

# **582 Nr. Uttrup Øvelses- plads og Skydebaner**

**Beregning af støjbelastning fra  
kortdistance- og pistolbaner**

## Teknisk støjrapport

<b>Overskrift</b>	582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner - Beregning af støjbelastning fra kortdistance- og pistolbaner
<b>Dato</b>	12. august 2020
<b>Udførende organisation</b>	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse ved CIVING Waseim Alfred
<b>Udførende organisation-rapport nr.</b>	SR-FES-2020-006
<b>Rekvirerende organisation</b>	-
<b>Rekvirerende organisation-rapport nr.</b>	-
<p><b>Abstrakt:</b> Forsvaret har indkøbt en ny Værnsfælles pistol og er i proces med at udskifte og udfase hele beholdningen af pistol M/49. Måling af støjniveauet fra pistol Sig Sauer P320 er 3-6 dB højere end fra pistol M/49 afhængig af den målte retning. Støjniveauet for pistol Sig Sauer P320 er vurderet til at være tættere på våbenklasse 3 end våbenklasse 6.</p> <p>Formålet med denne rapport er at bestemme den eksterne støjbelastning fra de tre 30 m kortdistancebaner ved skydning med våbenklasse 1 og 2, samt de to 25 m pistolbaner ved skydning med den nye pistol Sig Sauer P320 og pistol HK USB Compact, som anvendes af politiet på etablerment 582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner ved de mest støjbelastede boliger.</p> <p>Sweco Danmark A/S har for Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse foretaget beregning af støjbelastning ved skydning på disse baner, der er godkendt til våbenklasse 6.</p>	
<b>Antal sider</b>	16
<b>Antal bilag</b>	3
<b>Klassifikationsgrad</b>	FRIGIVET TIL INTERNETTET

## Indholdsfortegnelse

1.	Indledning .....	4
2.	Beskrivelse af skydebaneanlæg .....	5
3.	Beregningsforudsætninger .....	6
4.	Beregningsresultater .....	8
5.	Usikkerhed .....	14
6.	Konklusion .....	15
7.	Referencer .....	16

## **1. Indledning**

Forsvaret har indkøbt en ny Værnsfælles pistol og er i proces med at udskifte og udfase hele beholdningen af pistol M/49. Måling af støjniveauet fra pistol Sig Sauer P320 er 3-6 dB højere end fra pistol M/49 afhængig af den målte retning. Støjniveauet for pistol Sig Sauer P320 er vurderet til at være tættere på våbenklasse 3 end våbenklasse 6.

Formålet med denne rapport er at bestemme den eksterne støjbelastning fra de tre 30 m kortdistancebaner ved skydning med våbenklasse 1 og 2, samt de to 25 m pistolbaner ved skydning med den nye pistol Sig Sauer P320 og pistol HK USB Compact, som anvendes af politiet på etablerment 582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner ved de mest støjbelastede boliger.

Sweco Danmark A/S har for Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse foretaget beregning af støjbelastning ved skydning på disse baner, der er godkendt til våbenklasse 6.

De beregnede støjniveauer er anført som det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtningen impulse LpAI.

## 2. Beskrivelse af skydebaneanlæg

Skydebaneanlægget er placeret på etablissement 582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner umiddelbart nord fra Aalborg.

Skydebaneanlægget består af otte baner: Tre 200 m langdistancebaner med 10 standpladser og skydning fra afstandene: 0-50 m, 100 m og 200 m, tre 30 m kortdistancebaner med 10 standpladser og skydning fra afstanden 0-30 m og to 25 m pistolbaner med 5 standpladser og skydning fra afstanden 0-25 m.

Langdistance- og kortdistancebanerne har hovedskudsretning 7° i forhold til nord og pistolbanerne har hovedskudsretning 187° i forhold til nord.

Langdistancebanerne (A, B og C) er på begge sider forsynet med ca. 4 m høje sidevolde fra 200 m skydelinjen og frem til endevolden, som er ca. 6 m høj. Endevolden er forsynet med en ca. 4 m høj endeblende, så den samlede højde af endevold og blende er ca. 10 m over baneplanet. Langdistancebanerne er endvidere forsynet med 6 sikkerhedsblender hvis overkant er ca. 6 m over baneplanet. De tre venstre-sidevolde på langdistancebanerne er forhøjet ca. 1 m fra 100 m skydelinjen og frem til blenden umiddelbart foran, samt fra 50 m skydelinjen og frem til endevolden. Bag 200 m skydelinjen er der i hele banens bredde etableret en 8 m høj støjskærm.

