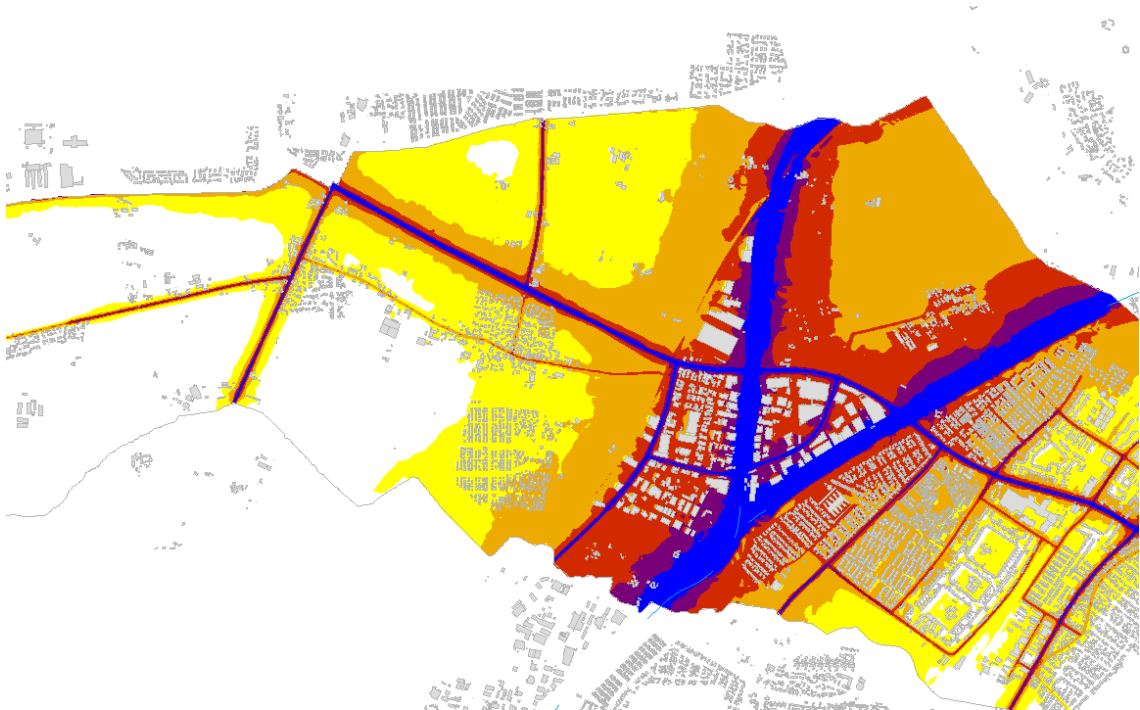


# Ishøj Kommune – Støjkortlægning af vejstøj

Marts 2024



Udarbejdet af: Jesper Rønnow Heegård Jensen  
Kontrolleret af: Steen Moustgaard Mathiesen  
Godkendt af: Steen Moustgaard Mathiesen  
Dato: 21.03.2024  
Version: 3 (Revision af rapport dateret 09.02.2024)  
Projekt nr.: 1022359

**Artelia A/S**  
Buddingevej 272  
DK-2860 Søborg  
+45 4457 6000  
CVR: 64 04 56 28  
[www.arteliagroup.dk](http://www.arteliagroup.dk)

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Baggrund .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beregningsforudsætninger .....</b>	<b>5</b>
3.1	Data.....	8
3.2	Beregningsopsætning .....	8
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>8</b>
4.1	Støjbelastede boliger og personer.....	9
4.2	Støjkonturer .....	10

## 1 Indledning

Der er foretaget en støjkortlægning af vejtrafikstøj i Ishøj Kommune 2023. Dette notat indeholder en beskrivelse af forudsætningerne for støjkortlægningen samt en præsentation af resultaterne i form af opgørelse over støjbelastede boliger, personer samt støjkonturer.

Støjkortlægningen er udført iht. kravene beskrevet i Bekendtgørelse nr. 2092 "Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner" dateret 18. november 2021. Støjkortlægningen er også udført iht. Miljøstyrelsens vejledning 4/2006 "Støjkortlægning og støjhandlingsplan". Beregningerne er udført med beregningsmetoden Nord2000.

Iht. Bekendtgørelsen og Miljøstyrelsens vejledning skal støjkortlægninger foretages ved beregninger baseret på trafiktællinger. Idet vejstøj opgøres som en årsdøgnmiddelværdi, er det i praksis ikke muligt at måle vejstøj.

## 2 Baggrund

Der er foretaget en støjkortlægning af vejtrafikstøj i Ishøj Kommune 2023. Resultaterne af støjkortlægningen præsenteres med grafiske støjkort og desuden med en opgørelse af støjbelastningen i kommunen. Denne opgørelse er opgjort for antal boliger, antal personer samt for arealer. Støjkortlægningens resultater leveres i GIS-format som det primære output. Dette giver mulighed for at zoome ind på lokale støjforhold, hvor i kommunen det ønskes.

