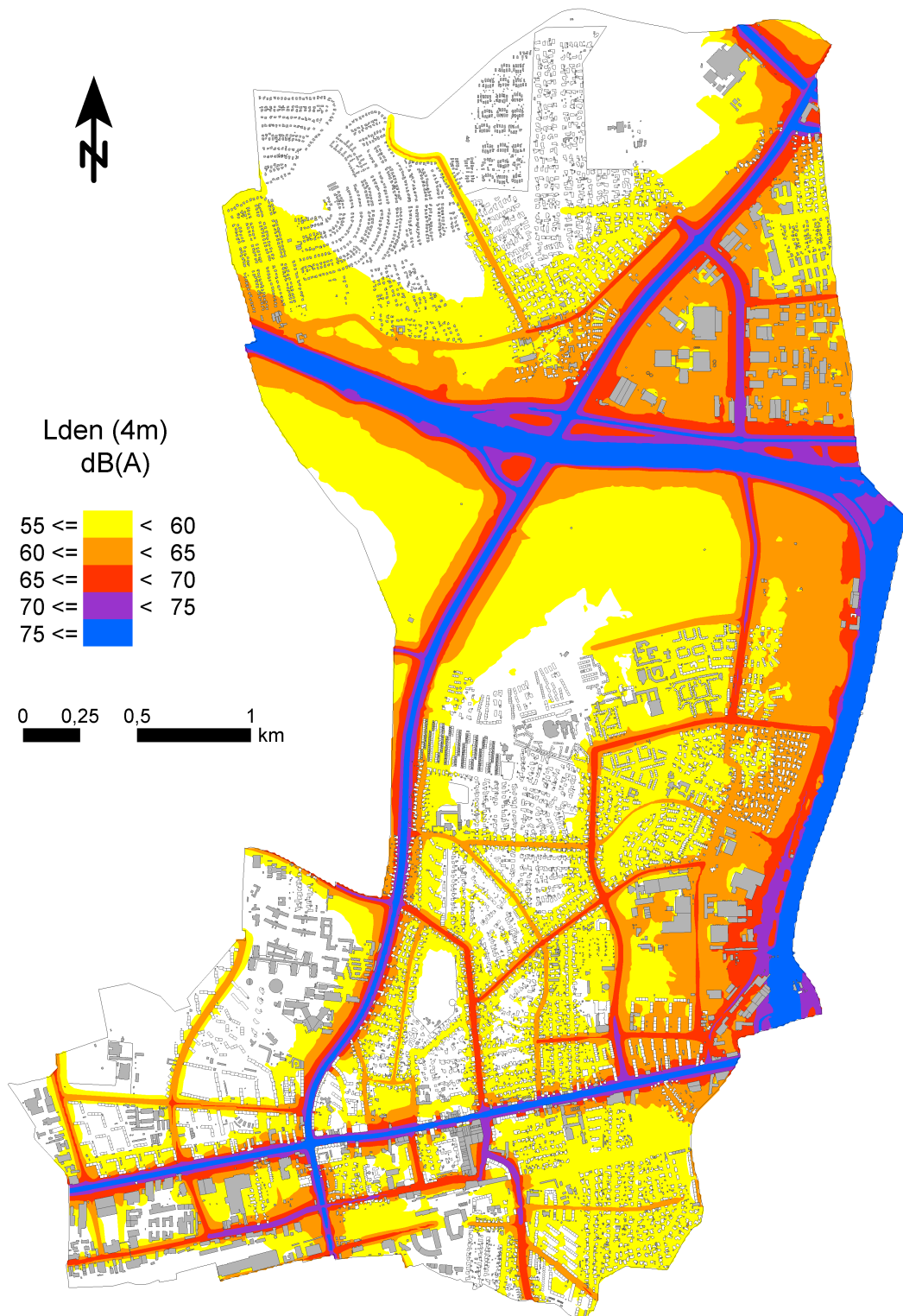
Til sidst er vist et kontorplot (Figur 5) foretaget ud fra de intervalgrænser, som Miljøstyrelsen benytter. Bemærk, at kortet anvender de samme farvekoder som Figur 1 til 4, selv om det visualiserer andre støjintervaller.

6. Referencer

- [1] *Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner*. Bekendtgørelse nr. 1309 af 21/12/2011. (Erstatter BEK nr. 51 af 12. januar 2011).
- [2] *Støjkortlægning og støjhandlingsplaner*, Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2006.



Figur 1
L_{den} i højden 1,5 m. Trafikstøj i Glostrup Kommune, EU-støjkortlægning 2017.



