



# STØJKORTLÆGNING GREVE KOMMUNES STØJRÅD

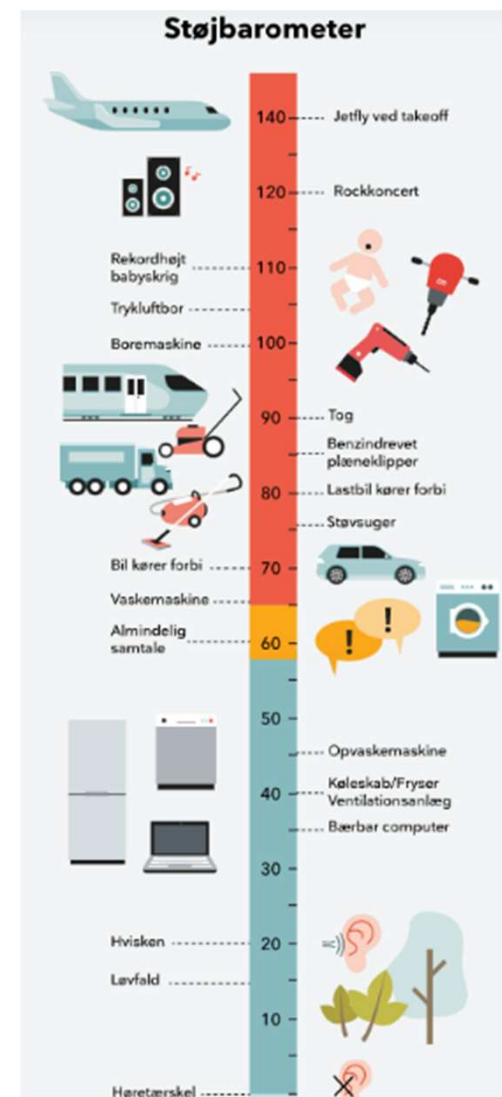
Krestina Lüth Løkke

krll@ramboll.dk



# STØJ

Ændring af støjen:	Ændringen opleves som:
<b>1 dB</b>	En meget lille ændring, den mindste et menneske er i stand til at opfatte
<b>2 dB</b>	En netop hørbar ændring
<b>3 dB</b>	En hørbar, men lille ændring, men en fordobling/halvering af energimængden
<b>5 dB</b>	En væsentlig og tydelig ændring
<b>10 dB</b>	En stor ændring. Lyder som en fordobling/halvering af støjen
<b>20 dB</b>	En meget stor ændring



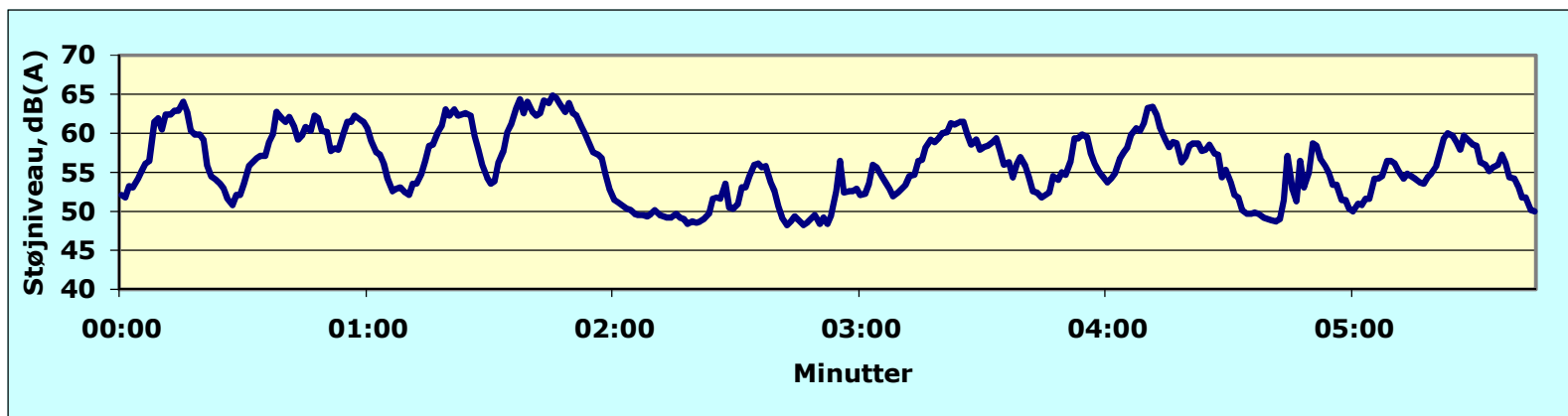
## VEJLEDENDE GRÆNSEVÆRDIER

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi er i dag:

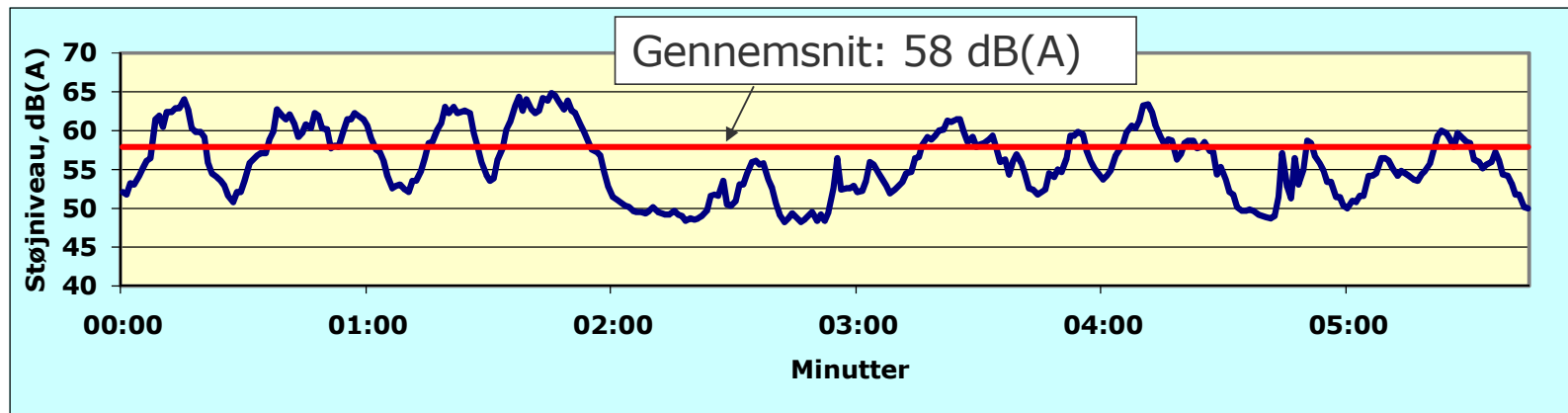
Område	Grænseværdi for støj fra veje
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o. lign.	$L_{den}$ 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o. lign. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker.	$L_{den}$ 58 dB
Hoteller, kontorer mv.	$L_{den}$ 63 dB

(Kilde: Miljøstyrelsens vejledning 4/2007, Støj fra veje)

## HVAD ER STØJNIVEAUET VED EN VEJ?



## HVAD ER STØJNIVEAUET VED EN VEJ?



Støjen ved en vej er ikke konstant.

Vi bruger en gennemsnitsværdi til at beskrive støjgener.

