



Miljømåling ekstern støj

Rapport 23.66

Energinet – Station Dybvad

Dato: 31. marts 2023

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
01	31/3 2023		HKD	CVI	HKD

Indhold

1	Resumé.....	4
1.1	Klient.....	4
1.2	Målested.....	4
1.3	Målefirma.....	4
1.4	Resultat resume	4
1.5	Konklusion	5
2	Indledning.....	6
2.1	Støjvilkår	6
3	Beskrivelse af virksomheden	7
3.1	Måleobjekt.....	7
3.2	Lydudbredelsesforhold	8
3.3	Beregningspunkter	8
3.4	Driftsforhold	9
4	Støjklider.....	9
5	Måle- og beregningsmetoder	9
6	Meteorologiske forhold.....	9
7	Anvendt måleudstyr.....	10
8	Certificering	10
9	Baggrundsstøj	10
10	Resultater	11
10.1	Tonalitet	11
10.2	Impulser.....	11
10.3	Tone- og impulstillæg.....	11
10.4	Resulterende støjbidrag.....	11
10.5	Støjkort	12
10.6	Udvidet usikkerhed	12
11	Konklusion.....	12
Bilag 1	Kildestyrker.....	13
Bilag 2	Beregningsresultater	15
Bilag 3	Oversigtsplaner	17
Bilag 4	Støjkort.....	20

1 Resumé

1.1 Klient

Energinet
Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Laurids Vest Thomsen
lat@energinet.dk
Tlf. 2978 4258

1.2 Målested

Energinet
Station Dybvad
Aalborgvej 311
9352 Dybvad

1.3 Målefirma

NIRAS A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus C
Hans Drejer
hkd@niras.dk
Tlf. 2032 9037

Rapportdato 31. marts 2023

Rapport nr. 23.66

1.4 Resultat resume

NIRAS har den 29. marts 2023 foretaget måling af ekstern støj fra Station Dybvad og efterfølgende foretaget beregning af støjbidraget fra stationens støjkluder ved de nærmest beliggende nabobeboelser.

Formålet med målingerne var at bestemme stationens støjbidrag og sammenholde det med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

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

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

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A)	Vilkår dB(A)	Udvidet usikkerhed
	Dag/aften/nat	Dag/aften/nat	± dB
BP1 Aalborgvej 309	46/46/46	55/45/40	3/3/3
BP2 Aalborgvej 305	44/44/44	55/45/40	3/3/3
BP3 Donstedvej 22	42/42/42	55/45/40	3/3/3
BP4 Aalborgvej 308	43/43/43	55/45/40	3/3/3
BP5 Aalborgvej 312	39/39/39	55/45/40	3/3/3
BP6 Aalborgvej 315	35/35/35	55/45/40	3/3/3

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

Station Dybvad overskrider støjgrænserne i natperioden i BP1 og BP2. I øvrige tidsrum og beregningspunkter overskrider støjgrænserne ikke idet de beregnede støjbidrag fratrasket ubestemtheden ikke overstiger støjgrænserne.



Hans Drejer

Tlf. 20 32 90 37

hkd@niras.dk

2 Indledning

Efter anmodning fra Energinet v. Laurids Vest Thomsen har NIRAS den 29. marts 2023 foretaget måling af ekstern støj fra Station Dybvad og efterfølgende foretaget beregning af støjbidraget fra stationens støjkluder ved de nærmest beliggende nabobeboelser.

Formålet med målingerne var at bestemme stationens støjbidrag og sammenholde det med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

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. 5/1984¹ 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. Etableringsområder		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 Teksten refererer til vejledningens afsnit 2.2.3 som skriver det afhænger af hvilket område kolonihaven ligger i nærheden af.

² Teksten refererer til vejledningens 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 de ovenstående grænser.

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

¹ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>

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	Aften 14 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰	Dag 07 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰
Referencetidsrum [timer]	8	1	½	7	4	½	8	½

