

Prøvningsrapport P6.002.23

Vejle Skytteforenings Skydebane
Miljømåling - Ekstern støj
Beregning af støj fra skydebaner



Ændringsliste

Ver	Dato	Beskrivelse af ændringen	Revideret	Godkendt af
2	07-09-2023	Opdatering af skydehus for VKL 7 Bane 2. Suppleret med data for støj dæmpning for VKL 6.	BOSN	BOSN

Projekt Veje Skydebane
Projektnummer 41006698
Kunde Skydebaneforeningen Danmark
Dato 07-09-2023
Udfærdiget af Bo Søndergaard
Dokument reference p:\ar\41006698_veje_skydebane\000\04_outp6.002.23_veje_skytteforenings_skydebane_ver 2.docx

Indholdsfortegnelse

Resumé.....	4
1 Indledning	5
2 Objekt	5
2.1 Støjgrænser.....	6
3 Fremgangsmåde	6
3.1 Definitioner	6
3.2 Anvendte prøvetagningsmetoder	7
3.3 Anvendt måleudstyr og programmer	7
4 Beregningsforudsætninger	7
4.1 Beregningspunkter	8
5 Resultater	9
5.1 Eksisterende forhold.....	9
5.1.1 50 m banen.....	9
5.1.2 25 m banen.....	10
5.2 Våbenklasse 6 på 25 m banen.....	10
6 Usikkerhed.....	11
7 Konklusion	11
8 Forslag til støjdemping	12
9 Referencer.....	13
10 Underskrifter	13
Bilag 1: Detaljerede beregningsresultater	14
Bilag 2: Støjkonturer	18

Rapporten omfatter i alt 21 sider hvoraf 8 sider udgør bilag 1 og 2.

Resultaterne gælder kun for det prøvede.

Rapporten må kun gengives i sin helhed medmindre der foreligger en skriftlig tilladelse fra laboratoriet.

Resumé

Sweco Danmark A/S har for Skydebaneforeningen Danmark foretaget en undersøgelse af støjforholdene omkring Vejle Skytteforenings skydebane ved Hældager, Vejle.

Undersøgelsen er foretaget for at undersøge om støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 6 på 25 m banen overholder miljøgodkendelsens vilkår. I den forbindelse er der udført beregning for samtlige aktiviteter på skydebanen.

Støjbelastningen er beregnet ved nærmeste mest støjbelastede boliger. Støjbelastningen er beregnet for skydebaneanlæggets eksisterende forhold.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/1995: *“Beregning og måling af støj fra skydebaner”*

Resultaterne af beregningerne er opsummeret i nedenstående tabel. Tabellen viser den beregnede støjbelastning ved den mest støjbelastede bolig.

Skydebane	Våben	Våbenhøjde over gulvkote	Beregnet støjbelastning, dB(A)
50 m bane	Salonpistol, 5.6 mm (våbenklasse 10)	1,70 m	64
50 m bane	Salongevær, 5.6 mm (våbenklasse 9)	1,70 m	46
25 m bane Bane 1 / 2	Salonpistol, 5.6 mm (våbenklasse 10)	1,70 m	62 / 57
25 m bane Bane 1 / 2	Pistol og revolver kaliber .32 og .38 (våbenklasse 7)	1,70 m	63 / 58
25 m bane Bane 1 / 2	Pistol M/49, 9mm (våbenklasse 6)	1,70 m	70 / 66

Årsag og formål: Undersøgelse af overholdelse af miljøgodkendelsens vilkår ved skydning med våbenklasse 6 på 25 m bane.

Teknisk ansvarlig: Bo Søndergaard

Identifikation af prøvningsemne: Vejle Skydebane

Dato for udførsel af prøvning: 7. september 2023

Udførende medarbejder: Bo Søndergaard

Prøvetagningssted: Vejle Skytteforenings skydebane ved Hældager

Den anvendte metode:

Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995 "Beregning og måling af støj fra skydebaner"

Nordtest Method NT ACOU 099 ed.2: "Shooting Ranges: Prediction of Noise"

Rekvirent: Skydebaneforeningen Danmark ved Mikkel Møller Mortensen

1 Indledning

Sweco Danmark A/S har for Skydebaneforeningen Danmark foretaget en undersøgelse af støjforholdene omkring Vejle Skytteforenings skydebane ved Hældager, Vejle. Undersøgelsen er foretaget for at vurdere om skydning med våbenklasse 6 på skydebaneanlæggets 25 m bane overholder miljøgodkendelsens vilkår med hensyn til den maksimale støjbelastning ved de nærmeste naboer.

I de tilfælde hvor vilkår ikke er overholdt er der foreslået støjdæmpende foranstaltninger.

Skydebaneanlægget består af en 50 m bane, hvor der skydes med salongevær cal .22 LR (våbenklasse 9) og salonpistol cal .22 LR (våbenklasse 10) og en 25 m bane hvor der skydes med Pistol og revolver kaliber .32 og .38 (Våbenklasse 7) og salonpistol cal .22 LR (våbenklasse 10). Formålet med støjberegningerne er at undersøge om der kan skydes med Pistol M/49, 9mm (våbenklasse 6) på 25 m banen.

Beregningerne er foretaget i henhold til NordTest Method NT ACOU 099, Edition 2: Shooting Ranges: Prediction of Noise [1].

Der er tidligere foretaget undersøgelse af støjen fra skydebanen jvnf. Teknisk Rapport nr. 1 af 4. januar 2008 fra Grontmij Carl Bro, nu SWECO.

2 Objekt

Vejle Skytteforenings skydebaner er beliggende Nørremarksvej 155B, 7120 Vejle Øst, nord for Vejle ved Hældager.

Skydebaneanlægget ligger på en skråning og består af to skydebaner:

50 m kortdistance:

Våben: Våbenklasse 9, Våbenklasse 10

Antal samtidige skytter: 20

Banen er indrettet med skydehus type Z og volde til alle sider. Højre sidevold mod 25 m banen er 2 m høj i forhold til baneplan. Endevolden (bag skiverne) er ca. 3,5 m høj i forhold til baneplanet. Venstre sidevold er ca. 3,5 m over baneplan. Der er 3 sikkerhedsblendere på 50 m banen.

Gulvhøjde er 0,3 m over terræn.