I kortlægningen opereres med to støjindikatorer,  $L_{den}$  og  $L_{night}$ :

$L_{den}$ , er det døgnvægtede støjniveau (Dag-aften-nat), hvor støjen i aftenperioden (kl. 19 – 22) er tillagt et genetillæg på 5 dB, og støjen i natperioden (kl. 22 – 07) er tillagt et genetillæg på 10 dB. Formålet med dette er at tage højde for menneskers særlige følsomhed over for støj om aftenen og natten. Når støjen beskrives som  $L_{den}$ , vurderes det, at støjen svarer bedre til befolkningens opfattelse af støjgener end en simpel middelværdi over hele døgnet  $L_{Aeq}$ .

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejstøj fastsættes som  $L_{den}$ .

$L_{night}$  er det gennemsnitlige støjniveau i natperioden fra kl. 22 til 07. Dette er det A-vægtede gennemsnitlige lydtrykniveau bestemt over alle natperioder i et år. Natperioden er i tidsrummet kl. 22-07.

Der er ikke tillagt 10 dB til  $L_{night}$ , idet dette først gøres ved beregning af  $L_{den}$ .

Beregningerne er iht. bekendtgørelsen foretaget i højderne 1,5 m og 4 m svarende til facader af boliger i stueetagen og udendørs opholdsarealer samt facader af boliger på 1. sal.

Antallet af støjbelastede boliger og personer er opgjort for hver af disse højder. Opgørelsen er foretaget ud fra den mest støjbelastede facade for hver bolig. Ved at opgøre støjbelastningen i to forskellige højder ses der på forskellige udbredelsesforhold, hvilket især er gældende ift. lokalt afskærmende forhold. Opgørelse af antallet af støjbelastede boliger og personer varierer derfor for de to beregningshøjder.

Støjkortlægningen er opgjort i intervaller af 5 dB.  $L_{den}$  er opgjort i intervaller fra 53-72 dB og  $L_{night}$  i intervaller fra 45-65 dB.

Foruden dette er der lavet en opgørelse over antallet af boliger, der er belastet med støj over 58 dB, og boliger der er stærkt støjbelastet med støj over 68 dB. 58 dB er Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejstøj ved boliger.

Udover at opgøre antal støjbelastede boliger og personer kan støjkortlægningen anvendes i planlægningssituationer, hvor der ønskes et overblik over, om et område er støjbelastet, og om der derfor vil være behov for en nærmere undersøgelse af støjen. Dette gælder f.eks. ved etablering af nye boligområder eller institutioner.

På baggrund af støjkortlægningen udarbejdes en støjhandlingsplan. Støjhandlingsplanen tager afsæt i støjkortlægningen, og ud fra denne identificeres områder, der er særligt støjbelastede, og mulighederne for at reducere støjniveauet i disse områder undersøges.

### **3 Beregningsforudsætninger**

Beregningerne er foretaget ved, at der i støjberegningsprogrammet SoundPLAN, som benytter beregningsmetoden Nord2000, er opbygget en 3D-model af Ishøj Kommune. 3D-modellen indeholder informationer om terrænhøjder, bygningshøjder, støjskærme, terrænegenskaber mv.

#### **Terræn**

Informationer om terrænhøjder er indhentet fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektiviserings hjemmeside "dataforsyningen.dk". Der er hentet den senest opdaterede terrænmodel, DHM/Terræn (0,4 m grid). Data består af punktskyer med en gridstørrelse på 0,4 m.

Da den nye støjvold syd for Køge Bugt Motorvejen ikke er indeholdt i terrændataene, er denne lagt manuelt ind i beregningsmodellen. Dette er gjort ud fra højdekort modtaget fra Ishøj Kommune.

Alle veje og bygninger er tilpasset til terrænmodellen.

Terrænet er som udgangspunkt regnet som porøst terræn (Klasse D), men er ved områder med tæt bebyggelse med hård belægning og søer regnet som akustisk hårdt (Klasse G). Terrænujævnhedsparameteren (Roughness class) er sat til N.

#### **Bygninger**

I beregningsmodellen er der anvendt et bygningslag fra GeoDanmark, udtrukket fra dataforsyningen i oktober 2023. Bygningshøjder er fastlagt ud fra terrænmodellen.

For bygninger, hvor der indgår flere adressepunkter i en bygningspolygon, som eksempelvis opgange i etagebyggeri, er bygningspolygonen opsplittet, så der kun er ét adressepunkt pr. bygningspolygon. Dette sikrer, at støjbelastningen for boligerne på den enkelte adresse bliver så korrekt som muligt.

