



Slagterigrunden

Beregning af togstøj

Holstebro kommune

Dato: 29. februar 2024

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
0	31-01-2024	Notat	SIDN	ARGI	JESJ
1	29-02-2024	Tilføjet beregningsområde	SIDN	JESJ	JESJ

Indhold

1.	Baggrund og formål	4
2.	Beskrivelse af område/boliger	4
3.	Støjvilkår	4
4.	Grundlag for beregning af togtrafikstøj	5
4.1.	Refleksioner, vejklasser og terræn	6
4.2.	Trafikoplysninger	6
5.	Resultater og konklusion	7
	Bilag 1 – Situationsplan	8
	Bilag 2 – Støjudbredelseskort slagterigrunden, L_{den} [dB]	9
	Bilag 3 – Facadestøjkort slagterigrunden, L_{den} [dB]	10
	Bilag 4 – Facadestøjkort slagterigrunden, L_{Amax} [dB]	11
	Bilag 5 - Støjudbredelseskort på område nord for retsbygning, L_{den} [dB]	12
	Bilag 6 – Facadestøjkort på område nord for retsbygning, L_{den} [dB]	13
	Bilag 7 – Facadestøjkort på område nord for retsbygning, L_{Amax} [dB]	14

1. Baggrund og formål

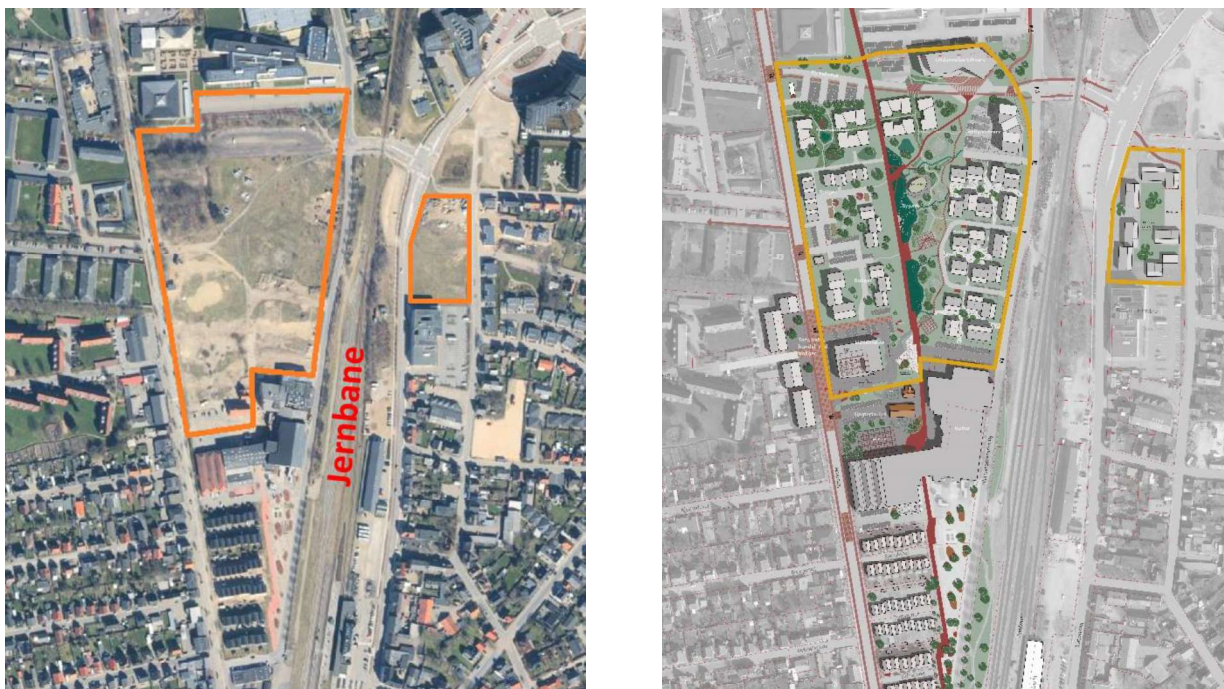
Holstebro Kommune ønsker at danne en ny bydel på slagterigrunden i Holstebro. I den forbindelse har NIRAS A/S udført beregning af togstøj på området.

