

NOTAT N2.046.22

Projekt Lodbergsvej 81 - støjanalyse	Projektleder Søren Vestbjerg Andersen	Dato 2020-05-11
Projektnummer 41004779	Udfærdiget af Maria Stefanidou	Kontrolleret af Søren Vestbjerg Andersen



Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Virksomhedsstøj	4
2.1	Vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj	4
2.2	Beregningsmetode	4
2.3	Grundlag	5
2.4	Beregningsforudsætninger	5
2.5	Resultater af støjberegninger	6
3	Trafikstøj	8
3.1	Vejledende grænseværdier for trafikstøj	8
3.2	Beregningsmetode	9
3.3	Grundlag	9
3.4	Beregningsforudsætninger	10
3.5	Resultater af støjberegninger	11
4	Konklusion	13

Bilag

Bilag 1 Støjkort for virksomhedsstøj	– På gadeniveau, Dag
Bilag 2 Støjkort for virksomhedsstøj	– På gadeniveau, Nat
Bilag 3 Støjkort for virksomhedsstøj	– Opholdsarealer på tagterrasse, Dag
Bilag 4 Støjkort for virksomhedsstøj	– Opholdsarealer på tagterrasse, Nat
Bilag 5 Støjberregning af virksomhedsstøj	– Punktberregning ved omgivende boliger
Bilag 6 Støjkort for trafikstøj	– På gadeniveau
Bilag 7 Støjkort for trafikstøj	– Opholdsarealer på tagterrasse
Bilag 8 Facadestøjskort for trafikstøj	– Nord- og vestvendte facader

1 Indledning

I forbindelse med udarbejdelse af en lokalplan for et fremtidigt boligbyggeri i matriklen 211n, på Lodbergsvej 81, i Søndervig har Geopartner Landinspektører A/S rekvireret Swecos akustikafdeling til at udføre beregninger af vejtrafik- og virksomhedsstøj på facader og udendørs opholdsarealer for de fremtidige forhold.

Byggeriet påtænkes at indeholde private boliger i to etagers højde og forretninger i stueetagen. En situationsplan for byggeriet kan ses i Figur 1.



Figur 1. Situationsplan for boligbyggeriet på Lodbergsvej 81

2 Virksomhedsstøj

Sweco har udført en beregning af virksomhedsstøj på det fremtidige boligbyggeri i Søndervig.

2.1 Vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" er der angivet vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder i Danmark over et referencetidsrum på henholdsvis 8 timer i dagperioden (Man-Fre kl. 07-18 og Lør kl. 07-14), 1 time i aftenperioden (Man-Fre kl. 18-22, Lør kl. 14-22 samt søndag og helligdage 07-22) og 0,5 time i nat perioden (alle dage kl. 22-07).

Tabel 1. Vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder

Områdetype	Grænseværdi, Lr [dB(A)]			Grænseværdi, L _{pAmax,fast} , [dB]
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder	55	45	40	55
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative område. Særlige naturområder.	40	35	35	50

2.2 Beregningsmetode

Beregningen af kildes støjbidrag i omgivelserne er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Til beregningen etableres en 3-dimensionel topografisk model i software-programmet SoundPLAN ver. 8.2, update 28-01-2020 og General Prediction Method 2019¹.

I modellen tages hensyn til alle faktorer, der påvirker lydets udbredelse, herunder refleksioner, afskærmende genstande (f.eks. bygninger), terrænets karakter m.v. Endvidere indgår støjildes driftsmønster.

Der er i beregningerne anvendt 4 vejrklasser og en refleksionsorden på 3.

¹ Beregningsmetodens nyeste version "General Prediction Method 2019" lever ikke op til referencelaboratoriets Orientering 37 om Verifikation af software til beregning af ekstern støj, idet der p.t. mangler test-eksempler fra referencelaboratoriet. Miljøstyrelsen har dog besluttet, at "General Prediction Method 2019" kan benyttes fra og med 1. oktober 2019.

2.3 Grundlag

Støjberegningerne er foretaget på baggrund af følgende materiale:

- Data fra "Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering":
 - Grundkort og højkurver, med 0,5 m ækvidistance, hentet 25.04.2022
- Tegningsmateriale "1901081_lodberg_have", modtaget den 25.04.2022.
- Bebyggelsesplan modtaget den 25.04.2022.
- Oplysninger mht. leveringstider til forretningerne både i projekts område og nabo- liggende restaurant "Biergarten", modtaget den 25.04.2022.

Støjniveauer og grænseværdier i relation til virksomhedsstøj, er beskrevet med de føl- gende støjindikatorer:

L_{Aeq}	:	Det energiekvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB med re- ferenceværdien 20 μ Pa
L_r	:	Støjbelastningen, det A-vægtede energiekvivalente korrige- rede lydtrykniveau. Fås af L_{Aeq} , ved et evt. tillæg på 5 dB for toner eller impulser.
$L_{pAmax,fast}$:	Det A-vægtede maksimalniveau i dB med referenceværdien 20 μ Pa med tidsvægtning "fast"
L_{wA}	:	Det A-vægtede lydeffektniveau i dB med referenceværdien 10 ⁻¹² W

I henhold til vedtagne kommuneplanrammer (jf. Plandata.dk) er projektområdet kategori- seret som 'centerområde' (områdetype 3, jf. tabel 1), mens sommerhusområdet mod vest er defineret som 'sommerhusområde' (områdetype 6).