25 m kortdistance:

Våben: Våbenklasse 7, Våbenklasse 10 samt Våbenklasse 6

Antal samtidige skytter: 20

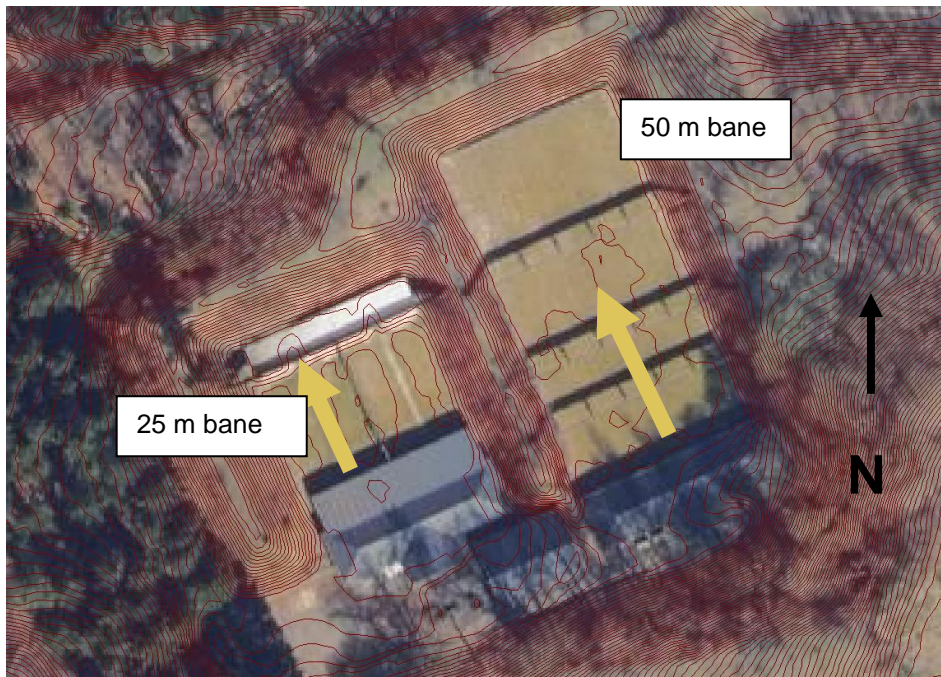
Banen er indrettet med skydehus type Z, der er frembygget med ca. 5 m lange lydsluser.

Den højre sidevold er 4 m høj i forhold til baneplan. Endevolden er 4 – 5,5 m, højest mod 50 m banen. Venstre sidevold (mod 50 m banen) er godt 4 m høj.

Gulvhøjde er i terræn.

Skydebanens hovedskudretning er nordvestlig (340° relativt til nord)

Skydebaneanlæggets indretning er vist på skitsen i figur 1.



Figur 1: Vejle Skytteforenings skydebane ved Hældager.

2.1 Støjgrænser

Grænseværdierne er dels beskrevet i Miljøgodkendelsen fra Vejle Amt, journalnr. 8-76-1-631-9-93 fra 23. marts 1994, dels i Miljøstyrelsens klageafgørelse, journalnr. M131/185-0051 stilet til Vejle kommune. Grænseværdierne sammenfattes således:

- Støjniveauet fra pistolskydning på skydebanen må ikke overskride $L_{pA,I} = 65$ dB ved den mest støjbelastede bolig.
- Støjniveauet fra geværskydning på skydebanen må ikke overskride $L_{pA,I} = 55$ dB ved den mest støjbelastede bolig.

Grænseværdierne gælder i frit felt på det udendørs opholdsareal ved boligerne.

3 Fremgangsmåde

3.1 Definitioner

I denne rapport anvendes følgende begreber:

De beregnede støjniveauer er anført som det maksimale, A-vægtede lydtryk-niveau med tidsvægtningen Impulse $L_{pA,I}$. Angives som dB(A), I re. 20 μ Pa.

3.2 Anvendte prøvetagningsmetoder

Beregningerne er foretaget efter retningslinjerne i *NordTest Method NT ACOU 099, Edition 2: Shooting Ranges: Prediction of Noise, November 2002* [1] som er en nyere og mere detaljeret metode end den der er beskrevet i *Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995 "Beregning og måling af støj fra skydebaner"* [2]. NT ACOU 099 er godkendt af Miljøstyrelsen til beregning af støj fra skydebaner i Danmark.

3.3 Anvendt måleudstyr og programmer

Beregningerne er udført med beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2 ver. 30.08.2022 i henhold til retningslinjerne i NT ACOU 099 [1].

4 Beregningsforudsætninger

Beregningerne er udført med en våbenhøjde på 1,70 m over standpladsens gulvkote. Der ses bort fra at kildehøjden reelt er lidt højere for retninger modsat skudretninger når der skydes fra skydehuse, da støjen i retninger fremad i forhold til skudretningen er dominerende.

Beregningerne omfatter skydning med nedenstående våben:

- Våbenklasse 6 – Pistol M/49, 9mm
- Våbenklasse 7 – Pistol og revolver kaliber .32 og .38
- Våbenklasse 10 – Salompistol Walther 5.6 mm/cal .22
- Våbenklasse 9 – Salongevær Otterup/Anschütz, 5.6 mm/cal .22 (50 m banen)

Støjemissionen fra de benyttede våben er hentet fra FOFT rapport [3], svarende til kildestyrkerne vist i *Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995* [2]. Udgangsværdier for våbentypen, i forskellige retninger relativt til skudretningen, er angivet i tabel 1.

Våbenklasse	Våbentype	Kaliber	Retning				
			0°	45°	90°	135°	180°
6	Pistol	9 mm	117,0	118,0	112,4	107,9	105,4
7	Pistol/Revolver	0.32 / 0.38	112,8	110,6	106,1	100,0	98,7
9	Salongevær	5,6 mm	106,4	97,9	84,7	79,4	76,9
10	Salompistol	5,6 mm	111,2	109,3	103,9	98,1	96,2

Tabel 1 - Udgangsværdi L_0 (dB(A)) i forskellige retninger relativt til skudretningen.

Geometrien af skydebaneanlægget er modelleret ud fra luftfotos, skråfotos fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur (SDFI) samt højdedata hentet fra SDFI.

I beregningsmodellen anvendes støjbelastningen fra yderste standpladser (til højre og til venstre) på begge baner, da de giver anledning til den mindste skærmvirkning fra voldanlægget, og dermed højeste støjniveauer ved beregningspunkterne. For 50 m banen er også anvendt en standplads midtfor. 25 m banen er behandlet som 2 skydebaner på grund af skillevæggen på midten. Bane 1 er den venstre del og bane 2 er den højre del.

Beregningerne er for hvert beregningspunkt, foretaget for en modtagerposition i frit felt på udendørs opholdsareal mod skydebaneanlægget, 10 m fra boligen, 2 m over lokalt terræn.

Den støjdæmpende virkning fra bevoksning og tæt bebyggede områder indgår ikke i beregningerne. Det vurderes ligeledes, at der ikke er væsentlige refleksioner fra omgivelserne såsom bygninger og skovbryn.

Sikkerhedsblenderne er ikke medtaget i beregningerne. Blendernes begrænsede højde bevirker, at der ikke regnes med nogen støjskærmende eller reflekterende virkning.

Terrænet omkring skydebaneanlægget er skrånende og let kuperet, og baneplan samt omgivelser betragtes som akustisk porøst.

4.1 Beregningspunkter

Der er valgt en række beregningspunkter der repræsenterer de nærmeste og mest støjbelastede boliger rundt om skydebanen. Beregningspunkterne er angivet i tabel 2.

