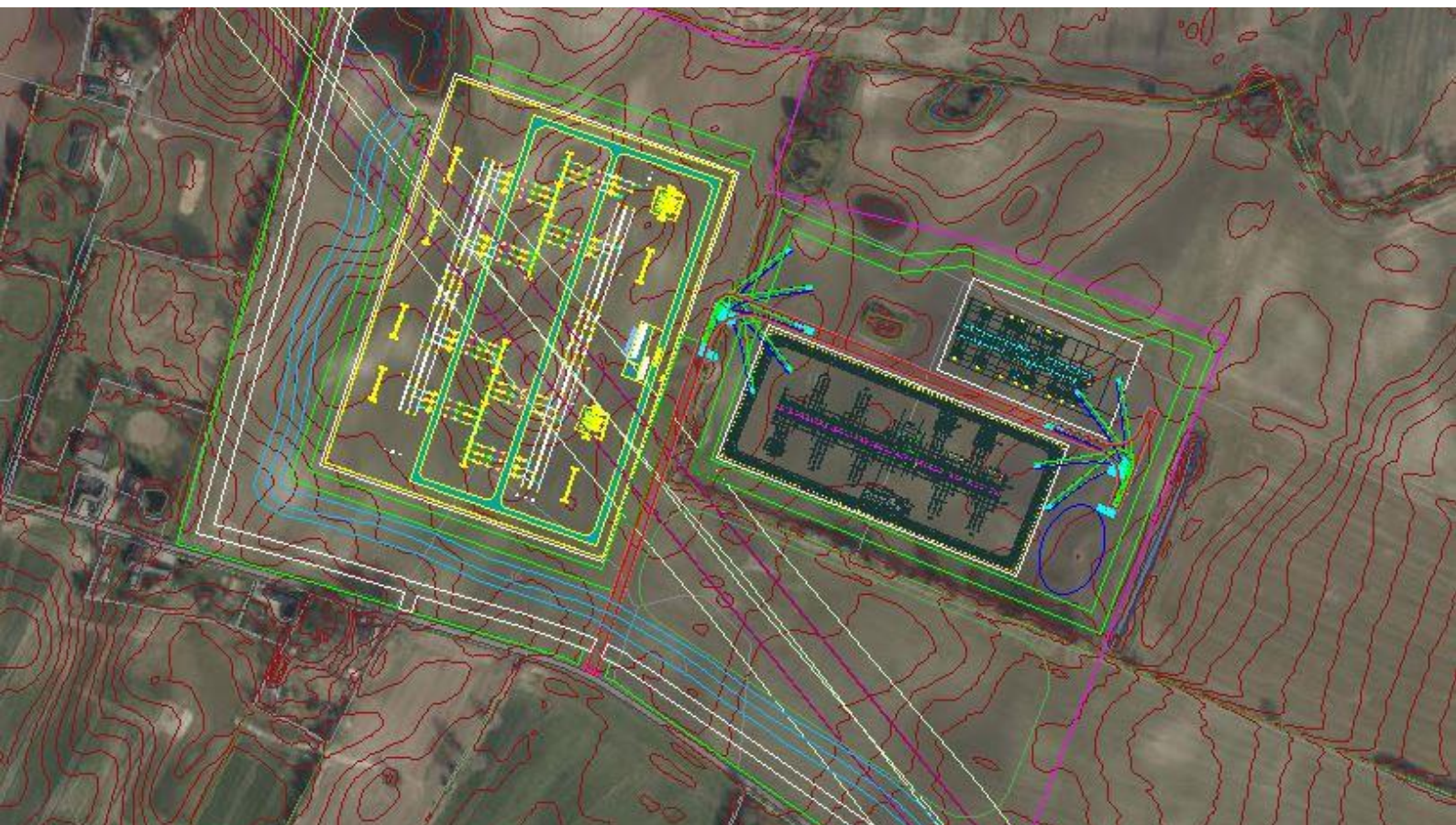




Miljømåling ekstern støj

Rapport 22.80

Energinet - Station Odense Vest (OVE)

Dato: 23. august 2022

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
	23-08-2022		HKD	CVI	HKD

Indhold

1	Resumé.....	5
1.1	Klient.....	5
1.2	Målested.....	5
1.3	Målefirma.....	5
1.4	Resultat resume	5
1.5	Konklusion	6
1.5.1	Etape 1	6
1.5.2	Etape 2.....	6
2	Indledning.....	7
2.1	Støjvilkår	7
3	Beskrivelse af virksomheden	8
3.1	Måleobjekt.....	8
3.2	Lyddudbredelsesforhold	9
3.3	Beregningspunkter.....	9
3.4	Driftsforhold	9
4	Støjklider.....	10
5	Baggrundsstøj	10
6	Måle- og beregningsmetoder	13
7	Certificering	13
8	Resultater	13
8.1	Tonalitet	13
8.2	Impulser.....	13
8.3	Tone- og impulstillæg.....	13
8.4	Resulterende støjbidrag.....	13
8.5	Maksimalt støjbidrag	14
8.6	Støjkort	14
8.7	Udvidet usikkerhed	15
9	Konklusion.....	15
9.1	Etape 1	15
9.2	Etape 2.....	15
10	Vibrationer og lavfrekvent støj – ikke omfattet af den certificerede måling	15
	Bilag 1 Kildestyrker.....	16

Bilag 2 Beregningsresultater	18
Bilag 3 Oversigtsplaner	20
Bilag 4 Støj kort.....	23

1 Resumé

1.1 Klient

Energinet
Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Jesper Storebjerg Jensen
jsj@energinet.dk
Tlf. 29494276

1.2 Målested

Energinet
Station Odense Vest (OVE)
Ruegyden
5250 Odense V

1.3 Målefirma

NIRAS A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus C
Hans Drejer
hkd@niras.dk
Tlf. 20329037

Rapportdato: 23. august 2022

Rapport nr. 22.80

1.4 Resultat resume

NIRAS har foretaget beregning af ekstern støj fra en planlagt transformerstation Station Odense Vest (OVE) ved de nærmeste nabobeboelser i 7 beregningspunkter.

Formålet med beregningerne er at bestemme transformatorstationens støjbidrag og sammenholde det med de vejledende støjgrænser.

Der er foretaget beregninger af støjbidraget for hhv. etape 1 og 2, da etableringen af den nye station foretages i 2 etaper.