2.4 Beregningsforudsætninger

Støjbelastningen er bestemt på udendørs opholdsarealer.

Befæstede arealer såvel på projekts område som i omgivelserne er regnet akustisk hårde (lydreflekterende), mens øvrige arealer er regnet akustisk bløde (lydabsorberende). Re- fleksionsstab i bygningsfacader er sat til 1 dB (lydreflekterende).

Anvendte kildestyrker og driftsbetingelser fremgår af Tabel 2:

Tabel 2: Kildestyrke og drift for de forskellige støjende aktiviteter, hentet fra støjdatabogen.

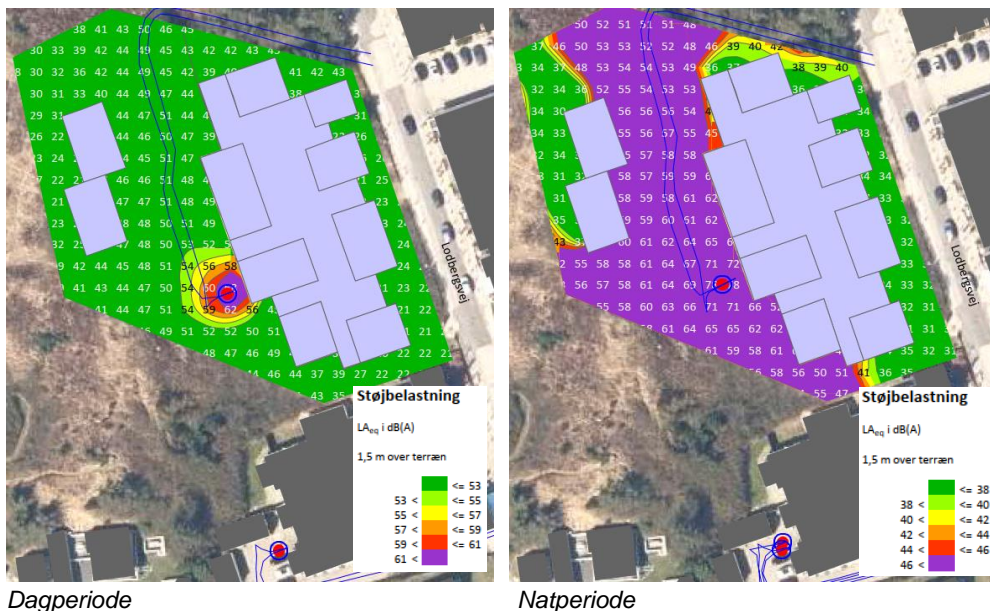
Kildenavn	Drift		Lydeffekt L _w [dB(A)]
	Dag	Nat	
Skraldebil - indkørsel	0 stk.	2 stk.	101,0
Skraldebil - udkørsel	0 stk.	2 stk.	101,0
Skraldebil – affald samling	0 min	2 x 1 min	108,3
Varevogn – indkørsel (Biergarten)	1 stk.	1 stk.	93,0
Varevogn – udkørsel (Biergarten)	1 stk.	1 stk.	93,0
Varelevering (Biergarten)	1 x 10 min	1 x 10 min	83,0
Varevogn – indkørsel (projekts område)	5 stk.	0 stk.	93,0
Varevogn – udkørsel (projekts område)	5 stk.	0 stk.	93,0
Varelevering (projekts område)	5 x 10 min	0 min	83,0

2.5 Resultater af støjberegninger

De vejledende støjgrænser gælder for hver individuel virksomhed alene. Virksomhedernes bidrag skal derved ikke summeres.

I det følgende gennemgås resultater for støjbelastningen i 1,5 m højde over terræn som følge af virksomhedsstøj, for dag- og natperioden. Der er forudsat ikke at forekomme støjende aktiviteter i aftenperioden. Resultaterne fremgår ligeledes i Bilag 1-4.

Den beregnede virksomhedsstøj i gadeniveau er vist på Figur 2 for henholdsvis dag og nat. Områder med grøn farve indikerer overholdelse af støjgrænsen.