Adresse
BP1 Skrænten 155, 7120 Vejle Øst
BP 2 Nørrekær 51, 7100 Vejle
BP 3 Nørrekær 38, 7100 Vejle
BP 4 Rønne 18 7120 Vejle Øst
BP 5 Pilen 12 7120 Vejle Øst

Tabel 2: Adresser på beregningspunkterne

Beregningspunktets placering er vist på figur 2.



Figur 2: Beregningspunktets placering i forhold til skydebanen.

5 Resultater

Beregningsresultaterne er vist i de følgende afsnit.

I bilag 1 er de detaljerede beregningsresultater vist for de valgte standpladspositioner for begge skydebaner.

I bilag 2 er der optegnet støjkort der viser støjkonturerne med 5 dB spring. Der er udarbejdet kort for skydning med våbenklasse 9 og 10 på 50 m banen og for våbenklasse 7 og 10 på 25 m banen. Kortene er lavet for det eksisterende baneanlæg uden indregning af de i afsnit 8 beskrevne forslag til støj dæmpning og viser den maksimale udstrækning af støjbelastningen for hver enkelt bane og våbenklasse. Supplerende er der udarbejdet kort for skydning med våbenklasse 6 på 25 m banen med og uden indregning af støj dæmpende tiltag.

Det bemærkes, at beregningerne af støjkonturer er udført med mindre detaljering af lydudbredelsen end beregningerne i de enkelte beregningspunkter. Støjkonturen skal derfor ses som en visuel generalisering af de detaljerede beregninger og er primært anvendelig til planlægningsbrug.

5.1 Eksisterende forhold

Der er foretaget støjberegninger for de eksisterende forhold som dokumentation for at støjkraevne er overholdt.

5.1.1 50 m banen

I beregningerne udført i 2008 er det forudsat at der er absorberende skærme mellem de enkelte standpladser og at "Skærmene er 2,1 m over standpladsplan og frembygget 1,5 m i forhold til våbenmundingen". Dette er også en forudsætning for beregningsresultaterne i tabel 3. Støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 10 ligger under 65 dB(A),I og fra skydning med våbenklasse 9 ligger under 55 dB(A),I.

	BP 1 Skrænten 155	BP 2 Nørrekær 51	BP 3 Nørrekær 38	BP 4 Rønnen 18	BP 5 Pilen 12
VKL10 50 m H	60,0	56,8	52,9	58,2	61,5
VKL10 50 m M	62,3	57,0	53,4	58,9	61,9
VKL10 50 m V	63,7	57,1	52,9	57,5	60,4
VKL9 50 m H	39,9	34,3	29,3	40,4	45,9
VKL9 50 m M	42,4	34,5	29,8	40,9	46,1
VKL9 50 m V	43,3	34,6	29,4	39,2	44,3

Tabel 3: Støjbelastningen fra 50 m banen

Da projektilet ikke har overlydshastighed, er der ikke projektilstøj fra 50 m kortdistancebanen.

5.1.2 25 m banen

Skydehuset på 25 m banen er forsynet med ca. 5 m lange frembygninger og data for denne type af frembygninger er anvendt i beregningerne.

Støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 10 ligger under 65 dB(A),I.
Støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 7 ligger under 65 dB(A),I.

	BP 1 Skrænten 155	BP 2 Nørrekær 51	BP 3 Nørrekær 38	BP 4 Rønnen 18	BP 5 Pilen 12
VKL10 Bane 1 H	61,5	43,5	40,5	59,0	61,0
VKL10 Bane 1 V	61,4	40,8	37,8	58,7	60,7
VKL10 Bane 2 H	47,5	53,8	50,7	45,4	49,6
VKL10 Bane 2 V	52,4	45,8	42,7	50,8	56,9
VKL7 Bane 1 H	63,4	45,7	42,7	60,6	62,2
VKL7 Bane 1 V	63,3	43,0	40,1	60,4	62,0
VKL7 Bane 2 H	49,4	55,9	52,9	47,1	51,1
VKL7 Bane 2 V	54,3	48,0	45,0	52,4	58,1

Tabel 4: Støjbelastningen fra 25 m banen

Da projektilerne ikke har overlydshastighed, er der ikke projektilstøj fra 25 m banen.

5.2 Våbenklasse 6 på 25 m banen

Da der er et ønske om at kunne skyde med våbenklasse 6 på 25 m banen er der udført støjberegninger for denne aktivitet. Det fremgår af resultaterne at skydning med våbenklasse 6 fra bane 1 (venstre side af 25 m banen) vil medføre støjniveauer over 65 dB(A),I. Skydning med våbenklasse 6 fra bane 2 (højre side af 25 m banen) vil medføre støjniveauer under 65 dB(A),I bortset fra skydning fra den yderste position mod venstre på bane 2, hvor støjbelastningen bliver 66 dB(A),I. Denne position er længst fra sidevolden og dermed mindst skærmet.

	BP 1 Skrænten 155	BP 2 Nørrekær 51	BP 3 Nørrekær 38	BP 4 Rønnen 18	BP 5 Pilen 12
VKL6 Bane 1 H	68,8	53,1	50,6	66,8	69,6
VKL6 Bane 1 V	69,1	50,6	48,2	66,5	69,3
VKL6 Bane 2 H	56,3	60,9	58,1	54,0	58,8
VKL6 Bane 2 V	60,8	55,0	52,4	59,0	65,5

Tabel 5: Støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 6 på 25 m banen

6 Usikkerhed

Ubestemtheden for beregningsmetoden er i henhold til NT ACOU 099 [1] 3-5 dB(A)l. Ubestemtheden må ikke tages i regning i forbindelse med planlægning af nye aktiviteter.

7 Konklusion

Sweco Danmark A/S har for Skydebaneforeningen Danmark foretaget en undersøgelse af støjforholdene omkring Vejle Skytteforenings skydebane ved Hældager, Vejle

Undersøgelsen er foretaget for at undersøge om støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 6 på 25 m banen overholder miljøgodkendelsens vilkår. I den forbindelse er der udført beregning for samtlige aktiviteter på skydebanen.

Skydebaneanlægget består af en 50 m bane, hvor der skydes med salongevær cal .22 LR (våbenklasse 9) og salonpistol cal .22 LR (våbenklasse 10) og en 25 m bane hvor der skydes med Pistol og revolver kaliber .32 og .38 (Våbenklasse 7) og salonpistol cal .22 LR (våbenklasse 10). Formålet med støjberegningerne er at undersøge om der kan skydes med Pistol M/49, 9mm (våbenklasse 6) på 25 m banen.

Den beregnede støjbelastning ved de mest støjbelastede boliger er anført i Tabel 6. De beregnede støjniveauer er anført som det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtningen impulse L_{pAI} .