Kortdistancebanerne er placeret umiddelbart øst for langdistancebanerne og er på begge sider forsynet med ca. 4 m høje sidevolde i hele banens længde. Endevolden er 6 m høj og forsynet med en ca. 4 m høj endeblende, så den samlede højde af endevold og blende er ca. 10 m over baneplanet. Bag 30 m skydelinjen er der i hele banens bredde etableret en 4 m høj støjskærm.

Pistolbanerne er placeret modsat de andre skydebaner, så der skydes mod "bagsiden" af endevolden. Pistolbanerne er som de øvrige baner forsynet med ca. 4 m høje sidevolde i hele banens længde.

En oversigt over skydebaneanlægget er vist i bilag 1.

I skydebanernes omegn er der både enkeltliggende boliger og samlet boligbebyggelse.

Umiddelbart øst og vest for skydebaneanlægget er der mindre bevoksningsbælter, der har en begrænset støjdæmpende effekt. Det let kuperede terræn har i nogen grad en støjmæssig dæmpende effekt.

### 3. Beregningsforudsætninger

Beregningerne er foretaget i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995, jf. [1].

Beregningerne er udført med det norske beregningsprogram NoMeS ver. 4.5. NoMeS er en videreudvikling af programmet SKUDD, der ifølge Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995, jf. [1] kan benyttes til beregning af støj fra skydebaner. NoMeS følger retningslinjerne beskrevet i NORTEST Method, jf. [2]. NoMeS kan endvidere beregne støjbelastningen fra projektilchokket som opstår pga. projektillets overlydshastighed.

Støjemissionen fra den benyttede pistol Sig Sauer P320 er hentet fra støjemissionsrapport, jf. [3].

Modelleringen af selve skydebaneanlægget er foretaget ud fra tegningsmateriale dateret den 12. november 2017.

Det kuperede terræn vurderes kun i mindre grad at have en akustisk skærmende virkning. Hele terrænoverfladen betragtes som akustisk porøs.

Bevoksningen, der må forventes at have en akustisk dæmpende virkning, er indtegnet på et luftfoto, som kan ses i bilag 2.

Der er foretaget støjberegninger af pistol Sig Sauer P320 med tilhørende skarpammunition, der benyttes fra skydelinjen på de to pistolbaner. Tabel 3.1 viser beregningssceneriet.

**Tabel 3.1: Beregningsscenerie for de to 25 m Pistolbaner.**

Nr.	Skydelinje	Våbentype	Våben- klasse	Våbenhøjde over skydelinje [m]	Vejledende maksimalt støjniveau [dB(A),I]
<b>30 m Kortdistancebaner A, B og C</b>					
1	0-30 m	7,62 mm gevær M/75	1	1,70	74/67 <sup>1</sup>
2		7,62 mm maskingevær M/62	2	0,60	74/67
3		9 mm pistol M/49	6	1,70	74/67
4		9 mm pistol SIG P320	-	1,70	74/67
5		9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	74/67
<b>25 m Pistolbane 1</b>					
6	0-25 m	9 mm pistol M/49	6	1,70	74/67
7		9 mm pistol SIG P320	-	1,70	74/67
8		9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	74/67

<sup>1</sup> Det maksimale støjniveau på 74 dB(A),I gælder ved boliger nord for skydebanen, mens det maksimale støjniveau på 67 dB(A),I gælder ved boliger syd for skydebanen.

25 m Pistolbane 2					
9	0-25 m	9 mm pistol M/49	6	1,70	74/67
10		9 mm pistol SIG P320	-	1,70	74/67
11		9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	74/67

Der er valgt 18 beregningspunkter: 10 ved enkeltliggende boliger/bebyggelse, 6 ved samlede boligområder samt 2 beregningspunkter, der repræsenterer et evt. nyt boligområde sydvest for skydebaneanlægget. Beregningspunkterne er valgt, så de dækker de nærmeste boliger rundt om skydebaneanlægget, samt ved større udstrækninger. En oversigt over beregningspunkterne er vist i Tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Beregningspunkter.**