## STØJ OM NATTEN ER MERE GENERENDE!

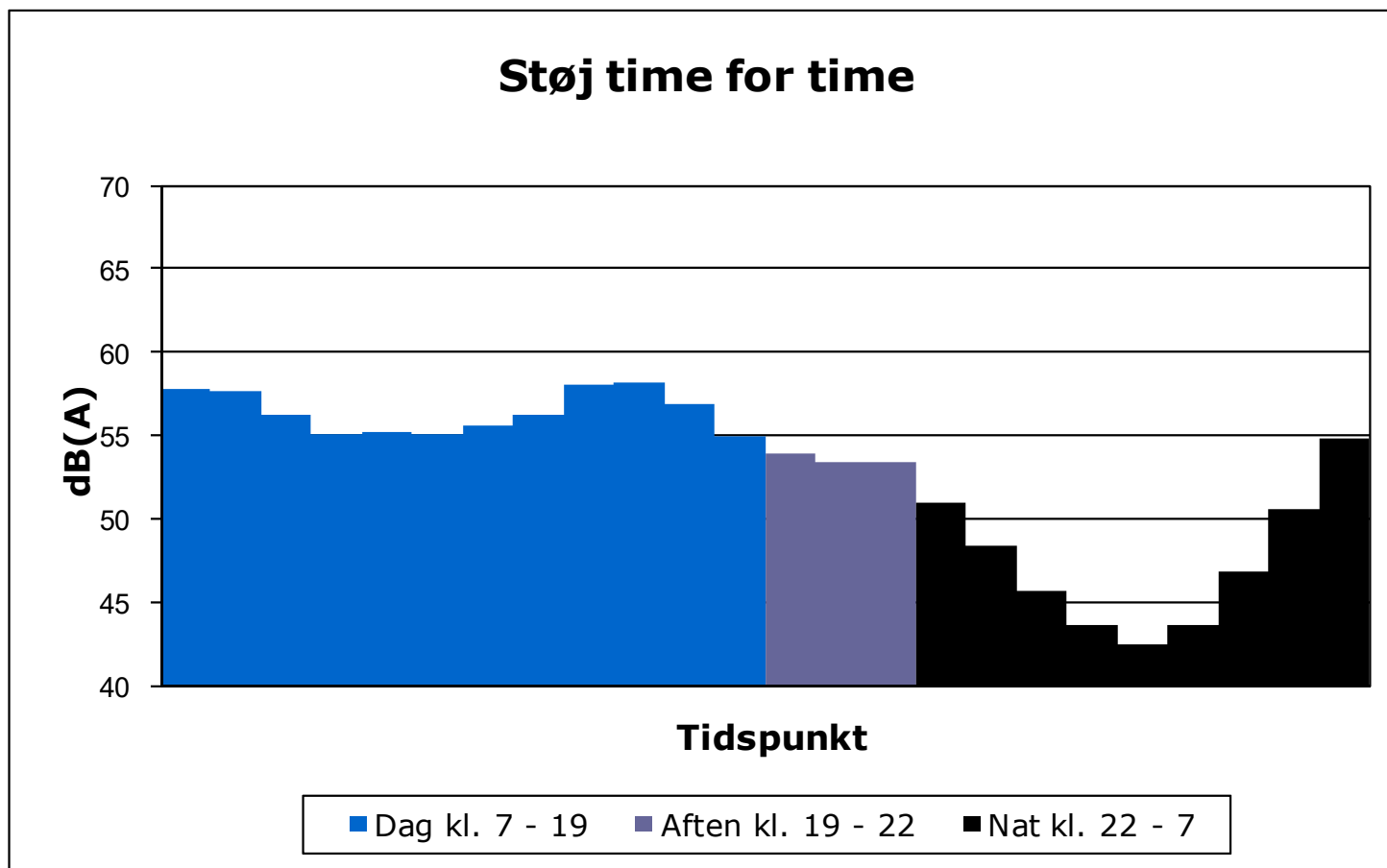
- Støj om aftenen får et tillæg på 5 dB



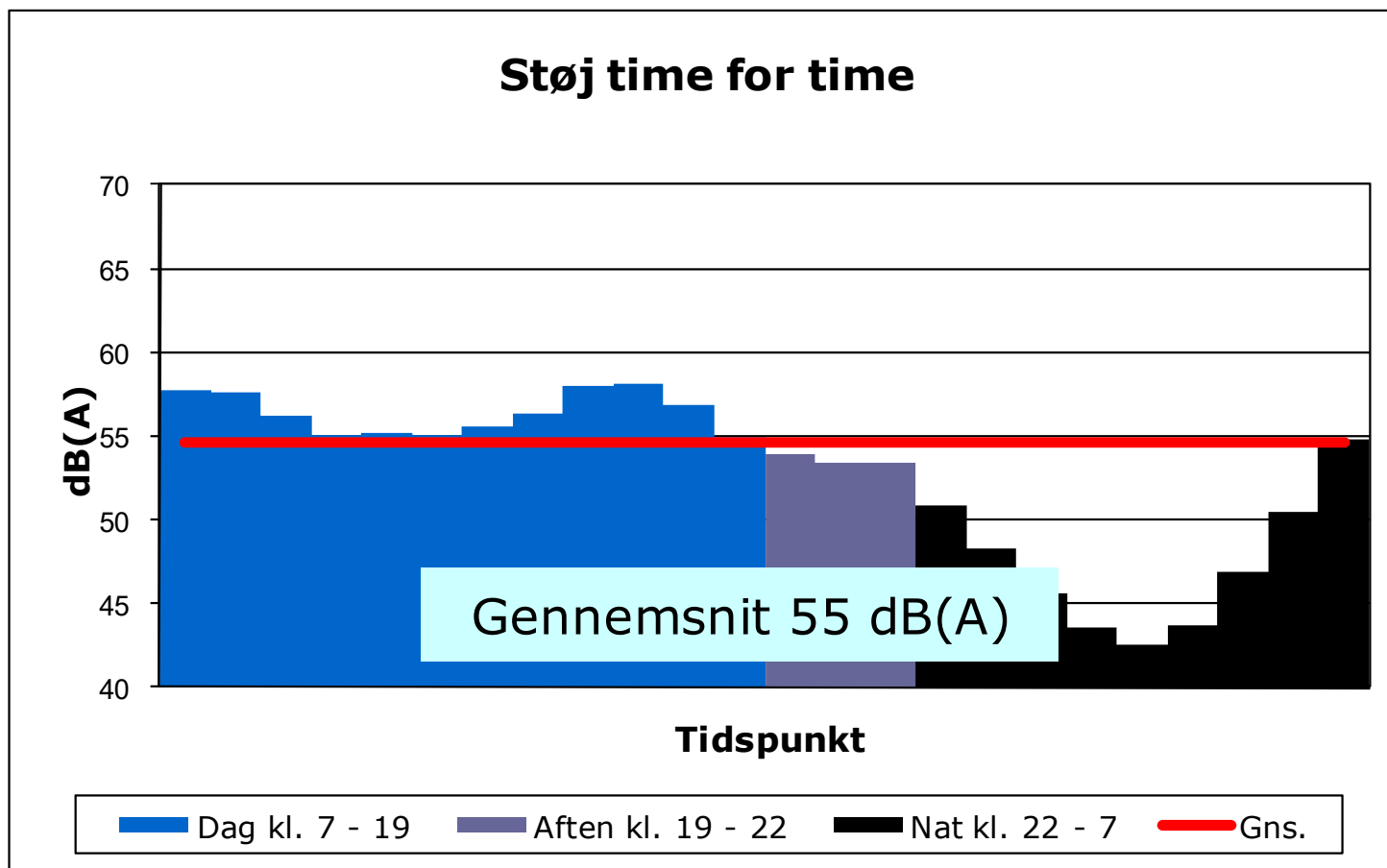
- Støj om natten får et tillæg på 10 dB



# STØJNIVEAU; DAG – AFTEN - NAT

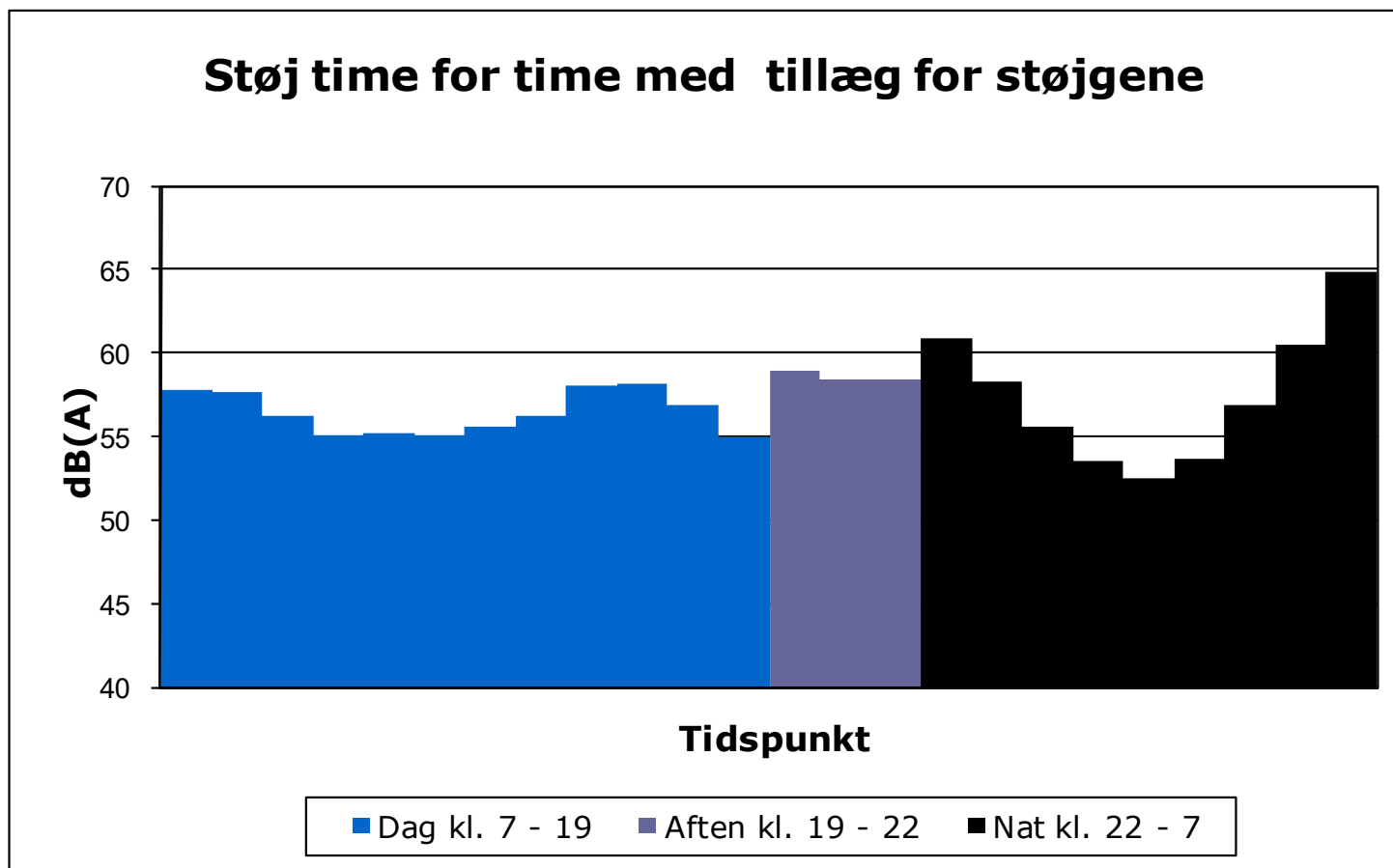


## HVAD ER STØJNIVEAUET VED EN VEJ?

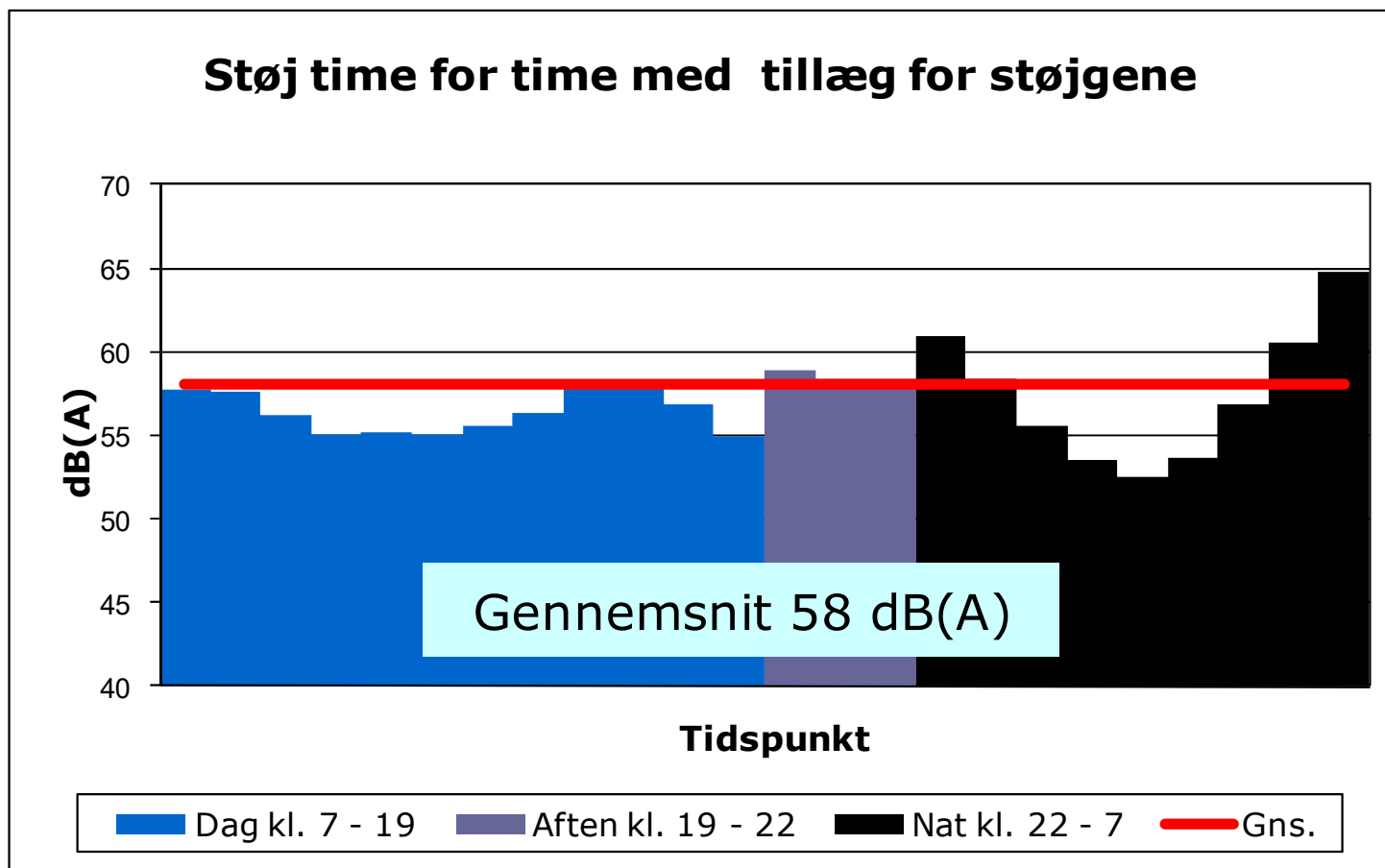




## STØJNIVEAU; DAG – AFTEN - NAT



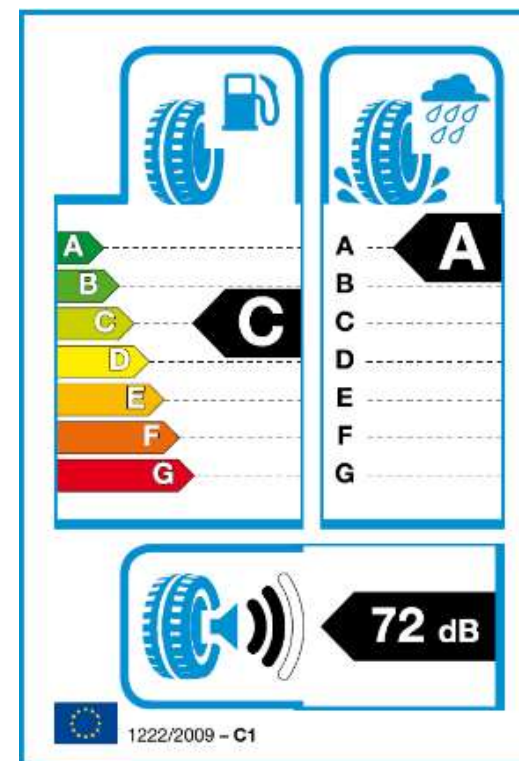
## STØJNIVEAU; DAG – AFTEN - NAT



## VEJSTØJ

Støj fra vejtrafik kommer fra 2 kilder;  
motoren og kontakten mellem dæk og vejbane.

Dæk-vej støj er dominerende ved hastigheder over 50 km/t.



*3 sorte bølger: Mere støjende dæk. Dækket er lovligt i dag, men opfylder ikke fremtidens krav.  
2 sorte bølger: Gennemsnitligt dæk, der opfylder fremtidens krav.  
1 sort bølge: Mindre støjende dæk, der støjer mindst 3 dB mindre end fremtidens krav*

# BELÆGNING



## BELÆGNINGS TYPER

Slidlag	ABS 16	OB 11	SMA 11	AB 11t	AB 8t	Standard SMA 8	Standard SRS*)
$\Delta L_{\text{Road, DK}}$ [dB]	3,4	2,1	1,4	0,8	0,1	0,6	0,1

\*) Standard SRS-typer er: AB 8å, AB 6å, SMA 8, alle med tilføjelsen SRS til betegnelsen, samt SMA 6+8, SMA 6+11 og TB 6k [8]



# BELÆGNINGSTYPER

Slidlag	ABS 16	OB 11	SMA 11	AB 11t	AB 8t	Standard SMA 8	Standard SRS*)
$\Delta L_{\text{Road, DK}}$ [dB]	3,4	2,1	1,4	0,8	0,1	0,6	0,1

\*) Standard SRS-typer 6+11 og TB 6k [8]



# STØJSKÆRME



- Støjskærme er ofte 3 – 6 meter høje
- Typisk 5 – 10 dB dæmpning nærmest vejen



## HVORDAN DÆMPER SKÆRME

En støjskærm virker bedst, når du er meget tæt på vejen.

Det skyldes at støjen spredes sig i lydbølger, der afbøjes hen over skærmen.





## HVORDAN DÆMPER SKÆRME

Der er sværest at dæmpe dækstøjen fra lastbiler. De dybe toner spredter sig i lydbølger med stor afstand mellem top og bund.

Lydbølgerne fra de dybe toner er bedre til at sno sig hen over støjskærmen og dæmpes ikke så effektivt.



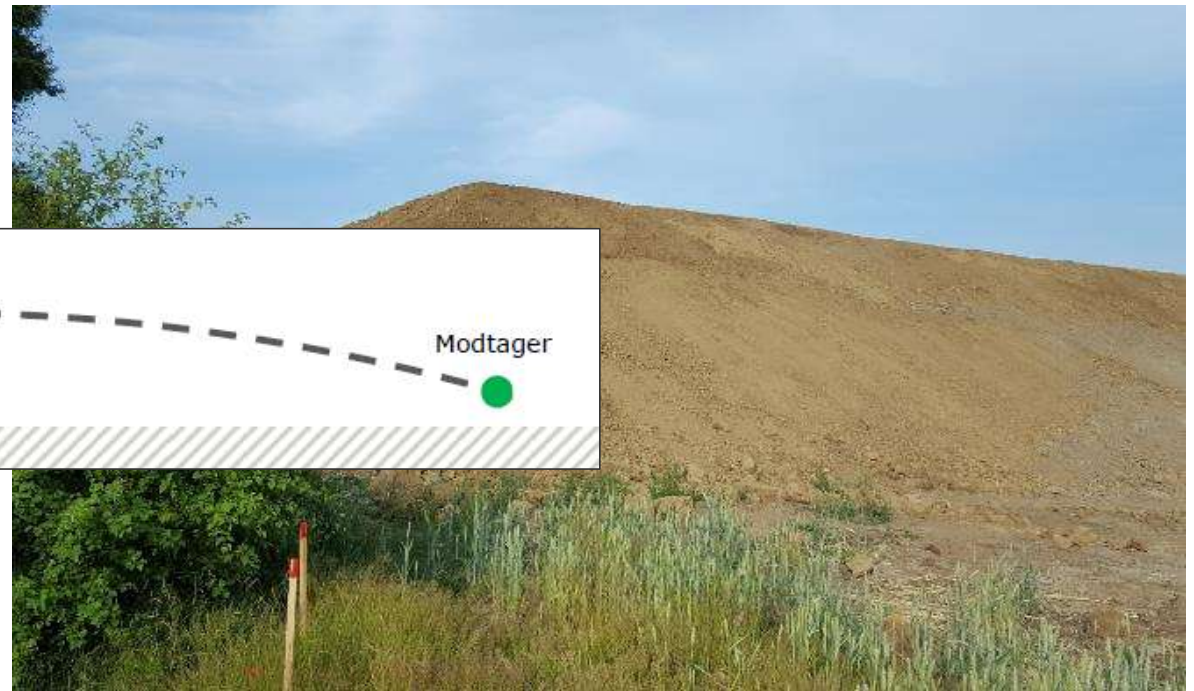
## VOLDE

- Ikke så kostbar, især hvis der er overskudsjord
- Kan indgå i en terræn modellering
- Er mere pladskrævende



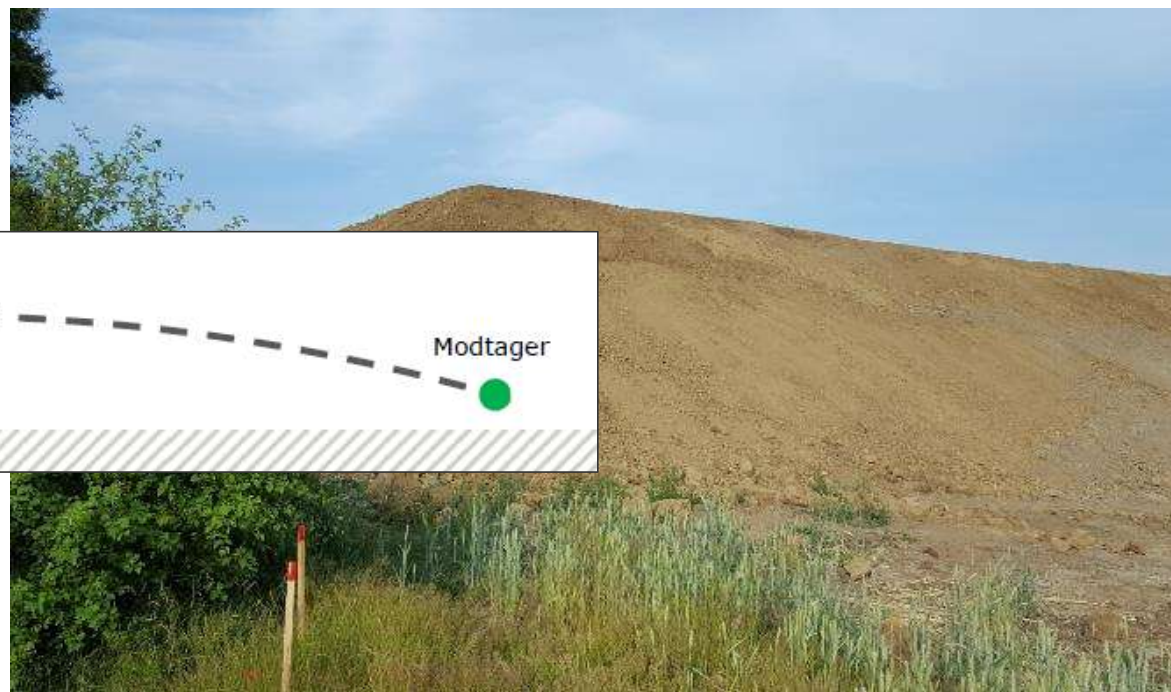
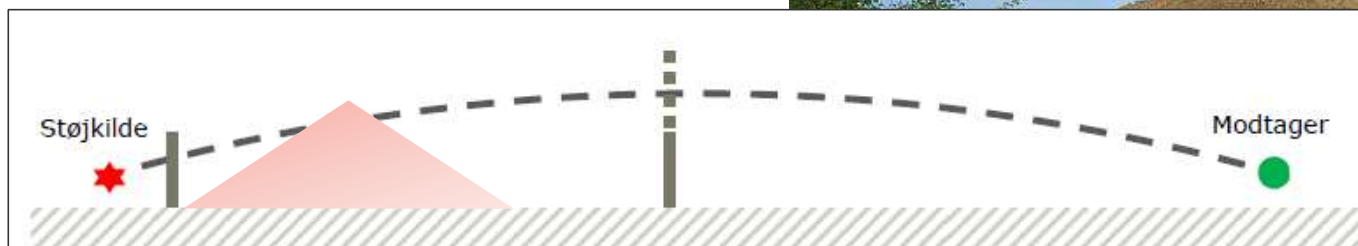
# VOLDE

- Ikke så kostbar, især hvis der er overskudsjord
- Kan indgå i en terræn modellering
- Er mere pladskrævende



## VOLDE

- Ikke så kostbar, især hvis der er overskudsjord
- Kan indgå i en terræn modellering
- Er mere pladskrævende



# VOLDE OG STØJSKÆRME I GREVE KOMMUNE



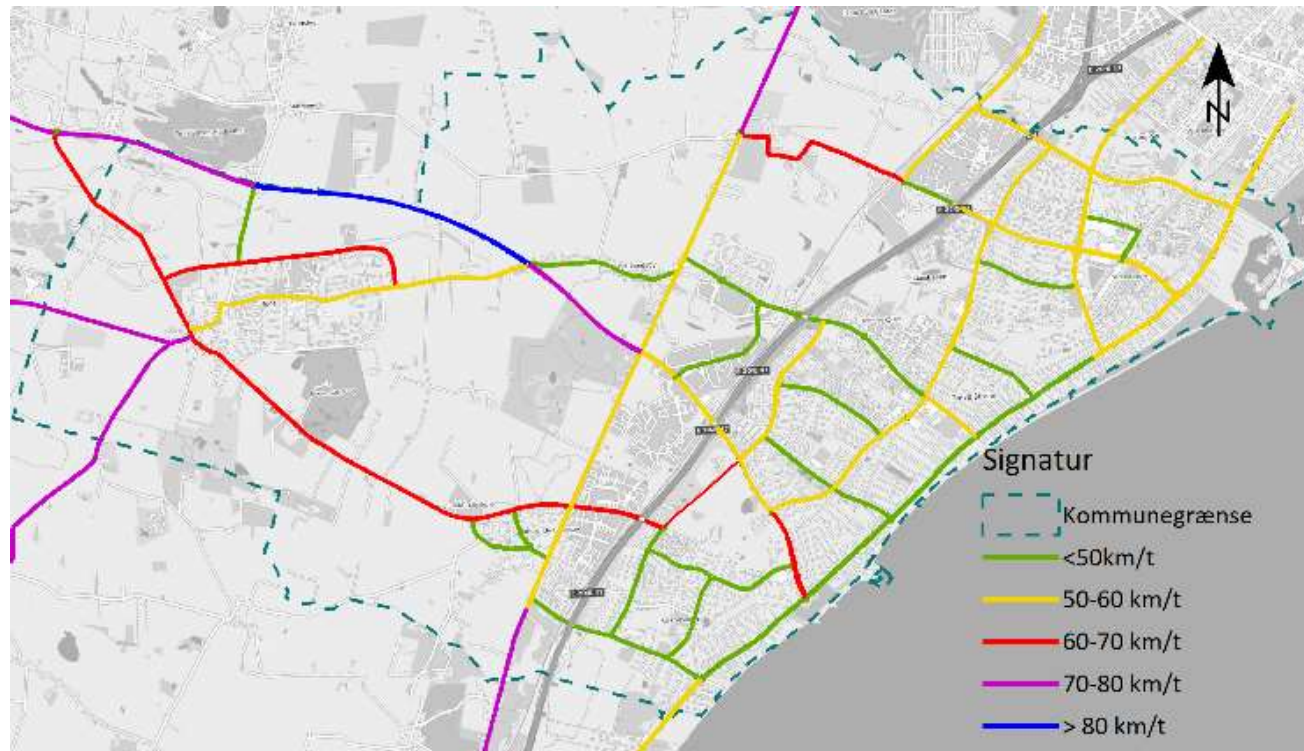
## HASTIGHEDER - ÆNDRING

Ændring i hastighed	Ændring i støjniveau
Fra 130 til 120 km/t	0,9
Fra 120 til 110 km/t	0,9
Fra 110 til 100 km/t	0,9
Fra 100 til 90 km/t	0,9
Fra 90 til 80 km/t	1,3
Fra 80 til 70 km/t	1,4
Fra 70 til 60 km/t	1,4
Fra 60 til 50 km/t	1,5
Fra 50 til 40 km/t	1,2*
Fra 40 til 30 km/t	0,7*

Figur 10-17 Virkningen af hastighedsnedsættelse. Der er forudsat 10 % tunge køretøjer og en typisk fordeling af trafikken over døgnet. Den støjdæmpende effekt kan lægges sammen, så en nedsættelse af hastigheden fra f.eks. 80 km/t til 60 km/t nedsætter støjen med ca. 2,8 dB.

\* Ved hastighedsnedsættelse til under 50 km/t kan der opnås 0,5 – 1 dB yderligere, hvis der er ingen eller meget få tunge køretøjer, hvilket ofte er tilfældet på mindre veje

# HASTIGHEDER - MÅLTE



## STØJBEREGNINGER - NORD2000

De nordiske land har udviklet en model til beregning af støj fra veje.