Der er beregnet følgende ækvivalente korrigerede støjbidrag fra stationen (etape 1) [dB(A) re. 20 μ Pa]:

Tabel 1.1: Beregnet støjbidrag (etape 1) i dB(A) re 20 µPa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A) Dag/aften/nat	Vilkår dB(A) Dag/aften/nat
BP1 Ruegyden 24	31/31/31	55/45/40
BP2 Ruegyden 36	30/30/30	55/45/40
BP3 Ruegyden 38	29/29/29	55/45/40
BP4 Ruegyden 42	28/28/28	55/45/40
BP5 Ruegyden 43	22/22/22	55/45/40
BP6 Ruegyden 47	25/25/25	55/45/40
BP7 Ruegyden 2	22/22/22	55/45/40

Der er beregnet følgende ækvivalente korrigerede støjbidrag fra stationen (etape 2) [dB(A) re. 20 µPa]:

Tabel 1.2: Beregnet støjbidrag (etape 2) i dB(A) re 20 µPa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A) Dag/aften/nat	Vilkår dB(A) Dag/aften/nat
BP1 Ruegyden 24	38/38/38	55/45/40
BP2 Ruegyden 36	39/39/39	55/45/40
BP3 Ruegyden 38	39/39/39	55/45/40
BP4 Ruegyden 42	36/36/36	55/45/40
BP5 Ruegyden 43	31/31/31	55/45/40
BP6 Ruegyden 47	34/34/34	55/45/40
BP7 Ruegyden 2	27/27/27	55/45/40

Støjbidraget i weekendperioden er identisk med støjbidraget på hverdage.

Støjbidraget er inkl. 5 dB genetillæg som følge af impulslyde ved ind- og udkobling af anlæg og/eller tydeligt hørbare toner i støjen.

1.5 Konklusion

1.5.1 Etape 1

Virksomheden overholder støjgrænserne. Ved vurderingen er usikkerheden ikke inddraget i vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Dette er normal praksis ved planlægningssituationer.

1.5.2 Etape 2

Virksomheden overholder støjgrænserne. Ved vurderingen er usikkerheden ikke inddraget i vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Dette er normal praksis ved planlægningssituationer.



Hans Drejer

Tlf. 20 32 90 37

hkd@niras.dk

2 Indledning

Energinet har planer om at etablere en ny transformerstation – benævnt Odense Vest (OVE) sydvest for Odense.

Efter anmodning fra Energinet har NIRAS foretaget beregninger af støjbidraget fra stationen for hhv. etape 1 og 2 i etableringen af stationen.

2.1 Støjvilkår

Virksomheden er ikke godkendelsespligtig i henhold til miljøbeskyttelsesloven, og derfor er der taget afsæt i, at virksomheden skal overholde de vejledende støjgrænser i Miljøstyrelsens vejledninger. De vejledende støjgrænser er angivet som det ækvivalente korrigerede støjniveau, L_r i dB(A).

De vejledende støjgrænser jvf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 er vist i Tabel 2.1 som funktion af tidsrum og områdetype.

Tabel 2.1: Vejledende støjgrænser jvf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984

Områdetype	Tidsrum	Dagperiode	Aftenperiode	Natperiode
		Mandag – fredag 07.00 – 18.00 lørdag 07.00 – 14.00	Mandag – fredag 18.00 – 22.00 Lørdag 14.00 – 22.00 søn- og helligdage 07.00 – 22.00	Alle dage 22.00 – 07.00
1. Erhvervs- og industriområder		70	70	70
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder		60	60	60
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)		55	45	40
4. Etageboligområder		50	45	40
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse		45	40	35
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. Særlige naturområder		40	35	35
7. Kolonihaveområder ¹		Se fodnote i tabel		
8. Det åbne land (inkl. Landsbyer og landbrugsarealer) ²		55	45	40

1) Vejledningen refererer til tekstens afsnit 2.2.3 som skriver, at det afhænger af hvilket område kolonihaven ligger i nærheden af.

2) Vejledningen refererer til tekstens afsnit 2.2.3. Hvor der blandt andet står: Det er en vurderingssag fra gang til gang, men som regel er det rimeligt at tage udgangspunkt i ovenstående grænser.

Støjgrænserne for dag-, aften- og natperioden er gældende indenfor nærmere definerede tidsrum (referencetidsrum) vist i tabel 2.2.

Tabel 2.2: Referencetidsrum for støjgrænserne i Tabel 2.1

Tidsrum	Hverdage			Lørdage				Søndage		
	Dag 7 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	Aften 18 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰	Dag 07 ⁰⁰ – 14 ⁰⁰	Dag 14 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	Aften 14 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰	Dag 07 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	Aften 18 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰
Referencetidsrum [timer]	8	1	½	7	4	1	½	8	1	½

3 Beskrivelse af virksomheden

3.1 Måleobjekt

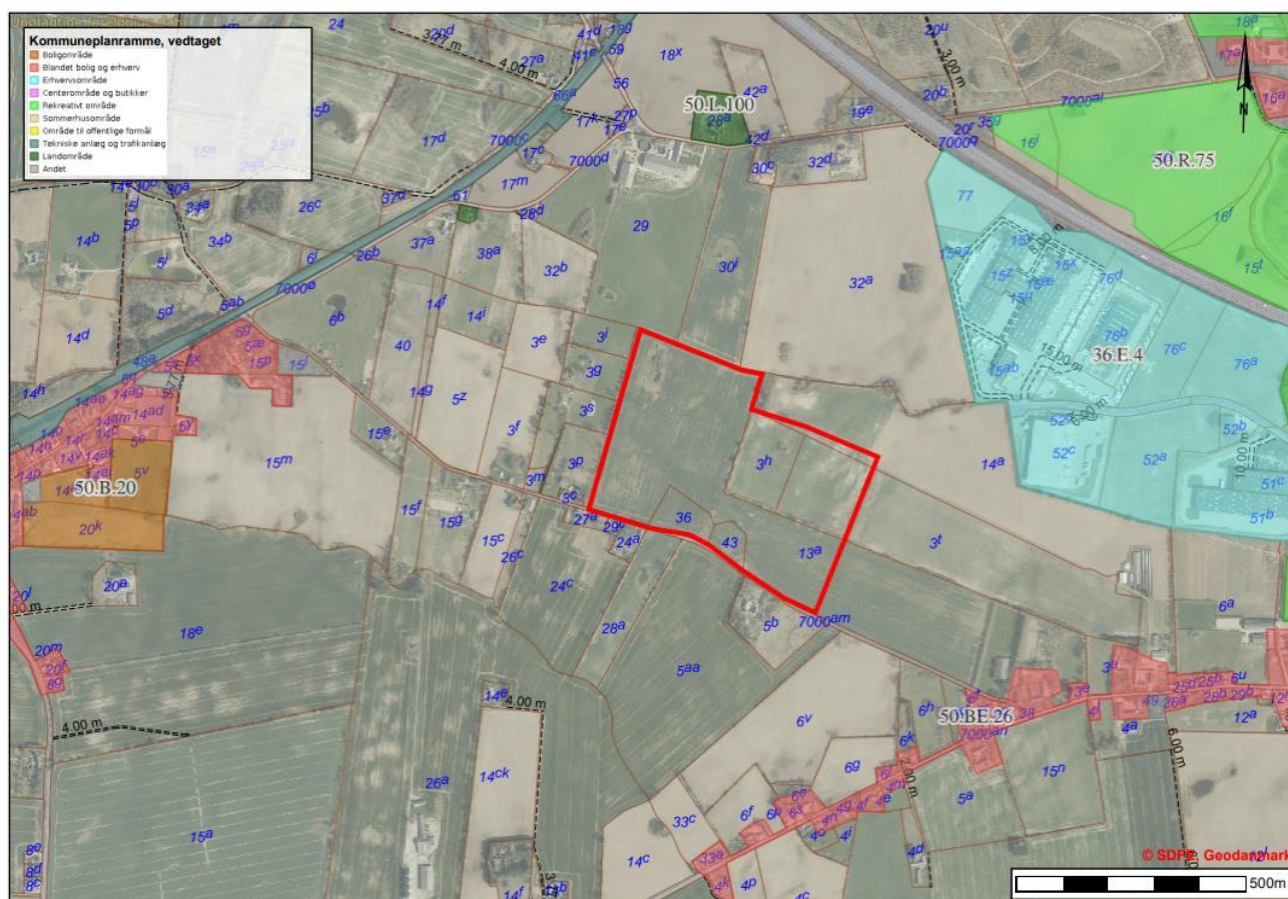
Stationen placeres i det åbne land på en del af matr. nr. 5a. Området anvendes i dag som landbrugsjord.