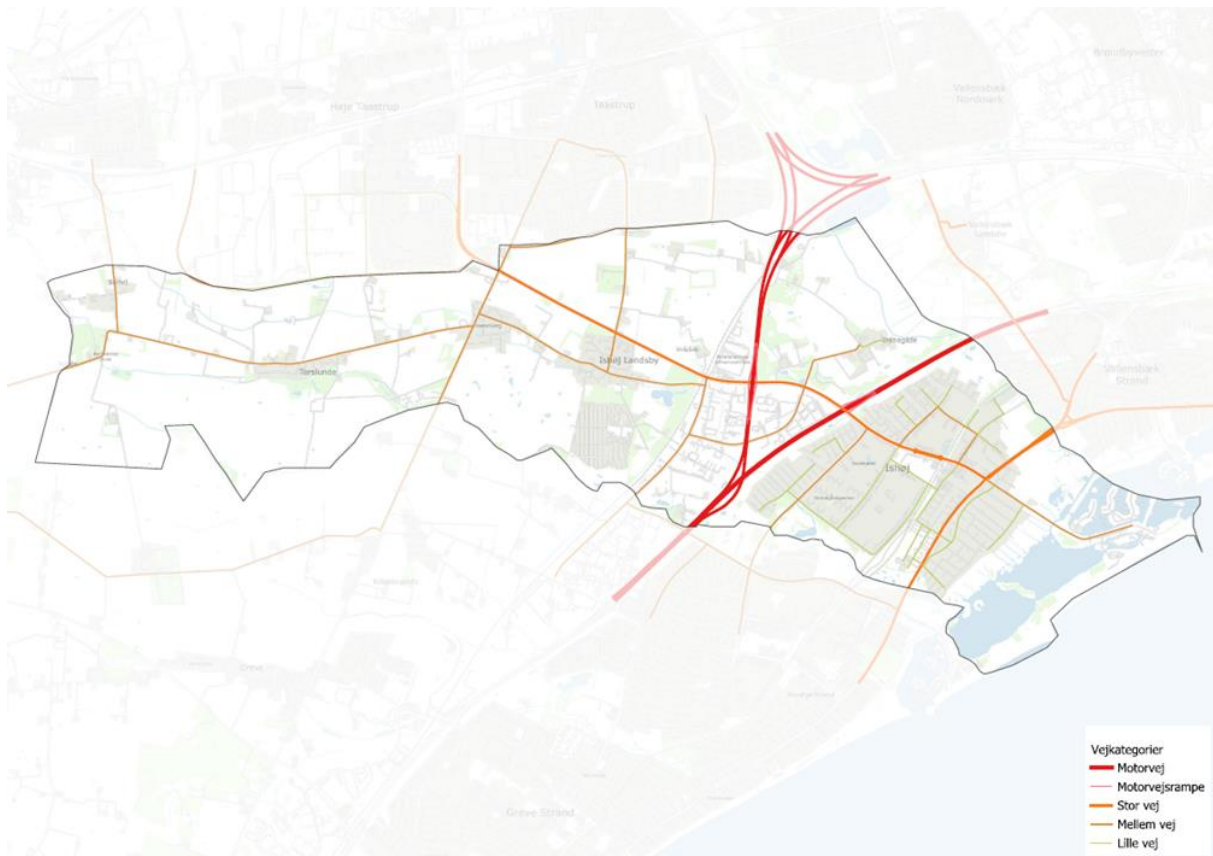
Ved eksempelvis boliger med trappeopgange mellem boligbyggeri er der tilfælde, hvor adressepunkterne ikke er placeret i boligbygningen, men derimod ved trappeopgangene. I disse tilfælde er boligerne fordelt ud på boligbygningerne, så boligerne placeres inde i selve bygningerne, hvilket er mest retvisende. Et eksempel herpå fremgår af nedenstående figurer.



Figur 1: Boligbyggeri med trappeopgang mellem boliger. Figur 2: Boligfordeling inden ændringer. Figur 3: Boligfordeling efter ændringer.

## Veje

I beregningerne er medtaget alle støjmæssigt betydende veje. Vejnettet i beregningsmodellen fremgår af Figur 4.