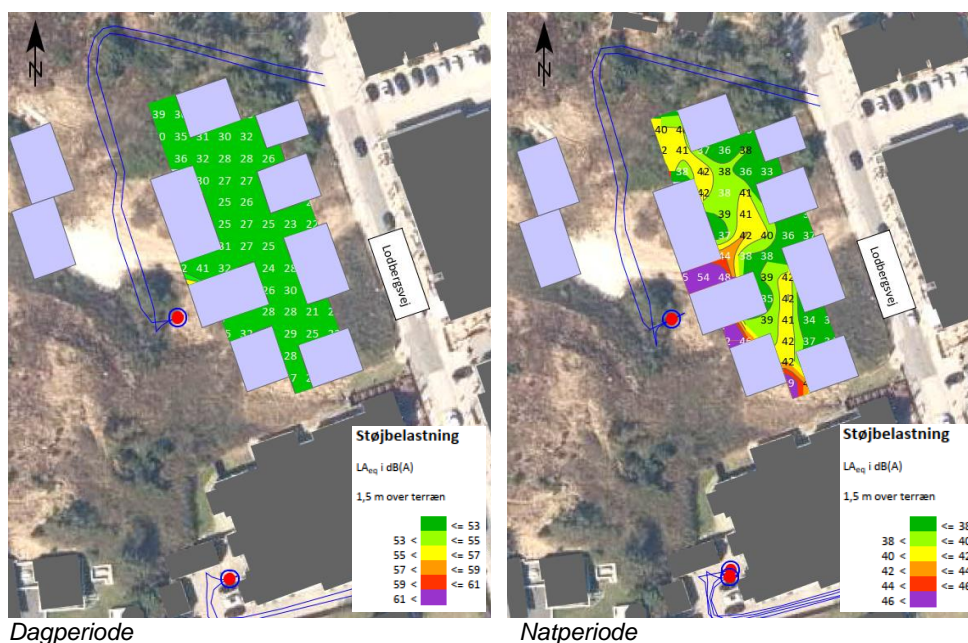


Figur 2 – Virksomhedsstøj L_{Aeq} på gadeniveau.

Det fremgår, at støjgrænsen er overholdt i dagperioden.

I natperioden er der overskridelse af støjgrænsen i mindre områder. Støjen kommer alene fra skraldebilen.

Den beregnede virksomhedsstøj i 1,5 m højde på tagterrassen er vist på det følgende støjkort, Figur 3.



Figur 3 – Virksomhedsstøj L_{Aeq} på tagterrasse.

Det fremgår, at støjgrænsen er opfyldt i dagperioden, mens der er mindre overskridelser i natperioden, hidrørende fra skraldebilen.

Der er foretaget punktberegninger af støjbelastningen fra den nye bebyggelse til omliggende naboer. De beregnede værdier fremgår af figur 4 og er ligeledes vist i bilag 5.

I hvert beregningspunkt er resultaterne vist i en tabel med fire kolonner. 1. kolonne i tabellen viser støjniveauet i dagperioden og 3. kolonne viser værdierne i natperioden (3. kasse). Beregningspunktet lige nord for projektområdet er områdetype 3, mens øvrige beregningspunkter er områdetype 6.

De steder, hvor støjgrænsen overskrides, er markeret med rød kasse på figur 4.

Beregningerne viser, at støjgrænserne i dagtimerne er overholdt, mens der i flere af punkterne er overskridelse af støjgrænsen i nattetimerne, hidrørende fra skraldebilen.



Figur 4. Støjbelastning i omgivende boligområder. Værdier, der overskrider støjgrænsen, er markeret med rødt

3 Trafikstøj

Der er udført beregning af trafikstøj på udendørs arealer samt på bygningsfacader.

3.1 Vejledende grænseværdier for trafikstøj

De vejledende grænseværdier for trafikstøj er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1997 "Støj fra veje".

Grænseværdierne finder anvendelse i kommunal- og lokalplanlægningen, når der skal udlægges områder til nye boliger og andre støjfølsomme områder. Dette er med henblik på at forebygge fremtidige støjgener.

I Tabel 1 er den vejledende grænseværdi for vejstøj angivet. Det er forudsat – idet byggeriet er en blanding af bolig og erhverv – at det er den almindelige grænseværdi for støj i boligområder, der er gældende og ikke den skærpede grænseværdi for rekreative områder og sommerhusområder.

Tabel 3. Vejledende grænseværdi for vejstøj.

Område	Grænseværdi
Boligområder og udendørs opholdsarealer	L_{den} 58 dB(A)

De vejledende støjgrænser for trafikstøj gælder udendørs i praktisk frit felt, hvilket betyder, at lydrefleksioner fra egen boligs egen facade skal udelades af støjberegningen, mens lydrefleksioner fra andre boligfacader skal medregnes. Da der her er tale om etageboligejendomme og fælles udendørs opholdsarealer er refleksioner fra bygningernes facader inkluderet i beregningerne.

Foruden ovenstående grænseværdier for det udendørs støjniveau må støjniveauet inden-dørs med lukkede vinduer og døre ikke overstige $L_{den} = 33$ dB i boliger (BR-18 krav).

3.2 Beregningsmetode

Beregninger af vejstøj udføres i henhold til følgende vejledninger og anvisninger fra Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet:

- Miljøstyrelsens vejledning 4/2007 - "Støj fra veje"
- Miljøstyrelsens vejledning 4/2006 - "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner"
- Vejdirektoratets rapport 434 - 2013 "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark"

Til beregningerne benyttes en 3-dimensionel topografisk model i software-programmet Soundplan ver. 8.2, update 28-01-2020. I modellen indgår bygninger med oplysninger om bygningshøjder og anvendelse, placering af vejstrækninger med oplysninger om trafikmængder, andelen af tung trafik, køretøjernes hastighed, fordelingen af trafikken over døgnet, vejrforhold og asfaltbelægning m.m.

Der er i beregningerne anvendt 4 vejrklasser og en refleksionsorden på 3.

3.3 Grundlag

Støjberegningerne er foretaget på baggrund af følgende materiale:

- Data fra "Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering":
 - Grundkort og højkurver, med 0,5 m ækvidistance, hentet 25.04.2022
 - Trafiktællinger hentet fra databasen Mastra
 - Trafikfordelingsværdier fra Vejdirektoratets rapport 434 - 2013 "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark".
- Tegningsmateriale "1901081_lodbeg_have", modtaget den 25.04.2022.
- Bebyggelsesplan modtaget den 25.04.2022.