3 Beskrivelse af virksomheden

3.1 Måleobjekt

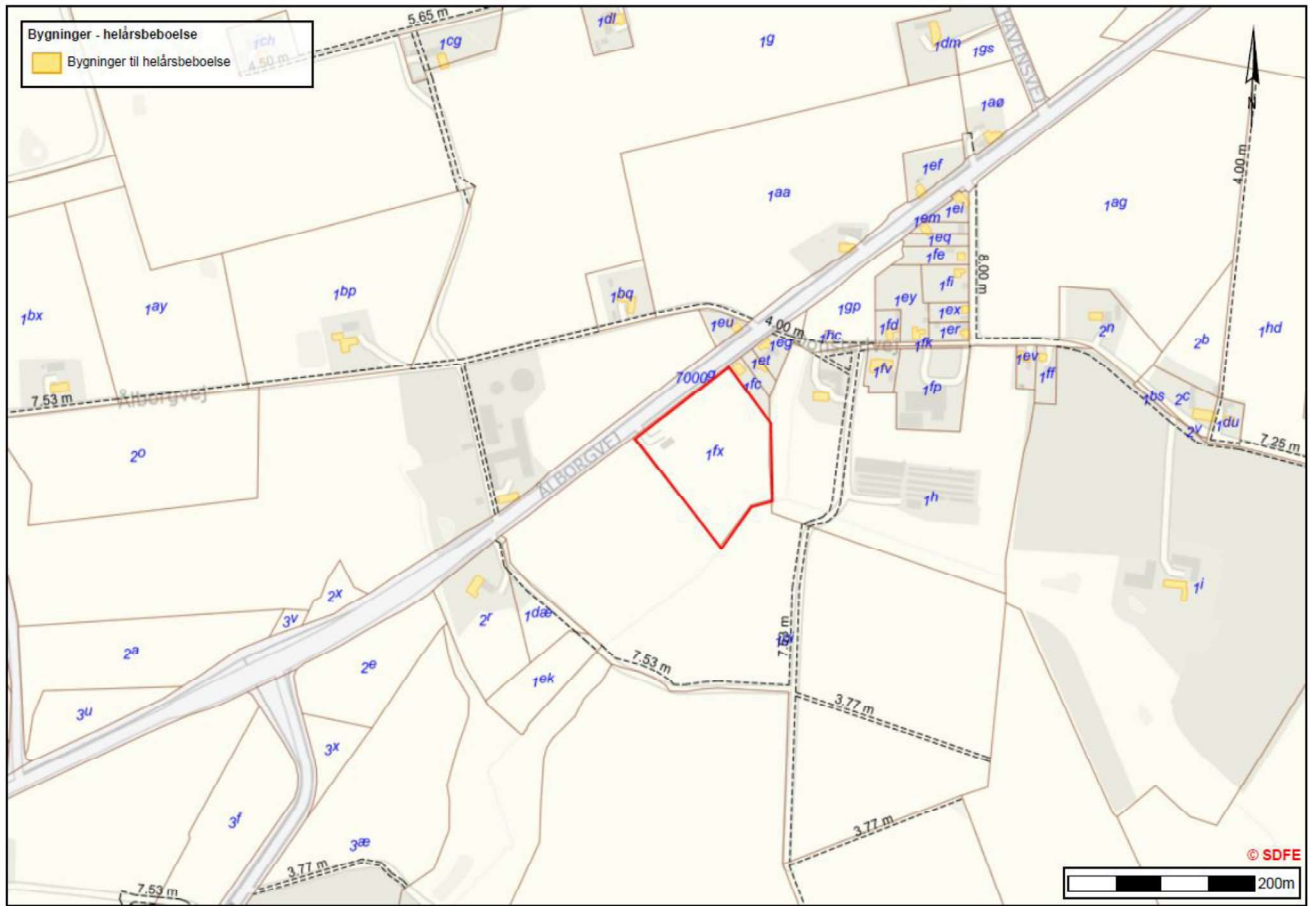
Station Dybvad er beliggende på matr.nr. 1fx Aalborgvej 311, 9352 Dybvad.

På stationen har Nord Energi ligeledes anlæg. Målingerne og beregningerne omfatter alle anlæg/støjkluder på stationen.

Stationen ligger i det åbne land ca. 700 m nordøst for Dybvad. Nærmeste boliger ligger i det åbne land umiddelbart nord og nordøst for stationen. Mod syd og sydvest er der ligeledes enkelte boliger i større afstand fra stationen.

Nærmeste boligområde i byzone (områdetype 5, jf. tabel 2.1) ligger i Dybvad ca. 900 meter sydvest for stationen.

Beliggenheden af stationen fremgår af figur 3.1.



Figur 3.1: Placering af Station Dybvad (markeret med rødt) og nærmeste boliger (gule bygninger).

3.2 Lydudbredelsesforhold

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

3.3 Beregningspunkter

Der er udvalgt 6 punkter ved de nærmeste boliger i landzone (områdetype 8 jf. tabel. 2.1) Der er beregnet støj i følgende punkter:

Tabel 3.1: Beregningspunkter

Beregningspunkt	Adresse	Højde (m o. terræn)	Bemærkning
BP1	Aalborgvej 309	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP2	Aalborgvej 305	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP3	Donstedvej 22	1,5	Bolig i landzone mod nordøst
BP4	Aalborgvej 308	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP5	Aalborgvej 312	1,5	Bolig i landzone mod sydvest
BP6	Aalborgvej 315	1,5	Bolig i landzone mod sydvest

Der er ikke foretaget beregninger af støjen ved boliger i Dybvad, da støjen her vil ligge væsentligt under støjgrænserne.

3.4 Driftsforhold

Stationen er i drift hele døgnet og på alle dage i løbet af året.

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.

4 Støjkilder

Støjkilder og kildestyrker fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1: Støjkilder

Navn	Kildestyrke L_{WA} dB	Kildehøjde m over terræn	Bemærkning
TA31	89,1	3	Energinet
TA32	87,7	3	Energinet
Transformer 1 (T1)	68,3	2	Nord Energi

De målte kildedata og tilhørende målemetoder fremgår af udskrift i bilag 1. Der er ikke andre betydende støjkilder på stationen. Placeringen af støjkilderne fremgår af bilag 3.

5 Måle- og beregningsmetoder

Der er foretaget måling af kildestyrken af stationens betydende støjkilder, hvorefter støjbidraget i immissionspunkterne er fastlagt ved beregning.

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

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN v. 8.2 (23-02-2023), 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.

Målingerne er foretaget d. 29. marts 2023 mellem kl. 9.45 og 10.15.

6 Meteorologiske forhold

Målingerne er gennemført som kildestyrkemålinger i afstande på mindre end 5 meter og de meteorologiske forhold har ikke haft betydning på måleresultaterne.

De meteorologiske forhold under målingerne var:

- Temperatur: Ca. 4 °C
- Vind; < 2 m/s SV
- Finregn

7 Anvendt måleudstyr

Det anvendte måleudstyr er under løbende kontrol og kalibrering i henhold til retningslinjerne fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger.

Der er anvendt følgende udstyr til målingerne og beregningerne:

Tabel 7.1: Liste over anvendt udstyr

Liste over anvendt udstyr

Instrument / Software	Identifikation / Version	Seneste kalibrering	Næste kalibrering
Lydtrykmåler	Brüel & Kjær 2270, S/N: 3006108	25/05-2022	24/05-2024
1/2" mikrofon	Brüel & Kjær 4189, S/N: 3260298	25/05-2022	24/05-2024
Akustisk kalibrator	Brüel & Kjær 4231, S/N: 3008909	08/02-2023	08/02-2024
SoundPlan	8.2, v. 23-02-2023	24/02-2023	
Kildestyrke	1a, v. 1a (10-01-2008 12:34)	09/07-2008	
Resultatark	2008, v. 1a (9-5-2008-10:26)	06/06-2008	

8 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.