Beliggenheden af stationen fremgår af figur 3.1.



Figur 3.1: Placering af Station Odense Vest (OVE).

Figur 3.2 viser stationens placering sammenholdt med eksisterende kommuneplanrammer.



Figur 3.2: Station OVE (rød ramme) samt eksisterende kommuneplanrammer.

Nærmeste boliger er beliggende umiddelbart syd og vest for stationen, men mere end 150 meter fra nærmeste støj-kilde. Boligerne ligger i det åbne land (områdetype 8, jf. tabel 2.1). Nærmeste byområder ligger ca. 300 meter sydøst for stationen (Højme) og ca. 700 meter mod vest (Holmstrup). (Disse områder ligger i områdetype 3), jf. tabel 2.1.

Nærmeste boligområde i byzone (områdetype 5) ligger ca. 900 meter vest for stationen (Holmstrup).

Ca. 200 meter mod nordøst ligger et område udlagt til erhverv. Mod nordvest ligger jernbanen og mod nord ligger motorvej E20 i afstande på min. 500 meter fra stationen.

3.2 Lydudbredelsesforhold

Området udenfor stationen er primært akustisk porøst. Befæstede arealer på stationsområdet og veje i området er forudsat akustisk hårde.

3.3 Beregningspunkter

Der er udvalgt 6 punkter ved de nærmeste boliger i landzone (områdetype 8 jf. tabel. 2.1) samt et punkt ved nærmeste bolig i byzone (Højme) (områdetype 3). Da der er ca. 900 m til nærmeste boligområde i byzone (Holmstrup) er der ikke foretaget beregning af støjbidraget her, idet støjgrænserne vil kunne overholdes med meget stor margin.

3.4 Driftsforhold

Stationen er i drift hele døgnet og på alle dage i løbet af året. Der skal således ikke foretages korrektion i forhold til referencetidsrum.

4 Støjklider

På stationen etableres en række støjklider (reaktorer og transformatorer).

I etape 1 etableres en 60 kV anlæg samt del af 150 kV anlæg. Etape 2 omfatter udbygning af 150 kV anlæg samt etablering af 400 kV anlæg.

Støjklider og kildestyrker fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1: Støjklider med angivelse af forudsatte kildestyrker samt i hvilken etape anlæggene etableres

Navn	Kildestyrke L_{WA} dB	Kildehøjde m over terræn	Bemærkning
KT21 – transformator	78	3,0	60 kV anlæg (etape 1)
KT22 – transformator	78	3,0	60 kV anlæg (etape 1)
Reaktor	81	3,0	60 kV anlæg (etape 1)
TA31 – transformator	90	3,0	150 kV anlæg (etape 1)
TA32 – transformator	90	3,0	150 kV anlæg (etape 2)
RA31 – reaktor	90	3,0	150 kV anlæg (etape 2)
T1 – transformator	90	3,0	400 kV anlæg (etape 2)
T2 – transformator	90	3,0	400 kV anlæg (etape 2)

Kildestyrkerne er fastlagt på baggrund af oplysninger fra Energinet samt NIRAS målinger udført på en række af Energinets stationsanlæg i perioden 2015-2022.

Kildehøjden er estimeret til 3 m over terræn for alle anlæg.

Støjkliderne vil være i fuld drift hele døgnet alle ugens dage.

Der er ikke andre betydende støjklider på stationen. Øvrig støj vil typisk bestå af periodevis coronastøj, der typisk ikke giver et betydende støjbidrag i forhold til øvrige støjklider.

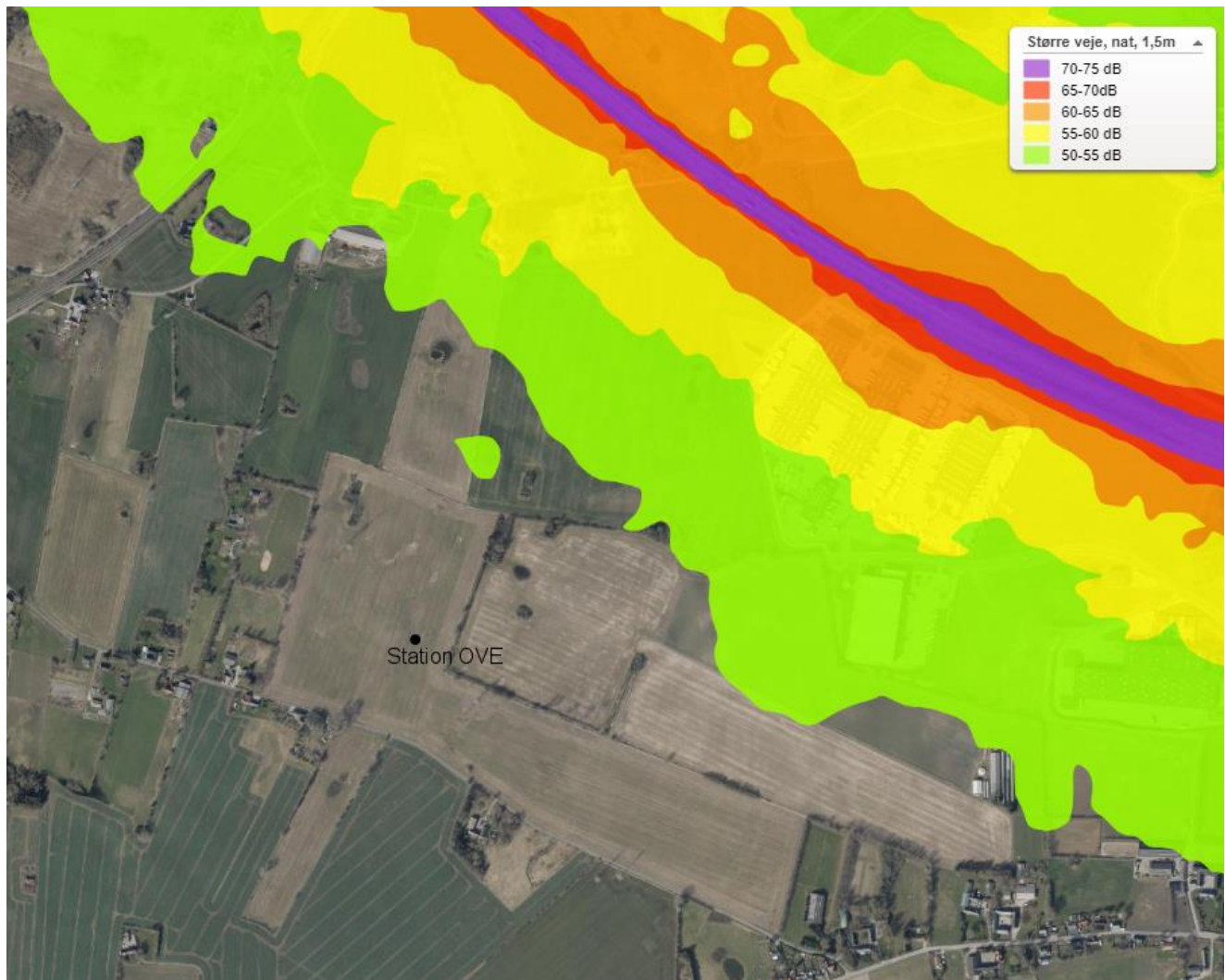
Den interne trafik er meget begrænset (trafik ved service og vedligehold), og vurderes ikke at give et betydende bidrag til stationens eksterne støjbidrag. Intern trafik er derfor ikke medtaget i beregningerne.