Nr.	Adresse	Status
E1 <sup>2</sup>	Gl. Hvorupvej 100, 9400 Nørresundby	Forsvarets ejendom. Værksted
E2	Gl. Hvorupvej 101, 9400 Nørresundby	Forsvarets ejendom. Tjenestebolig
E3	Gl. Hvorupvej 102, 9400 Nørresundby	Forsvarets ejendom
E4	Gl. Hvorupvej 106, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E5	Kammerdal 12, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E6	Kammerdal 10, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E7	Voerbjergvej 109, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E8	Voerbjergvej 103, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E9	Voerbjergvej 101, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
E10	Søndergårdsvej 1, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S1 <sup>3</sup>	Højens Allé 2, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S2	Rønne Allé 8, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S3	Vikingevej 44, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S4	Vangen 1, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S5	Vangen 35, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
S6	Vangen 71, 9400 Nørresundby	Beboelsesejendom
Nyt 1	Zangenberg	Område udlagt til boligformål
Nyt 2	Zangenberg	Område udlagt til boligformål

Beregningspunkternes placering er vist på et topografisk kort, som kan ses i bilag 3. Kun beregningspunkter markeret med røde cirkler indgår i beskrivelsen af den maksimale støjbelastning.

<sup>2</sup> E: Enkeltliggende bolig.

<sup>3</sup> S: Samlede boligområder.

## 4. Beregningsresultater

Der er valgt 18 beregningspunkter repræsenterende enkeltliggende boliger/bebyggelse og samlede boligområder. Beregningspunkterne repræsenterer nærmeste mest udsatte boliger omkring skydebaneanlægget. For hvert beregningspunkt, er der foretaget en detaljeret vurdering af lydudbredelsesforholdene mellem skydebanen og beregningspunktet, og det er den beregnede støj i disse punkter, der udgør den egentlige støjdokumentation.

Tabel 4.1 og Tabel 4.2 viser mundingsstøjniveauet ved de 6 mest støjbelastede boliger ved skydning på henholdsvis 30 m Kortdistancebaner og 25 m Pistolbaner.

**Tabel 4.1: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberget for beregningsscenario 1.**

<b>Skydebane:</b> 30 m Kortdistancebaner A, B og C	
<b>Skydelinje:</b> 0-30 m	
<b>Våbentype:</b> 7,62 mm gevær M/75	
<b>Våbenklasse:</b> 1	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E9	72
E6	69
E8	69
E7	68
E10	68
E4	67
Nyt 1	58
Nyt 2	59



**Tabel 4.2: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 2.**

**Skydebane:** 30 m Kortdistancebaner A, B og C  
**Skydelinje:** 0-30 m  
**Våbentype:** 7,62 mm maskingevær M/62  
**Våbenklasse:** 2  
**Våbenhøjde over skydelinjen:** 0,60 m

Bolig	LpAI [dB]
E6	70
E4	68
E7	68
E5	68
E8	68
E9	67
Nyt 1	55
Nyt 2	56

**Tabel 4.3: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 3.**

**Skydebane:** 30 m Kortdistancebaner A, B og C  
**Skydelinje:** 0-30 m  
**Våbentype:** 9 mm pistol M/49  
**Våbenklasse:** 6  
**Våbenhøjde over skydelinjen:** 1,70 m

Bolig	LpAI [dB]
E9	63
E6	61
E8	60
E7	59
E4	59
E5	58
Nyt 2	50
Nyt 1	50

**Tabel 4.4: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 4.**

<b>Skydebane:</b> 30 m Kortdistancebaner A, B og C	
<b>Skydelinje:</b> 0-30 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol SIG P320	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E9	68
E6	66
E8	65
E4	64
E5	64
E7	64
Nyt 2	56
Nyt 1	55

**Tabel 4.5: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 5.**

<b>Skydebane:</b> 30 m Kortdistancebaner A, B og C	
<b>Skydelinje:</b> 0-30 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol HK USB Compact	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	64
E4	62
E5	62
E7	61
E9	61
E8	60
Nyt 2	55
Nyt 1	54

**Tabel 4.6: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 6.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 1	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol M/49	
<b>Våbenklasse:</b> 6	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	66
E7	64
E5	63
E4	62
E9	61
S3	61
Nyt 1	60
Nyt 2	59

**Tabel 4.7: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 7.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 1	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol SIG P320	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	71
E7	70
E4	68
E5	67
E9	67
S3	66
Nyt 1	65
Nyt 2	64

**Tabel 4.8: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 8.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 1	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol HK USB Compact	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	71
E7	69
E4	67
E5	67
E11	64
S3	64
Nyt 1	62
Nyt 2	61

**Tabel 4.9: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 9.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 2	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol M/49	
<b>Våbenklasse:</b> 6	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	66
E5	63
E4	63
S3	60
S2	60
E9	60
Nyt 1	60
Nyt 2	59