9 Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området stammer fra trafik på primært Aalborgvej. Baggrundsstøjen er målt til < 45 dB(A) på måletidspunktet. Måleresultaterne er ikke korigeret for baggrundsstøj. Målingerne er udført i perioder, hvor trafikstøjen ikke vurderes at have indflydelse på måleresultaterne.

10 Resultater

Støjen fra stationen kan betegnes som stationær.

10.1 Tonalitet

Transformatoranlæg indeholder ofte toner i støjen, Dette er også tilfældet for Station Dybvad.

10.2 Impulser

Der er ikke registreret impulslyde i støjen fra anlægget. Der kan dog 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.

10.3 Tone- og impulstillæg

Med baggrund i ovenstående er der derfor tillagt tone-/impulstillæg på 5 dB.

10.4 Resulterende støjbidrag

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

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

Tabel 10.1: Beregnet støjbidrag i dB(A) re 20 μ Pa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A) Dag/aften/nat	Vilkår dB(A) Dag/aften/nat	Udvidet usikkerhed $\pm$ dB
BP1 Aalborgvej 309	46/46/ 46	55/45/40	3/3/3
BP2 Aalborgvej 305	44/44/ 44	55/45/40	3/3/3
BP3 Donstedvej 22	42/42/42	55/45/40	3/3/3
BP4 Aalborgvej 308	43/43/43	55/45/40	3/3/3
BP5 Aalborgvej 312	39/39/39	55/45/40	3/3/3
BP6 Aalborgvej 315	35/35/35	55/45/40	3/3/3

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.

10.5 Støjkort

Støjudbredelsen er beregnet i et grid med 20 m mellem punkterne. Resultaterne fremgår af støjkort i Bilag 4.

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

Støjkortet er vist uden 5 dB genetillæg, da der næppe vil skulle gives genetillæg i hele det område som kortet dækker.

10.6 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).

Usikkerheden på det samlede ækvivalente støjbidrag er fastlagt som den ophobede usikkerhed inkl. korrektion for den beregningsmæssige usikkerhed, ligeledes fastlagt iht. ovennævnte orientering. Den beregnede usikkerhed er beregnet til ± 3 dB.

11 Konklusion

Station Dybvad overskrider støjgrænserne i natperioden i BP1 og BP2. I øvrige tidsrum og beregningspunkter overskrides støjgrænserne ikke idet de beregnede støjbidrag fratrasket ubestemtheden ikke overstiger støjgrænserne.

Bilag 1 Kildestyrker

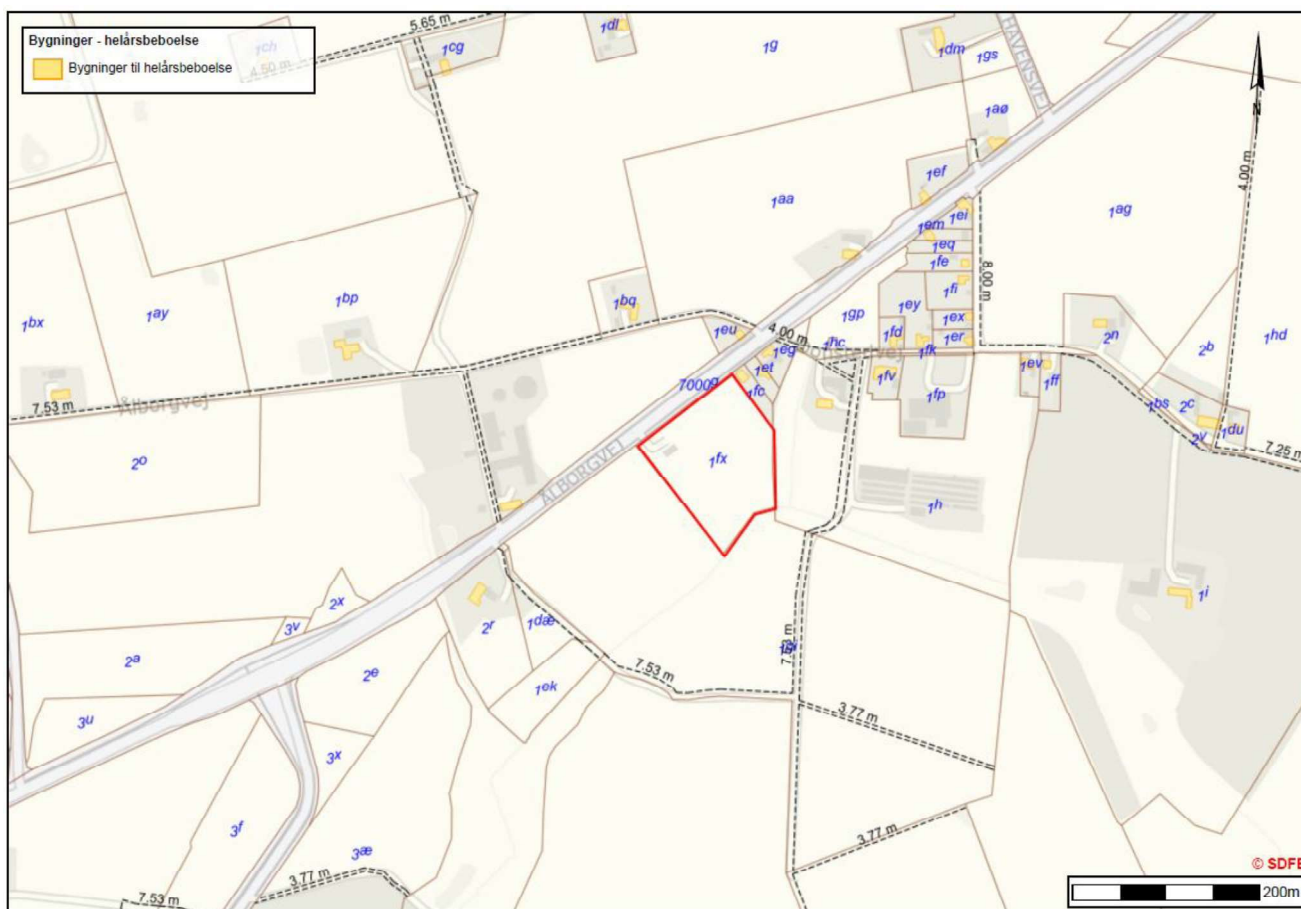
VIRKSOMHED: Energinet - Dybvad										
SAGSNR: 10408504										
Alle de anførte støjdata er i dB(A) re. 20 μ Pa - Lw dog re. 1 pW										
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Total(A)
KT31		Kassemetoden. 5 frie sider (Een reflekterende overflade).								
Måledata:	Lp	54,6	63,7	60,3	57,7	51,2	47,4	43,0	35,0	66,5
Baggrundsstøj	Lp,bag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Areal, S:	S_korr	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	
225 m²	Lp,korr*	54,6	63,7	60,3	57,7	51,2	47,4	43,0	35,0	
	-E	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	
	Lw	77,1	86,2	82,8	80,2	73,7	69,9	65,5	57,5	89,1
KT32		Kassemetoden. 5 frie sider (Een reflekterende overflade).								
Måledata:	Lp	53,7	62,7	59,2	54,3	48,2	48,4	45,0	40,0	65,3
Baggrundsstøj	Lp,bag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Areal, S:	S_korr	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	
219 m²	Lp,korr*	53,7	62,7	59,2	54,3	48,2	48,4	45,0	40,0	
	-E	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	
	Lw	76,1	85,1	81,6	76,7	70,6	70,8	67,4	62,4	87,7
T1		Kassemetoden. 5 frie sider (Een reflekterende overflade).								
Måledata:	Lp	33,7	41,3	45,9	39,6	43,3	42,3	39,1	30,7	50,5
Baggrundsstøj	Lp,bag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Areal, S:	S_korr	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	
77,0 m²	Lp,korr*	33,7	41,3	45,9	39,6	43,3	42,3	39,1	30,7	
	-E	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	
	Lw	51,6	59,2	63,8	57,5	61,2	60,2	57,0	48,6	68,3