Placeringen af støjkliderne fremgår af bilag 3.

5 Baggrundsstøj

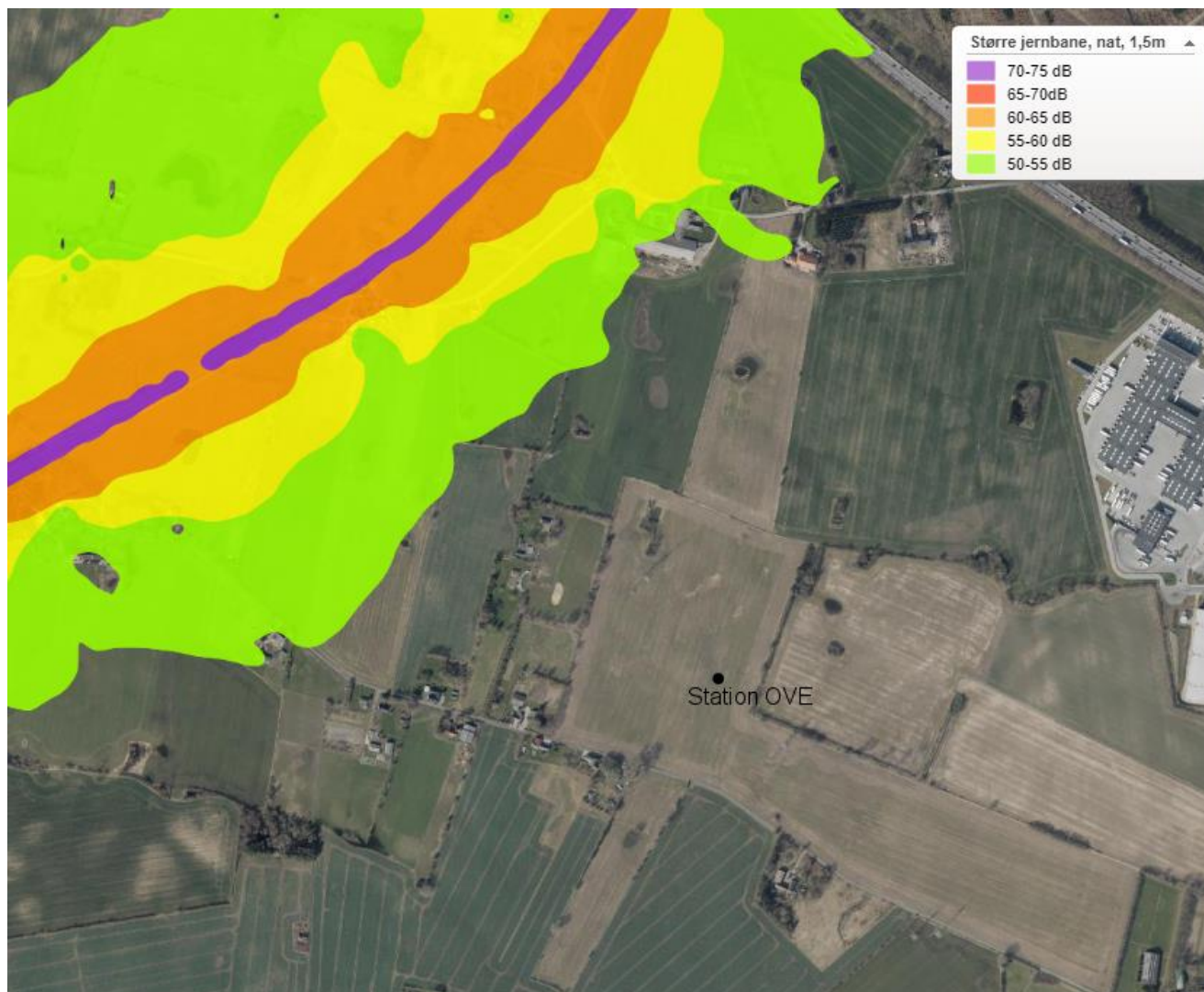
Baggrundsstøjen i området (ved beregningspunkterne) stammer bl.a. fra trafik på nærliggende veje samt fra motorvej E20, der ligger 500-1.000 m fra stationen.

Nedenstående figur 5.1 viser beregnet støjudbredelse fra motorvejen i natperioden.



Figur 5.1: Støj fra motorvej E20 i natperioden. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=noise>

Som det fremgår, så ligger støjbidraget på ca. 50 dB(A) i nordlige del af stationsområdet og i størrelsesordenen 45 dB(A) ved boliger langs Ruegyden. Støjbidraget fra stationen vil således bidrage ganske lidt til baggrundsstøjen i området og i store perioder ikke være hørbart. Der vil herudover forekomme støj fra jernbanen beliggende ca. 1.000 mod nordvest. Støj fra jernbanen om natten er vist på nedenstående figur 5.2.



Figur 5.2: Støj fra jernbanen i natperioden. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=noise>

Som det fremgår, så ligger støjbidraget fra jernbanen på under 50 dB(A) i projektområdet og i størrelsesordenen 40-45 dB(A) ved boliger langs Ruegyden.