Skydebane	Våben	Våbenhøjde over gulvkote	Beregnet støjbelastning, dB(A)l
50 m bane	Salonpistol , 5.6 mm (våbenklasse 10)	1,70 m	64
50 m bane	Salongevær , 5.6 mm (våbenklasse 9)	1,70 m	46
25 m bane Bane 1 / 2	Salonpistol , 5.6 mm (våbenklasse 10)	1,70 m	62 / 57
25 m bane Bane 1 / 2	Pistol og revolver kaliber .32 og .38 (våbenklasse 7)	1,70 m	63 / 58
25 m bane Bane 1 / 2	Pistol M/49 , 9mm (våbenklasse 6)	1,70 m	70 / 66

Tabel 6 - Støjbelastning ved den mest støjbelastede bebyggelse.

I tabel 7 er de beregnede maksimale støjbelastninger sammenholdt med grænseværdierne og vilkår.

Skydebane	Våbentype	Beregnet støjbelastning, dB(A)l	Grænseværdi dB(A)l
50 m bane	Våbenklasse 10	64	65 Overholdt
50 m bane	Våbenklasse 9	46	55 Overholdt
25 m bane	Våbenklasse 10	62	65 Overholdt
25 m bane	Våbenklasse 7	63	65 Overholdt
25 m bane, Bane 1	Våbenklasse 6	70	65 Overskredet
25 m bane, Bane 2	Våbenklasse 6	66	65 Overskredet

Tabel 7 - Støjbelastning ved den mest støjbelastede bebyggelse.

Ubestemtheden for beregningsmetoden er 3-5 dB(A)l.

8 Forslag til støjdæmpning

Dette afsnit ligger udenfor prøvningen jf. definitionen i standarden DS/EN ISO/IEC 17025:2017, afsnit 7.8.7.

Det vil være muligt at reducere støjen fra skydning med på 25 m banen, specielt den højre del (bane 2) ved at øge voldhøjden mellem 25 m banen og 50 m banen. Hvis topkoten øges til at være 5,5 m over baneterræn på 25 m banen vil støjbelastningen ved skydning med våbenklasse 6 på højre del af 25 m banen reduceres med ca. 5 dB i det mest støjbelastede punkt. Eksisterende topkote er ca. 4,5 m over baneterræn.

Den forventede støjbelastning for våbenklasse 6 efter støjdæmpning er anført i Tabel 8.

	BP 1 Skrænten 155	BP 2 Nørrekær 51	BP 3 Nørrekær 38	BP 4 Rønnen 18	BP 5 Pilen 12
VKL6 Bane 1 H	58,6	53,1	50,6	57,7	62,3
VKL6 Bane 1 V	66,7	50,6	48,2	66,5	69,3
VKL6 Bane 2 H	53,0	60,9	58,1	50,1	55,8
VKL6 Bane 2 V	55,7	55,0	52,4	53,3	59,1

Tabel 8: Støjbelastningen fra skydning med våbenklasse 6 på 25 m banen efter støj-dæmpning.


9 Referencer

- [1] NordTest Method NT ACOU 099, Edition 2: Shooting Ranges: Prediction of Noise, November 2002.
- [2] Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995 "Beregning og måling af støj fra skydebaner".
- [3] Forsvarets Forskningstjeneste: FOFT M-7/1990 "Lydemission fra Håndvåben" Målt i Jægerspris den 21 og 22 august 1989.
- [4] Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 1/1995 "Skydebaner".

10 Underskrifter

Teknisk ansvarlig:

Dato 7. september 2023



Sweco Danmark A/S

Prøvningsrapporten er gransket og kontrolleret af Niels F. Christensen

Dette markerer afslutningen af rapportens hoveddel. Herefter følger bilag og tegninger.