Modellen NORD2000 tager højde for:

- Afstand til vejen
- Vejr- og vindforhold
- Jordoverfladens beskaffenhed (f.eks. asfalt, vand eller græs)
- Bygninger, eller andet, der skærmer for støjen
- Vejbelægning
- Antal køretøjer, opdelt i personbiler, varevogne og lastvogne o. lign.
- De forskellige køretøjers hastighed
- Køretøjernes fordeling på dag, aften og nat
- Genetillæg på +5 dB om aftenen og +10 dB om natten



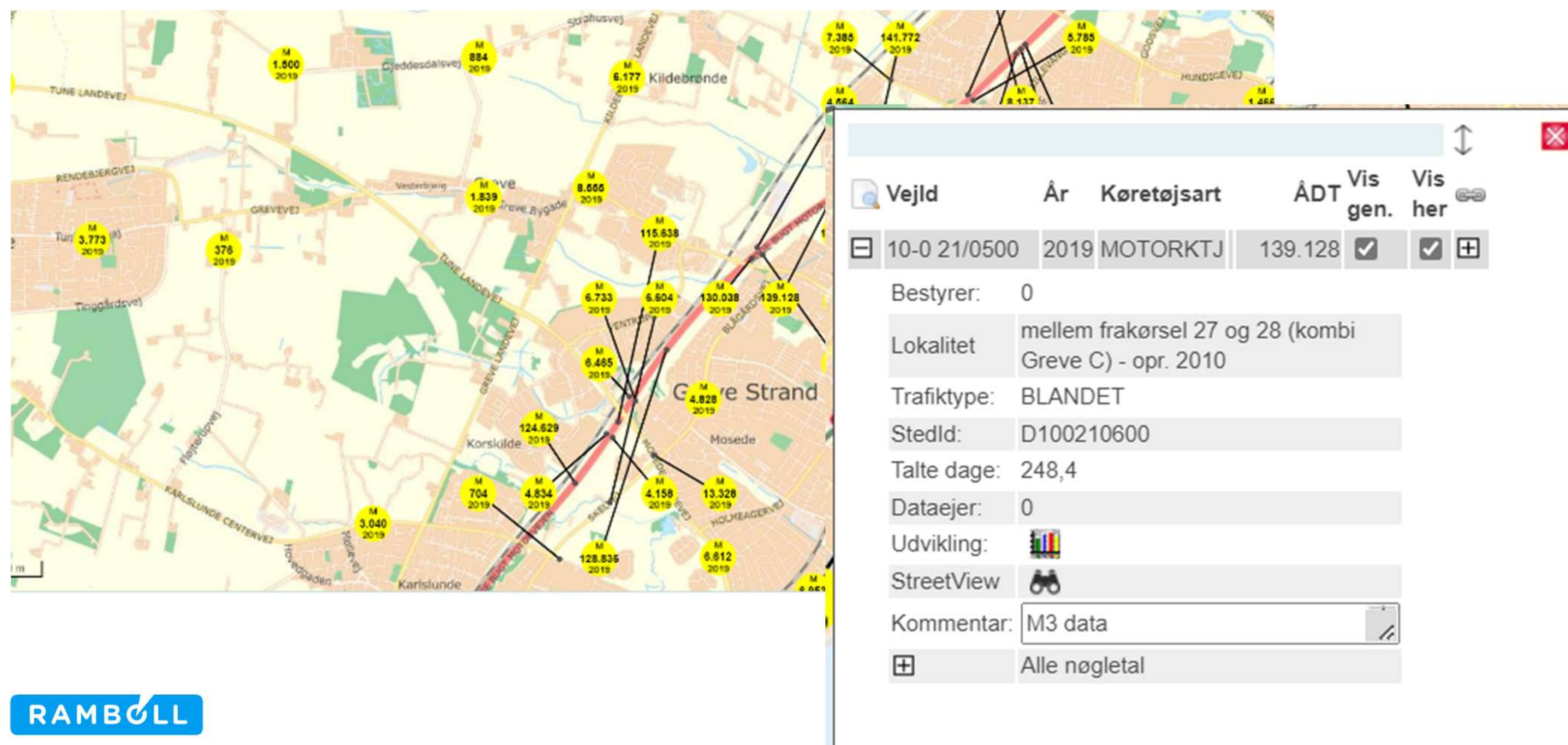
## HVORFOR MÅLER MAN IKKE?

- Vise kun hvad støjen er i det målte tidsrum, ikke udsving som myldretid og mindre trafik om natten.
- Viser kun en vejsituation.
- Tager ikke hensyn til genetillæg.
- For at sammenligne støjbelastningen på tværs af projekter i hele landet er det vigtigt med en ensartet og systematisk tilgang.
- Den vejledende grænseværdi forudsætter et gennemsnit over et helt år.

# TRAFIKDATA MASTRA



# TRAFIKDATA MASTRA



# TRAFIKDATA

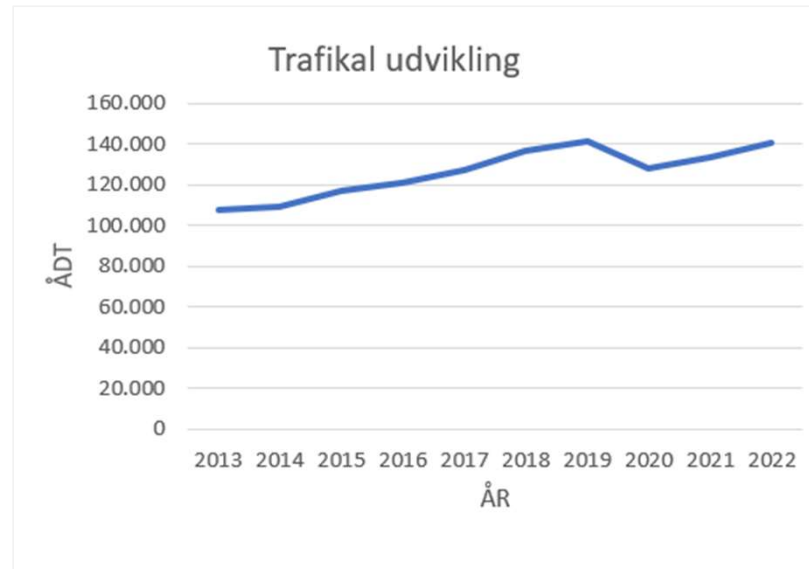


Vejnavn	Lokalitet	Årstal	ÅDT	Lastbiler	Lastbiler	Lastbil	kl.00-24 Alle dage gns. hast
				o. 580	o. 1250	procent	
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2013	107.435				105,8
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2014	109.188				103,9
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2015	116.864				103,2
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2016	121.269				104,8
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2017	127.652	11.762	5.965	9,2	104,7
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2018	136.478	14.375	6.509	10,5	104,8
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2019	141.772	14.105	6.456	9,9	103,3
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2020	127.813	13.899	6.171	10,9	106,0
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2021	133.911	9.112	6.872	6,8	106,7
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2022	140.559	9.250	7.255	6,6	105,0

# TRAFIKDATA



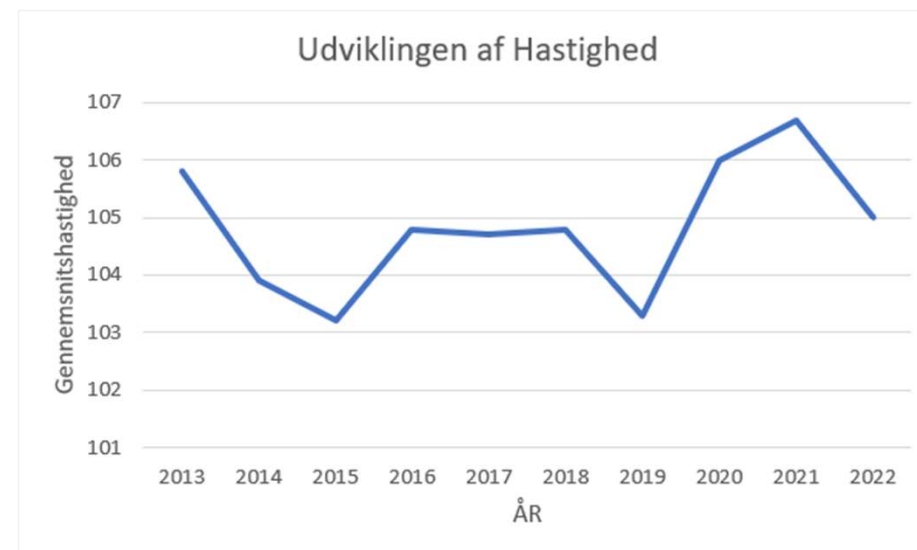
Vejnavn	Lokalitet	Årstal	ÅDT	Lastbil	Lastbil	Lastbil	kl.00-24
				o. 580	o. 1250	procent	Alle dage
				ÅDT	ÅDT	ÅDT	gns. hast
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2013	107.435				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2014	109.188				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2015	116.864				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2016	121.269				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2017	127.652				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2018	136.478				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2019	141.772				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2020	127.813				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2021	133.911				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2022	140.559				



# TRAFIKDATA



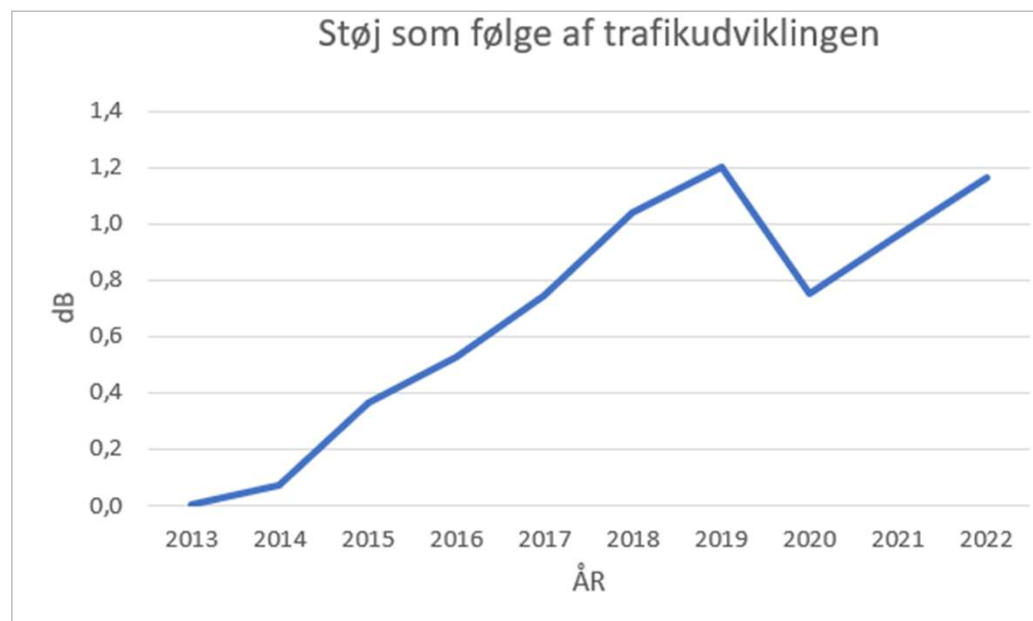
Vejnavn	Lokalitet	Årstal	ÅDT	Lastbiler	Lastbiler	Lastbil	kl.00-24 Alle dage gns. hast
				o. 580	o. 1250	percent	
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2013	107.435				105,8
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2014	109.188				103,9
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2015	116.864				103,2
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2016	121.269				104,8
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2017	127.652	11.762	5.965	9,2	104,7
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2018	136.478	14.375	6.509	10,5	104,8
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2019	141.772	14.105	6.456	9,9	103,3
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2020	127.813	13.899	6.171	10,9	106,0
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2021	133.911	9.112	6.872	6,8	106,7
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2022	140.559	9.250	7.255	6,6	105,0



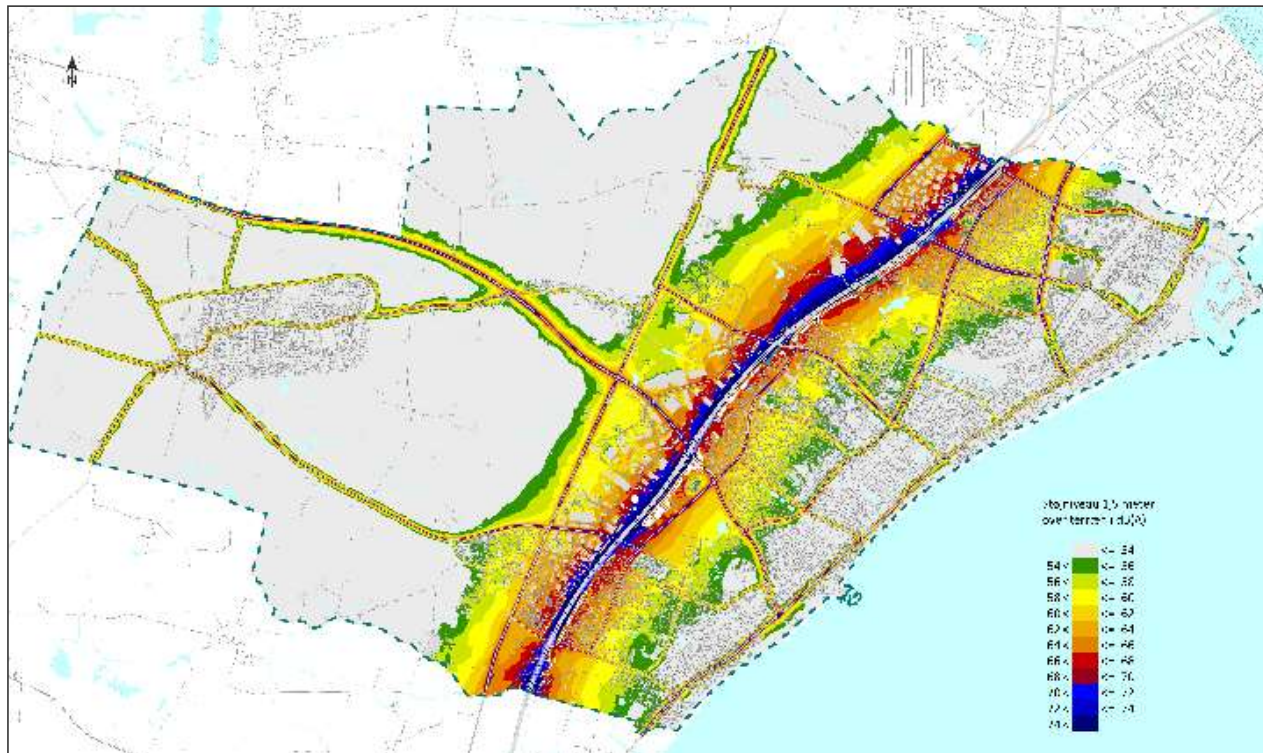
# TRAFIKDATA



Vejnavn	Lokalitet	Årstal	ÅDT	Lastbiler	Lastbiler	Lastbil	kl.00-24
				o. 580	o. 1250	procent	Alle dage
				ÅDT	ÅDT	ÅDT	gns. hast
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2013	107.435				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2014	109.188				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2015	116.864				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2016	121.269				
Køge Bugt	KOMBISNIT Syd for TSA 27	2017	127.652				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2018	136.478				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2019	141.772				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2020	127.813				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2021	133.911				
Køge Bugt	mellem frak. 27 og 28	2022	140.559				