Alle støjniveauer og grænseværdier i relation til trafikstøj, er beskrevet med støjindikatoren L_{den} , som er en døgnvægtet værdi, der tager hensyn til at støj om natten er mere generende end om aftenen og om dagen.

3.4 Beregningsforudsætninger

Der er foretaget beregninger af trafikstøjen fra de omkringliggende veje. Støjen er beregnet på facader og udendørs opholdsarealer.

Trafikmængden, angivet ved årsdøgstrafikken (ÅDT) samt hastighed for omkringliggende veje er hentet fra databasen Mastra d. 25-04-2022. Døgnfordelingen og andel af tung trafik for de relevante veje er vurderet på baggrund af standard trafik data fra Vejdirektoratets rapport 434 – 2013 "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark".

I henhold til beregningsmetoden er trafiktallene opdelt efter køretøjsfordeling og døgnfordeling. Fordelingen på køretøjstyper er vurderet på baggrund af standard trafik data fra "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark" på baggrund af vejtypen. Døgnfordelingen er ligeledes hentet fra "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark" på baggrund af vejtypen. Det er i den sammenhæng antaget at døgn- og køretøjfordelingen på Lodbergsvej følger typen "Boligvej" og at Houvig Klitvej tilsvarende følger typen "Mellemstor landevej".

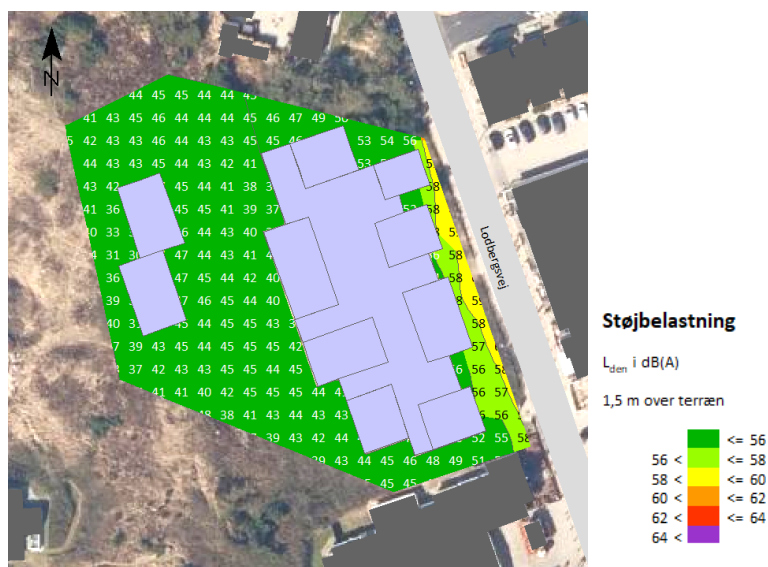
Trafiktallene er fremskrevet til 2032 ved brug af en lineær fremskrivning på 1% om året. Der er anvendt SMA11 belægning. Det anvendte trafikgrundlag fremgår af Tabel 4.

Tabel 4. Trafikhastigheder, vejbelægninger og ÅDT for vejstrækninger, der indgår i beregningsmodellen

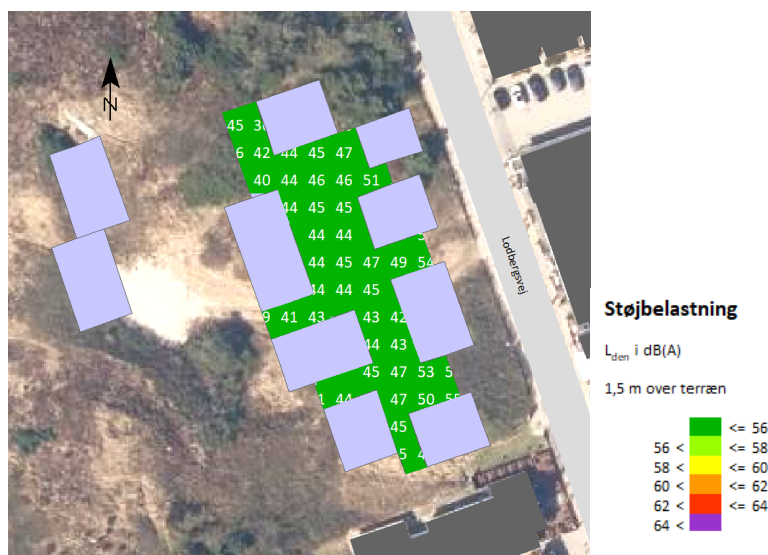
Vej	Hastighed [km/t]	ÅDT 2032	Vejbelægning	Køretøjsfordeling	Døgnfordeling(D/A/N)
Houvig Klitvej n.f Fjordstien	51,5	3503	SMA 11	98,3 / 1,4 / 0,3	Iht. VD rapport 434
Houvig Klitvej s.f Strandstræde	51,5	2966	SMA 11	90,9 / 7,3 / 1,8	Iht. VD rapport 434
Søndervig Klitvej s.f Søndervig Klitvej	80,0	6366	SMA 11	97 / 2,4 / 0,6	Iht. VD rapport 434
Lodbergsvej	24,0	1860	SMA 11	96,4 / 3,6 / 0	Iht. VD rapport 434
Lodbergsvej ved beach bowl	24,4	1099	SMA 11	97,3 / 2,7 / 0	Iht. VD rapport 434

3.5 Resultater af støjberegninger

Den beregnede trafikstøj i på udendørs opholdsarealer i gadeniveau og på tagterrassen er vist på de følgende støjkort, Figur 5 og Figur 6. Resultaterne fremgår ligeledes i Bilag 6-7.