Bilag 1: Detaljerede beregningsresultater

Vejle Skydebane											
Lyddbredelsesparametre - Punktberregning Eksisterende											
Source	Lw	Afstand	Afstands	Terræn	Skærm	Luftabs.	Vegetation	Direktivitet	Refleksioner	LpA,l	
	dB(A)	m	dæmpning	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Navn BP 1 Skrånten 155											
VKL10 50 m H	142,3	214,59	-57,6	-0,4	-17,0	-0,8			-6,4	0,0	60,0
VKL10 50 m M	142,3	224,03	-58,0	-0,5	-14,2	-0,9			-6,4	0,0	62,3
VKL10 50 m V	142,3	235,38	-58,4	-0,5	-12,0	-0,9			-6,7	0,0	63,7
VKL10 Bane 1 H	142,3	255,55	-59,1	-0,6	-1,3	-1,7			-18,1	0,0	61,5
VKL10 Bane 1 V	142,3	262,41	-59,4	-0,6	0,0	-1,5			-19,4	0,0	61,4
VKL10 Bane 2 H	142,3	244,45	-58,8	-0,4	-12,9	-1,0			-21,8	0,0	47,5
VKL10 Bane 2 V	142,3	250,52	-59,0	-0,6	-8,2	-1,1			-21,0	0,0	52,4
VKL7 Bane 1 H	143,8	255,55	-59,1	-0,7	-1,3	-1,6			-17,7	0,0	63,4
VKL7 Bane 1 V	143,8	262,41	-59,4	-0,7	0,0	-1,4			-19,0	0,0	63,3
VKL7 Bane 2 H	143,8	244,45	-58,8	-0,5	-12,7	-0,9			-21,6	0,0	49,4
VKL7 Bane 2 V	143,8	250,52	-59,0	-0,7	-8,1	-1,1			-20,7	0,0	54,3
VKL9 50 m H	137,1	214,59	-57,6	-0,1	-19,3	-1,5			-18,7	0,0	39,9
VKL9 50 m M	137,1	224,03	-58,0	-0,1	-15,9	-1,6			-19,1	0,0	42,4
VKL9 50 m V	137,1	235,38	-58,4	-0,1	-14,2	-1,6			-19,5	0,0	43,3
Navn BP 2 Nørrekær 51											
VKL10 50 m H	142,3	373,67	-62,4	-0,4	-11,3	-1,4			-9,9	0,0	56,8
VKL10 50 m M	142,3	363,67	-62,2	-0,4	-11,5	-1,4			-9,8	0,0	57,0
VKL10 50 m V	142,3	351,55	-61,9	-0,4	-11,9	-1,3			-9,7	0,0	57,1
VKL10 Bane 1 H	142,3	325,07	-61,2	-0,1	-11,5	-1,2			-24,7	0,0	43,5
VKL10 Bane 1 V	142,3	317,97	-61,0	0,0	-14,4	-1,1			-24,9	0,0	40,8
VKL10 Bane 2 H	142,3	336,48	-61,5	-0,6	-3,2	-2,3			-20,8	0,0	53,8
VKL10 Bane 2 V	142,3	330,20	-61,4	-0,2	-9,2	-1,3			-24,4	0,0	45,8
VKL7 Bane 1 H	143,8	325,07	-61,2	-0,1	-11,3	-1,1			-24,3	0,0	45,7
VKL7 Bane 1 V	143,8	317,98	-61,0	0,0	-14,2	-1,1			-24,5	0,0	43,0
VKL7 Bane 2 H	143,8	336,48	-61,5	-0,7	-3,4	-2,1			-20,2	0,0	55,9
VKL7 Bane 2 V	143,8	330,20	-61,4	-0,3	-9,1	-1,2			-23,9	0,0	48,0
VKL9 50 m H	137,1	373,67	-62,4	-0,1	-13,6	-2,4			-24,4	0,0	34,3
VKL9 50 m M	137,1	363,67	-62,2	-0,1	-13,8	-2,3			-24,3	0,0	34,5
VKL9 50 m V	137,1	351,55	-61,9	-0,1	-14,2	-2,2			-24,1	0,0	34,6
Navn BP 3 Nørrekær 38											
VKL10 50 m H	142,3	376,35	-62,5	-0,2	-11,1	-1,3			-14,3	0,0	52,9
VKL10 50 m M	142,3	366,28	-62,3	-0,2	-10,9	-1,3			-14,3	0,0	53,4
VKL10 50 m V	142,3	354,12	-62,0	-0,1	-11,7	-1,3			-14,4	0,0	52,9
VKL10 Bane 1 H	142,3	329,38	-61,3	-0,1	-11,5	-1,2			-27,7	0,0	40,5
VKL10 Bane 1 V	142,3	322,28	-61,2	0,0	-14,4	-1,2			-27,7	0,0	37,8
VKL10 Bane 2 H	142,3	340,82	-61,6	-0,6	-2,9	-2,3			-24,2	0,0	50,7
VKL10 Bane 2 V	142,3	334,54	-61,5	-0,2	-9,1	-1,3			-27,4	0,0	42,7
VKL7 Bane 1 H	143,8	329,38	-61,3	-0,1	-11,3	-1,2			-27,2	0,0	42,7
VKL7 Bane 1 V	143,8	322,28	-61,2	0,0	-14,2	-1,1			-27,2	0,0	40,1
VKL7 Bane 2 H	143,8	340,82	-61,6	-0,7	-3,0	-2,1			-23,4	0,0	52,9
VKL7 Bane 2 V	143,8	334,54	-61,5	-0,3	-9,0	-1,3			-26,8	0,0	45,0
VKL9 50 m H	137,1	376,35	-62,5	0,0	-13,5	-2,4			-29,5	0,0	29,3
VKL9 50 m M	137,1	366,28	-62,3	0,0	-13,2	-2,3			-29,5	0,0	29,8
VKL9 50 m V	137,1	354,12	-62,0	0,0	-14,1	-2,2			-29,4	0,0	29,4
Navn BP 4 Rønnen 18											
VKL10 50 m H	142,3	300,79	-60,6	-0,7	-16,4	-1,4			-5,0	0,0	58,2
VKL10 50 m M	142,3	309,70	-60,8	-0,7	-15,3	-1,4			-5,1	0,0	58,9
VKL10 50 m V	142,3	320,40	-61,1	-0,8	-16,1	-1,5			-5,3	0,0	57,5
VKL10 Bane 1 H	142,3	337,44	-61,6	-0,8	-1,2	-2,1			-17,6	0,0	59,0
VKL10 Bane 1 V	142,3	343,98	-61,7	-0,8	-1,1	-2,2			-17,7	0,0	58,7
VKL10 Bane 2 H	142,3	326,86	-61,3	-0,7	-14,1	-1,5			-19,3	0,0	45,4
VKL10 Bane 2 V	142,3	332,63	-61,4	-0,9	-8,9	-1,7			-18,6	0,0	50,8
VKL7 Bane 1 H	143,8	337,44	-61,6	-1,0	-1,2	-2,0			-17,4	0,0	60,6
VKL7 Bane 1 V	143,8	343,98	-61,7	-1,0	-1,2	-2,0			-17,5	0,0	60,4
VKL7 Bane 2 H	143,8	326,87	-61,3	-0,8	-14,0	-1,4			-19,3	0,0	47,1
VKL7 Bane 2 V	143,8	332,63	-61,4	-1,0	-8,8	-1,7			-18,5	0,0	52,4
VKL9 50 m H	137,1	300,79	-60,6	-0,1	-17,2	-2,2			-16,6	0,0	40,4
VKL9 50 m M	137,1	309,70	-60,8	-0,1	-16,1	-2,3			-16,9	0,0	40,9
VKL9 50 m V	137,1	320,40	-61,1	-0,1	-17,0	-2,4			-17,3	0,0	39,2

SoundPLAN 8.2

Sweco

1

Vejle Skydebane
Lydudbredelsesparametre - Punktberregning Eksisterende

Source	Lw	Afstand	Afstands dæmpning	Terræn	Skærm	Luftabs.	Vegetation	Direktivitet	Refleksioner	LpA,I
	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Navn BP 5 Pilen 12										
VKL10 50 m H	142,3	345,35	-61,8	-0,8	-14,0	-1,5		-2,7	0,0	61,5
VKL10 50 m M	142,3	352,53	-61,9	-0,9	-13,3	-1,5		-2,8	0,0	61,9
VKL10 50 m V	142,3	361,17	-62,1	-1,1	-14,2	-1,5		-3,0	0,0	60,4
VKL10 Bane 1 H	142,3	370,86	-62,4	-0,8	-0,1	-2,0		-16,0	0,0	61,0
VKL10 Bane 1 V	142,3	376,38	-62,5	-0,8	0,0	-2,1		-16,1	0,0	60,7
VKL10 Bane 2 H	142,3	361,92	-62,2	-0,9	-11,6	-1,5		-16,5	0,0	49,6
VKL10 Bane 2 V	142,3	366,74	-62,3	-0,8	-4,3	-2,1		-15,8	0,0	56,9
VKL7 Bane 1 H	143,8	370,86	-62,4	-1,0	-0,1	-1,9		-16,2	0,0	62,2
VKL7 Bane 1 V	143,8	376,38	-62,5	-1,0	-0,1	-1,9		-16,4	0,0	62,0
VKL7 Bane 2 H	143,8	361,92	-62,2	-1,0	-11,5	-1,5		-16,7	0,0	51,1
VKL7 Bane 2 V	143,8	366,74	-62,3	-1,0	-4,4	-2,0		-16,1	0,0	58,1
VKL9 50 m H	137,1	345,35	-61,8	-0,1	-15,8	-2,4		-11,2	0,0	45,9
VKL9 50 m M	137,1	352,53	-61,9	-0,2	-15,0	-2,4		-11,6	0,0	46,1
VKL9 50 m V	137,1	361,17	-62,1	-0,2	-16,0	-2,5		-12,0	0,0	44,3

Sweco

2

SoundPLAN 8.2

Vejle Skydebane
Lyddbredelsesparametre
Punktberregning Eksisterende forhold VKL 6