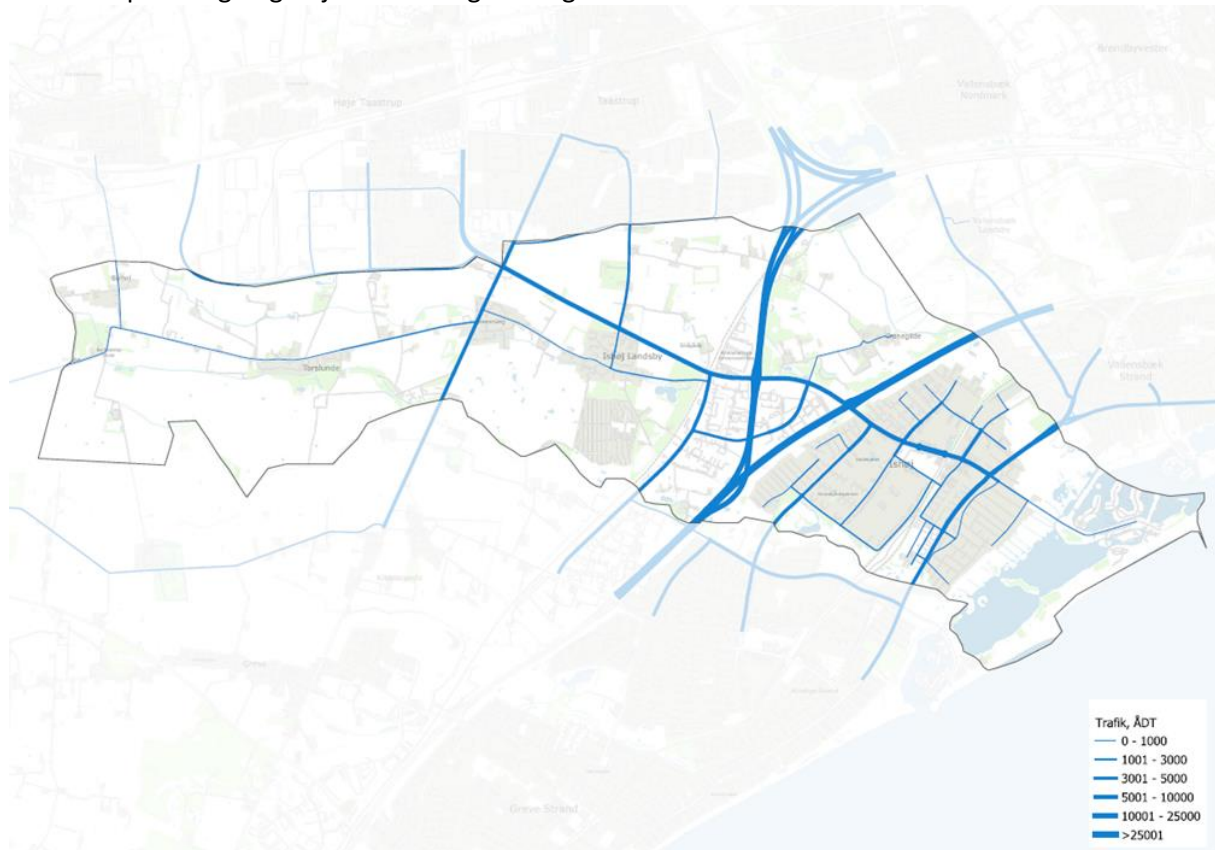
Figur 4: Vejnet i støjkortlægningen opgjort på vej kategorier

Belægninger er regnet som standard SMA-belægning.

### Trafik

Som grundlag for støjkortlægningen er der for kommunevejene benyttet kommunens nyeste trafik-tællinger suppleret med enkelte tidligere tællinger, hvis der ikke forelå andre grundlag. Alle trafiktal før år 2023 er fremskrevet baseret på Vejdirektoratets vejtrafikindeks i de forgangne år. For de betydende veje, hvor der ingen tællinger forelå, er NORD2000-håndbogens estimater for trafiktal på en given vejtype anvendt. For statsvejene er der benyttet Vejdirektoratets tællinger fra 2023.

Trafikken på beregningsvejnettet fremgår af Figur 5.



Figur 5: Trafiktal for vejstrækningerne, som indgår i støjkortlægningen, Årsdøgntrafik.

Trafiktallene er for hver strækning opdelt på køretøjstype (person- og varebiler under 5,5 m, lastbiler under 12,5 m og flerakslede lastbiler over 12,5 m). Trafiktallene er derudover opdelt på døgnperiode (dag 07-19, aften 19-22 og nat 22-07). NORD2000-håndbogen er anvendt til at fordele ikke-timeopdelte tællinger ud på de tre døgnperioder og køretøjstyper. De gennemsnitlige hastigheder er angivet efter samme opdeling.

### 3.1 Data

I forbindelse med opdateringen af støjkortlægningen, er der indhentet følgende data:

Data	Kilde	Data indhentet
Terræn	Data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, DHM/Terræn (0,4 m grid)	Oktober 2023
Bygninger	Kortforsyningen, GeoDanmark	Oktober 2023
Adressepunkter med bolig- og bygningsdata	Datafordeleren, BBR	Oktober 2023
Befolkningsdata	Danmarks Statistik	Januar 2024
Trafikdata	Ishøj Kommune – maskinelle tællinger Hentet ned fra Vejdirektoratet (Mastra)	Oktober 2023
Vejdata	Ishøj Kommune (Vejman)	Oktober 2023
Data for motorveje	Rambøll (fra Vejdirektoratets kortlægningen af statsveje)	December 2023
Støjskærme ved motorveje	Rambøll (fra Vejdirektoratets kortlægningen af statsveje)	December 2023
Jordvold ved Køge Bugt Motorvejen	Ishøj Kommune – højdekurver for jordvolden fra WSP	Februar 2024

Tabel 1 Datakilder

### 3.2 Beregningsopsætning

Beregningerne er udført med beregningssoftwaren SoundPLAN version 9.0. En oversigt over de væsentligste beregningsparametre fremgår af Tabel 2.

Parameter	Opsætning
Beregningsprogram	SoundPLAN version 9.0. (Opdateret 31/5 2023)
Beregningsmetode	Nord2000
Beregningshøjder	1,5 m og 4 m
Antal vejklasser	4
Antal refleksioner	2
Gridstørrelse	10 x 10 m
Gridtolerancer ift. totalniveau	0,8 dB
Søgeafstand	2500 m
Maksimal refleksionsafstand (beregningpunkt)	50 m
Maksimal refleksionsafstand (kilde)	50 m

Tabel 2 Beregningsparametre, SoundPLAN ver. 9.0.