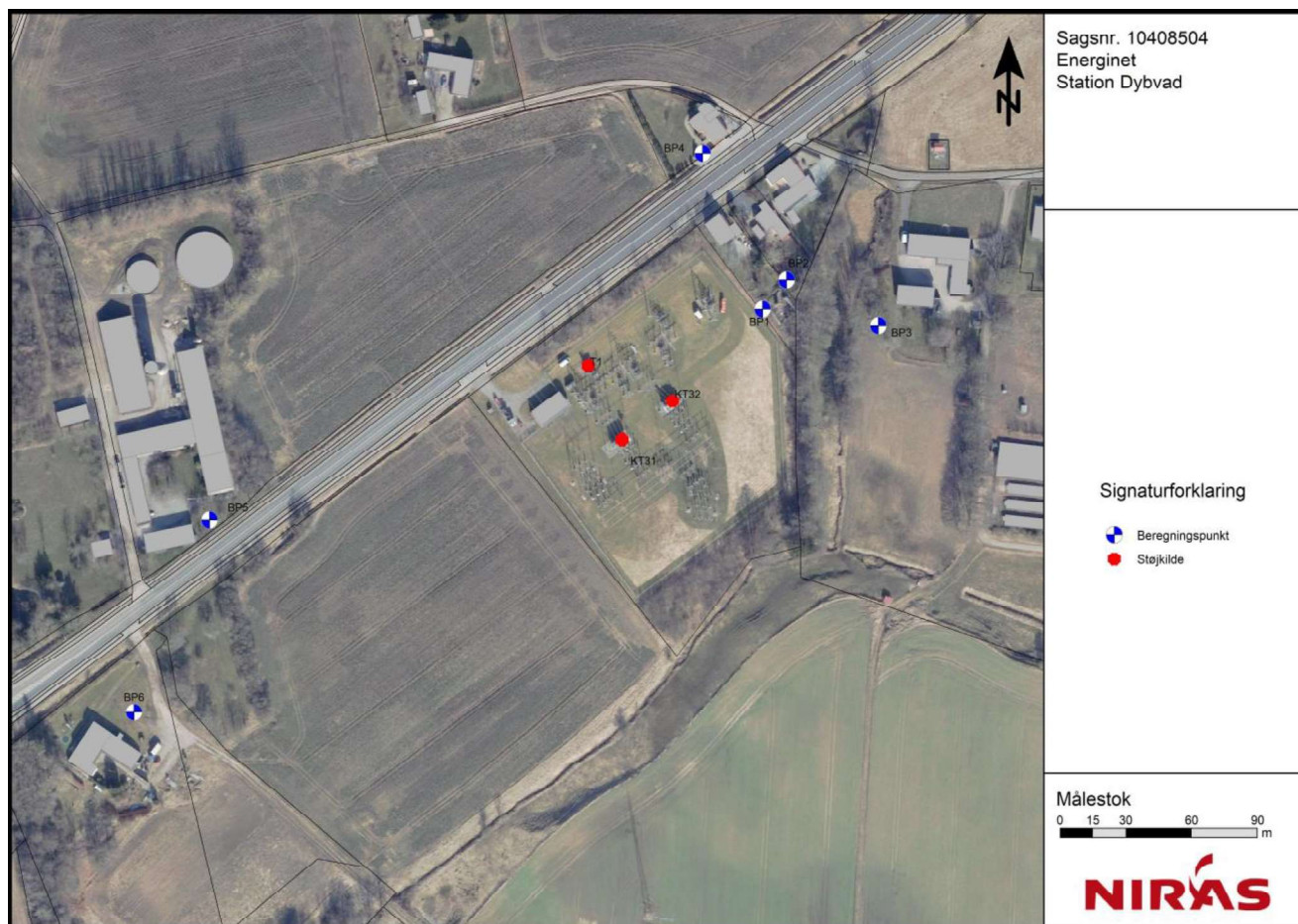
Bilag 2 Beregningsresultater

Receiver	Kilde	Lw dB(A)	Afstand til modtager m	Afstands-korr. dB	Terræn-korr. dB	Skærmvirk-ning dB	Luftabsorp. dB	Retnings-korr. dB	Refleksions-bidrag dB(A)	Støjbidrag dB(A)
BP1 Aalborgvej 309	KT31	89,1	87,3	-49,8	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	36,9
	KT32	87,7	58,7	-46,4	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	39,5
	T1	68,3	83,5	-49,4	-2,4	0,0	-0,5	0,0	1,3	17,4
BP2 Aalborgvej 305	KT31	89,1	104,3	-51,4	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	35,0
	KT32	87,7	75,8	-48,6	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	36,9
	T1	68,3	98,3	-50,8	-2,4	0,0	-0,6	0,0	1,1	15,7
BP3 Donstedvej 22	KT31	89,1	127,7	-53,1	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	33,1
	KT32	87,7	99,9	-51,0	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	34,3
	T1	68,3	133,3	-53,5	-2,5	0,0	-0,7	0,0	1,4	13,0
BP4 Aalborgvej 308	KT31	89,1	135,3	-53,6	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	34,5
	KT32	87,7	113,7	-52,1	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	34,6
	T1	68,3	109,7	-51,8	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	16,0
BP5 Aalborgvej 312	KT31	89,1	191,4	-56,6	-0,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	31,7
	KT32	87,7	217,6	-57,7	-0,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	29,1
	T1	68,3	186,3	-56,4	0,5	0,0	-0,9	0,0	0,0	11,6
BP6 Aalborgvej 315	KT31	89,1	254,7	-59,1	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,3	27,6
	KT32	87,7	283,2	-60,0	-2,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	25,4