**Tabel 4.10: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 10.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 2	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol SIG P320	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E6	71
E4	68
E5	67
E9	66
S3	66
S2	65
Nyt 1	64
Nyt 2	64

**Tabel 4.11: Mundingsstøjniveau ved de 6 mest støjbelastede boliger samt det nye lokalplanområde ved Zangenberg for beregningsscenarie 11.**

<b>Skydebane:</b> 25 m Pistolbane 2	
<b>Skydelinje:</b> 0-25 m	
<b>Våbentype:</b> 9 mm pistol HK USB Compact	
<b>Våbenklasse:</b> -	
<b>Våbenhøjde over skydelinjen:</b> 1,70 m	
<b>Bolig</b>	<b>LpAI [dB]</b>
E4	67
E5	67
E6	71
S3	63
E7	63
S2	62
Nyt 1	61
Nyt 2	61

Det er vurderet at ingen boliger vil være udsat for projektilchok, som opstår pga. projektillets overlydshastighed.

Det er også vurderet, at reflekteret støj fra endeblenden er uden betydning.

## **5. Usikkerhed**

Der er større usikkerhed på beregningen af støjbelastningen fra projektilchokket end fra mundingsstøjen. Dette skyldes, at projektilchokket genereres langs hele projektillets bane, og at højden af sidevolden varierer langs banen. Det er derfor ikke muligt præcist at afgøre, hvad voldhøjden er udfor den del af projektillets baner, der generer den aktuelle støjbelastning i et givent beregningspunkt.

Usikkerheden for beregningsmetoden er 3-5 dB(A),I for mundingsstøj.

For projektilchok er usikkerheden i størrelsesorden 5-8 dB(A),I.

## 6. Konklusion

Støjbelastningen ved den mest støjbelastede bolig er vist i Tabel 7.1 for samtlige beregningsscenarier.

**Tabel 7.1: Beregningsresultater ved den mest støjbelastede bolig.**

Nr.	Våbentype	Våbenklasse	Våbenhøjde over skydelinjen [m]	Beregnet maksimalt støjniveau [dB(A),I]	Vejledende maksimalt støjniveau [dB(A),I]
<b>30 m Kortdistancebaner A, B og C</b>					
<b>Skydelinje 0-30 m</b>					
1	7,62 mm gevær M/75	1	1,70	72/58	74/67
2	7,62 mm maskingevær M/62	2	0,60	70/55	74/67
3	9 mm pistol M/49	6	1,70	63/50	74/67
4	9 mm pistol SIG P320	-	1,70	68/56	74/67
5	9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	64/55	74/67
<b>25 m Pistolbane 1</b>					
<b>Skydelinje 0-25 m</b>					
6	9 mm pistol M/49	6	1,70	66/61	74/67
7	9 mm pistol SIG P320	-	1,70	71/66	74/67
8	9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	71/64	74/67
<b>25 m Pistolbane 2</b>					
<b>Skydelinje 0-25 m</b>					
9	9 mm pistol M/49	6	1,70	66/60	74/67
10	9 mm pistol SIG P320	-	1,70	71/66	74/67
11	9 mm pistol HK USB Compact	-	1,70	67/63	74/67

Beregningsresultaterne viser, at støjbelastningen ved den mest støjbelastede bolig ved skydning med våbenklasse 1 og 2 på de tre kortdistancebaner og pistol Sig Sauer, samt pistol HK USB Compact på de to 25 m pistolbaner er under grænseværdier på henholdsvis 74 og 67 dB(A),I, jf. [4], hvor det maksimale støjniveau på 74 dB(A),I gælder ved boliger nord for skydebanen (E4-E11), mens det maksimale støjniveau på 67 dB(A),I gælder ved boliger syd for skydebanen (S1-S7, samt Nyt 1 og Nyt 2).

## **7. Referencer**

- [1] Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/1995: "Beregning og måling af støj fra skydebaner".
- [2] Nordtest: "Shooting Ranges: Prediction of Noise", rapport nr.: NT ACOU 099, Edition 2, november 2002.
- [3] Sweco Danmark A/S: "Måling af støjemission fra håndvåben", rapport nr.: P2.045.15, oktober 2015.
- [4] Aalborg Kommune: "Påbud om ændring af eksisterende miljøgodkendelse af 582 Nr. Uttrup Skydebaner, Gammel Hvorup, 9400 Nørresundby", sags nr.: 2009-65471, januar 2012.
- [5] Grontmij A/S: "FKO-582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner - Beregning af støjbelastning i forbindelse med revurdering af miljøgodkendelsen", rapport nr.: P2.025.11, september 2011.