## 4 Resultater

Der er foretaget beregninger i form af facadestøjberegninger og støjkonturer. Beregningerne er foretaget i højderne 1,5 og 4 m. Beregningerne er foretaget med beregningsmetoden Nord2000. Resultaterne af de udførte beregninger præsenteres herunder.

Alle resultater er opgjort for støjindikatorerne:  $L_{den}$  og  $L_{night}$ .



$L_{den}$ , er det døgnvægtede støjniveau, hvor støjen i aftenperioden (kl. 19 – 22) er tillagt et genetillæg på 5 dB, og støjen i natperioden (kl. 22 – 07) er tillagt et genetillæg på 10 dB.

$L_{night}$  er det gennemsnitlige støjniveau i natperioden fra kl. 22 til 07.

#### 4.1 Støjbelastede boliger og personer

Ud fra resultaterne af facadestøjberegningerne er antallet af støjbelastede boliger opgjort ved at koble registerdata om antallet af boligenheder til den enkelte adresse.

Udtræk fra Danmark Statistik er anvendt til at indhente oplysninger om gennemsnitlige personer per boligkategori (f. eks etagebolig, døgninstitution, parcel/stuehuse ...). Disse data er anvendt til at opgøre det samlede antal støjbelastede personer i Ishøj Kommune.

Støjbelastningen er bestemt som den maksimale støjbelastning beregnet på bygningernes facader.

I Tabel 3 er resultaterne angivet for beregningshøjderne 1,5 m og 4 m. Ved etageejendomme er det beregnede niveau gældende for hele opgangen, uafhængigt af antal etager. Resultaterne er for  $L_{den}$  opgjort i 5 dB-intervaller fra 53-73 dB og for  $L_{night}$  opgjort i 5 dB-intervaller fra 45-65 dB.

Opgørelsen af antal boliger og personer er suppleret med en opgørelse af arealet i  $\text{km}^2$ , som er støjbelastet i de samme støjintervaller.

Parameter	Støjinterval	Antal boliger	Antal personer	Areal, $\text{km}^2$
$L_{den}$ 1,5 m	53-58 dB	4.607	10.620	4,894
	58-63 dB	2.438	6.217	4,748
	63-68 dB	453	1.305	2,933
	68-73 dB	5	15	978
	> 73 dB	2	6	1,154
$L_{den}$ 4 m	53-58 dB	4.486	10.477	5,038
	58-63 dB	2.336	6.063	4,637
	63-68 dB	475	1.330	2,623
	68-73 dB	6	18	1,006
	> 73 dB	2	6	1,233
$L_n$ 1,5 m	45-50 dB	4.979	11.342	4,814
	50-55 dB	2.489	6.349	4,728
	55-60 dB	533	1.541	3,138
	60-65 dB	10	30	1,058
	> 65 dB	2	6	1,177
$L_n$ 4 m	45-50 dB	4.915	11.244	4,988
	50-55 dB	2.364	6.180	4,591
	55-60 dB	583	1.635	2,843
	60-65 dB	9	27	1,051
	> 65 dB	3	9	1,248

Tabel 3 Støjbelastede boliger og personer i Ishøj Kommune 2023

Afviselser mellem resultaterne for de to beregningshøjder er blandt andet begrundet i forskellige lyd-udbredelsesforhold og forskellig virkning af afskærmende bygninger, skærme mv.

I Ishøj Kommune er ca. 2.819 boliger svarende til 28 % af alle helårsboliger i kommunen belastet med et støjniveau fra trafikken over den vejledende grænseværdi på 58 dB(A). 8 boliger er stærkt støjbelastet med et støjniveau over 68 dB(A). Dette gælder for en beregningshøjde på 4,0 meter.

De tilsvarende opgørelser for personer viser, at 7.417 borgere i kommunen er belastet med et støjniveau fra trafikken over den vejledende grænseværdi på 58 dB(A). Af disse er 24 stærkt støjbelastede.

På Figur 10 ses en illustration med markering af de boliger, hvor støjbelastningen er over hhv. 58 og 68 dB. Disse områder drejer sig primært om Ishøj sydøst for Køge Bugt Motorvejen, Tranegilde og Vestervang.