	T1	68,3	260,4	-59,3	-1,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	6,4

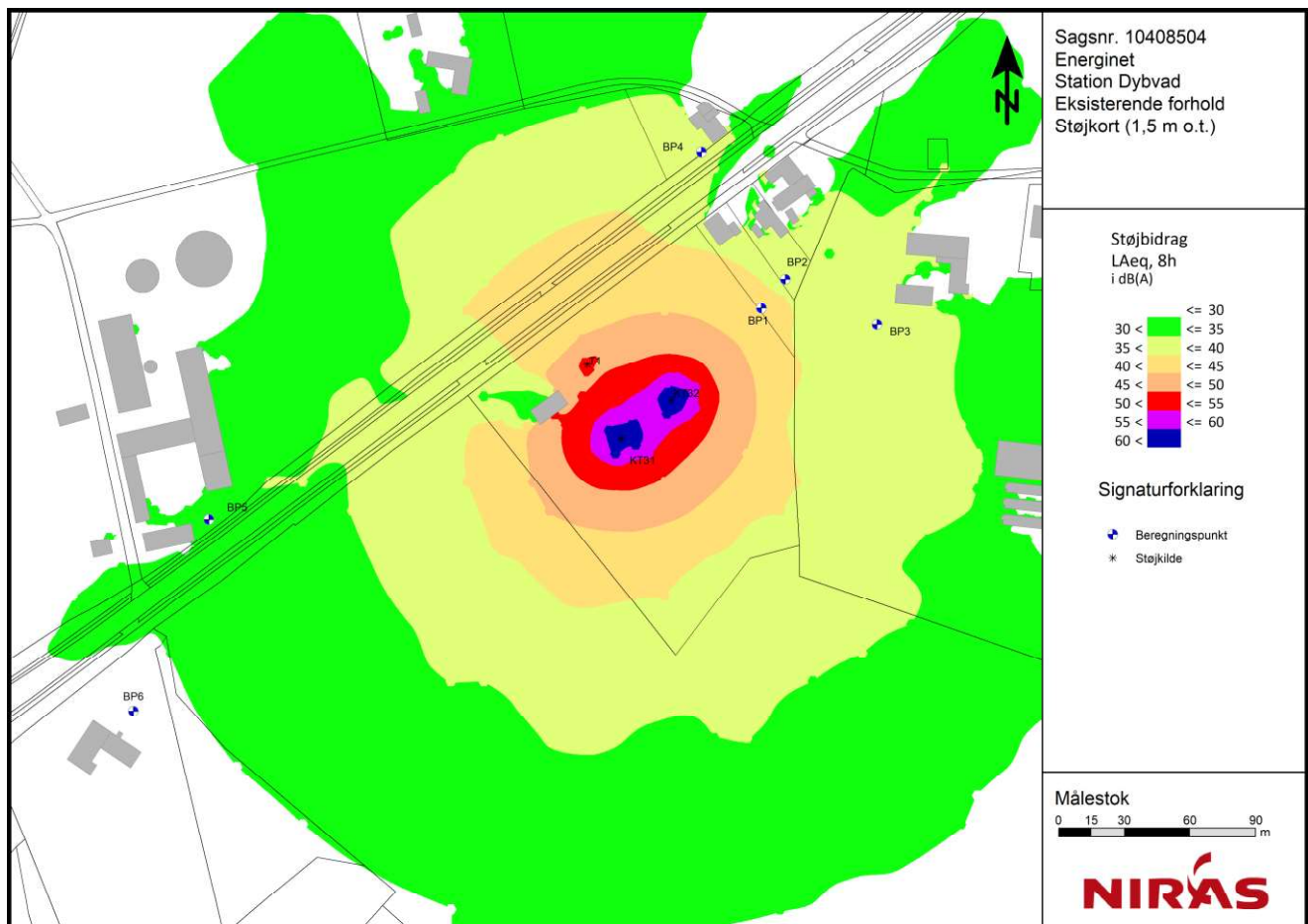
BASERET PÅ OPLYSNINGER OM DRIFTSTID				DRIFTSTID I % AF			DÆMPNING (dB(A))			STØJMISSION																		
				8 t	1 t	1/2 t				BP 1			BP 2			BP 3			BP 4			BP 5			BP 6			
STØJKILDE				DAG	AFTEN	NAT				DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	
KT31				100	100	100	0			36,9	36,9	36,9	35,0	35,0	35,0	33,1	33,1	33,1	34,5	34,5	34,5	31,7	31,7	31,7	27,6	27,6	27,6	
KT32				100	100	100	0			39,5	39,5	39,5	36,9	36,9	36,9	34,3	34,3	34,3	34,6	34,6	34,6	29,1	29,1	29,1	25,4	25,4	25,4	
T1				100	100	100	0			17,4	17,4	17,4	15,7	15,7	15,7	13,0	13,0	13,0	16,0	16,0	16,0	11,6	11,6	11,6	6,4	6,4	6,4	
STØJBIDRAG I ALT [dB(A)]										41,4	41,4	41,4	39,1	39,1	39,1	36,8	36,8	36,8	37,6	37,6	37,6	33,6	33,6	33,6	29,7	29,7	29,7	
SAMLET UDV. USIKKERHED ±[dB]										2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
STØJVILKÅR										55	45	40	55	45	40	55	45	40	55	45	40	55	45	40	55	45	40	
Tillæg for tone- eller impulsindhold [dB(A)]										5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Støjbidrag i alt, inklusive ovennævnte tillæg [dB(A)]										46	46	46	44	44	44	42	42	42	43	43	43	39	39	39	35	35	35	
Konklusion: Støjvilkår OVERSKREDET										☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Konklusion: Støjvilkår OVERHOLDT										☒	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒	
Konklusion: Støjvilkår kan IKKE konstateres overskredet										☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	