Source	Lw	Afstand	Afstands dæmpning	Terræn	Skærm	Luftabs.	Vegetation	Direktivitet	Refleksioner	LpA,I	
	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Navn BP 1 Skrænten 155											
VKL6 Bane 1 H	148,6	255,55	-59,1	-1,2	-1,7	-1,4			-16,3	0,0	68,8
VKL6 Bane 1 V	148,6	262,41	-59,4	-1,2	0,0	-1,2			-17,7	0,0	69,1
VKL6 Bane 2 H	148,6	244,45	-58,8	-0,8	-12,2	-0,8			-19,7	0,0	56,3
VKL6 Bane 2 V	148,6	250,52	-59,0	-1,2	-7,8	-1,0			-18,9	0,0	60,8
Navn BP 2 Nørrekær 51											
VKL6 Bane 1 H	148,6	325,07	-61,2	-0,2	-10,8	-1,0			-22,3	0,0	53,1
VKL6 Bane 1 V	148,6	317,97	-61,0	-0,1	-13,5	-0,9			-22,4	0,0	50,6
VKL6 Bane 2 H	148,6	336,48	-61,5	-1,2	-3,5	-1,9			-19,6	0,0	60,9
VKL6 Bane 2 V	148,6	330,20	-61,4	-0,5	-8,6	-1,1			-22,0	0,0	55,0
Navn BP 3 Nørrekær 38											
VKL6 Bane 1 H	148,6	329,38	-61,3	-0,2	-10,8	-1,0			-24,7	0,0	50,6
VKL6 Bane 1 V	148,6	322,28	-61,2	-0,1	-13,5	-0,9			-24,7	0,0	48,2
VKL6 Bane 2 H	148,6	340,82	-61,6	-1,2	-3,2	-1,9			-22,5	0,0	58,1
VKL6 Bane 2 V	148,6	334,54	-61,5	-0,5	-8,6	-1,1			-24,5	0,0	52,4
Navn BP 4 Rønnen 18											
VKL6 Bane 1 H	148,6	337,44	-61,6	-1,6	-1,5	-1,9			-15,2	0,0	66,8
VKL6 Bane 1 V	148,6	343,98	-61,7	-1,6	-1,5	-1,9			-15,4	0,0	66,5
VKL6 Bane 2 H	148,6	326,86	-61,3	-1,3	-13,9	-1,3			-16,8	0,0	54,0
VKL6 Bane 2 V	148,6	332,63	-61,4	-1,6	-8,9	-1,5			-16,0	0,0	59,0
Navn BP 5 Pilen 12											
VKL6 Bane 1 H	148,6	370,86	-62,4	-1,6	-0,2	-1,8			-13,0	0,0	69,6
VKL6 Bane 1 V	148,6	376,38	-62,5	-1,6	-0,1	-1,8			-13,2	0,0	69,3
VKL6 Bane 2 H	148,6	361,92	-62,2	-1,5	-11,2	-1,3			-13,6	0,0	58,8
VKL6 Bane 2 V	148,6	366,74	-62,3	-1,6	-4,4	-1,8			-12,9	0,0	65,5

	Sweco	1
--	-------	---

SoundPLAN 8.2

Vejle Skydebane
Lyddbredelsesparametre
Punktbergrning 25 m bane dæmpet VKL 6

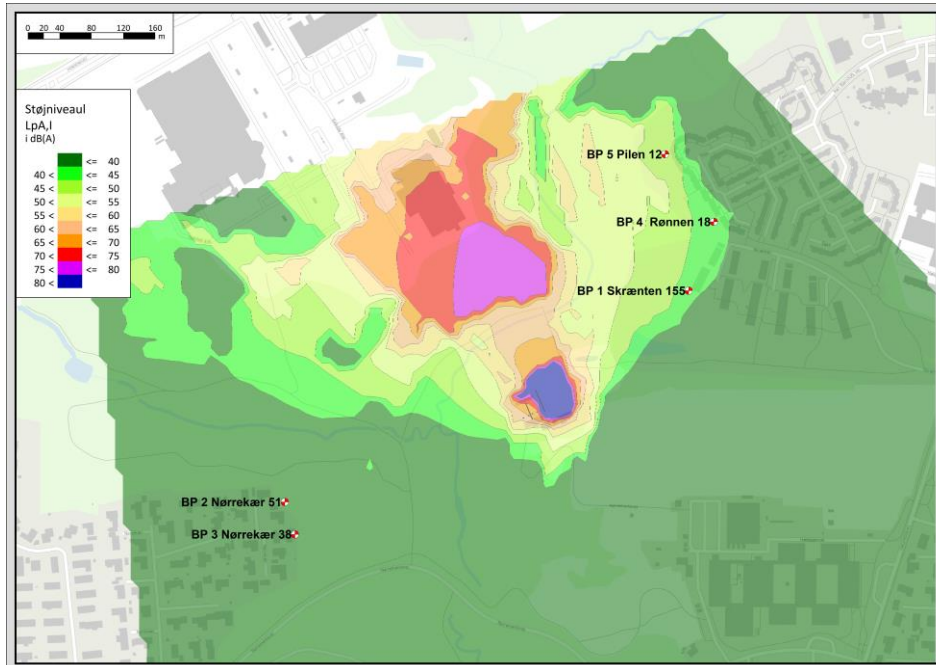
Source	Lw	Afstand	Afstands	Terræn	Skærm	Luftabs.	Vegetation	Direktivitet	Refleksioner	LpA,l
	dB(A)	m	dæmpning	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Navn BP 1 Skråentlen 155										
VKL6 Bane 1 H	148,6	255,55	-59,1	-0,3	-9,7	-0,8		-19,9	0,0	58,6
VKL6 Bane 1 V	148,6	262,41	-59,4	-1,2	-3,2	-1,6		-16,5	0,0	66,7
VKL6 Bane 2 H	148,6	244,45	-58,8	-0,6	-15,6	-0,8		-19,8	0,0	53,0
VKL6 Bane 2 V	148,6	250,52	-59,0	-0,7	-12,5	-0,8		-19,9	0,0	55,7
Navn BP 2 Nørrekaer 51										
VKL6 Bane 1 H	148,6	325,07	-61,2	-0,2	-10,8	-1,0		-22,3	0,0	53,1
VKL6 Bane 1 V	148,6	317,97	-61,0	-0,1	-13,5	-0,9		-22,4	0,0	50,6
VKL6 Bane 2 H	148,6	336,48	-61,5	-1,2	-3,5	-1,9		-19,6	0,0	60,9
VKL6 Bane 2 V	148,6	330,20	-61,4	-0,5	-8,6	-1,1		-22,0	0,0	55,0
Navn BP 3 Nørrekaer 38										
VKL6 Bane 1 H	148,6	329,38	-61,3	-0,2	-10,8	-1,0		-24,7	0,0	50,6
VKL6 Bane 1 V	148,6	322,28	-61,2	-0,1	-13,5	-0,9		-24,7	0,0	48,2
VKL6 Bane 2 H	148,6	340,82	-61,6	-1,2	-3,2	-1,9		-22,5	0,0	58,1
VKL6 Bane 2 V	148,6	334,54	-61,5	-0,5	-8,6	-1,1		-24,5	0,0	52,4
Navn BP 4 Rønnen 18										
VKL6 Bane 1 H	148,6	337,44	-61,6	-0,9	-9,3	-1,2		-17,9	0,0	57,7
VKL6 Bane 1 V	148,6	343,98	-61,7	-1,6	-1,5	-1,9		-15,4	0,0	66,5
VKL6 Bane 2 H	148,6	326,86	-61,3	-1,2	-17,6	-1,3		-17,0	0,0	50,1
VKL6 Bane 2 V	148,6	332,63	-61,4	-1,2	-14,3	-1,3		-17,1	0,0	53,3
Navn BP 5 Pilen 12										
VKL6 Bane 1 H	148,6	370,86	-62,4	-1,2	-7,5	-1,4		-13,8	0,0	62,3
VKL6 Bane 1 V	148,6	376,38	-62,5	-1,6	-0,1	-1,8		-13,2	0,0	69,3
VKL6 Bane 2 H	148,6	361,92	-62,2	-0,7	-14,5	-1,1		-14,3	0,0	55,8
VKL6 Bane 2 V	148,6	366,74	-62,3	-0,8	-10,9	-1,2		-14,3	0,0	59,1