Formålet med denne rapport er, at undersøge og dokumentere togstøjsbelastningen på facader og udendørs opholdsarealer i den nye bydel.

De beregnede støjniveauer holdes op mod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togstøj.

2. Beskrivelse af område/boliger

Området, der ønskes omdannet til område for boliger, uddannelse og erhverv, ligger umiddelbart nord for slagteriet i Holstebro. Mindre end 50 m øst for området ligger jernbanen, som det ses på Figur 1. Det er endnu ikke besluttet præcis hvordan det planlagte byggeri på området udformes, men Holstebro Kommune har lavet et oplæg til disponering, der ligeledes kan ses på Figur 1. Højden af byggeriet er heller ikke endeligt afgjort, men kommer til at ligge mellem 2 og 5 etager. Derudover ønskes undersøgt muligheden for boligbebyggelse på et område øst for jernbanen og nord for retsbygningen. Boligerne på dette område er planlagt med en højde på 3 etager ud mod jernbanen og med to etager på den modsatte side af området.



Figur 1: Luftfoto med projektområde markeret med orange og situationsplan med foreslået byggeri fra Holstebro Kommune.

3. Støjvilkår

Der er taget udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" og tillæg fra juli 2007.

De vejledende grænseværdier for togstøj er angivet i Tabel 1.

Tabel 1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togstøj.

Områdetype	Grænseværdi, $L_{den} \leq$
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, campingpladser o.l.)	59 dB
Boligområder (boligbebyggelse, daginstitutioner m.v., udendørs opholdsarealer) Hospitaller, undervisningsbygninger o.l. Kolonihaver og parker	64 dB
Liberale erhverv (hoteller, kontorer m.v.)	69 dB

Da området er udlagt til bl.a. boligbebyggelse, tages der udgangspunkt i at grænseværdien $L_{den} \leq 64$ dB overholdes på udendørs opholdsarealer og facader.

L_{den} er en døgnvægtet middelværdi af støjen. Ved bestemmelse af L_{den} vægtes støjen fra trafikken om aftenen og om natten mere end støjen om dagen. Således tillægges støjen om aftenen +5 dB for perioden kl. 19-22 og +10 dB for natperioden kl. 22-07.

Derudover er der særligt gældende for boliger, at den vejledende grænseværdi for maksimalstøjen fra jernbanen $L_{Amax} \leq 85$ dB(A) skal overholdes på den støjbelastede facade.

Støjgrænserne gælder for "frit felt", dvs. uden indregning af lydrefleksion fra boligens egen facade.

4. Grundlag for beregning af togtrafikstøj

En 3D-model af området er opbygget i programmet SoundPLAN® (version 9.0 – 12-10-2023), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, terræn og kildedata indlægges, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen for det valgte område. Til opbygning af 3D-modellen er der indhentet data fra Dataforsyningen. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation, bygningsgeometri og linjeføring af jernbane.

Støjregningerne er gennemført i henhold til beregningsmetoden, Nord2000 og Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner", samt Referencelaboratoriets Orientering nr. 50 "Togstøj ved stationer" og nr. 54 "Kildestyrker til Nord2000 for tog på vel vedligeholdte spor".

Ved punktregningerne på facader er togstøjen bestemt som fritfeltsværdi, uden den sidste lydrefleksion fra "egen" facade, således at resultatet kan sammenholdes direkte med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

For området nord for slagteriet er der udført beregning af støj fra jernbanen, dels som støjkonturer på hele projektområdet uden bebyggelse, og dels som punkter på facaderne af den yderste række bygninger mod jernbanen. Støjkonturerne er beregnet uden planlagt byggeri på grunden, da placeringen og højden af bygningerne ikke er endeligt fastlagt. Situationen uden byggeri antages at være den værst tænkelige, da bygningerne vil skærme for støjen på de bagvedliggende arealer. Af samme grund er der også kun beregnet facadestøj på den yderste række bygninger mod jernbanen. Beregning af støjkonturer er udført i en højde af 1,5 m over terræn med en gridstørrelse på 10 m.

På området nord for retsbygningen er støjen fra jernbanen ligeledes beregnet som støjkonturer og punkter på facaderne af bebyggelsen. På dette område er bebyggelsen taget med i betragtning både i beregning af støjkonturer og støj på facaderne.