Herudover vil der være støj fra virksomheder i området langs motorvejen, bl.a. transportcentret, der ligger nordøst for stationen. Disse vil skulle overholde en støjgrænse på 40 dB(A) ved boliger langs Ruegyden.

Baggrundsstøjen i området vurderes med afsæt i ovenstående at være min. 45 dB(A) i natperioden og består primært af støj fra jernbane og motorvej. I dagperioden vil støjen være højere på grund af mere trafik på motorvejen og jernbanen.

Stationsanlægget vil således i meget begrænset omfang bidrage til det samlede støjbidrag (max. beregnet støj er 34 dB(A) ekskl. genetillæg.

6 Måle- og beregningsmetoder

De udførte beregninger er udført iht. Miljøstyrelsens vejledning 5/93 ved hjælp af "General Prediction Method 2019".

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN v. 8.2 (15-03-2022), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, skærme, reflekterende genstande, terræn, referencepunkter og kildedata indlægges/digitaliseres, hvorefter SoundPLAN beregner støjen i de udvalgte punkter i henhold til den fælles nordiske beregningsmetode for industristøj.

Koteforhold m.v. for området på og omkring stationen er hentet i digital form fra Dataforsyningens hjemmeside og indlagt i SoundPLAN.

Beregningsforudsætninger i øvrigt:

- Terræn er generelt betragtet som akustisk hårdt omkring virksomhedens bygninger og på befæstede arealer, men akustisk blødt i det åbne land.
- Antal refleksioner: 3
- Refleksionstab på virksomhedens bygninger: 1 dB
- Beregningspunkter er placeret 1,5 m over terræn, hvor intet andet er nævnt.
- Beregningspunkter repræsenterer "frit felt"

7 Certificering

NIRAS A/S er opført på Miljøstyrelsens liste over godkendte laboratorier til "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ". Hans Drejer er certificeret (certifikat nr. 24014) af FORCE Technology til at udføre "MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ".

Målinger og beregninger er gennemført i henhold til Miljøstyrelsens godkendelsesordning for ekstern støj "MILJØMÅLING-EKSTERN STØJ" samt efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984 om måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.

8 Resultater

Støjen fra stationen vil være stationær.

8.1 Tonalitet

Transformatoranlæg indeholder toner i støjen.

8.2 Impulser

Der kan erfaringsmæssigt ved ind- og udkobling af anlæg opstå impulser, der er hørbare. Ind- og udkobling af anlæg indgår ikke i den normale drift, men sker udelukkende ved driftsstop, f.eks. ved service og ombygninger af ledningsanlæg m.v.

8.3 Tone- og impulstillæg

Med baggrund i ovenstående er der derfor – ud fra en worst case betragtning – tillagt tone-/impulstillæg (genetillæg) på 5 dB. Det skal dog bemærkes, at der næppe vil skulle gives genetillæg i alle beregningspunkter på grund af lavt støjbidrag samt relativ høj baggrundsstøj.

8.4 Resulterende støjbidrag

De enkelte støjklunders bidrag til det samlede støjbidrag findes i bilag 2.

Der er beregnet følgende ækvivalente korrigerede støjbidrag fra stationen (etape 1) [dB(A) re. 20 µPa]:

Tabel 8.1: Beregnet støjbidrag (etape 1) i dB(A) re 20 µPa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A)	Vilkår dB(A)
	Dag/aften/nat	Dag/aften/nat
BP1 Ruegyden 24	31/31/31	55/45/40
BP2 Ruegyden 36	30/30/30	55/45/40
BP3 Ruegyden 38	29/29/29	55/45/40
BP4 Ruegyden 42	28/28/28	55/45/40
BP5 Ruegyden 43	22/22/22	55/45/40
BP6 Ruegyden 47	25/25/25	55/45/40
BP7 Ruegyden 2	22/22/22	55/45/40

Der er beregnet følgende ækvivalente korrigerede støjbidrag fra stationen (etape 2) [dB(A) re. 20 µPa]:

Tabel 8.2: Beregnet støjbidrag (etape 2) i dB(A) re 20 µPa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A)	Vilkår dB(A)
	Dag/aften/nat	Dag/aften/nat
BP1 Ruegyden 24	38/38/38	55/45/40
BP2 Ruegyden 36	39/39/39	55/45/40
BP3 Ruegyden 38	39/39/39	55/45/40
BP4 Ruegyden 42	36/36/36	55/45/40
BP5 Ruegyden 43	31/31/31	55/45/40
BP6 Ruegyden 47	34/34/34	55/45/40
BP7 Ruegyden 2	27/27/27	55/45/40

Støjbidraget i weekendperioden er identisk med støjbidraget på hverdage.

Støjbidraget er inkl. 5 dB genetillæg som følge af impulslyde ved ind- og udkobling af anlæg og/eller tydeligt hørbare toner i støjen. Det skal dog bemærkes, at der næppe vil skulle gives genetillæg i alle beregningspunkter på grund af lavt støjbidrag samt relativ høj baggrundsstøj.

8.5 Maksimalt støjbidrag

Stationens maksimale støjbidrag vil stamme fra eventuelle impulser ved ind- og udkobling af anlæg.

Det vurderes dog, at støjgrænserne på 55 dB(A) i natperioden kan overholdes, da det ækvivalente fremtidige støjbidrag er beregnet til max. 34 dB(A). En evt. impulsstøj skal således have en kildestyrke på over ca. 115 dB(A) før støjgrænserne vil blive overskredet. Ind- og udkobling af anlæg indgår ikke i den normale drift, men sker udelukkende ved driftsstop, f.eks. ved service og ombygninger af ledningsanlæg m.v.

8.6 Støjkort

Støjudbredelsen fra stationen er beregnet i et grid med 20 m mellem punkterne. Resultaterne fremgår af støjkort i Bilag 4 for såvel etape 1 som etape 2.

Støjkort er ikke omfattet af den certificerede måling, idet det er fremkommet ved interpolation mellem beregninger i forskellige punkter.

Støjkort er vist uden 5 dB genetillæg, da der ikke vil skulle gives genetillæg i hele det område som kortet dækker på grund af baggrundsstøj og lavt støjbidrag fra stationen.

8.7 Udvidet usikkerhed

Referencelaboratoriets orientering nr. 36 anfører en standard usikkerhed på ± 2 dB når der anvendes støjdata baseret på målinger jf. kugle- eller kassemetoden, dog ± 3 dB når disse er "mindre gode" (når f.eks. ikke alle målepunkter har været tilgængelige).

Da der er tale om nyanlæg vurderes den samlede usikkerhed at være op til 5 dB.,

Ved vurderingen er usikkerheden ikke inddraget i vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Dette er normal praksis ved planlægningssituationer.

9 Konklusion

9.1 Etape 1

Virksomheden overholder støjgrænserne. Ved vurderingen er usikkerheden ikke inddraget i vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Dette er normal praksis ved planlægningssituationer.