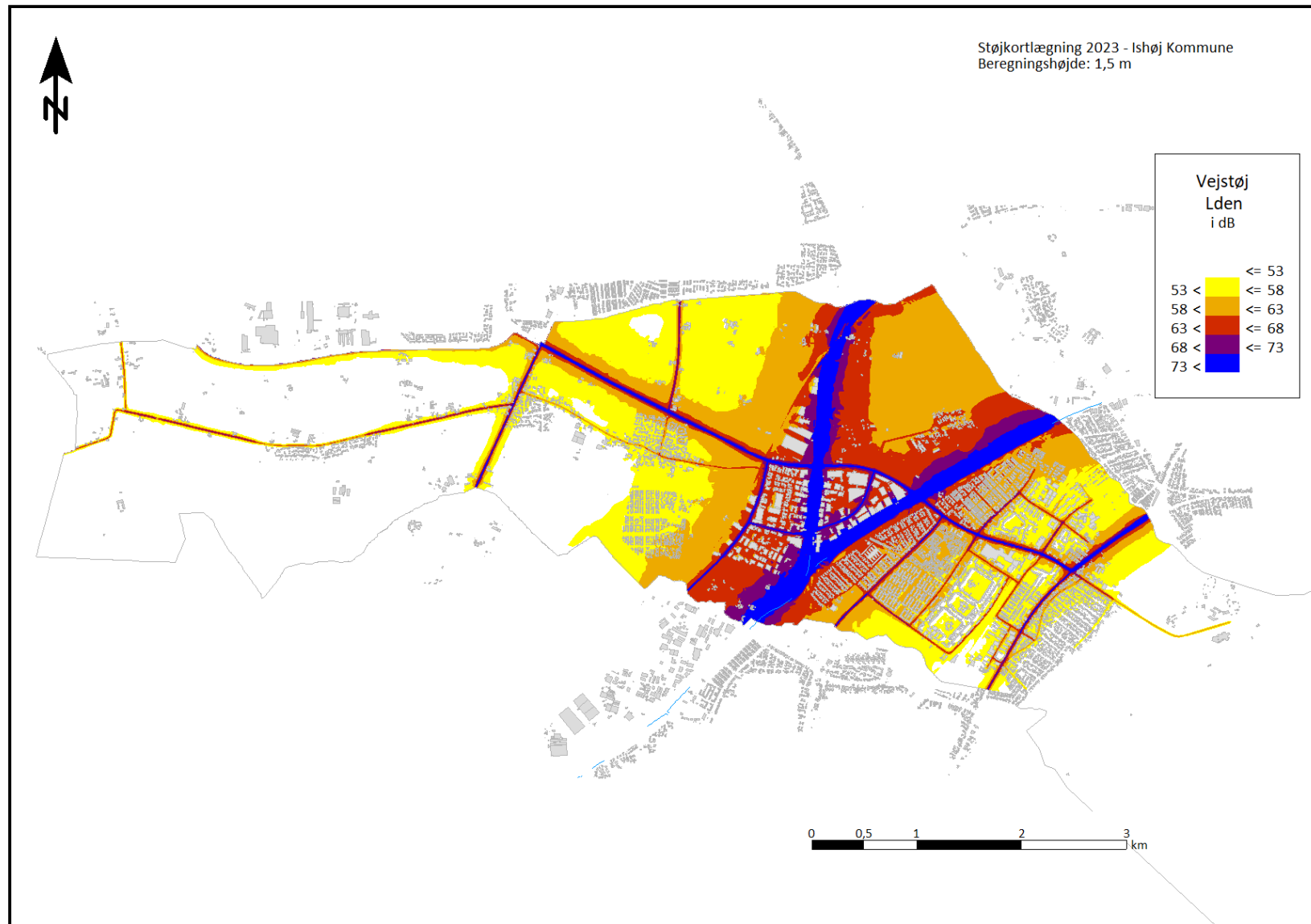
#### **4.2 Støjkonturer**

Resultaterne af beregningerne af støjkonturer fremgår af figurerne på de følgende sider.

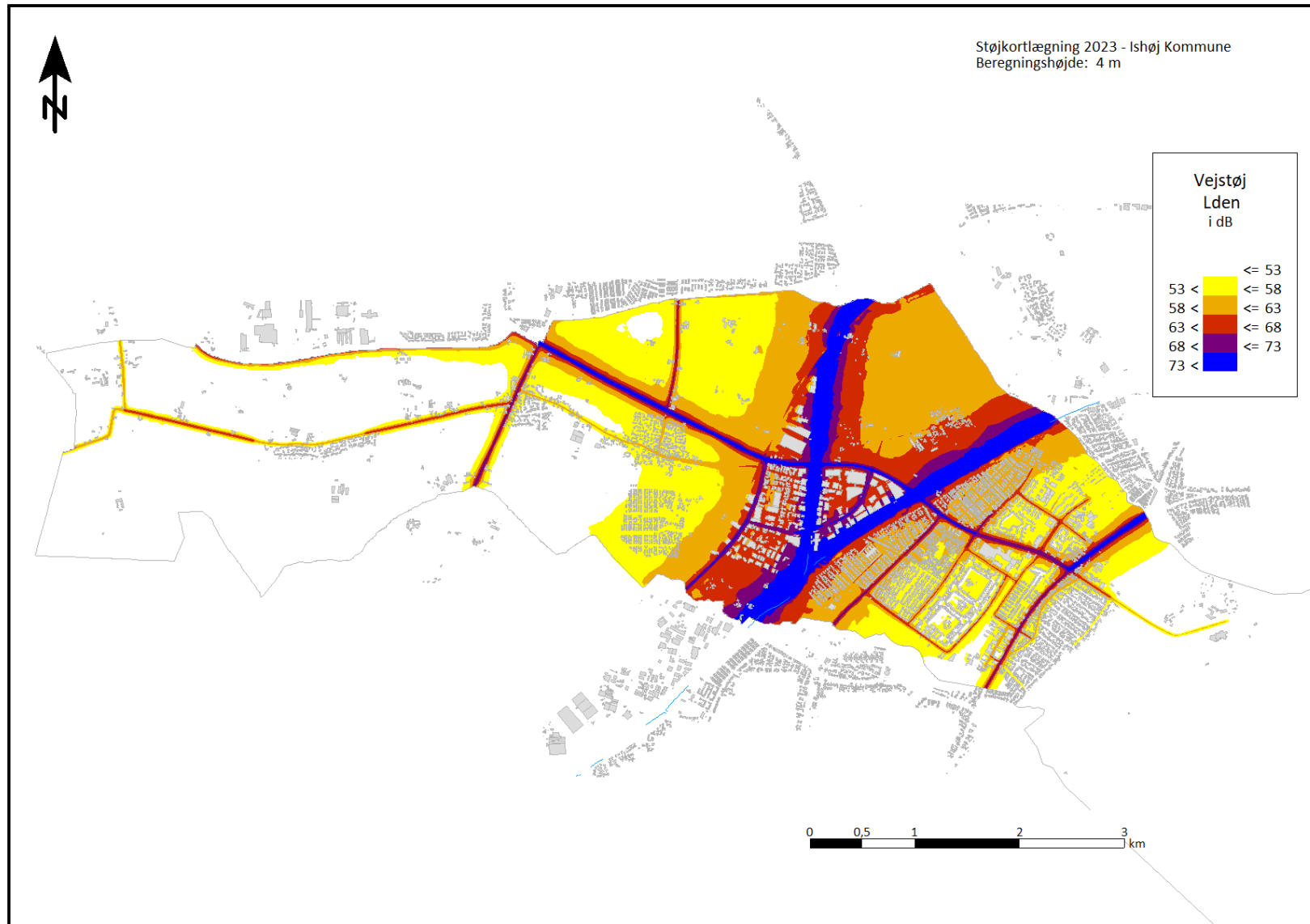
Figur 6 og Figur 7 viser resultaterne af beregningerne af  $L_{den}$  i hhv. højderne 1,5 m og 4 m.