Bilag 3 Oversigtsplaner





Bilag 4 Støjkort



Støj kort er vist uden 5 dB genetillæg.



Miljømåling ekstern støj

Rapport 23.67

Energinet – Station Dybvad – fremtidige forhold

Dato: 31. marts 2023

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
01	31/3 2023		HKD	CVI	HKD

Indhold

1	Resumé.....	4
1.1	Klient.....	4
1.2	Målested.....	4
1.3	Målefirma.....	4
1.4	Resultat resume	4
1.5	Konklusion	5
2	Indledning.....	6
2.1	Støjvilkår	6
3	Beskrivelse af virksomheden	7
3.1	Måleobjekt.....	7
3.2	Lydudbredelsesforhold	8
3.3	Beregningspunkter	8
3.4	Driftsforhold	9
4	Støjklider.....	9
5	Måle- og beregningsmetoder	9
6	Anvendt måleudstyr.....	10
7	Certificering	10
8	Baggrundsstøj	10
9	Resultater	10
9.1	Tonalitet	10
9.2	Impulser.....	10
9.3	Tone- og impulstillæg.....	10
9.4	Resulterende støjbidrag.....	10
9.5	Støjkort	11
9.6	Udvidet usikkerhed	11
10	Konklusion.....	11
Bilag 1	Kildestyrker.....	12
Bilag 2	Beregningsresultater	14
Bilag 3	Oversigtsplaner	16
Bilag 4	Støjkort.....	19

1 Resumé

1.1 Klient

Energinet
Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Laurids Vest Thomsen
lat@energinet.dk
Tlf. 2978 4258

1.2 Målested

Energinet
Station Dybvad
Aalborgvej 311
9352 Dybvad

1.3 Målefirma

NIRAS A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus C
Hans Drejer
hkd@niras.dk
Tlf. 2032 9037

Rapportdato 31. marts 2023

Rapport nr. 23.67

1.4 Resultat resume

NIRAS har den 29. marts 2023 foretaget måling af ekstern støj fra Station Dybvad og efterfølgende foretaget beregning af støjbidraget fra stationens støjkluder ved de nærmest beliggende nabobeboelser. Dette er afleveret i rapport 23.66 af den 31. marts 2023.

I denne rapport er der foretaget beregning af det fremtidige støjbidrag efter udvidelse af stationen.

Formålet er således at bestemme stationens fremtidige støjbidrag og sammenholde det med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

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

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

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A)	Vilkår dB(A)
	Dag/aften/nat	Dag/aften/nat
BP1 Aalborgvej 309	24/24/24	55/45/40
BP2 Aalborgvej 305	23/23/23	55/45/40
BP3 Donstedvej 22	22/22/22	55/45/40
BP4 Aalborgvej 308	24/24/24	55/45/40
BP5 Aalborgvej 312	24/24/24	55/45/40
BP6 Aalborgvej 315	24/24/24	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

Station Dybvad vil efter udvidelsen kunne overholde de vejledende støjgrænser med stor margin.



Hans Drejer

Tlf. 20 32 90 37

hkd@niras.dk

2 Indledning

Efter anmodning fra Energinet v. Laurids Vest Thomsen har NIRAS den 29. marts 2023 foretaget måling af ekstern støj fra Station Dybvad og efterfølgende foretaget beregning af støjbidraget fra stationens støjkluder ved de nærmest beliggende nabobeboelser. Dette er afleveret i rapport 23.66 af den 31. marts 2023.

I denne rapport er der foretaget beregning af det fremtidige støjbidrag efter udvidelse af stationen mod syd.