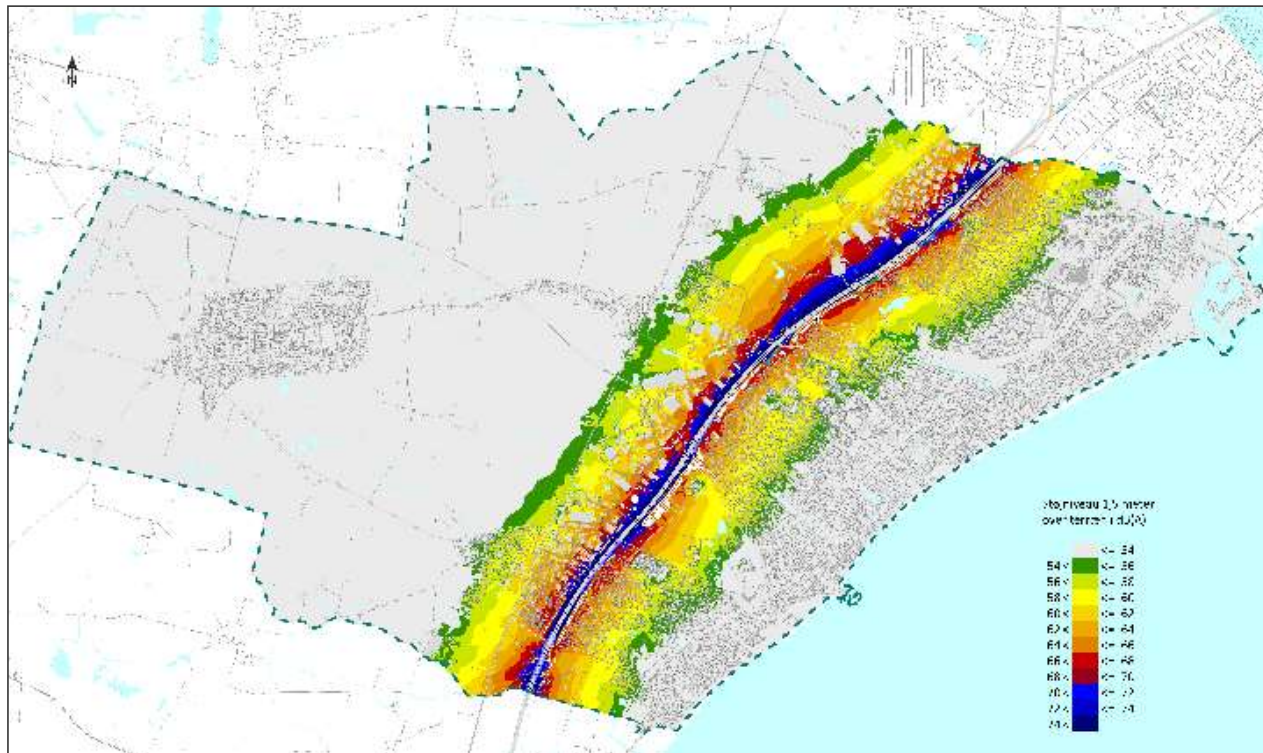


# STØJKORTLÆGNING 2019 - SAMLET

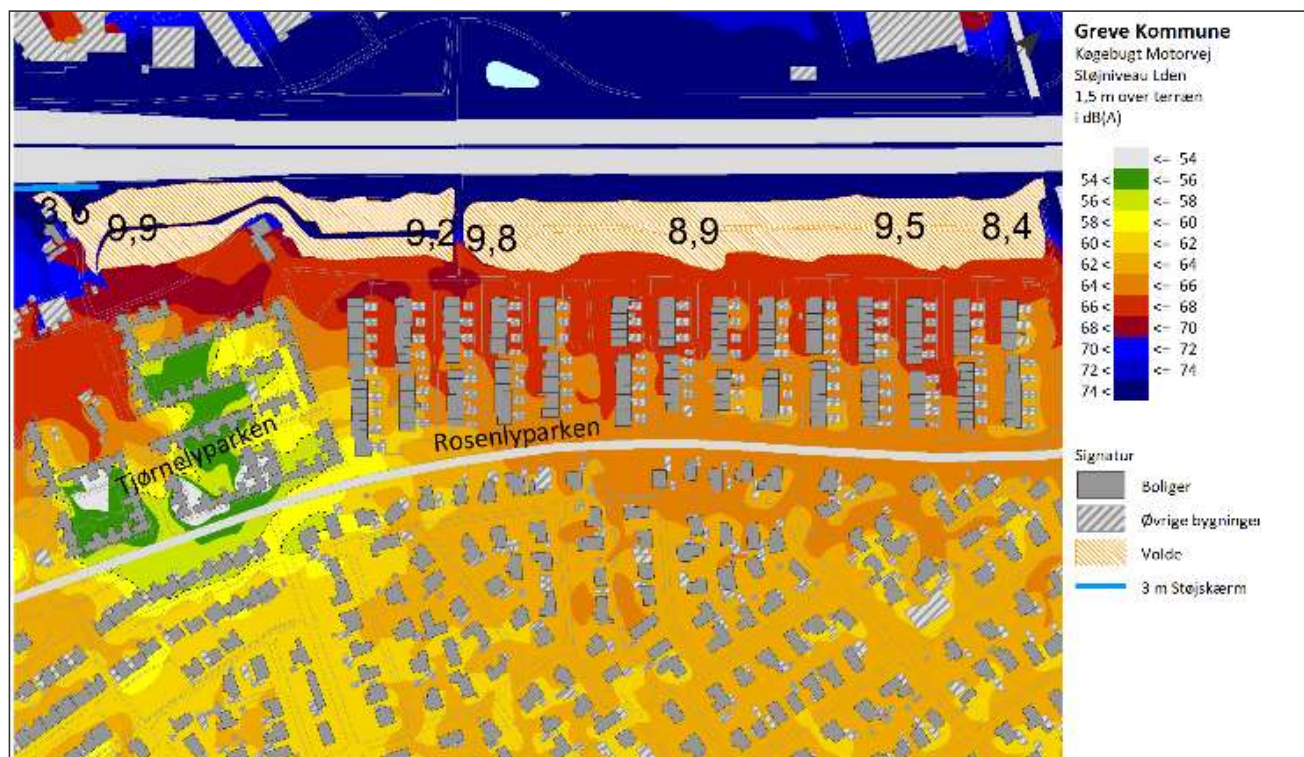




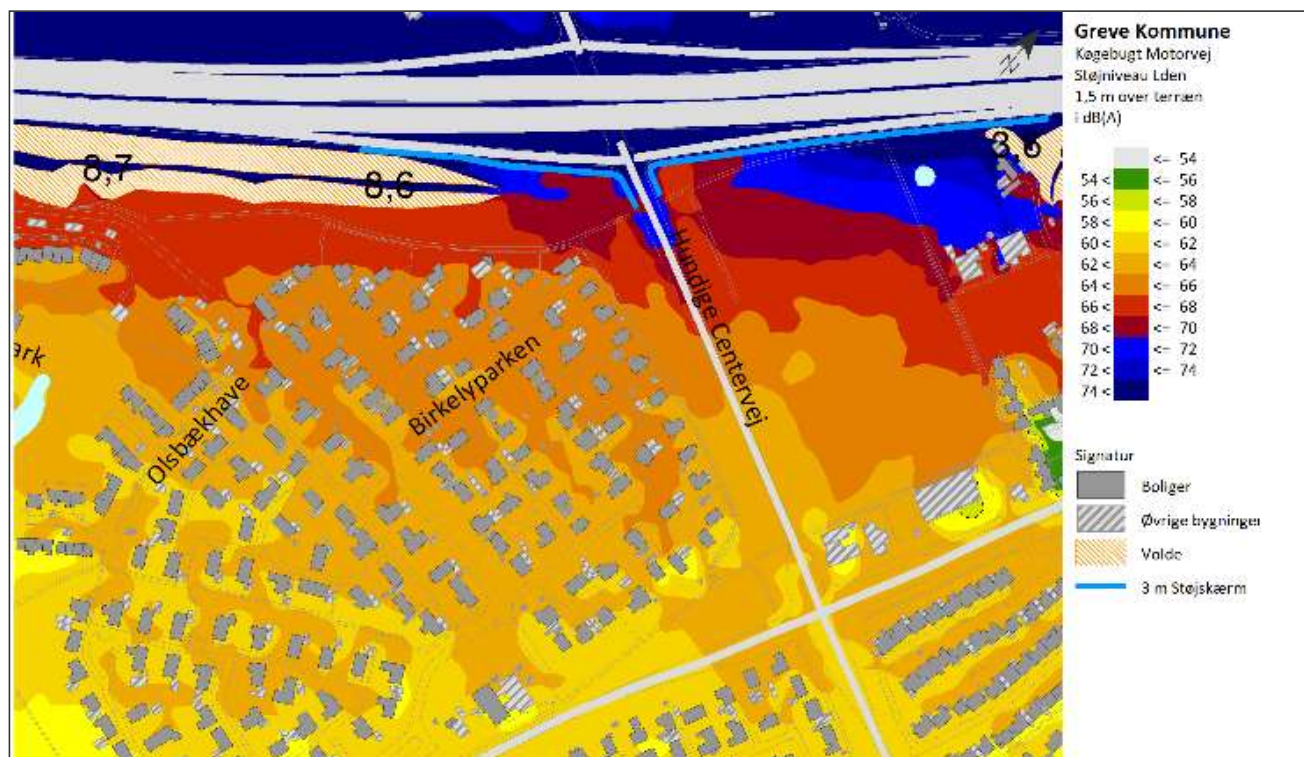
# STØJKORTLÆGNING - MOTORVEJ



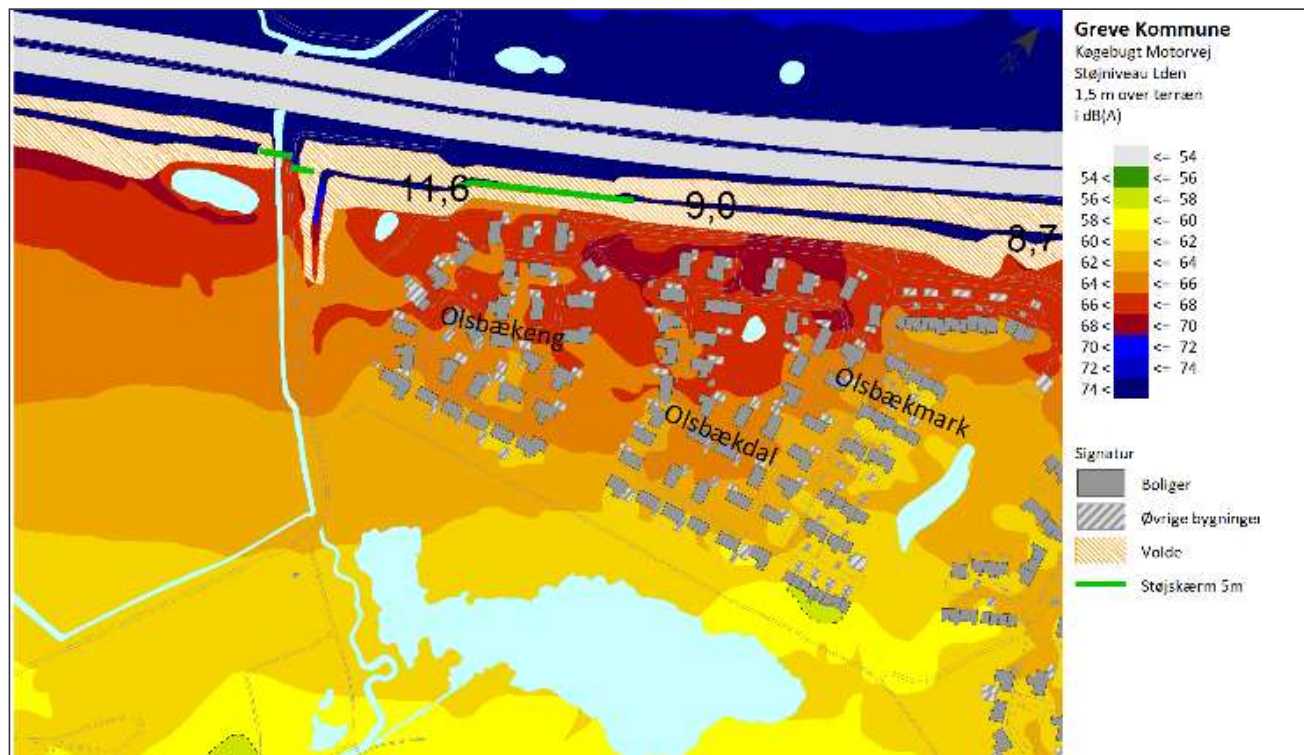
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



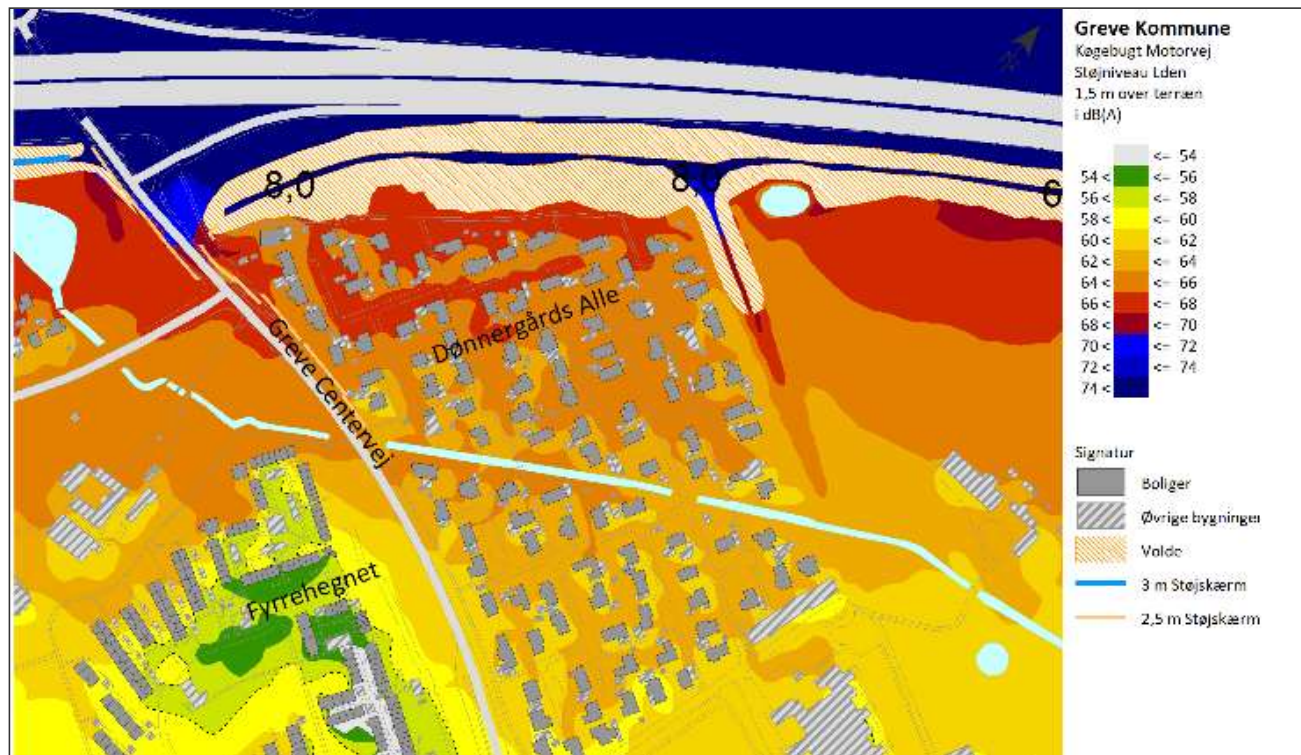
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



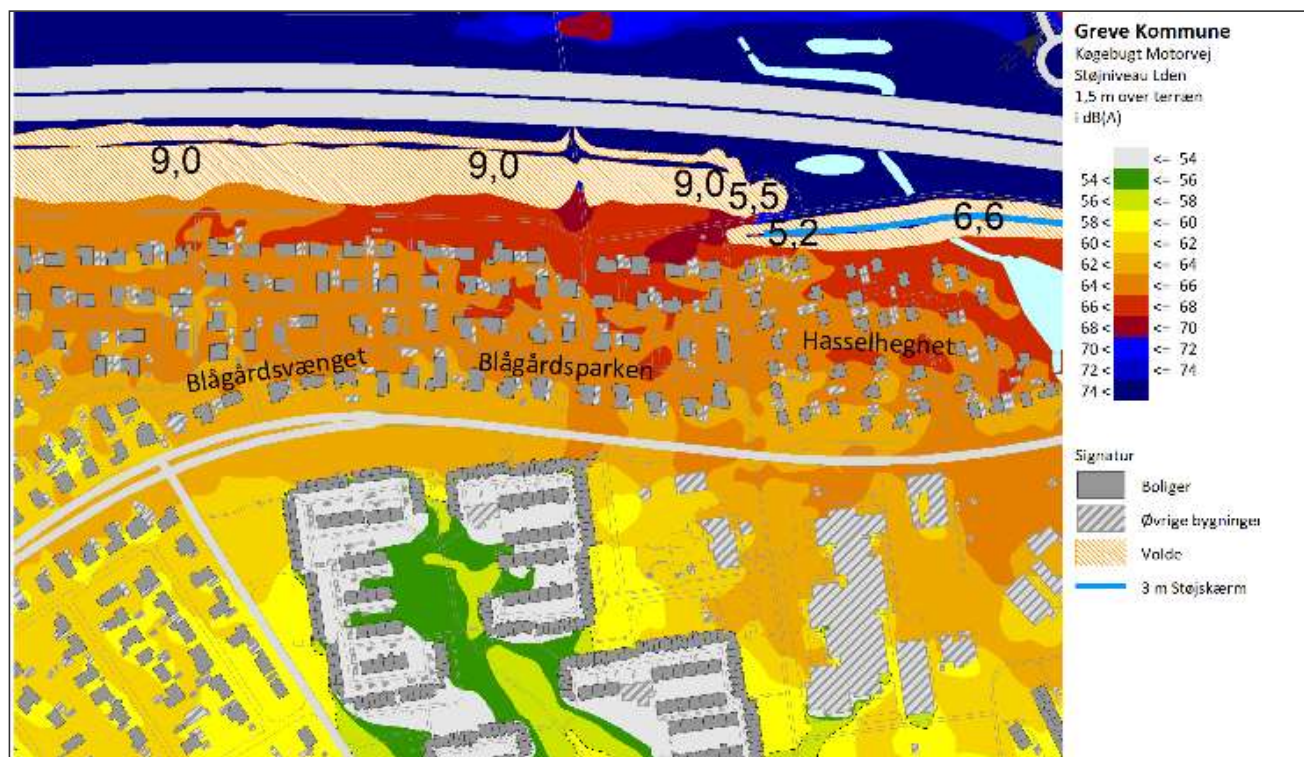
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



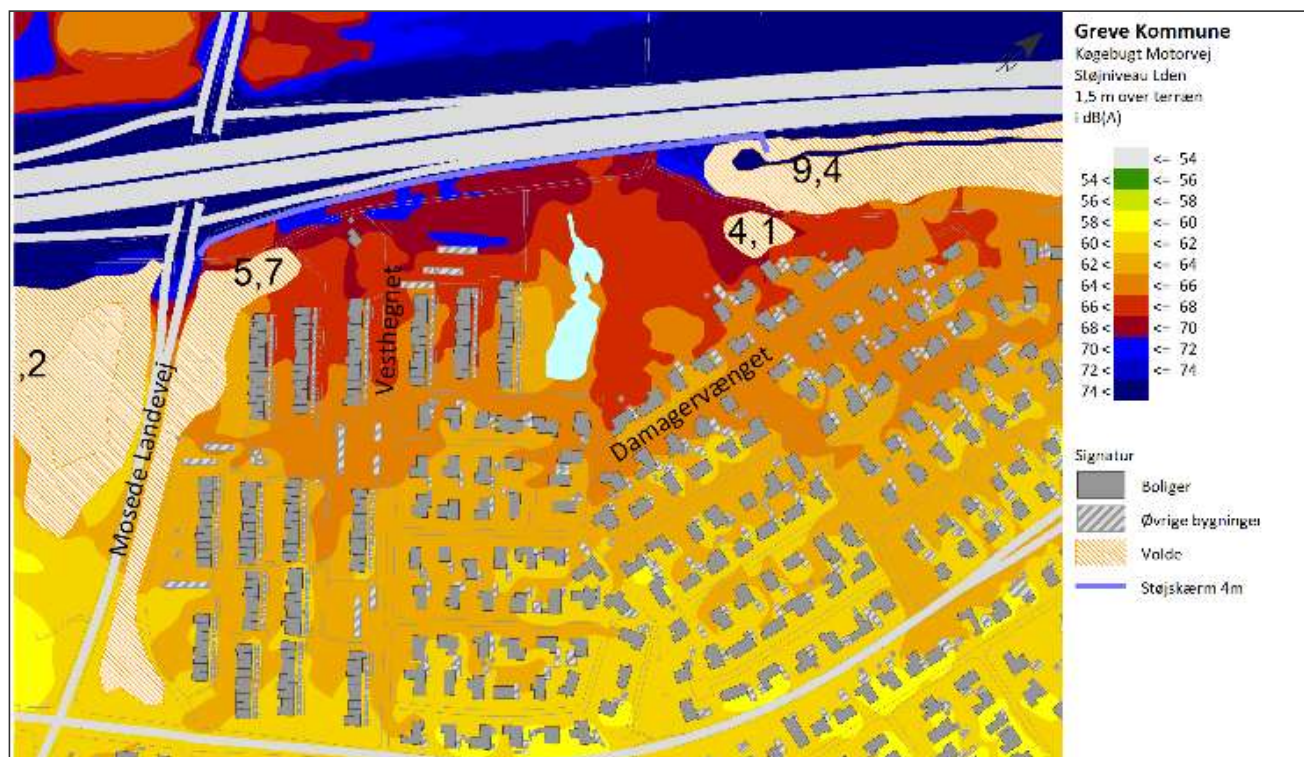
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