De to områder er betragtet hver for sig, og det er derfor den eksisterende bebyggelse, der er blevet anvendt på det modsatte område under beregningerne.

4.1. Refleksioner, vejrklasser og terræn

Der er regnet med 3 refleksioner og 9 vejrklasser. Terrænunderlag er bestemt ud fra luftfoto. Veje og større asfalterede områder er regnet akustisk hårde (type G, jf. Nord2000), mens alt andet er regnet akustisk blødt (type D jf. Nord2000). Der er desuden regnet med afskærmning og refleksioner fra bebyggelser, hvor refleksionstabet i facaderne er sat til 1 dB.

4.2. Trafikoplysninger

På jernbanen kører persontog på strækningerne Herning-Holstebro, Struer-Holstebro og Vemb-Holstebro. Trafikdata for jernbanen er hentet fra Trafikstyrelsens opgørelse "Trafikdata til grundlag for støjberegninger – opgørelse for den statslige jernbane 2019 og 2032" fra maj 2021. Der er i beregningen anvendt trafiktal for 2019, da forventede trafiktal for 2032 er lavere end for 2019. Mængden af togtrafik ses i Tabel 2.

Tabel 2: Trafiktal anvendt i støjberegning.

Strækning	Togtype	Toglængde [m]			
		Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)	Sum
Herning-Holstebro	Moderne togsæt IC/Re	2.800	500	800	4.100
Struer-Holstebro	Moderne togsæt IC/Re	2.800	500	800	4.100
Struer-Holstebro	Moderne togsæt lokal	800	200	200	1.200
Vemb-Holstebro	Moderne togsæt lokal	800	200	200	1.200

De anvendte hastigheder er hentet fra Banedanmarks Strækningsoversigter TIB-S og Miljøstyrelsens Reference-laboratorium orientering nr. 50. Da beregningerne udføres nær Holstebro Station, skal det tages med i betragtning at der er hastighedsbegrænsninger for nedbremsende og accelererende tog. Alle tog standser ved Holstebro station, og der er derfor ikke inkluderet gennemkørende tog i modellen. De anvendte hastigheder er vist i Tabel 3.

Tabel 3: Anvendte toghastigheder [km/t] til Lden beregning.

Togtype	Anvendte hastigheder i forskellige afstande fra Holstebro Station [km/t]					
	Før stationen			Efter stationen		
	-2000-1000 m	-1000-500 m	-500-0 m	0-500 m	500-1000 m	1000-2000 m
Herning-Holstebro Moderne togsæt IC/Re	86	86	80	70	85	85
Struer-Holstebro Moderne togsæt IC/Re	87	87	80	70	83	83
Struer-Holstebro Moderne togsæt lokal	87	87	75	55	75	83

Togtype	Anvendte hastigheder i forskellige afstande fra Holstebro Station [km/t]					
	Før stationen			Efter stationen		
	-2000-1000 m	-1000-500 m	-500-0 m	0-500 m	500-1000 m	1000-2000 m
Vemb-Holstebro Moderne togsæt lokal	79	79	75	55	75	83

Derudover er der regnet iht. orientering nr. 54 ved sporskifter ved beregning af L_{den} og L_{Amax} .

Maksimalværdien L_{Amax} er bestemt af den mest støjende togtype på strækningen, når der tages hensyn til maksimale toglængder og hastigheder for de forskellige togtyper.