9.2 Etape 2

Virksomheden overholder støjgrænserne. Ved vurderingen er usikkerheden ikke inddraget i vurderingen af om støjgrænserne er overholdt. Dette er normal praksis ved planlægningssituationer.

10 Vibrationer og lavfrekvent støj – ikke omfattet af den certificerede måling

Der er ikke vibrationer fra driften af transformatoranlæg. Vibrationer stammer typisk fra store industrianlæg, herunder stansmaskiner eller andre anlæg, hvor der sker mekanisk påvirkning. Vibrationer opleves i øvrigt sjældent mere end 25-50 m fra kilden.

Støjen vil – som alt støj – også indeholde lavfrekvente elementer.

Lavfrekvent støj er støj fra 10-160 Hz og måles indendørs, hvor grænseværdien er 20 dB(A) ved boliger.

Med en afstand til nærmeste bolig på næsten 200 m fra den nærmest beliggende støjkilde, vurderes det, at virksomheden, set i lyset af de beregnede bredspektrede støjbidrag *udendørs*, ikke vil medføre lavfrekvente støjniveauer *indendørs* som overskrider de vejledende grænser.

Bilag 1 Kildestyrker

Name	X	Y	Z	Emission spectrum	Lw	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	m	m	m		dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
RA31 150 kV	582503	6135864	45,1	150kV	90,0	70,0	84,0	88,0	78,0	74,0	70,0	69,0	60,0
TA31 150kV	582628	6135868	45,0	150kV	90,0	70,0	84,0	88,0	78,0	74,0	70,0	69,0	60,0
TA32 150 kV	582605	6135878	45,0	150kV	90,0	70,0	84,0	88,0	78,0	74,0	70,0	69,0	60,0
Transformator 1 af 2 400 kV	582396	6135877	45,5	400kV 2022	90,0	70,0	84,0	88,0	78,0	74,0	70,0	69,0	60,0
Transformator 2 af 2 400 kV	582435	6136006	45,9	400kV 2022	90,0	70,0	84,0	88,0	78,0	74,0	70,0	69,0	60,0
KT21 80 kV	582672	6135927	45,0	80kV	78,0	59,0	68,0	74,0	72,0	70,0	66,0	60,0	47,0
KT22 80kV	582628	6135944	44,8	80kV	78,0	59,0	68,0	74,0	72,0	70,0	66,0	60,0	47,0
Reaktor 80 kV	582642	6135939	41,9	80kV	78,0	59,0	68,0	74,0	72,0	70,0	66,0	60,0	47,0

Bilag 2 Beregningsresultater

Kilde	Lw dB(A)	Afstand til modtager m	Afstandskorr. dB	Terrænkorr. dB	Skærmvirkning dB	Luftabsorp. dB	Retningskorr. dB	Refleksionsbidrag dB(A)	Støjbidrag dB(A)	
Receiver BP1 Ruegyden 24 LAeq, 8h 32,7 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	333,6	-61,5	-3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	12,5	
KT22 60kV	78,0	328,0	-61,3	-3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	12,7	
RA31 150 kV	90,0	217,0	-57,7	-4,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	27,1	
Reaktor 60 kV	78,0	329,1	-61,3	-5,9	0,0	-1,1	0,0	0,0	9,7	
TA31 150kV	90,0	260,2	-59,3	-5,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	25,1	
TA32 150 kV	90,0	257,7	-59,2	-5,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	25,2	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	248,3	-58,9	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	26,7	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	362,9	-62,2	-4,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	22,5	
Receiver BP2 Ruegyden 36 LAeq, 8h 34,2 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	456,7	-64,2	-1,9	0,0	-1,2	0,0	0,0	10,7	
KT22 60kV	78,0	425,4	-63,6	-2,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	11,4	
RA31 150 kV	90,0	278,4	-59,9	-2,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	27,4	
Reaktor 60 kV	78,0	435,6	-63,8	-5,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	7,3	
TA31 150kV	90,0	396,9	-63,0	-2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	24,2	
TA32 150 kV	90,0	379,3	-62,6	-2,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	24,6	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	189,6	-56,6	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	30,5	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	308,1	-60,8	-3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	25,8	
Receiver BP3 Ruegyden 38 LAeq, 8h 33,6 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	476,1	-64,5	-1,9	0,0	-1,2	0,0	0,0	10,3	
KT22 60kV	78,0	441,7	-63,9	-2,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	10,9	
RA31 150 kV	90,0	296,0	-60,4	-2,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	26,7	
Reaktor 60 kV	78,0	452,3	-64,1	-5,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	6,9	
TA31 150kV	90,0	417,7	-63,4	-2,5	0,0	-0,4	0,0	0,0	23,7	
TA32 150 kV	90,0	397,7	-63,0	-2,6	0,0	-0,4	0,0	0,0	24,1	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	203,0	-57,1	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	29,9	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	315,7	-61,0	-3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	25,5	
Receiver BP4 Ruegyden 42 LAeq, 8h 30,9 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	544,2	-65,7	-1,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	9,3	
KT22 60kV	78,0	507,1	-65,1	-1,8	0,0	-1,3	0,0	0,0	9,9	
RA31 150 kV	90,0	365,7	-62,3	-3,8	0,0	-0,4	0,0	0,1	23,5	
Reaktor 60 kV	78,0	518,6	-65,3	-5,3	0,0	-1,5	0,0	0,0	5,9	
TA31 150kV	90,0	489,7	-64,8	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	22,3	