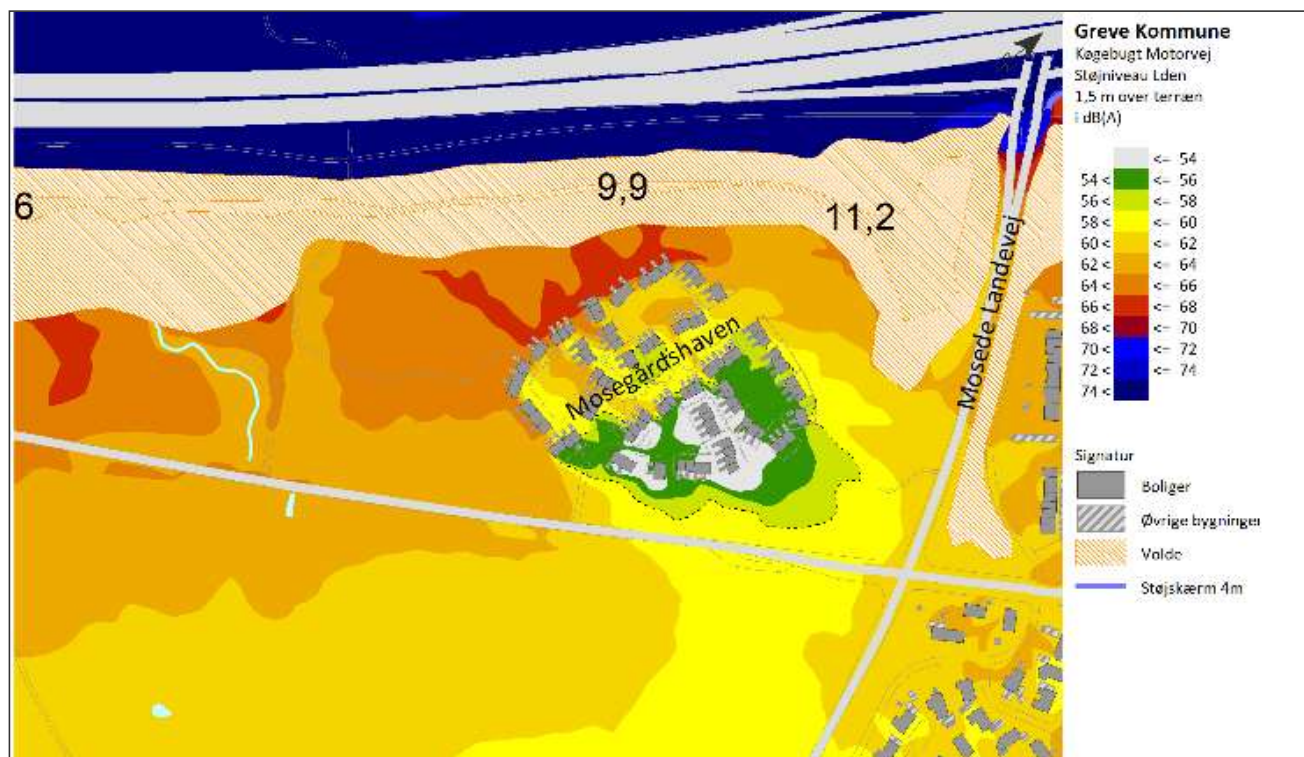
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN

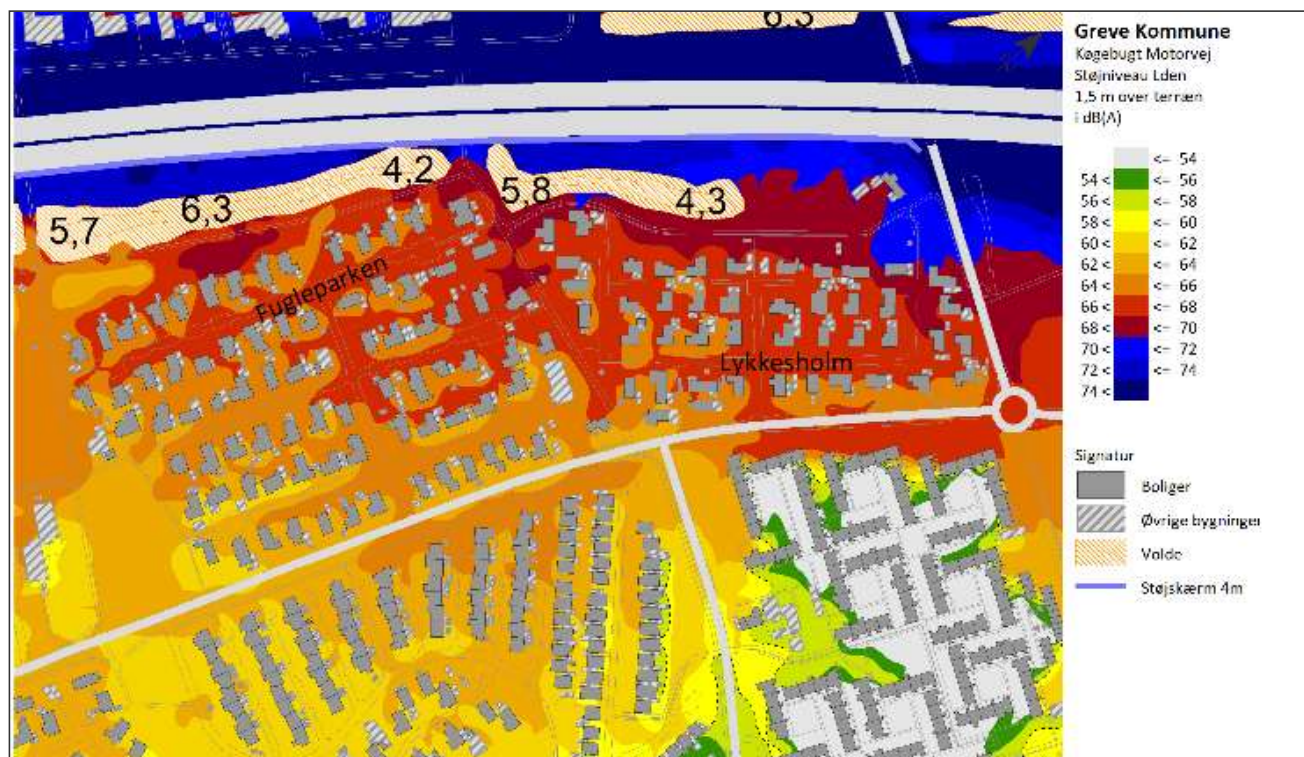


## DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN

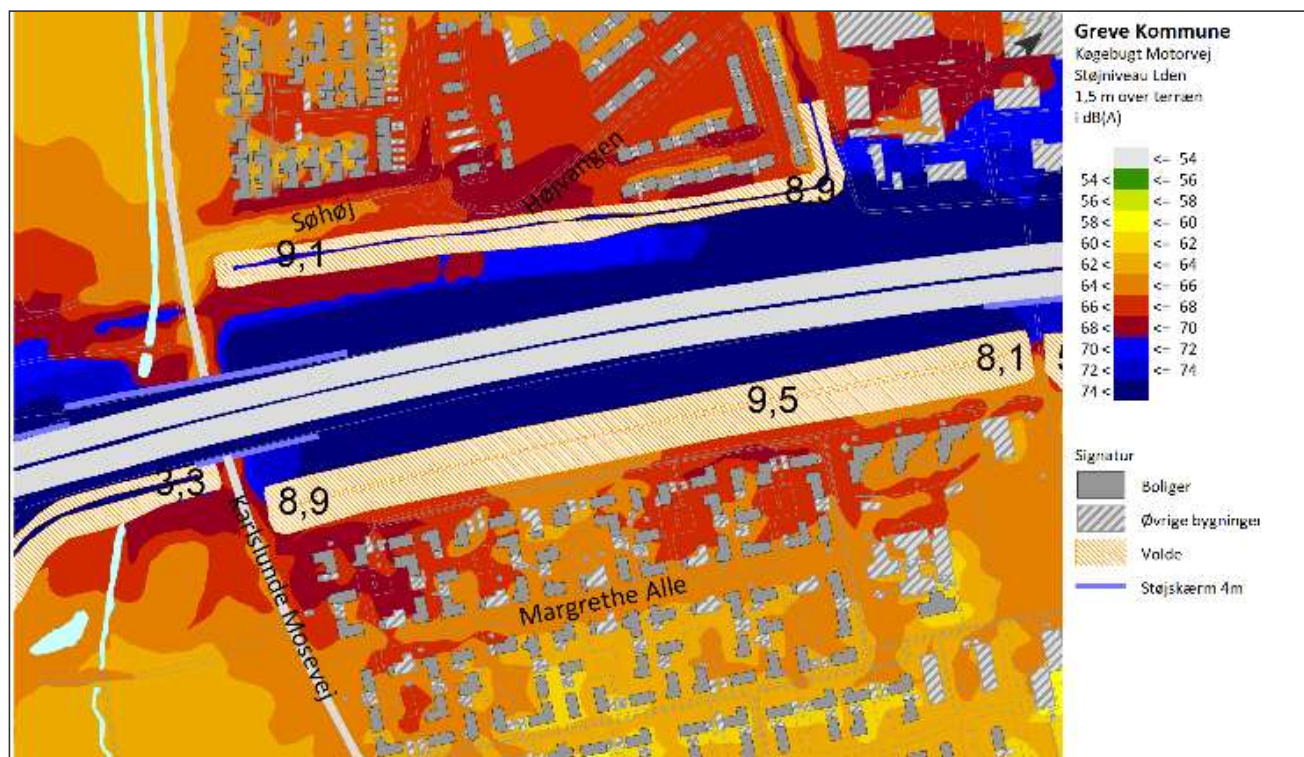




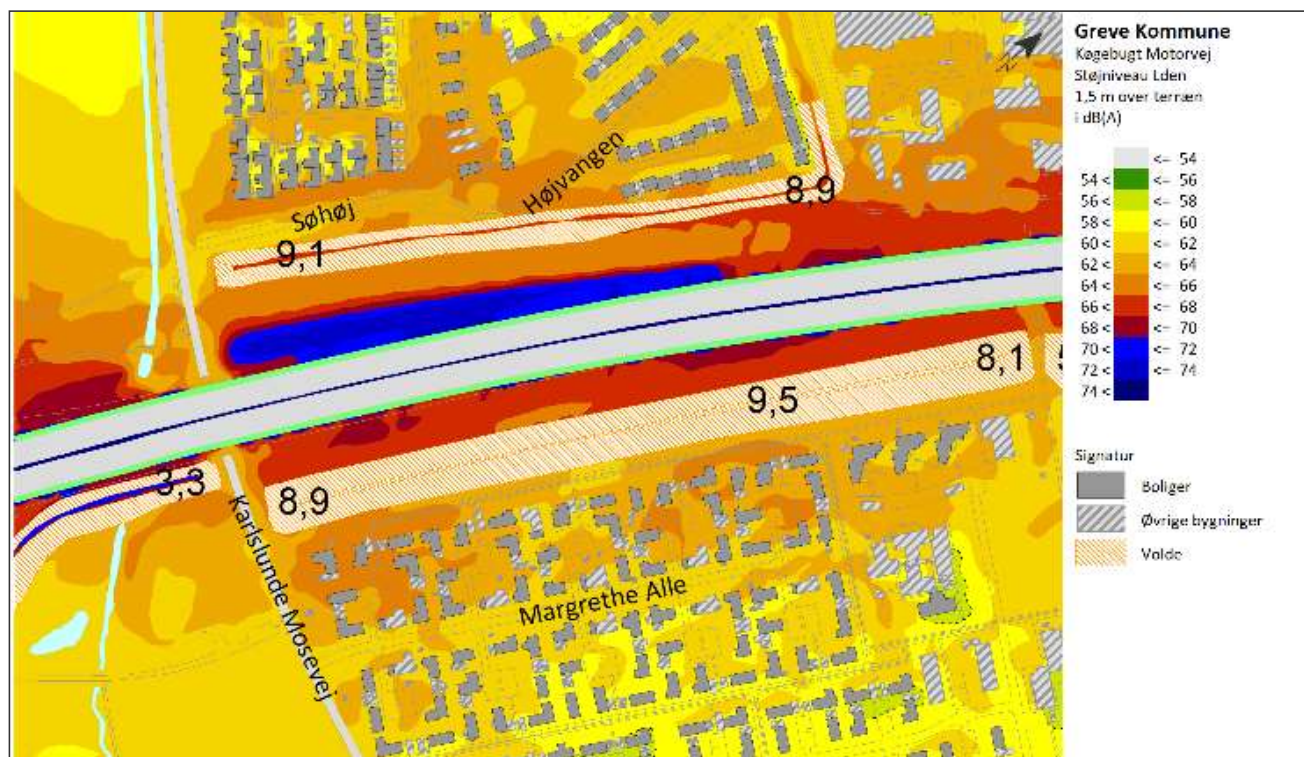
# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



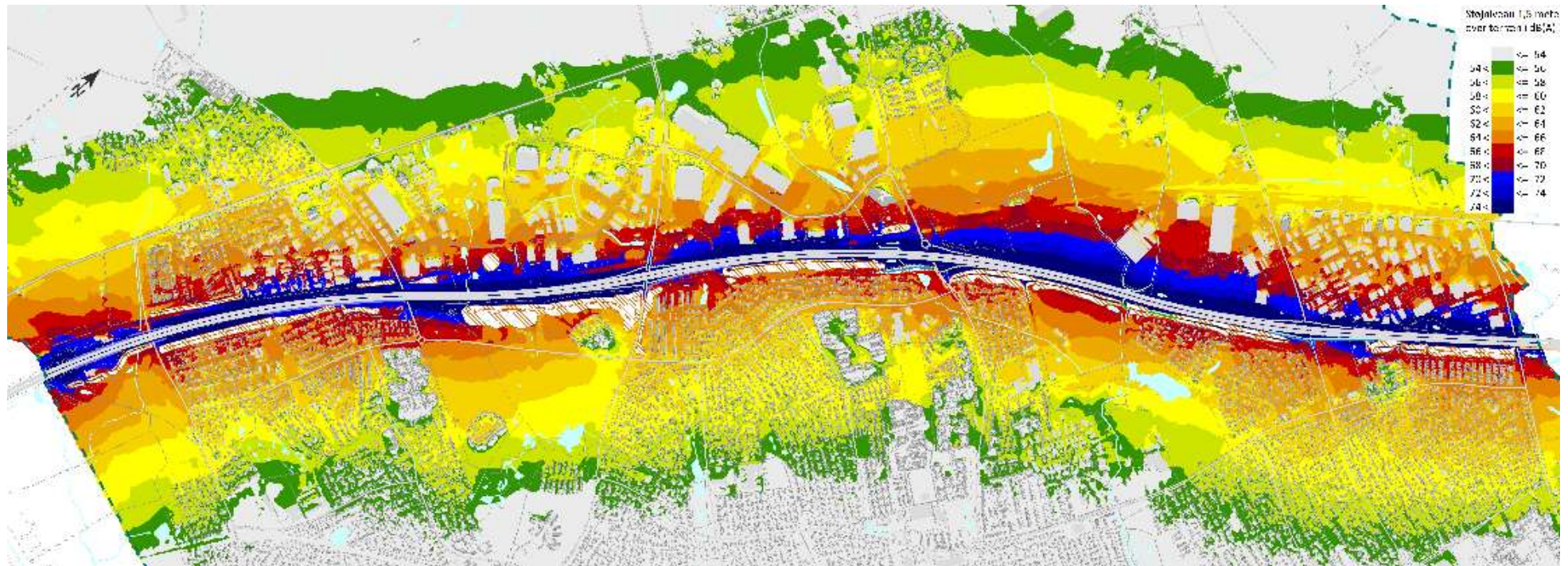
## DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN – MED 7 M SKÆRM



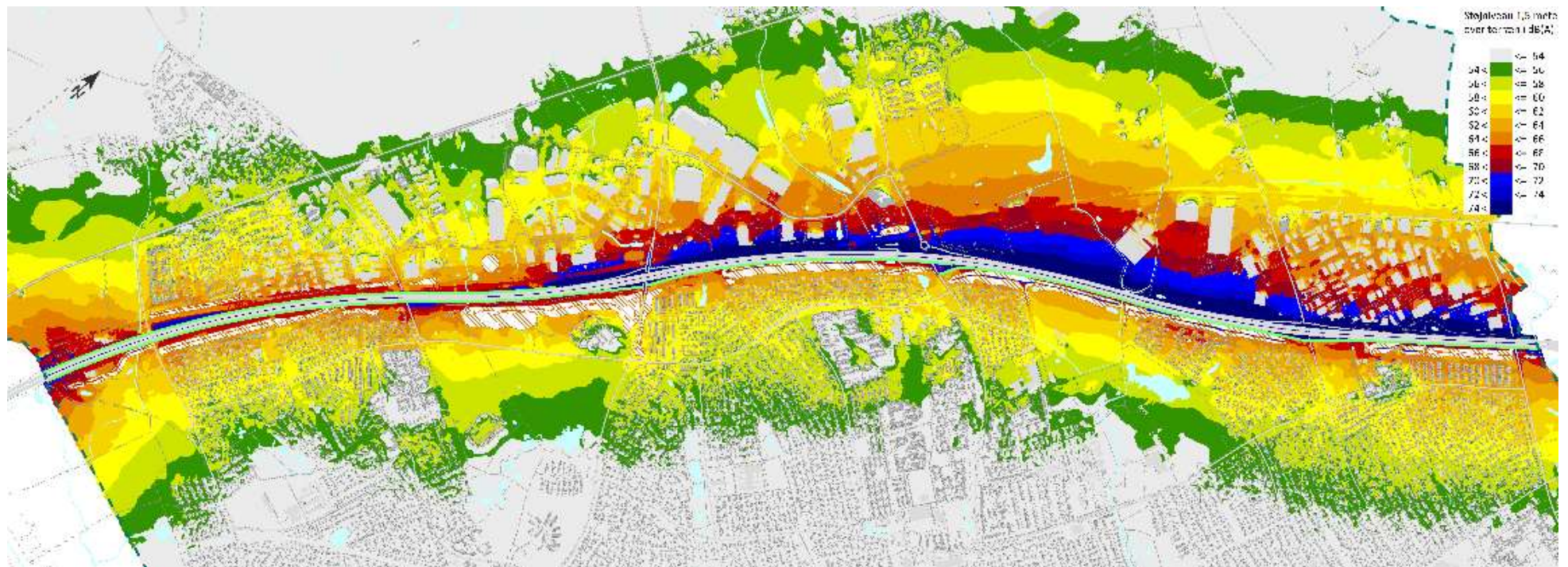
## DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN – MED 7 M SKÆRM