## **Bilag 1**

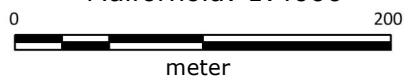
Oversigt over skydebaneanlæg

Etablissement:

582 Nr. Uttrup Øvelsessplads og Skydebaner



Målforhold: 1:4000



Dato: 4. oktober 2017

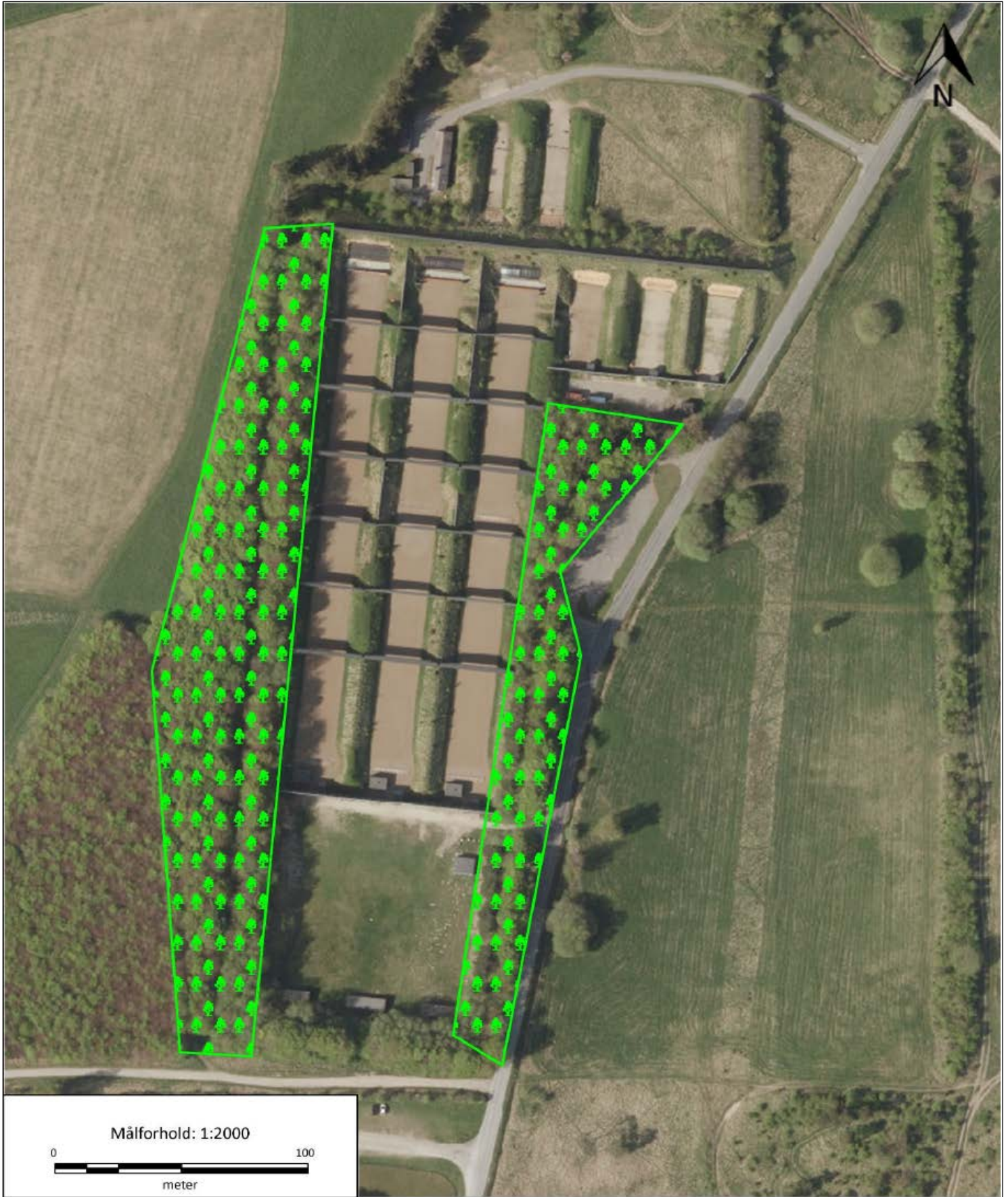


## **Bilag 2**

Markering af skovbevoksning

Etablissement:

582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner



**Signaturforklaring**

 Bevoksning

Dato: 30. august 2019

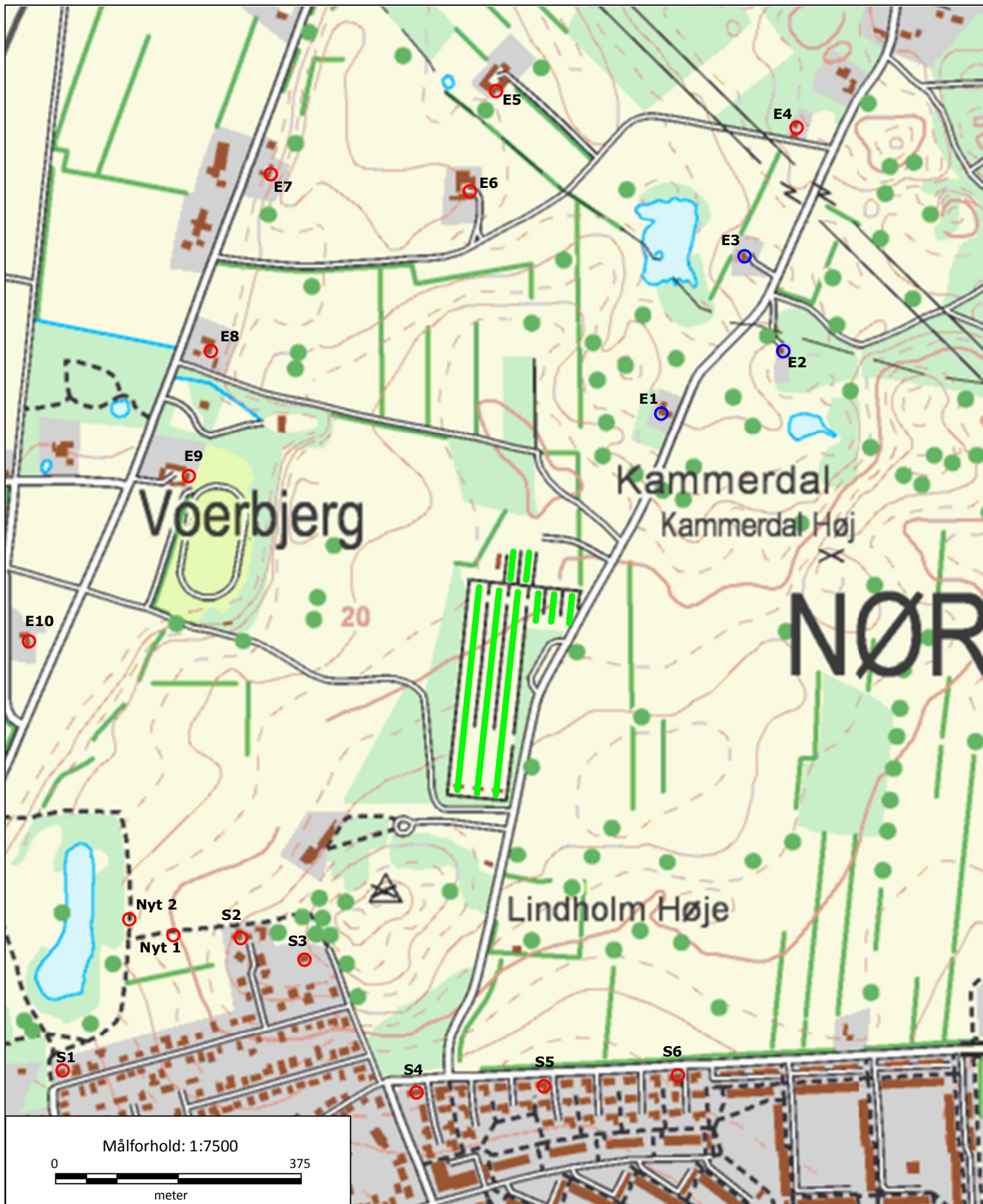


## **Bilag 3**




Beregningspunkternes placering

Etablisement:

582 Nr. Uttrup Øvelsesplads og Skydebaner



**Signaturforklaring**

 Skydebane(r)     Boliger mm.     Forsvarets ejendom  
Beregningspunkter er fra støjrapport dateret den 16. september 2011  
Dato: 4. oktober 2017