Figur 5. Trafikstøj L_{den} på gadeniveau.



Figur 6. Trafikstøj L_{den} på udendørs opholdsarealer på tagterrasse.

Det fremgår, at støjgrænsen er overholdt på udendørs opholdsarealer, både i gadeniveau og på tagterrassen.

Trafikstøjbelastningen på bygningsfacader kan ses på figur 7. Resultaterne kan ligeledes ses i Bilag 8.



Figur 7. Trafikstøj L_{den} på facader.

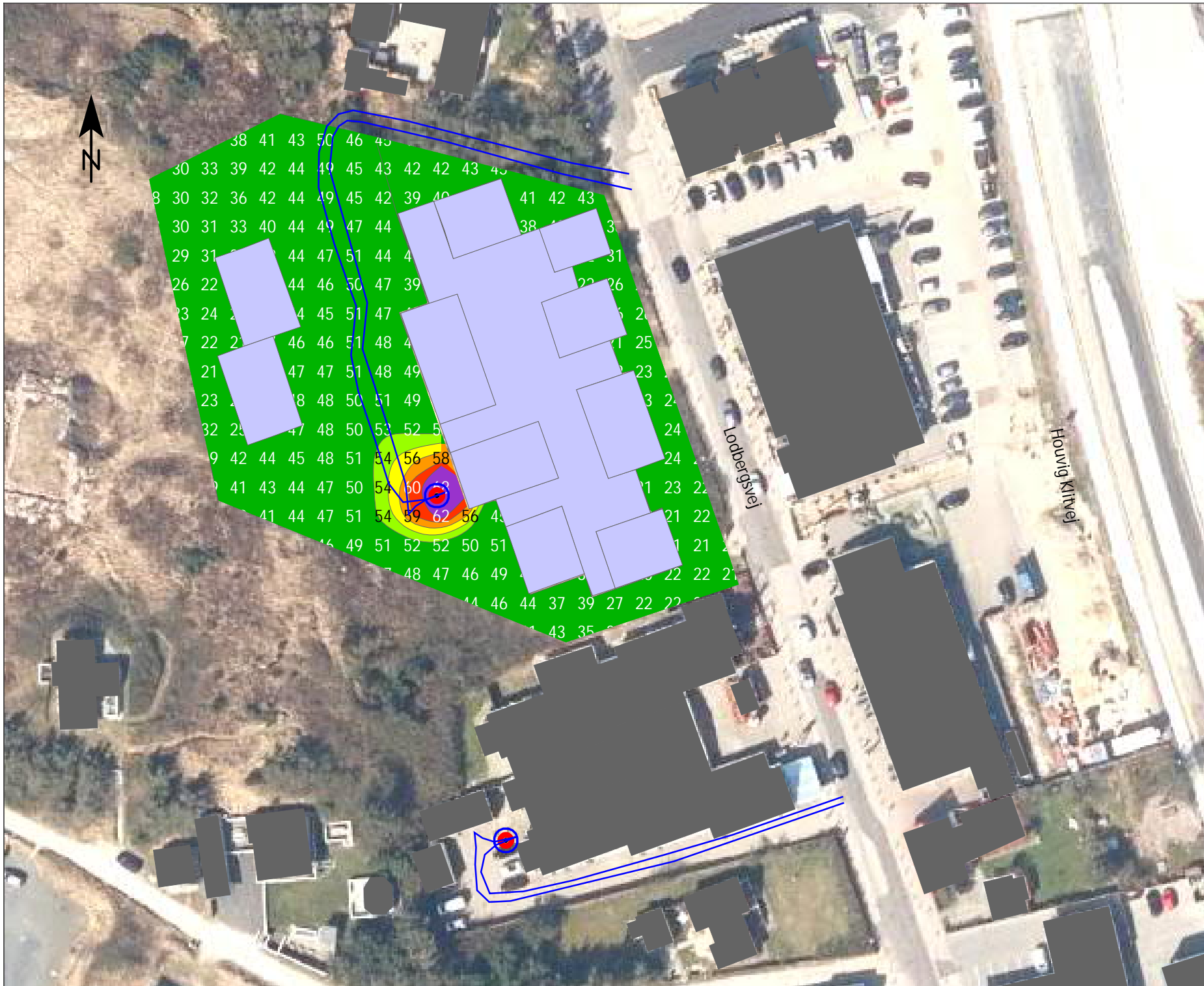
Det fremgår, at støjgrænsen på bygningsfacader er overholdt.

4 Konklusion

I forbindelse med udarbejdelse af lokalplan for et nyt erhvervs- og boligbyggeri på Lodbergsvej 81 i Søndervig er der foretaget analyse af støjbelastningen på projektområdet samt i skel mod omliggende boliger. Der er dels beregnet virksomhedsstøj fra affalds afhentning samt varelevering og dels beregnet trafikstøjbelastning.