# KØGEBUGT MOTORVEJEN I DAG



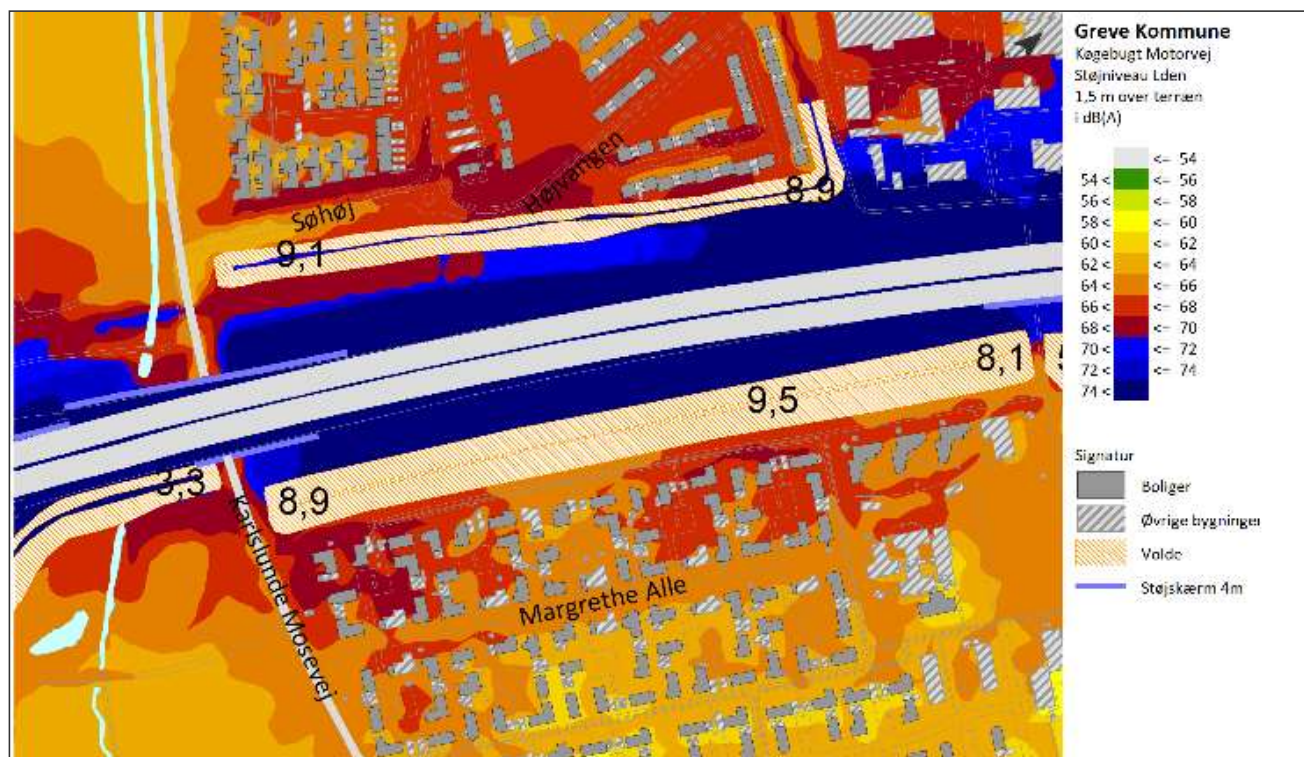
# KØGEBUGT MOTORVEJEN MED 7 M SKÆRM



# KØGEBUGT MOTORVEJEN – FORSKELSKORT MED OG UDEN 7 M SKÆRM



# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN

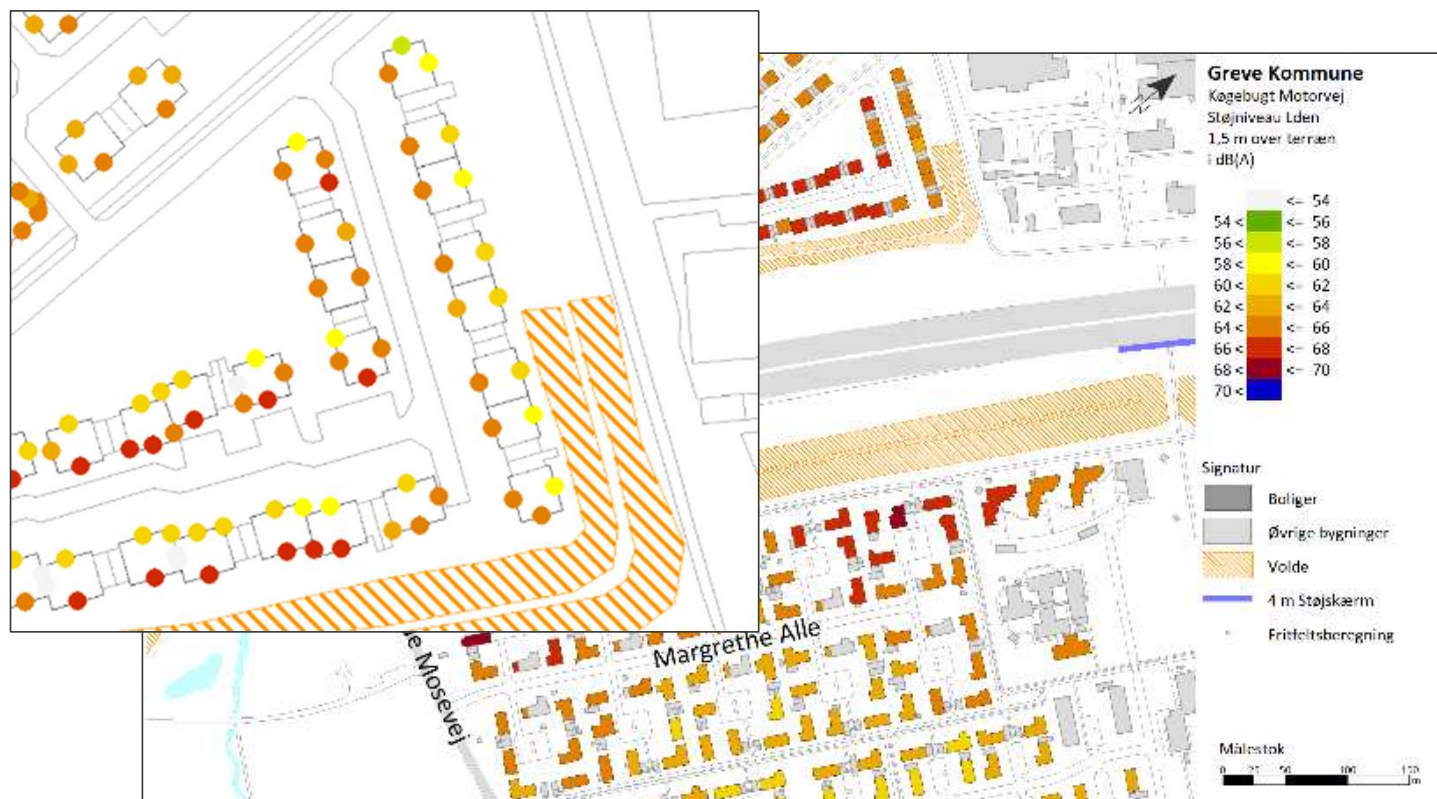




# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



# DETALJE AF STØJ FRA MOTORVEJEN



# STØJKORTLÆGNING – GREVE COMMUNES VEJE



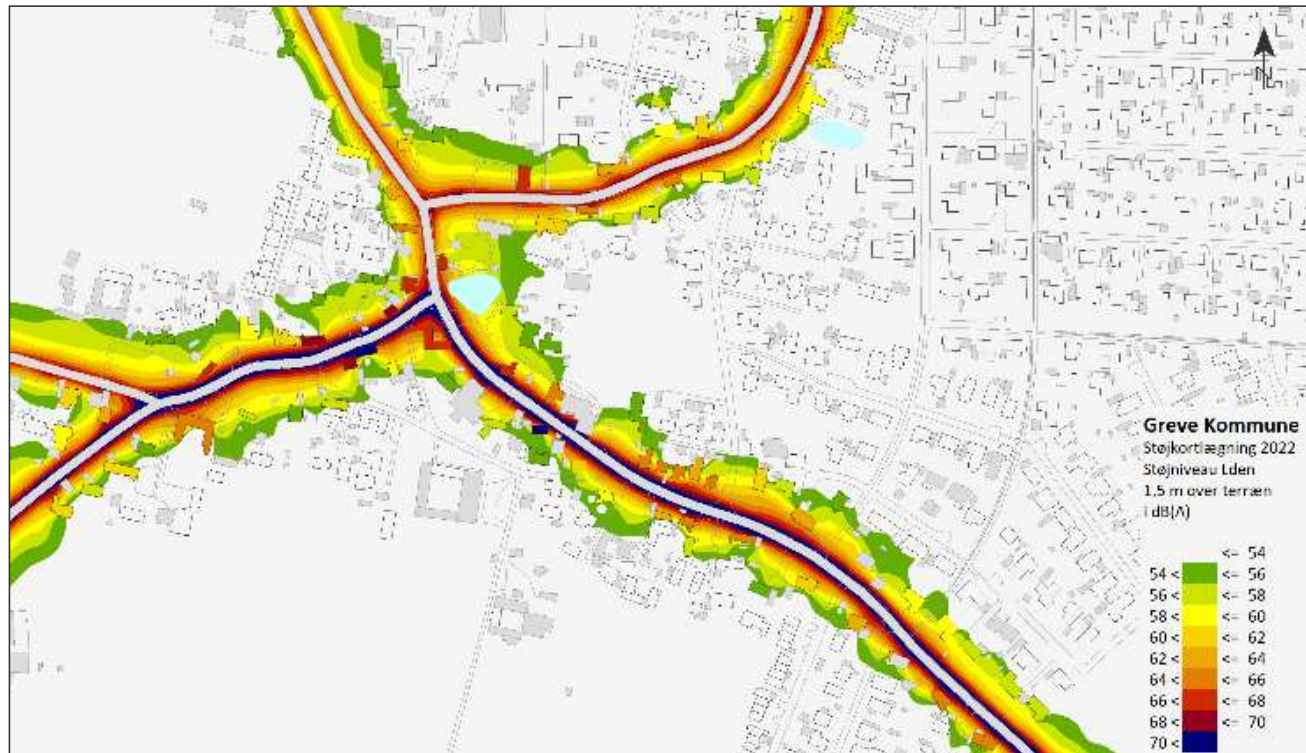
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



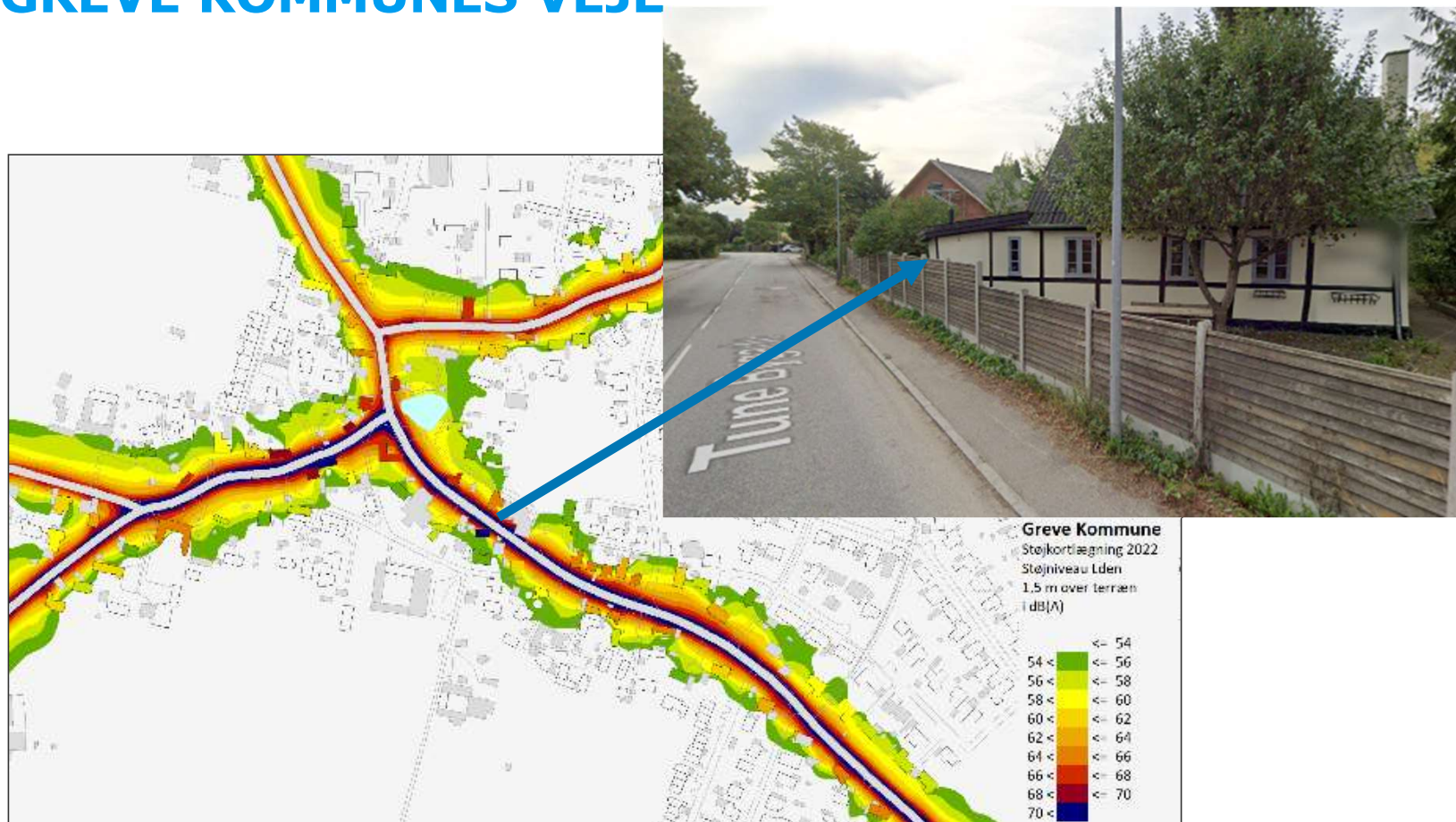
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



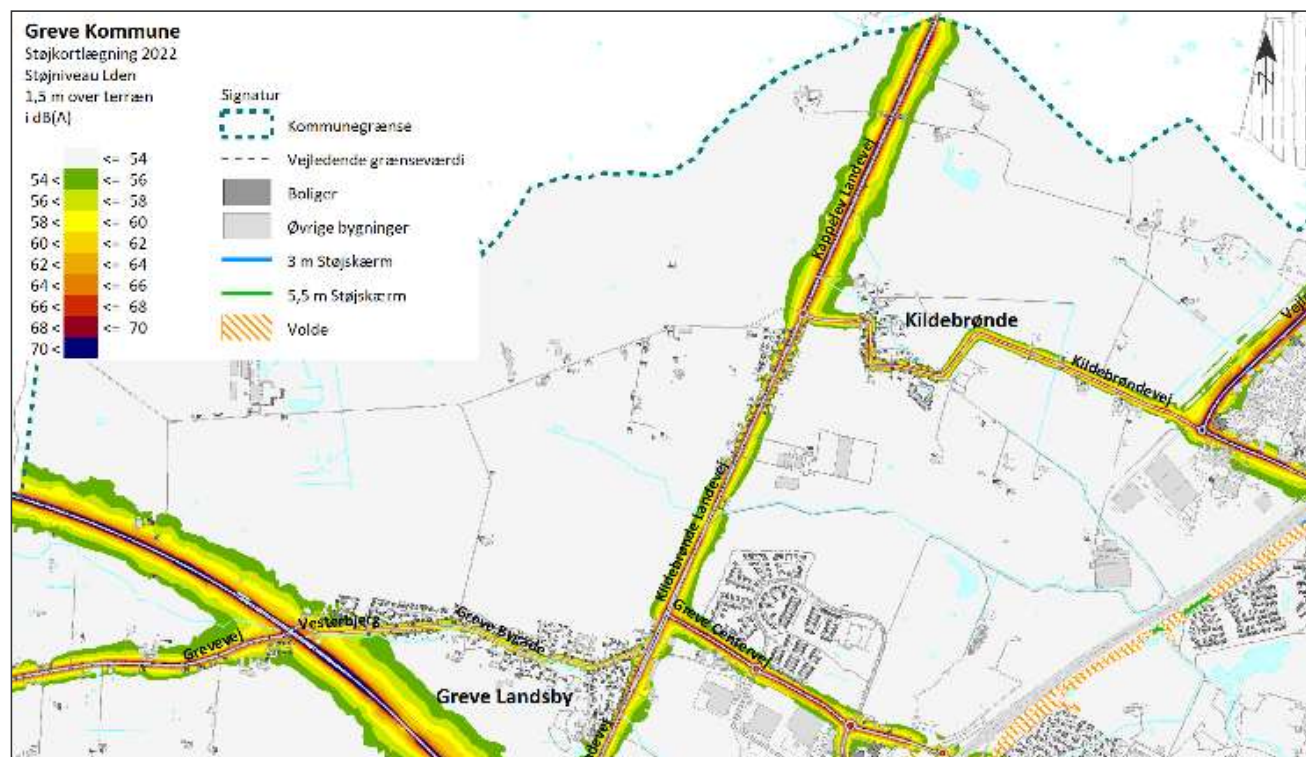
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE

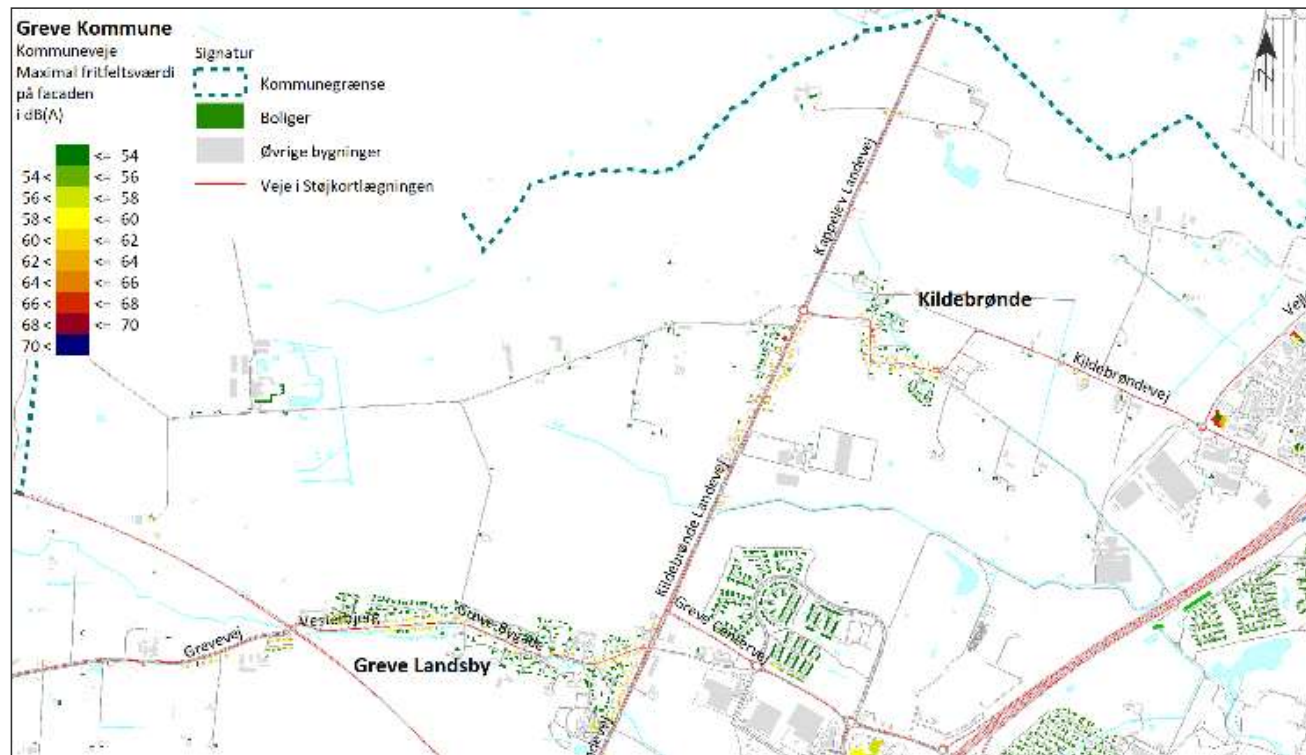


# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE





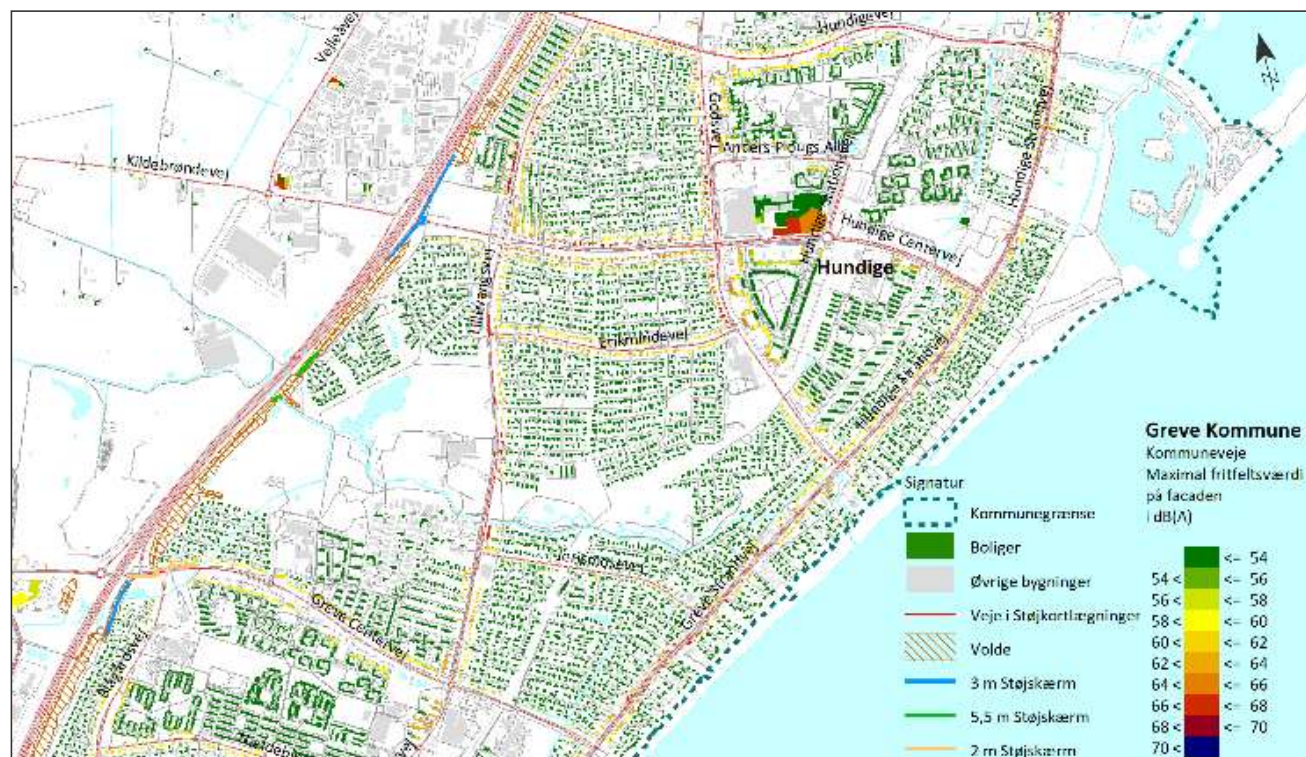
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



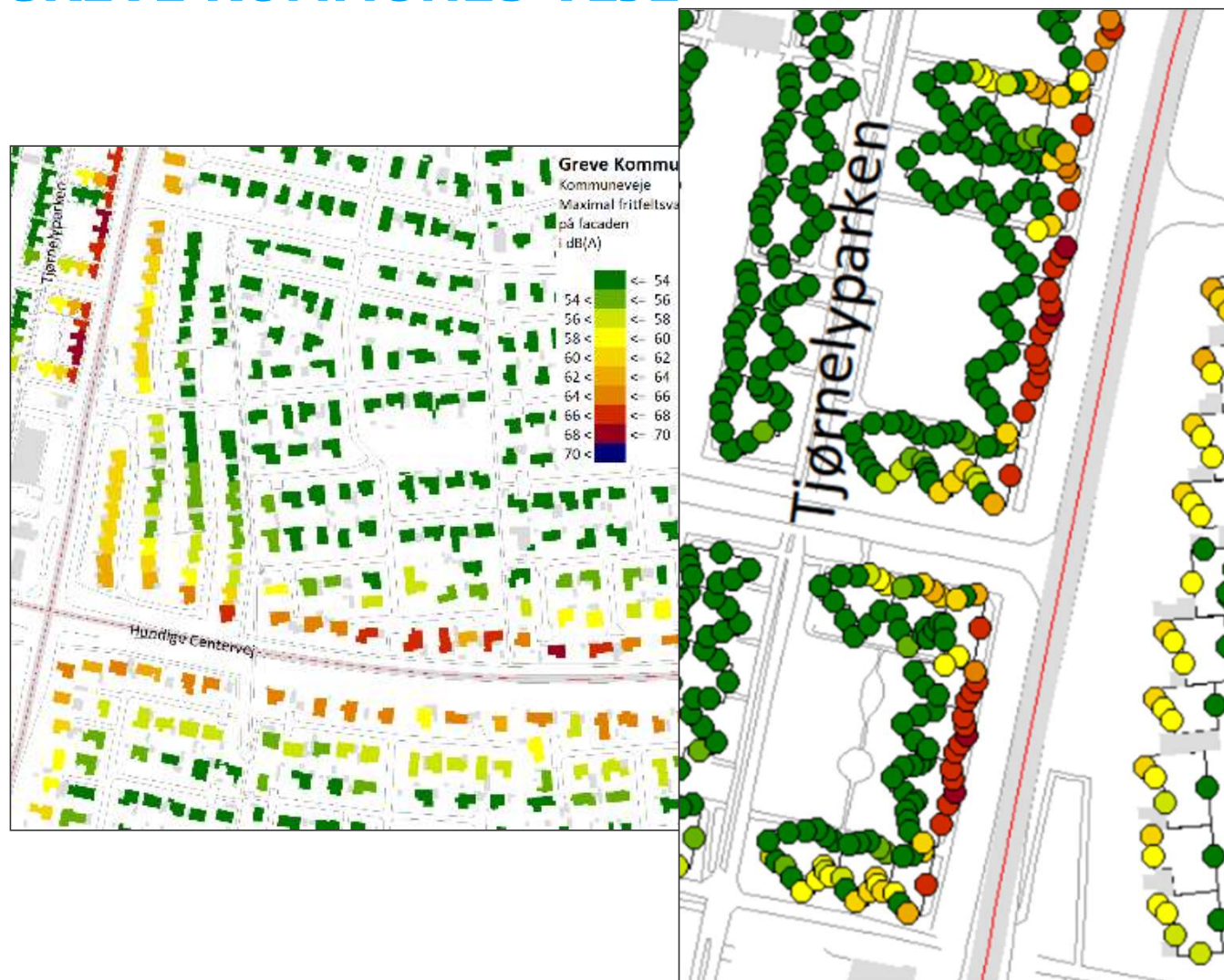
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



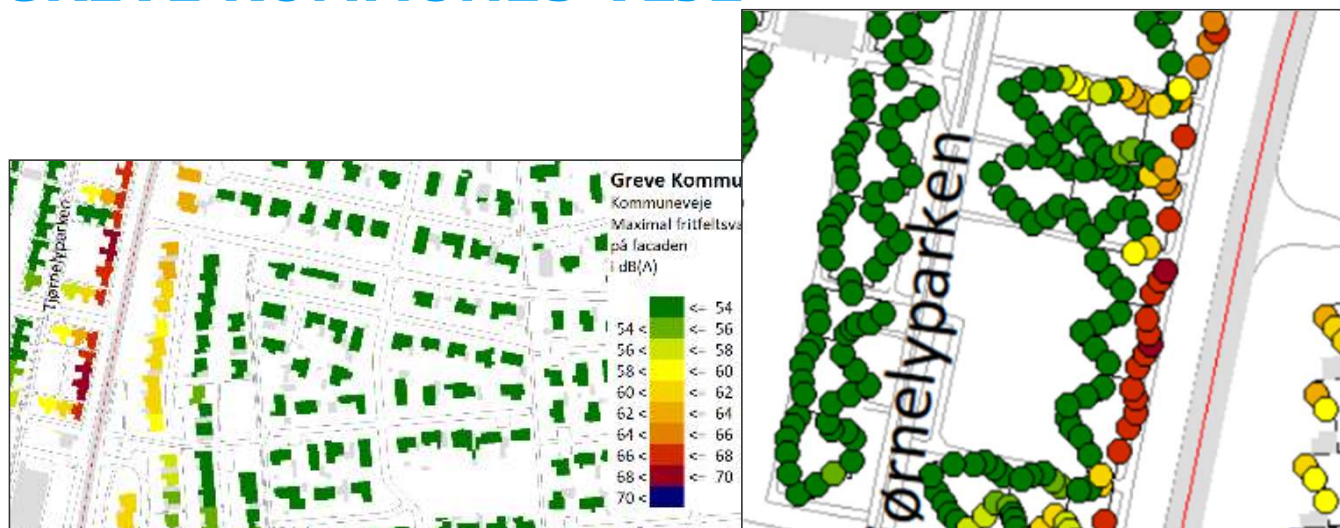
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



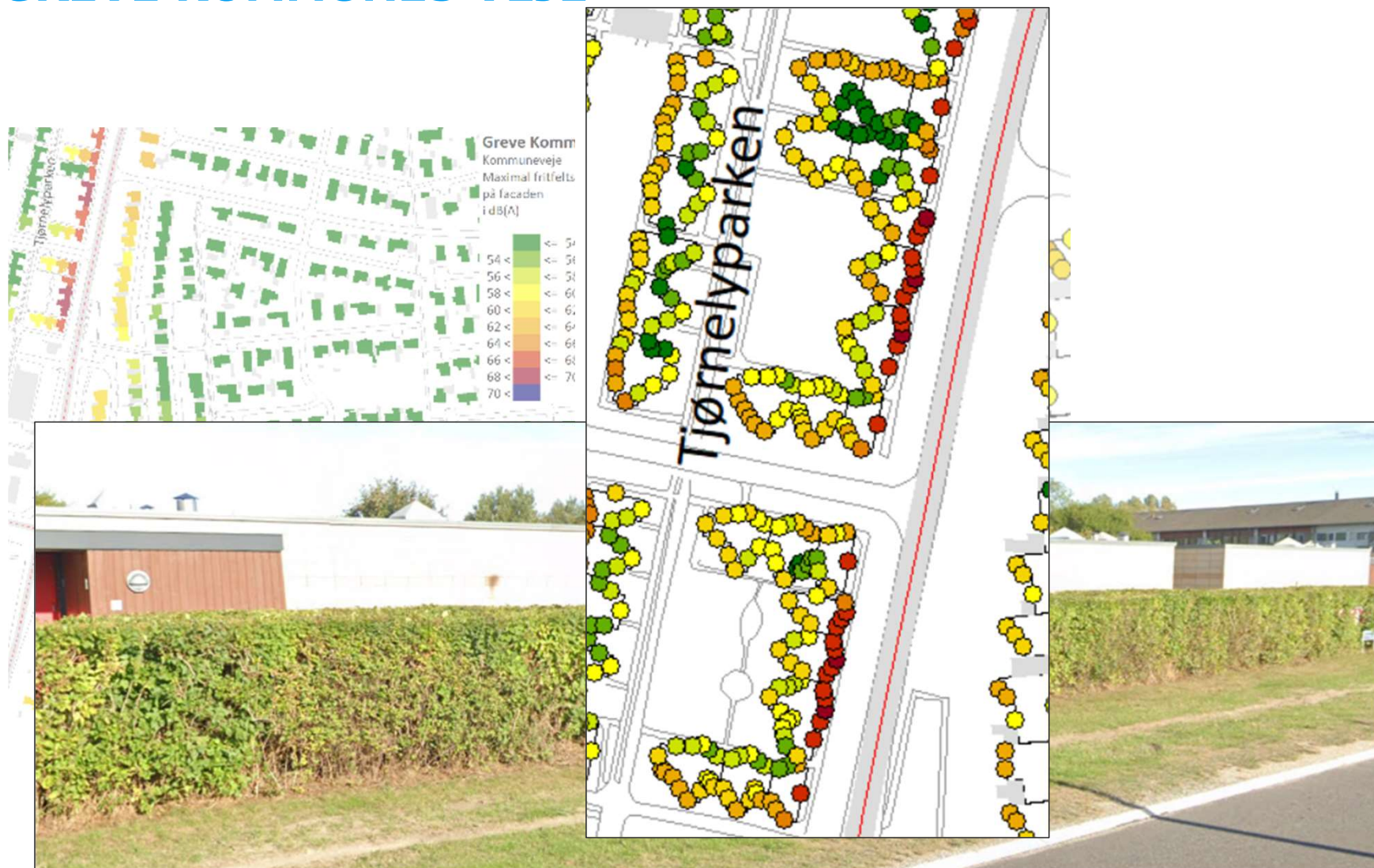
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE