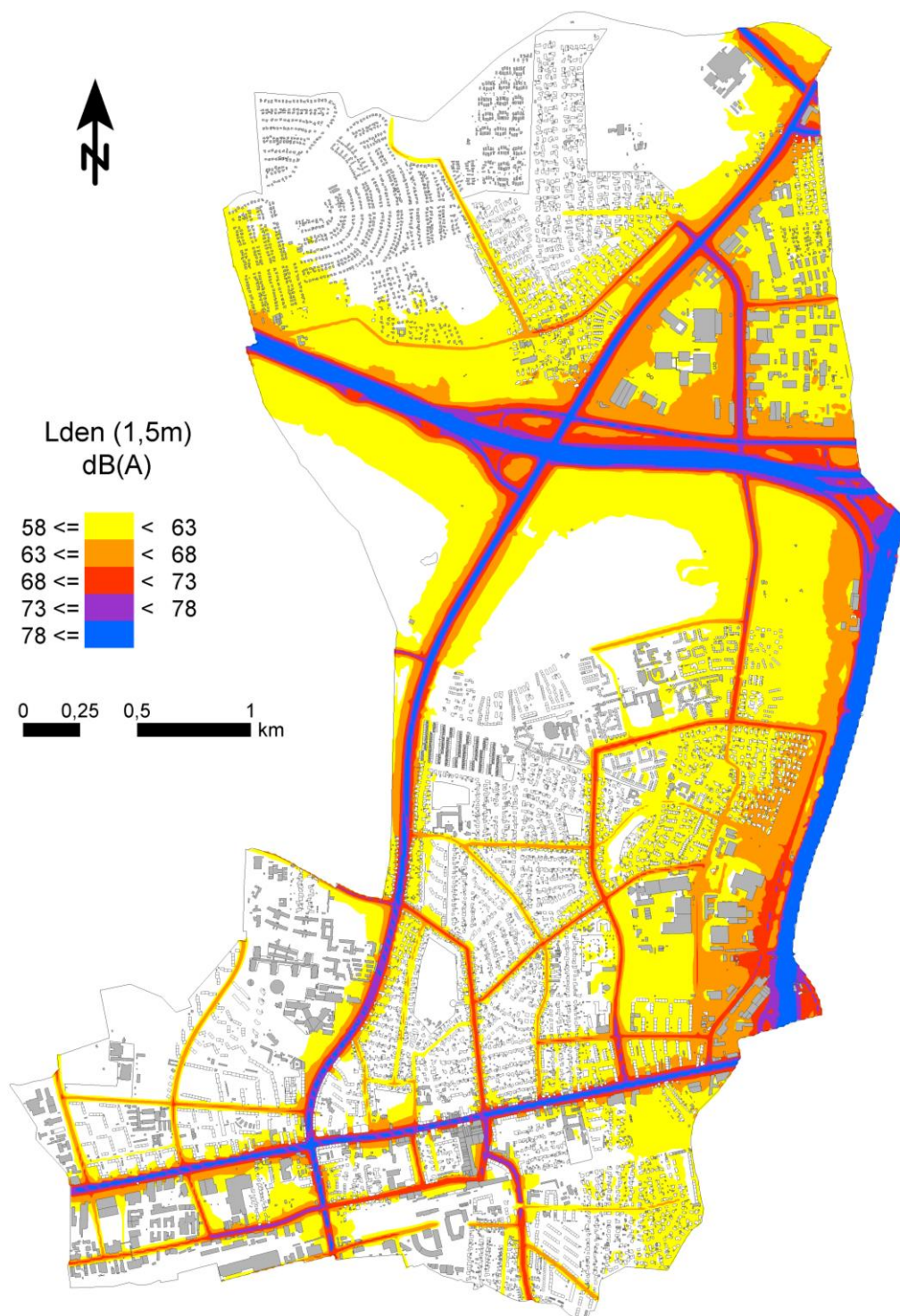
Figur 2
L_{den} i højden 4 m. Trafikstøj i Glostrup Kommune, EU-støjkortlægning 2017.



Figur 3
Ln i højden 1,5 m. Trafikstøj i Glostrup Kommune, EU-støjkortlægning 2017.



Figur 4
Ln i højden 4 m. Trafikstøj i Glostrup Kommune, EU-støjkortlægning 2017.



Figur 5

L_{den} i højden 1,5 m. Trafikstøj i Glostrup Kommune, EU-støjkortlægning 2017.

På dette kort er anvendt intervalgrænserne: 58/63/68/73 og 78 dB, som Miljøstyrelsen anvender. Bemærk, at kortet har de samme farvekoder som Figur 1 til 4, men afbilder forskellige støjintervaller.