Figur 8 og Figur 9 viser resultaterne af beregningerne af  $L_n$  i hhv. højderne 1,5 m og 4m.

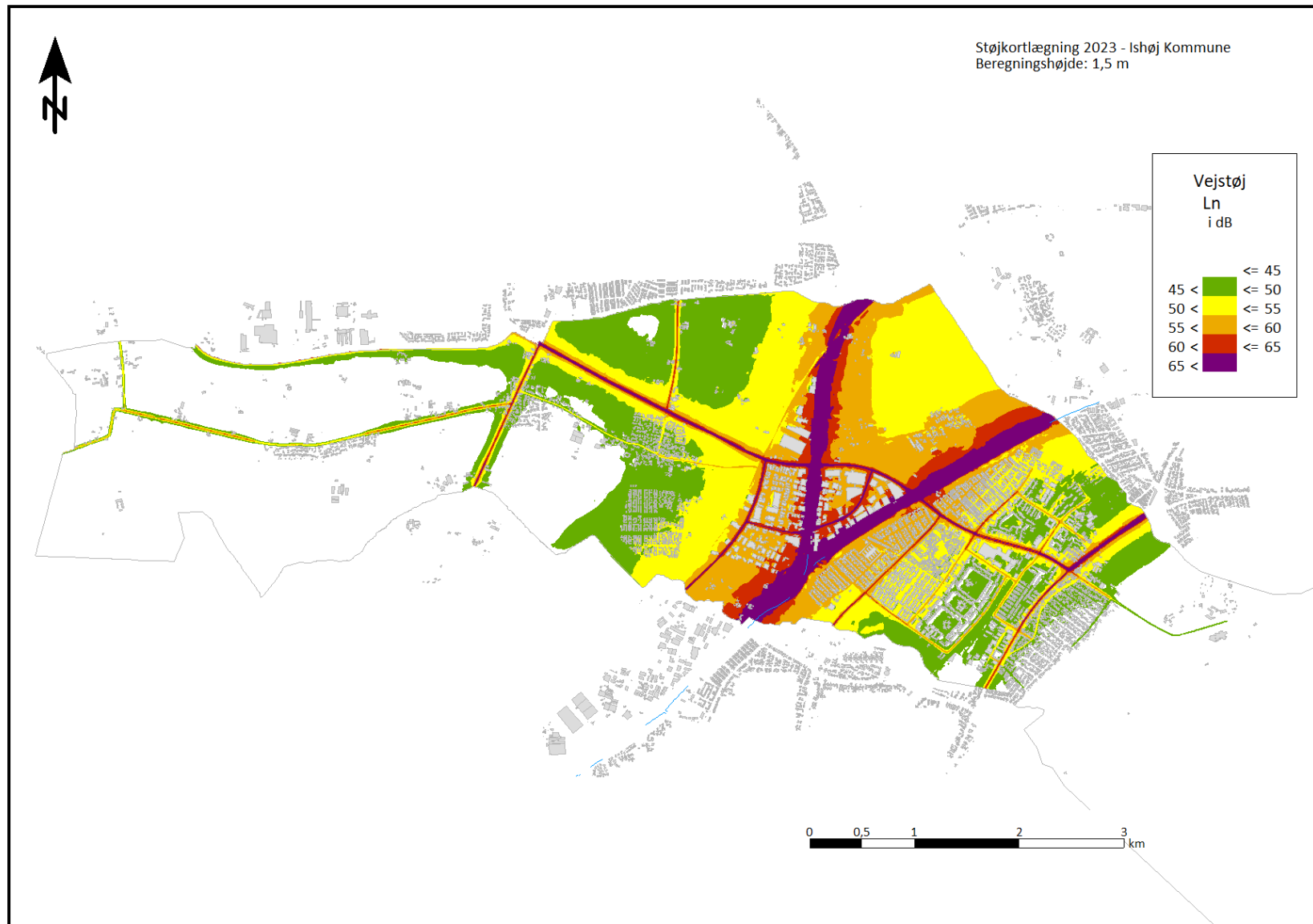
Figur 10 viser en oversigt over boliger med en støjbelastning over 58 og 68 dB.