Etape 2 2022

Side 1 af 2



SoundPLAN 8.2

Kilde	Lw dB(A)	Afstand til modtager m	Afstandskorr. dB	Terrænkorr. dB	Skærmvirkning dB	Luftabsorp. dB	Retningskorr. dB	Refleksionsbidrag dB(A)	Støjbidrag dB(A)	
TA32 150 kV	90,0	468,4	-64,4	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	22,5	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	265,0	-59,5	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	26,1	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	359,3	-62,1	-4,0	0,0	-0,4	0,0	0,1	23,6	
Receiver BP5 Ruegyden 43 LAeq, 8h 26,3 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	545,1	-65,7	-3,8	-0,8	-2,0	0,0	0,0	5,8	
KT22 60kV	78,0	505,9	-65,1	-3,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	6,6	
RA31 150 kV	90,0	369,5	-62,3	-5,8	-1,9	-0,7	0,0	0,2	19,5	
Reaktor 60 kV	78,0	518,1	-65,3	-6,6	-0,6	-2,1	0,0	0,0	3,4	
TA31 150kV	90,0	494,5	-64,9	-6,8	-1,8	-0,9	0,0	0,3	15,9	
TA32 150 kV	90,0	472,2	-64,5	-6,7	-1,8	-0,9	0,0	0,2	16,4	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	264,6	-59,4	-6,1	-1,9	-0,5	0,0	0,0	22,0	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	346,1	-61,8	-6,4	-1,8	-0,6	0,0	0,0	19,4	
Receiver BP6 Ruegyden 47 LAeq, 8h 28,2 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	574,7	-66,2	-3,5	0,0	-1,6	0,0	0,4	7,1	
KT22 60kV	78,0	528,6	-65,5	-3,5	0,0	-1,5	0,0	0,4	7,9	
RA31 150 kV	90,0	432,1	-63,7	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,3	21,6	
Reaktor 60 kV	78,0	543,0	-65,7	-5,6	0,0	-1,5	0,0	0,4	5,5	
TA31 150kV	90,0	547,4	-65,8	-4,9	0,0	-0,8	0,0	0,4	19,1	
TA32 150 kV	90,0	522,2	-65,3	-4,8	0,0	-0,8	0,0	0,4	19,6	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	330,4	-61,4	-6,3	0,0	-0,5	0,0	0,3	22,2	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	328,2	-61,3	-6,3	0,0	-0,5	0,0	0,3	22,2	
Receiver BP7 Ruegyden 2 LAeq, 8h 22,1 dB(A)										
KT21 60 kV	78,0	596,9	-66,5	-3,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	6,0	
KT22 60kV	78,0	634,6	-67,0	-3,4	0,0	-1,7	0,0	0,0	5,8	
RA31 150 kV	90,0	651,4	-67,3	-7,2	0,0	-0,9	0,0	0,0	14,6	
Reaktor 60 kV	78,0	622,6	-66,9	-6,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	2,2	
TA31 150kV	90,0	571,6	-66,1	-6,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	16,4	
TA32 150 kV	90,0	593,7	-66,5	-7,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	15,7	
Transformator 1 af 2 400 kV	90,0	740,2	-68,4	-6,7	0,0	-1,0	0,0	0,0	13,9	
Transformator 2 af 2 400 kV	90,0	801,1	-69,1	-6,9	0,0	-1,1	0,0	0,0	12,9	