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. 5/1984¹ 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 Teksten refererer til vejledningens afsnit 2.2.3 som skriver det afhænger af hvilket område kolonihaven ligger i nærheden af.

² Teksten refererer til vejledningens 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 de ovenstående grænser.

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

¹ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>

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	Aften 14 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰	Dag 07 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	Nat 22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰
Referencetidsrum [timer]	8	1	½	7	4	½	8	½

3 Beskrivelse af virksomheden

3.1 Måleobjekt

Station Dybvad er beliggende på matr.nr. 1fx Aalborgvej 311, 9352 Dybvad.

På stationen har Nord Energi ligeledes anlæg. Beregningerne omfatter alle anlæg/støjkilder på stationen.

Stationen ligger i det åbne land ca. 700 m nordøst for Dybvad. Nærmeste boliger ligger i det åbne land umiddelbart nord og nordøst for stationen. Mod syd og sydvest er der ligeledes enkelte boliger i større afstand fra stationen.

Nærmeste boligområde i byzone (områdetype 5, jf. tabel 2.1) ligger i Dybvad ca. 900 meter sydvest for stationen.

Beliggenheden af stationen fremgår af figur 3.1.

Der skal foretages en udvidelse af stationen mod syd (området markeret med gråt på figuren (ikke nøjagtig afgrænsning)).

Tabel 3.1: Beregningspunkter

Beregningspunkt	Adresse	Højde (m o. terræn)	Bemærkning
BP1	Aalborgvej 309	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP2	Aalborgvej 305	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP3	Donstedvej 22	1,5	Bolig i landzone mod nordøst
BP4	Aalborgvej 308	1,5	Bolig i landzone mod nord
BP5	Aalborgvej 312	1,5	Bolig i landzone mod sydvest
BP6	Aalborgvej 315	1,5	Bolig i landzone mod sydvest

Der er ikke foretaget beregninger af støjen ved boliger i Dybvad, da støjen her vil ligge væsentligt under støjgrænserne.

3.4 Driftsforhold

Stationen er i drift hele døgnet og på alle dage i løbet af året.

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.

4 Støjklilder

Støjklilder og kildestyrker fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1: Støjklilder

Navn	Kildestyrke L_{WA} dB	Kildehøjde m over terræn	Bemærkning
TA31	89,1	3	Energinet (nedlægges)
TA32	87,7	3	Energinet (nedlægges)
Transformer 1 (T1)	68,3	2	Nord Energi (bibeholdes)
TA31 (ny)	75,0	3	Energinet, erstatter eks. TA31
TA32 (ny)	75,0	3	Energinet, erstatter eks. TA32

Kildestyrker fremgår af bilag 1. Nye anlægs kildestyrke er oplyst af Energinet. Frekvensfordeling er skønnet af NIRAS med afsæt i målinger på tilsvarende anlæg. Placeringen af støjklilderne fremgår af bilag 3.

5 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 (23-02-2023), 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.

6 Anvendt måleudstyr

Der er ikke foretaget nye målinger i forbindelse med denne rapport.

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 Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området stammer fra trafik på primært Aalborgvej.

9 Resultater

Støjen fra stationen kan betegnes som stationær.

9.1 Tonalitet

Transformatoranlæg indeholder ofte toner i støjen, Dette er også tilfældet for Station Dybvad.

9.2 Impulser

Der er ikke registreret impulslyde i støjen fra anlægget. Der kan dog 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.

9.3 Tone- og impulstillæg

Med baggrund i ovenstående er der derfor tillagt tone-/impulstillæg på 5 dB.

9.4 Resulterende støjbidrag

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

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

Tabel 9.1: Beregnet støjbidrag i dB(A) re 20 µPa

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag Lr dB(A)	Vilkår dB(A)
	Dag/aften/nat	Dag/aften/nat
BP1 Aalborgvej 309	24/24/24	55/45/40
BP2 Aalborgvej 305	23/23/23	55/45/40
BP3 Donstedvej 22	22/22/22	55/45/40
BP4 Aalborgvej 308	24/24/24	55/45/40
BP5 Aalborgvej 312	24/24/24	55/45/40
BP6 Aalborgvej 315	24/24/24	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.

9.5 Støjkort

Støjudbredelsen er beregnet i et grid med 20 m mellem punkterne. Resultaterne fremgår af støjkort i Bilag 4.

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

Støjkortet er vist uden 5 dB genetillæg, da der næppe vil skulle gives genetillæg i hele det område som kortet dækker.

9.6 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).

Usikkerheden indgår ikke i vurderingerne af om støjgrænserne er overholdt, da der er tale om en planlægningssituation.

10 Konklusion

Station Dybvad vil kunne overholde de vejledende støjgrænser med stor margin.

Bilag 1 Kildestyrker

Name	Lw	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
T1	68,4	51,6	59,2	63,8	57,5	61,2	60,2	57,0	48,6
TA31 (ny)	75,0	60,0	65,0	73,0	66,0	62,0	60,0	58,0	55,0
TA32 (ny)	75,0	60,0	65,0	73,0	66,0	62,0	60,0	58,0	55,0