	Sweco	1
--	-------	---

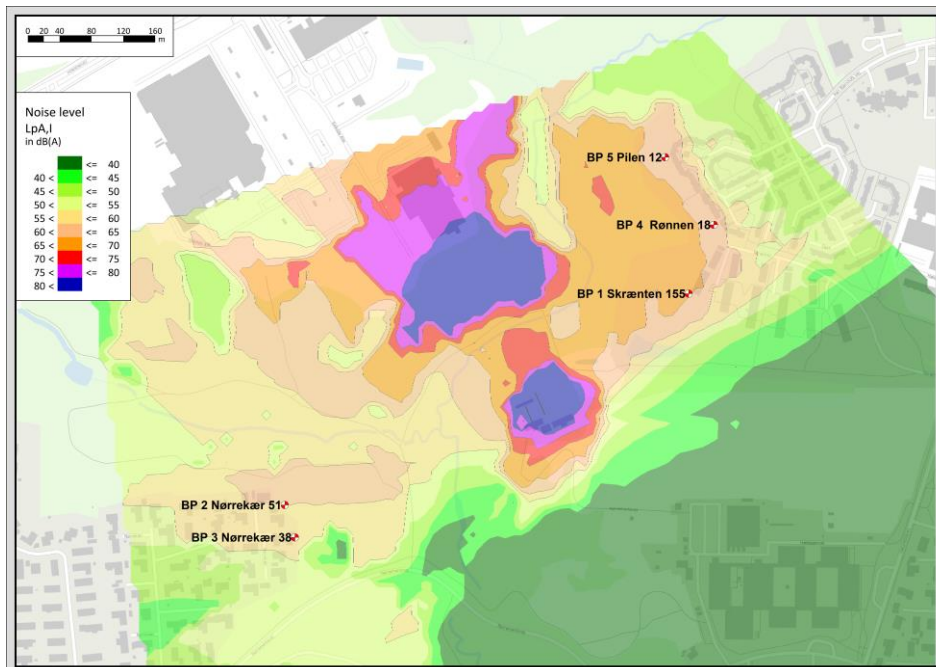
SoundPLAN 8.2

Bilag 2: Støjkonturer

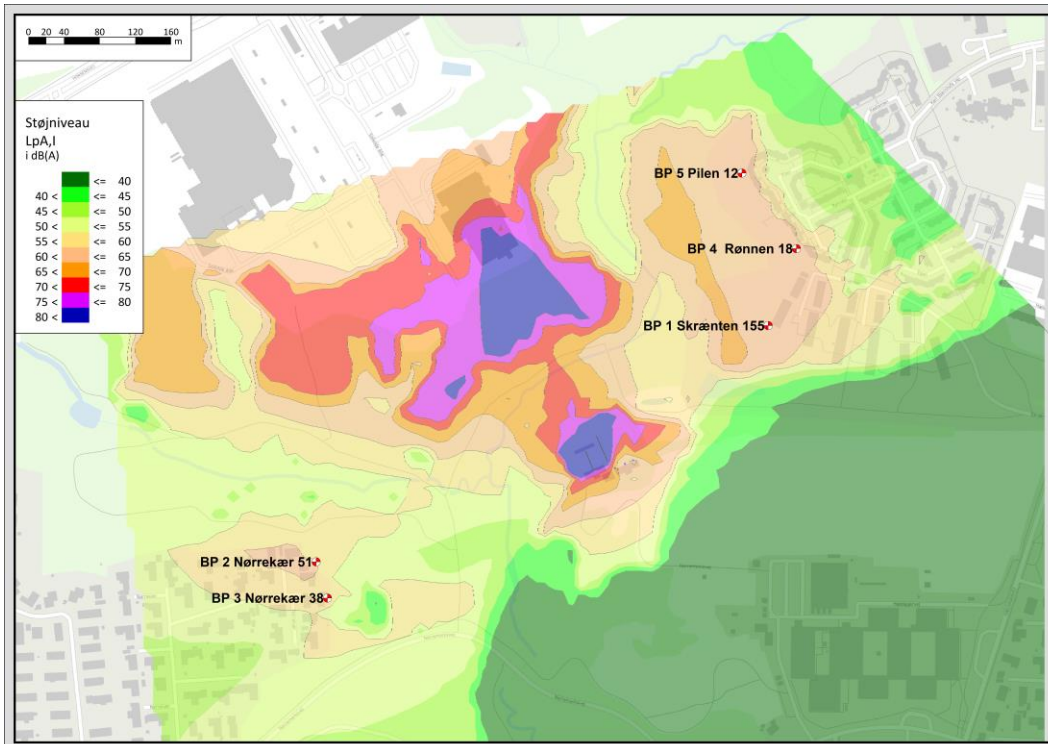
50 m bane Våbenklasse 9



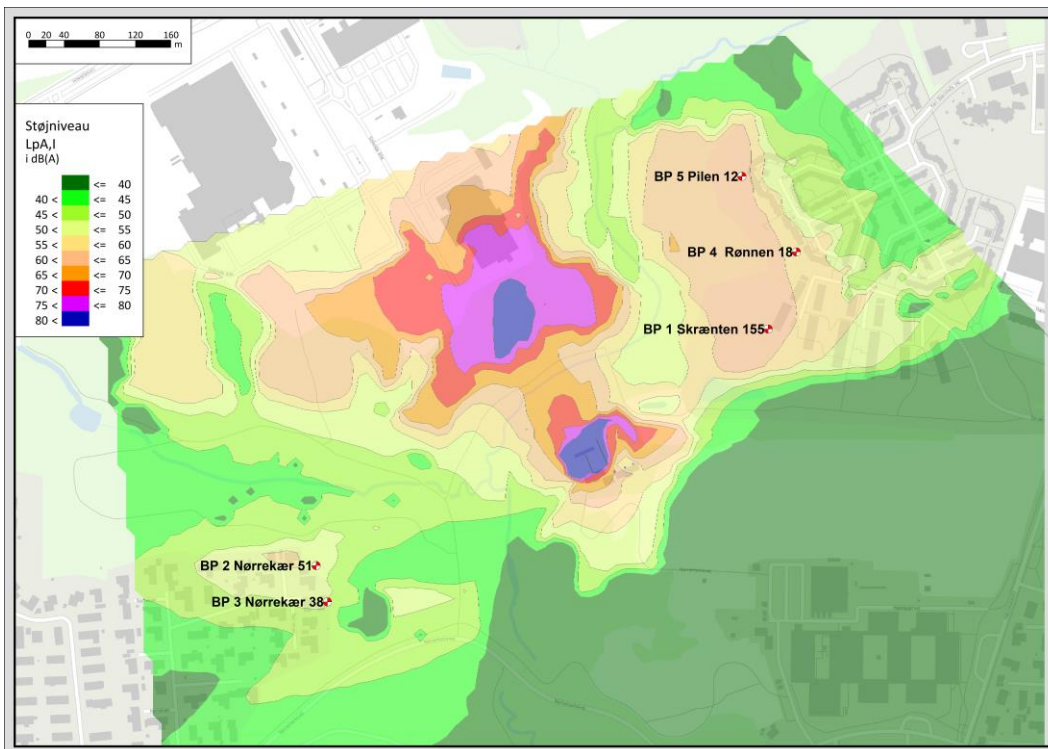
50 m bane Våbenklasse 10