Etape 2 2022

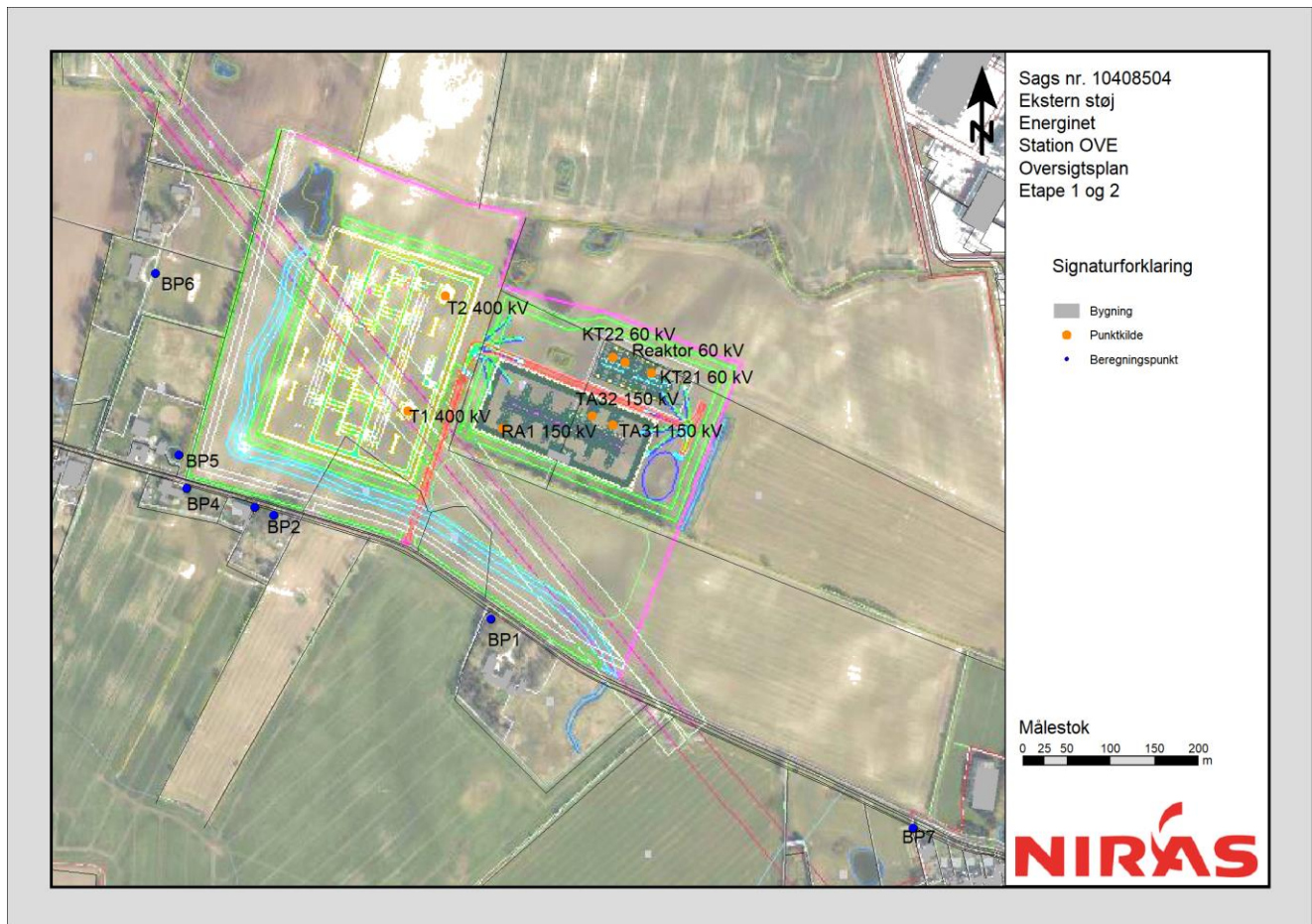
Side 2 af 2



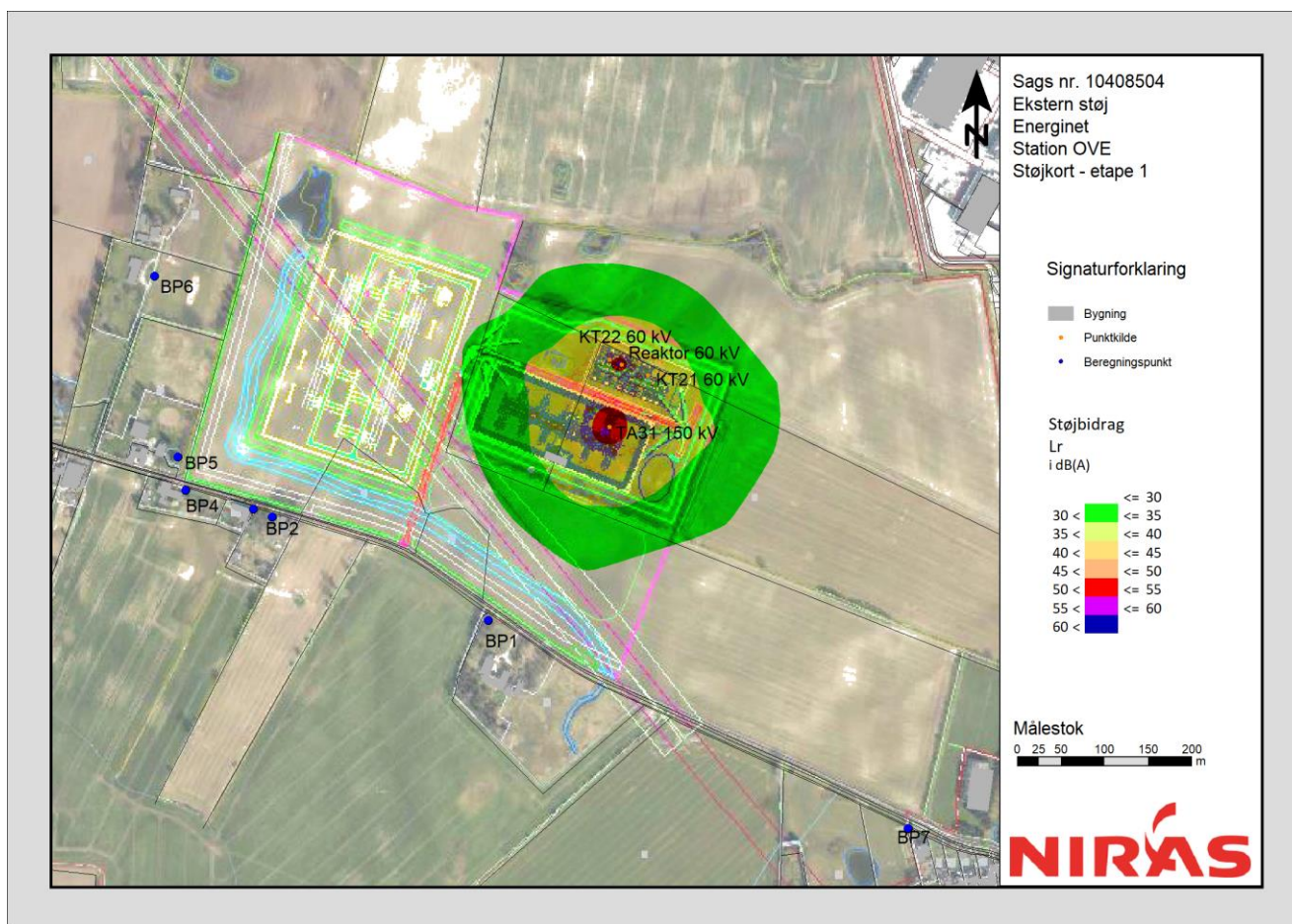
SoundPLAN 8.2

Bilag 3 Oversigtsplaner

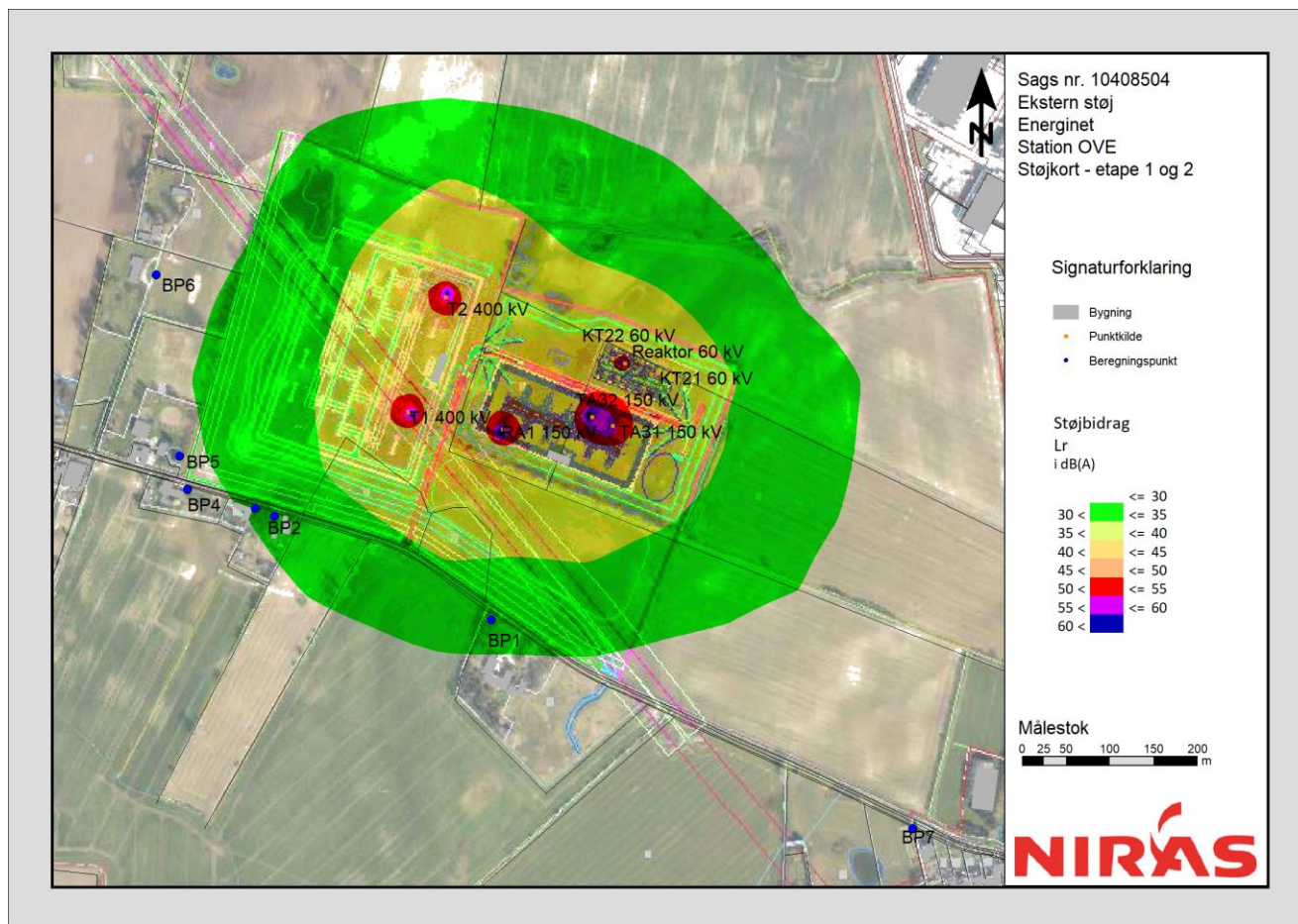




Bilag 4 Støjkort



Støjkort er vist uden 5 dB genetillæg.



Støjkort er vist uden 5 dB genetillæg.