Beregningerne viser, at affalds afhentning i natperioden giver anledning til overskridelse af støjgrænsen i en mindre del af projektområdet samt ved nærmeste bolig mod nord.

Den øvrige virksomhedsstøj samt trafikstøj overholder støjgrænserne.





Bilag 1
Lodbergsvej 81

Sagsnr: 41004779
Dato: 12-05-2022
Udført af: SMTA
SoundPlan ver. 8.2 28-01-2020

Beregningsscenario

Beregning af virksomhedsstøj 1,5 meter over terræn på gadeniveau.

Signs and symbols

-  Point source
-  Line source

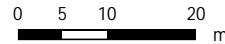
Støjbelastning

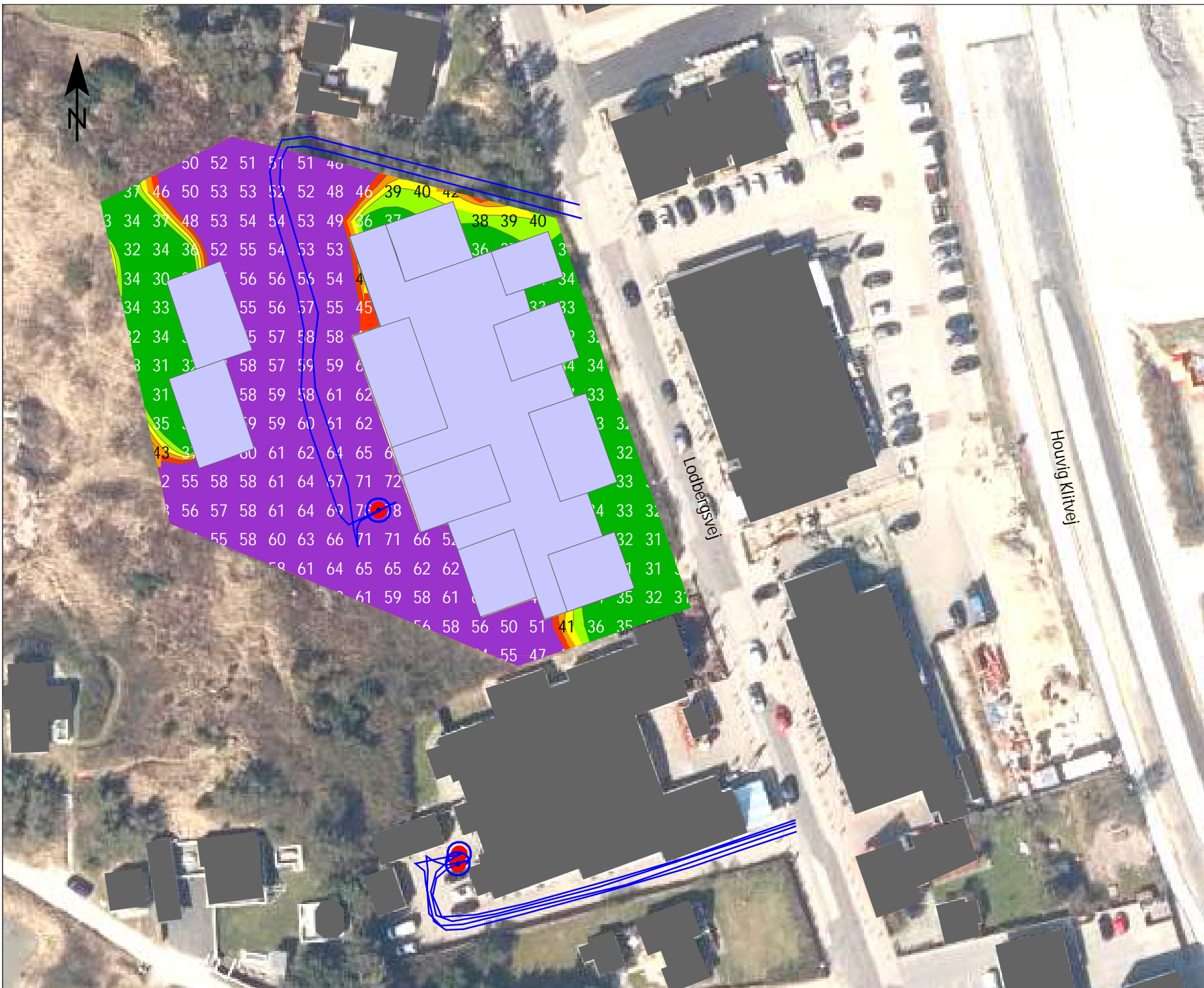
L_{Aeq} i dB(A)

1,5 m over terræn

<= 53	<= 53
53 <	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 59
59 <	<= 61
61 <	

Målestok 1:850







Bilag 2
Lodbergsvej 81

Sagsnr: 41004779
Dato: 12-05-2022
Udført af: SMTA
SoundPlan ver. 8.2 28-01-2020

Beregningsscenario

Beregning af virksomhedsstøj 1,5 meter over terræn på gadeniveau.