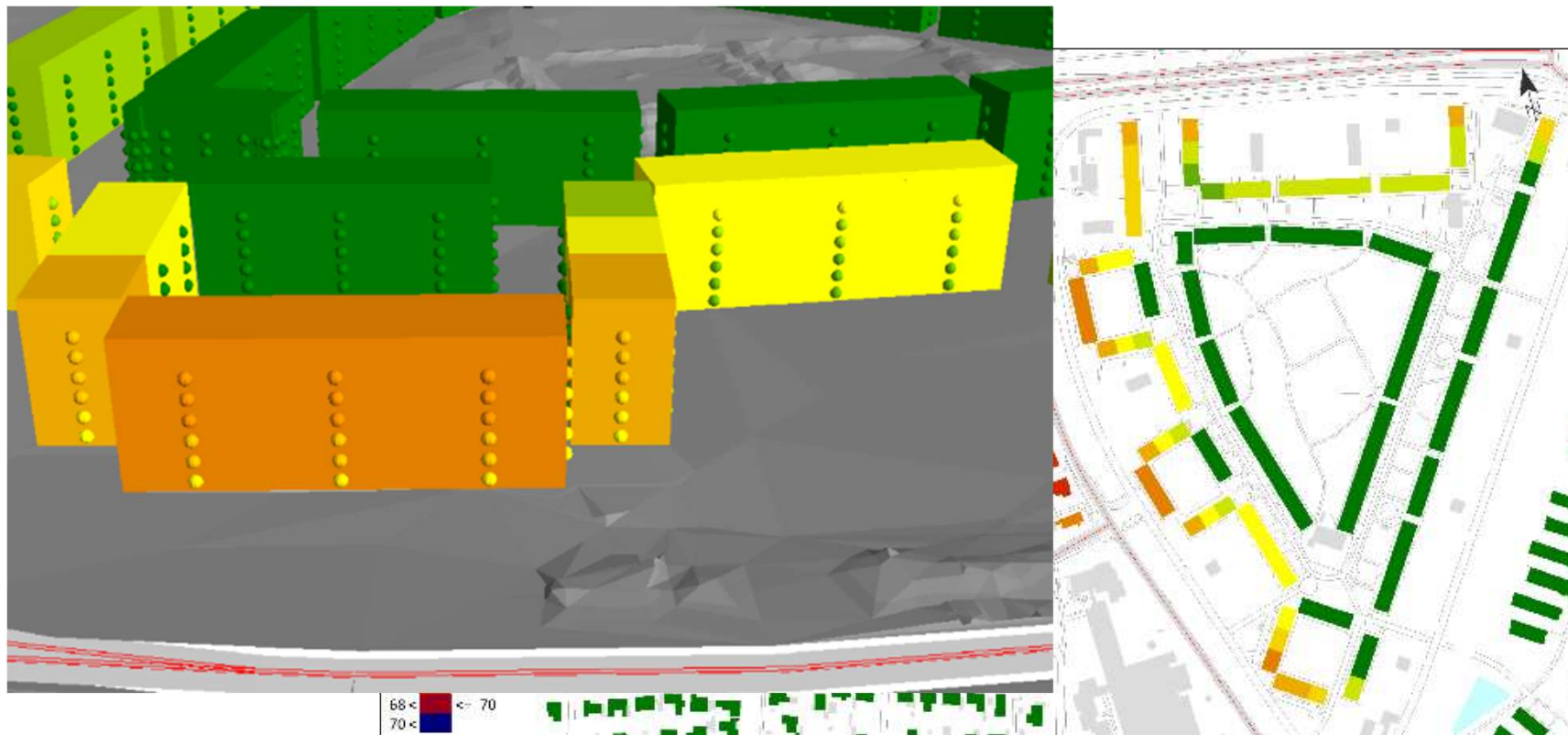


# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE

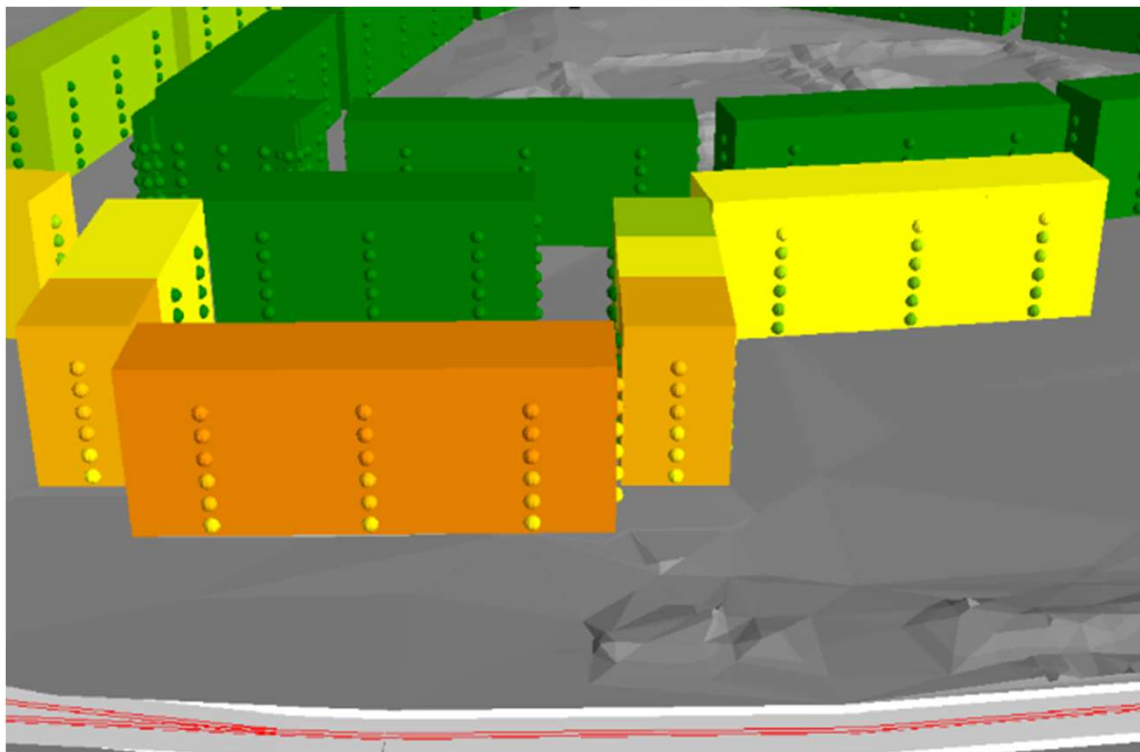




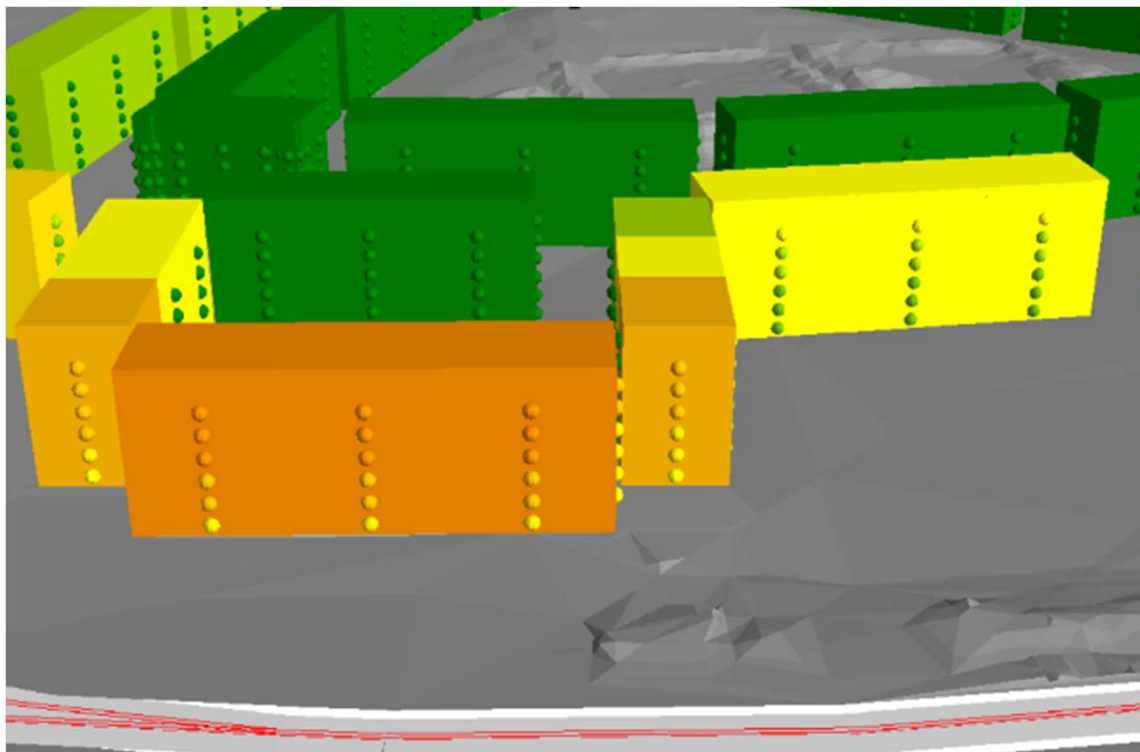
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



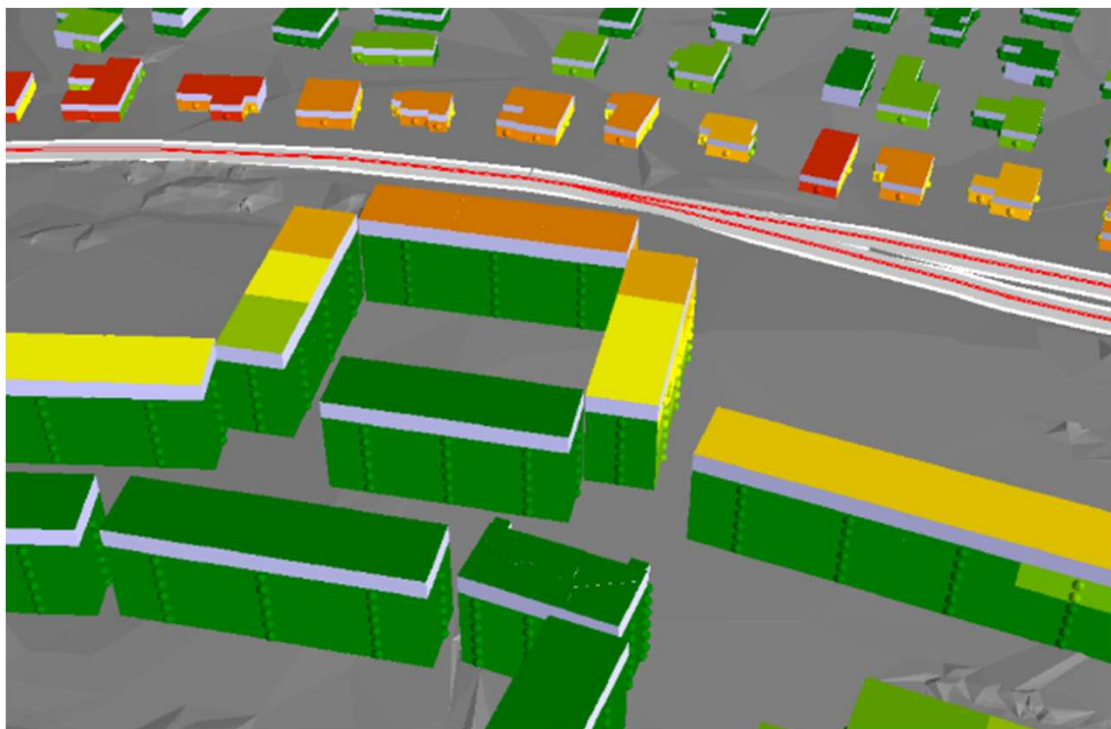
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



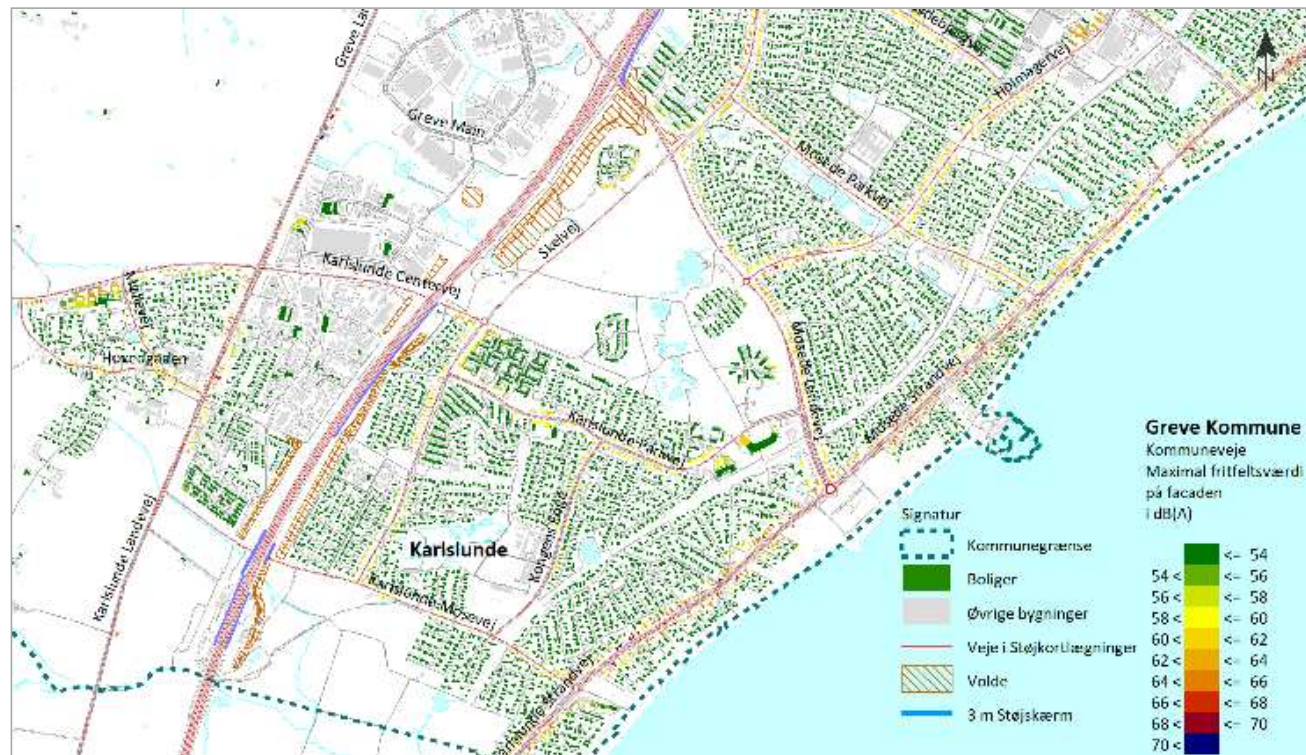
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



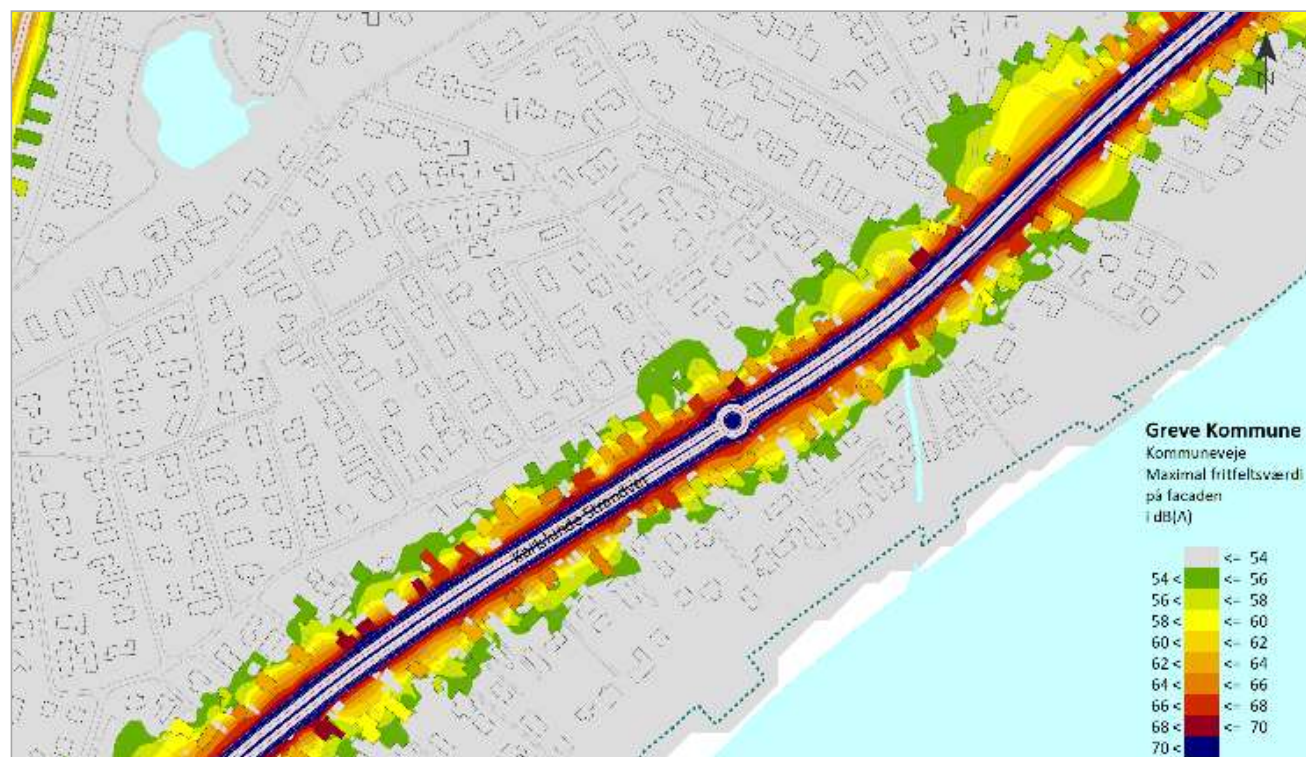
# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE

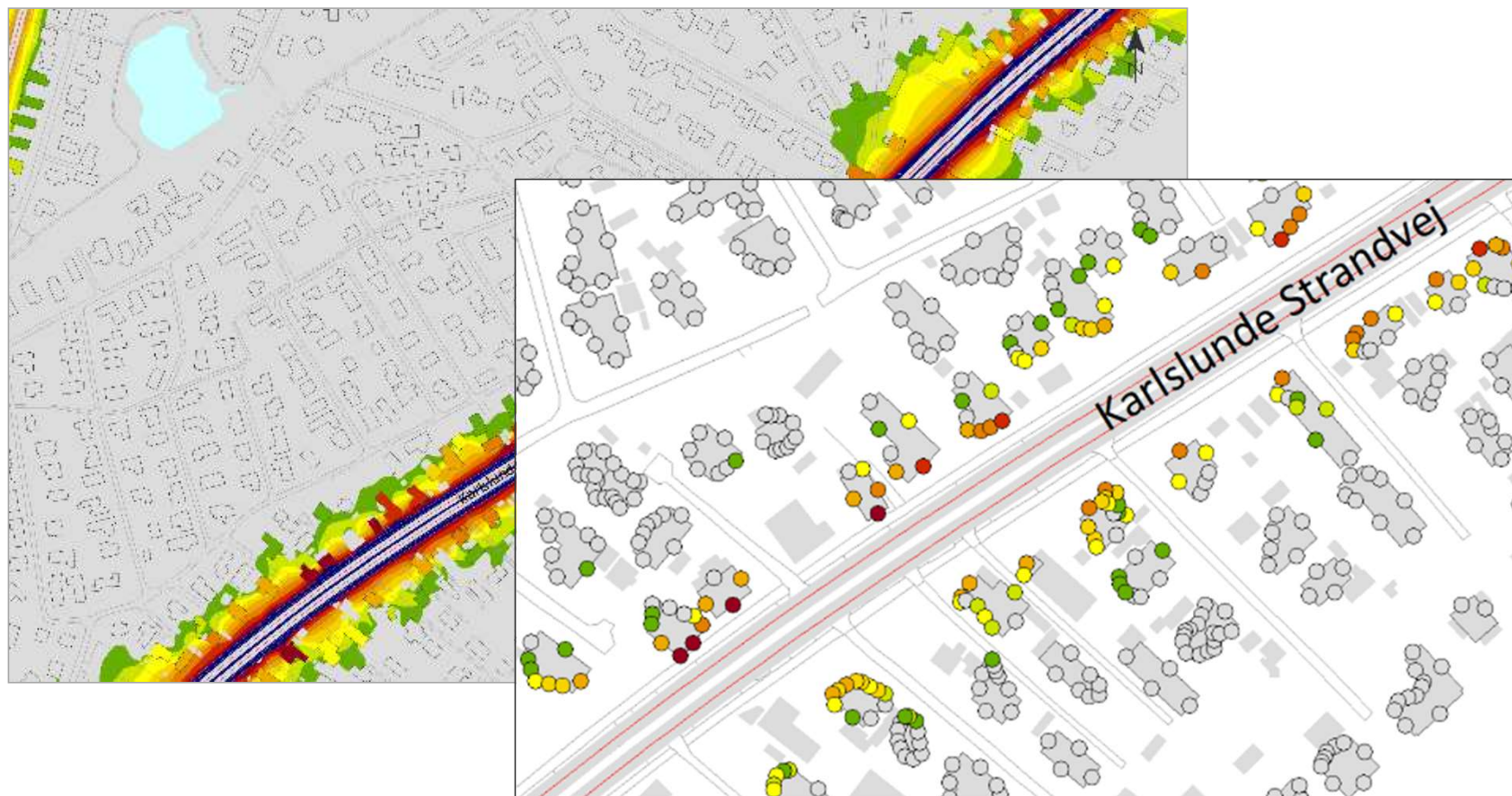


# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE





# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



# STØJ FRA GREVE KOMMUNES VEJE