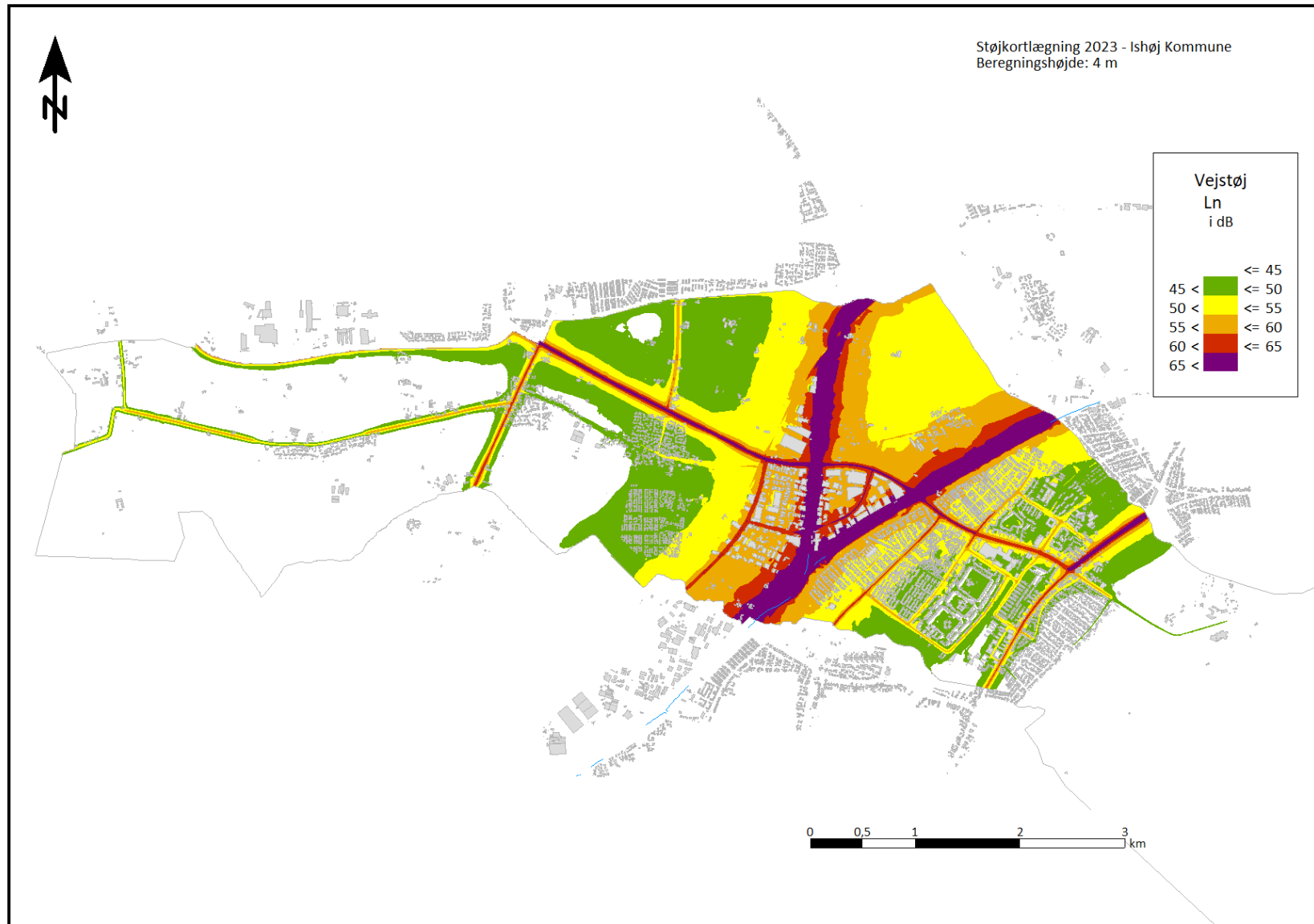
Figur 6: Beregningsresultat L<sub>den</sub>. Beregningshøjde 1,5 m.



Figur 7: Beregningsresultat Lden. Beregningshøjde 4 m.



Figur 8: Beregningsresultat  $L_n$ . Beregningshøjde 1,5



Figur 9: Beregningsresultat Ln. Beregningshøjde 4 m.



Figur 10: Oversigt over støjbelastede boliger i Ishøj Kommune. Beregningshøjde 4 m.