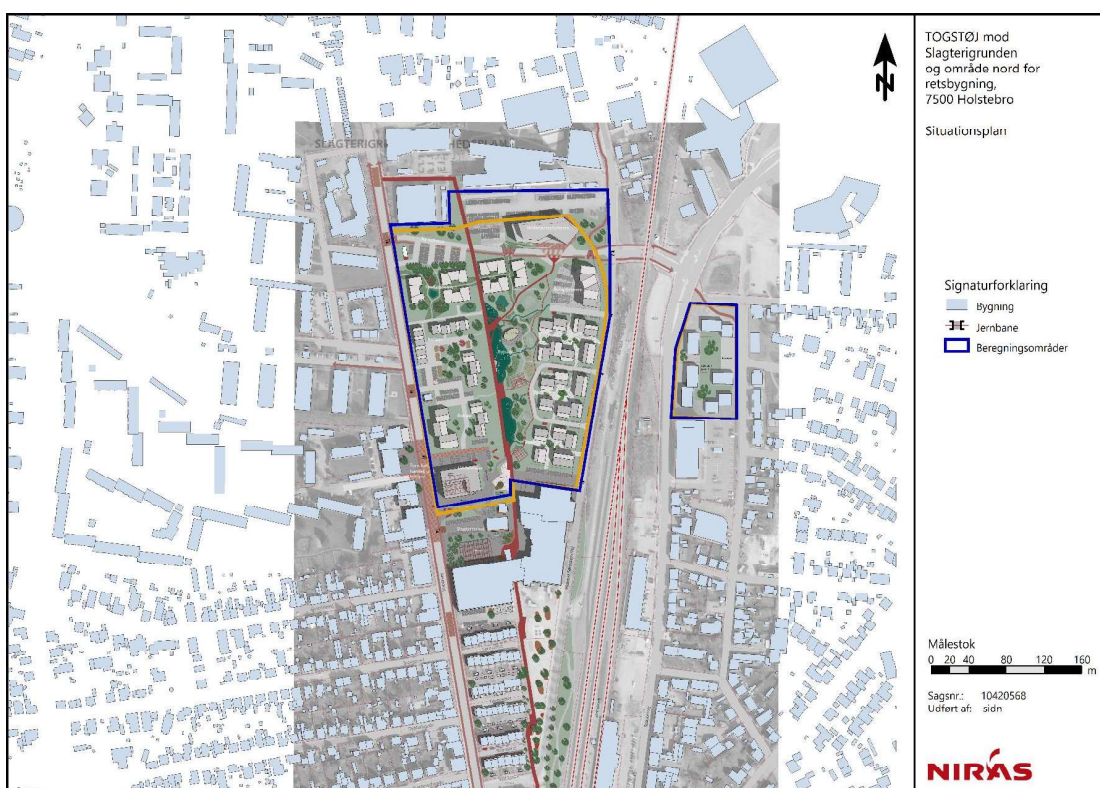
Beregning af maksimalværdien, L_{Amax} for IC/Re tager udgangspunkt i tog med en længde på 350 m, mens beregning for lokaltog tager udgangspunkt i tog med en længde på 84 m. For at dække worst case i beregningen er der anvendt en hastighed på 120 km/t for begge togtyper svarende til passage af et gennemkørende tog. SoundPLAN® beregner derefter støjen fra hver togtype og giver resultatet for den mest støjende.

5. Resultater og konklusion

Beregningsresultaterne er vist på støjkort i bilag 2 til 4. Rød, lilla og blå farver angiver hvor de vejledende støjgrænser for L_{den} og L_{Amax} for boliger er overskredet, mens grønne, gule og orange farver angiver, hvor støjgrænsen er overholdt.

Af støjkortene i Bilag 2 til Bilag 7 ses det, at beregningerne ikke resulterer i overskridelser af grænseværdierne for L_{den} på boligbebyggelsens facader og udendørs opholdsarealer, samt af L_{Amax} på facader, hverken på slagterigrunden eller på området nord for retsbygningen.