Signs and symbols

-  Point source
-  Line source

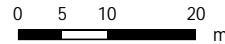
Støjbelastning

LA_{eq} i dB(A)

1,5 m over terræn

38 <	≤ 38
40 <	≤ 40
42 <	≤ 42
44 <	≤ 44
46 <	≤ 46



Målestok 1:850



Beregningsscenario

Beregning af virksomhedsstøj 1,5 meter over terræn på udendørs opholdsarealer.

Signs and symbols

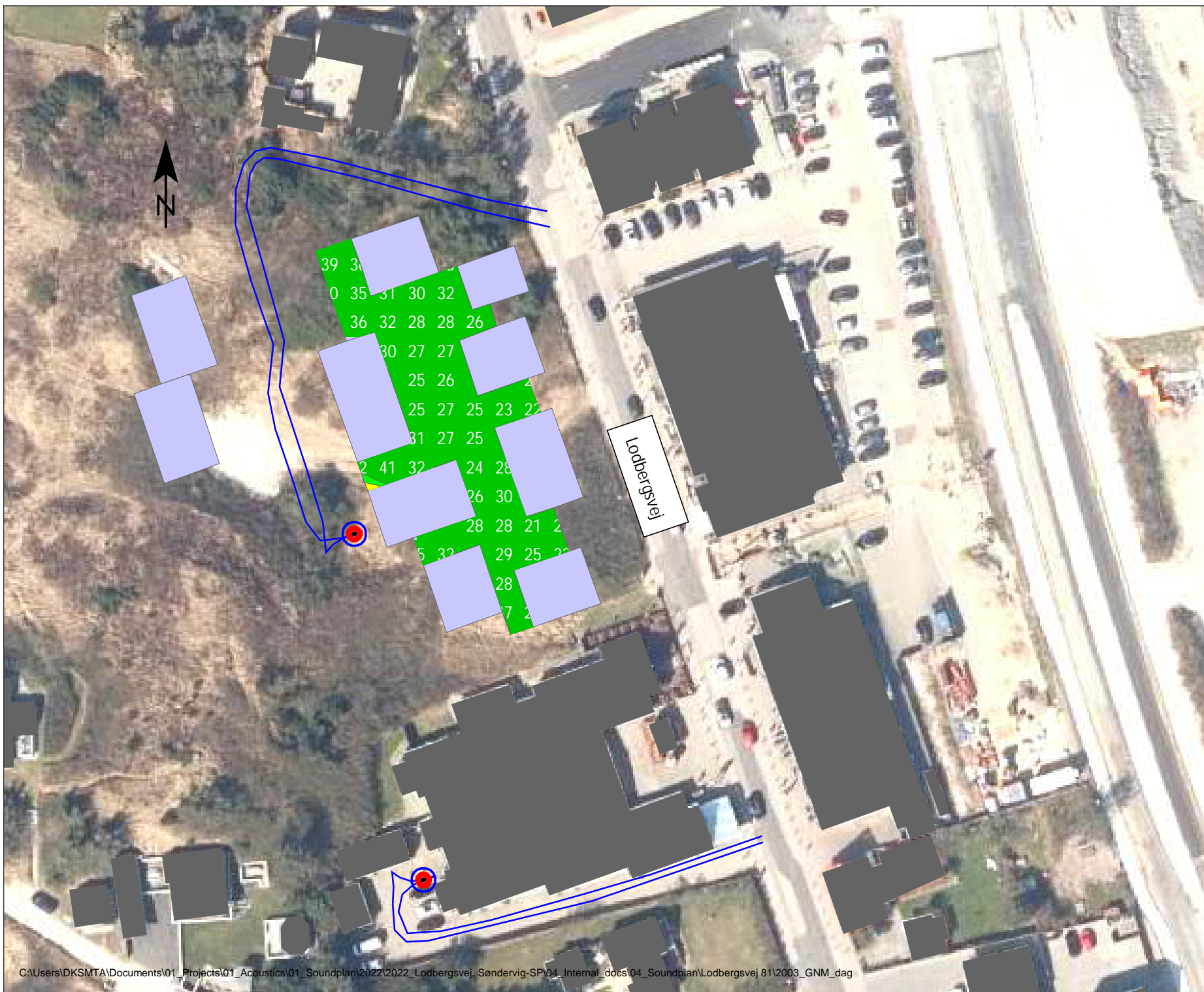
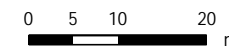
-  Point source
-  Line source