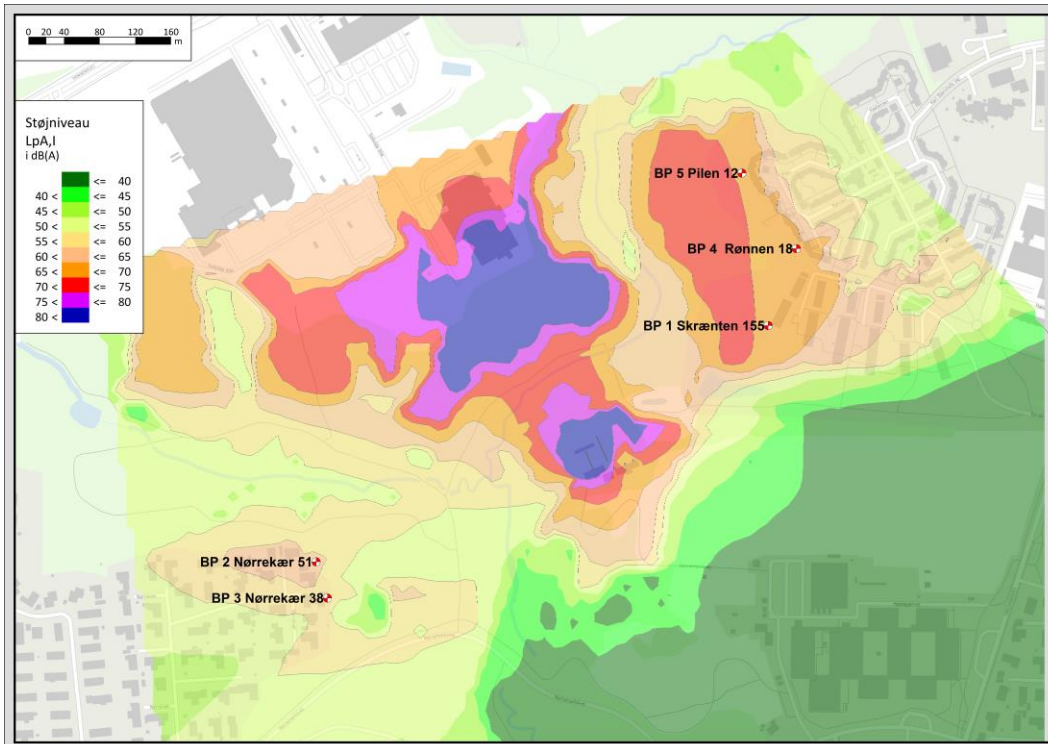
25 m bane Våbenklasse 7



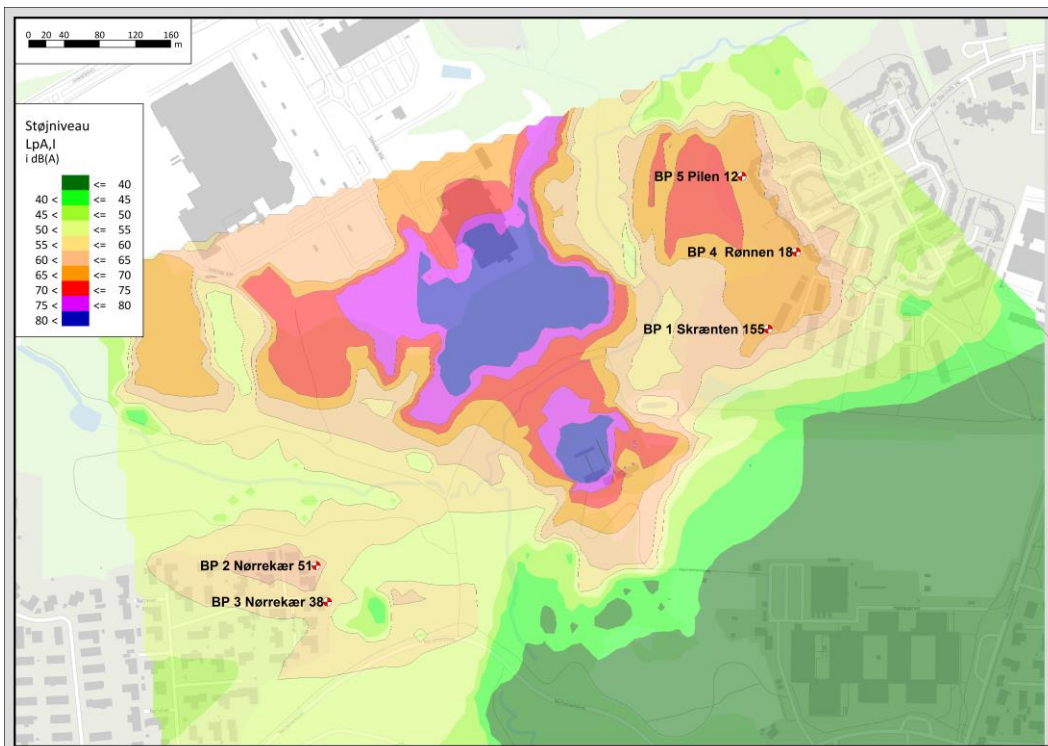
25 m bane Våbenklasse 10



25 m bane Våbenklasse 6



25 m bane Våbenklasse 6 Støjdæmpet



25 m bane Våbenklasse 6 Støjdæmpet. Kun Bane 2.