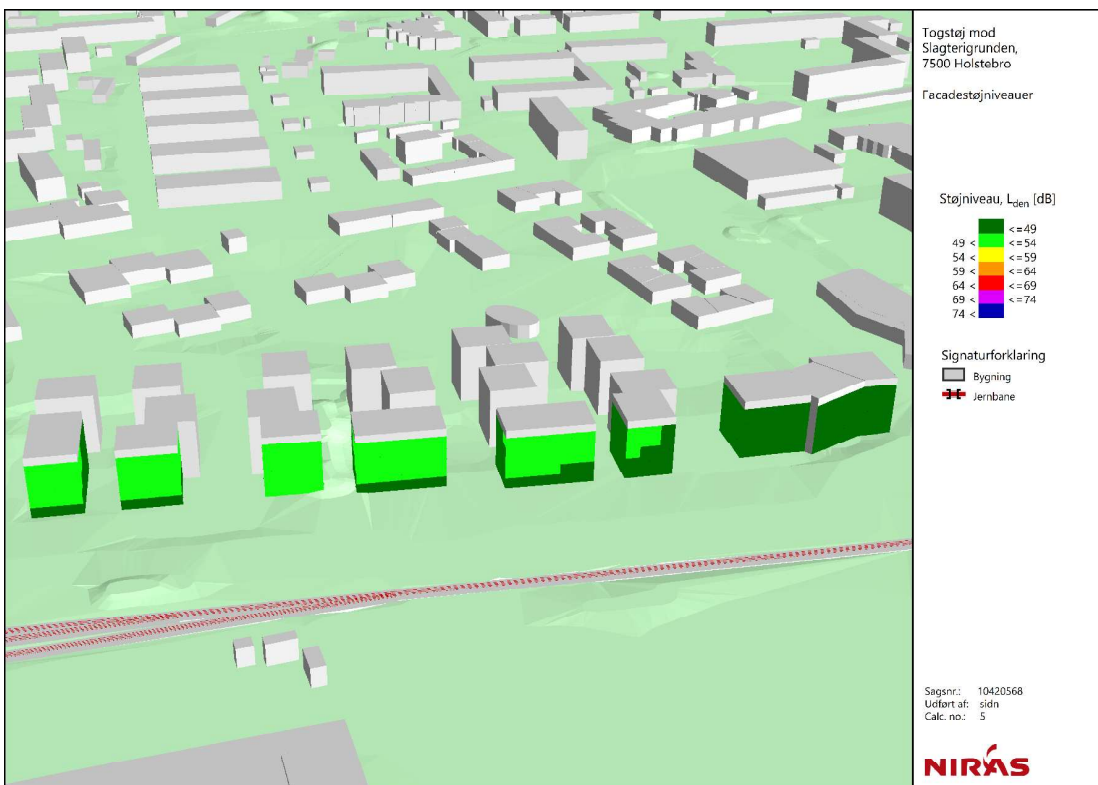
Bilag 1 – Situationsplan



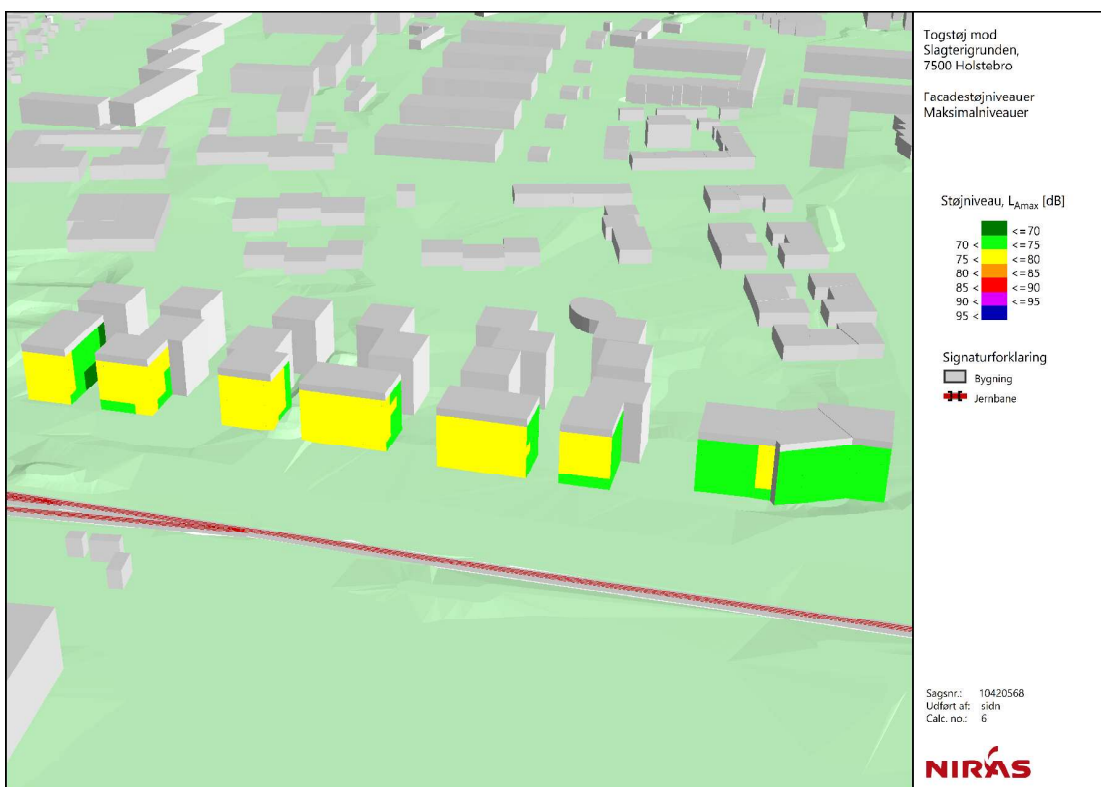
Bilag 2 – Støjudbredelseskort slagterigrunden, L_{den} [dB]