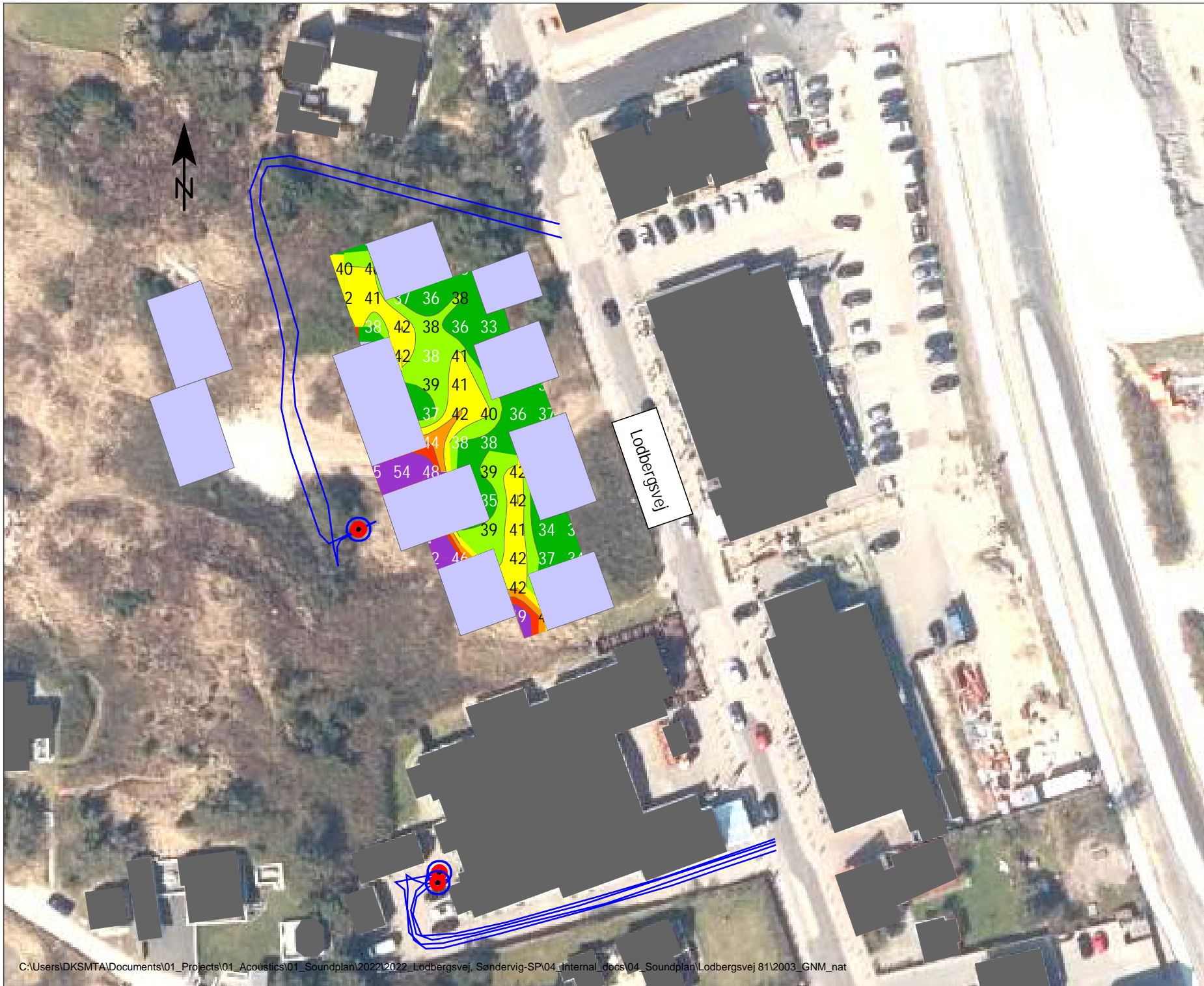
Støjbelastning

L_{Aeq} i dB(A)
 1,5m over terræn.

≤ 53	≤ 53
53 <	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	

Målestok 1:850







Bilag 4
Lodbergsvej 81

Sagsnr: 41004779
Dato: 12-05-2022
Udført af: SMTA
SoundPlan ver. 8.2 28-01-2020

Beregningscenarie







Beregning af virksomhedsstøj 1,5 meter over terræn på udendørs opholdsarealer.

Signs and symbols

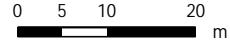
-  Point source
-  Line source

Støjbelastning

LA_{eq} i dB(A)
1,5 m over terræn

	<= 38
	38 < <= 40
	40 < <= 42
	42 < <= 44
	44 < <= 46
	46 <




Målestok 1:850



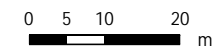
Beregningscenarie

Punktberegning af virksomhedsstøj på naboejendommers udendørs opholdsarealer.

Signs and symbols

-  Point source
-  Line source
-  Point receiver

Målestok 1:1000





Bilag 6
Lodbergsvej 81

Sagsnr: 41004779
 Dato: 11-05-2022
 Udført af: SMTA
 SoundPlan ver. 8.2 28-01-2020

Beregningscenarie

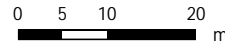
Beregning af vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn på gadeniveau.

Støjbelastning

L_{den} i dB(A)
 1,5 m over terræn på gadeniveau

≤ 56	≤ 56
58 <	≤ 58
60 <	≤ 60
62 <	≤ 62
64 <	≤ 64

Målestok 1:850





Bilag 7
Lodbergsvej 81

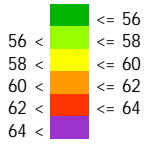
Sagsnr: 41004779
Dato: 11-05-2022
Udført af: SMTA
SoundPlan ver. 8.2 28-01-2020

Beregningscenarie

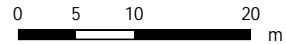
Beregning af vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn på udendørs opholdsarealer.

Støjbelastning

L_{den} i dB(A)
1,5 m over terræn



Målestok 1:650



Beregningscenarie

Beregning af vejtrafikstøj på nord- og østvendtefacader.

Støjbelastning

L_{den} i dB(A)