Bilag 3 – Facadestøjkort slagterigrunden, L_{den} [dB]



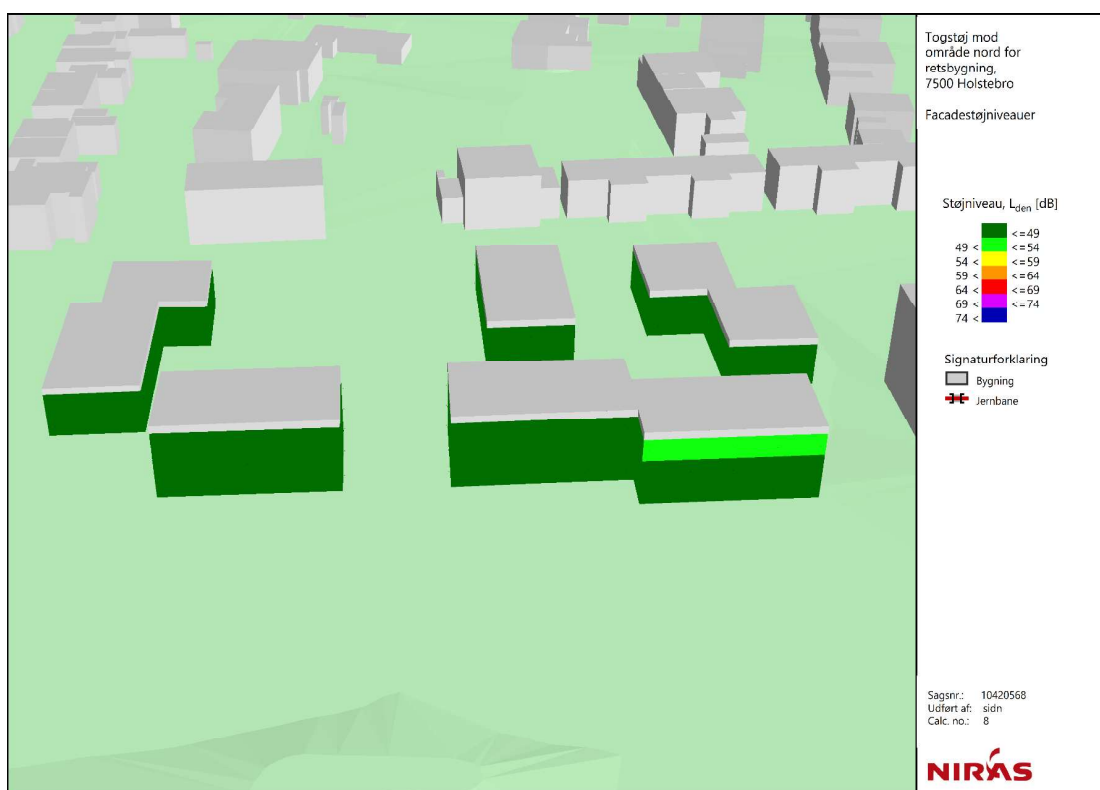
Bilag 4 – Facadestøj kort slagtergrunden, L_{Amax} [dB]



Bilag 5 - Støjudbredelseskort på område nord for retsbygning, L_{den} [dB]



Bilag 6 – Facadestøj kort på område nord for retsbygning, L_{den} [dB]



Bilag 7 – Facadestøj kort på område nord for retsbygning, L_{Amax} [dB]