Bilag 2 Beregningsresultater

Miljømåling Dybvad Energinet

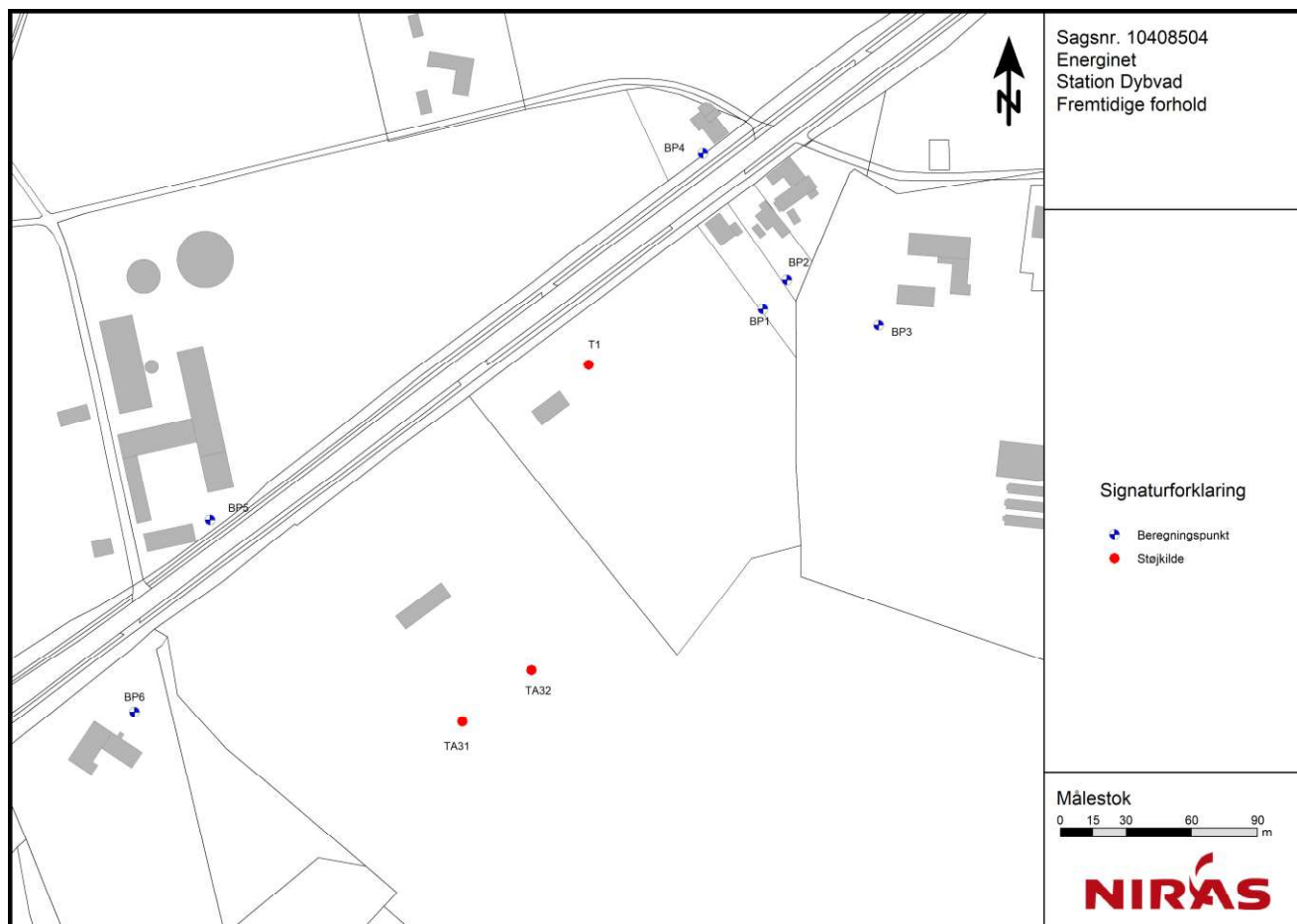
Kilde	Lw dB(A)	Afstand til modtager m	Afstandskorr. dB	Terreinkorr. dB	Skærmvirkning dB	Luftabsorp. dB	Retningskorr. dB	Refleksionsbidrag dB(A)	Støjbidrag dB(A)
Receiver BP1 Aalborgvej 309 LAeq, 8h 19,4 dB(A)									
T1	68,4	83,5	-49,4	-2,4	0,0	-0,5	0,0	1,3	17,4
TA31 (ny)	75,0	196,7	-56,8	-4,6	0,0	-0,6	0,0	0,0	13,0
TA32 (ny)	75,0	232,7	-58,3	-4,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	11,3
Receiver BP2 Aalborgvej 305 LAeq, 8h 18,1 dB(A)									
T1	68,4	98,3	-50,8	-2,4	0,0	-0,5	0,0	1,1	15,7
TA31 (ny)	75,0	212,7	-57,5	-4,6	0,0	-0,6	0,0	0,0	12,2
TA32 (ny)	75,0	249,8	-58,9	-4,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	10,6
Receiver BP3 Donstedvej 22 LAeq, 8h 16,6 dB(A)									
T1	68,4	133,3	-53,5	-2,5	0,0	-0,7	0,0	1,4	13,0
TA31 (ny)	75,0	223,1	-58,0	-4,6	0,0	-0,6	0,0	0,0	11,8
TA32 (ny)	75,0	261,9	-59,4	-4,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	10,3
Receiver BP4 Aalborgvej 306 LAeq, 8h 19,4 dB(A)									
T1	68,4	109,7	-51,8	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	16,0
TA31 (ny)	75,0	248,4	-58,9	-1,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	14,2
TA32 (ny)	75,0	261,3	-60,0	-1,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	13,3
Receiver BP5 Aalborgvej 312 LAeq, 8h 19,0 dB(A)									
T1	68,4	186,3	-56,4	0,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	11,7
TA31 (ny)	75,0	161,7	-55,2	-2,1	-7,4	-0,2	0,0	0,3	10,4
TA32 (ny)	75,0	147,2	-54,3	-3,3	0,0	-0,4	0,0	0,3	17,3
Receiver BP6 Aalborgvej 315 LAeq, 8h 18,7 dB(A)									
T1	68,4	260,4	-59,3	-1,3	0,0	-1,3	0,0	0,0	6,5
TA31 (ny)	75,0	161,8	-56,2	-3,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	14,4
TA32 (ny)	75,0	149,4	-54,5	-3,9	0,0	-0,5	0,0	0,1	16,3

fremtid

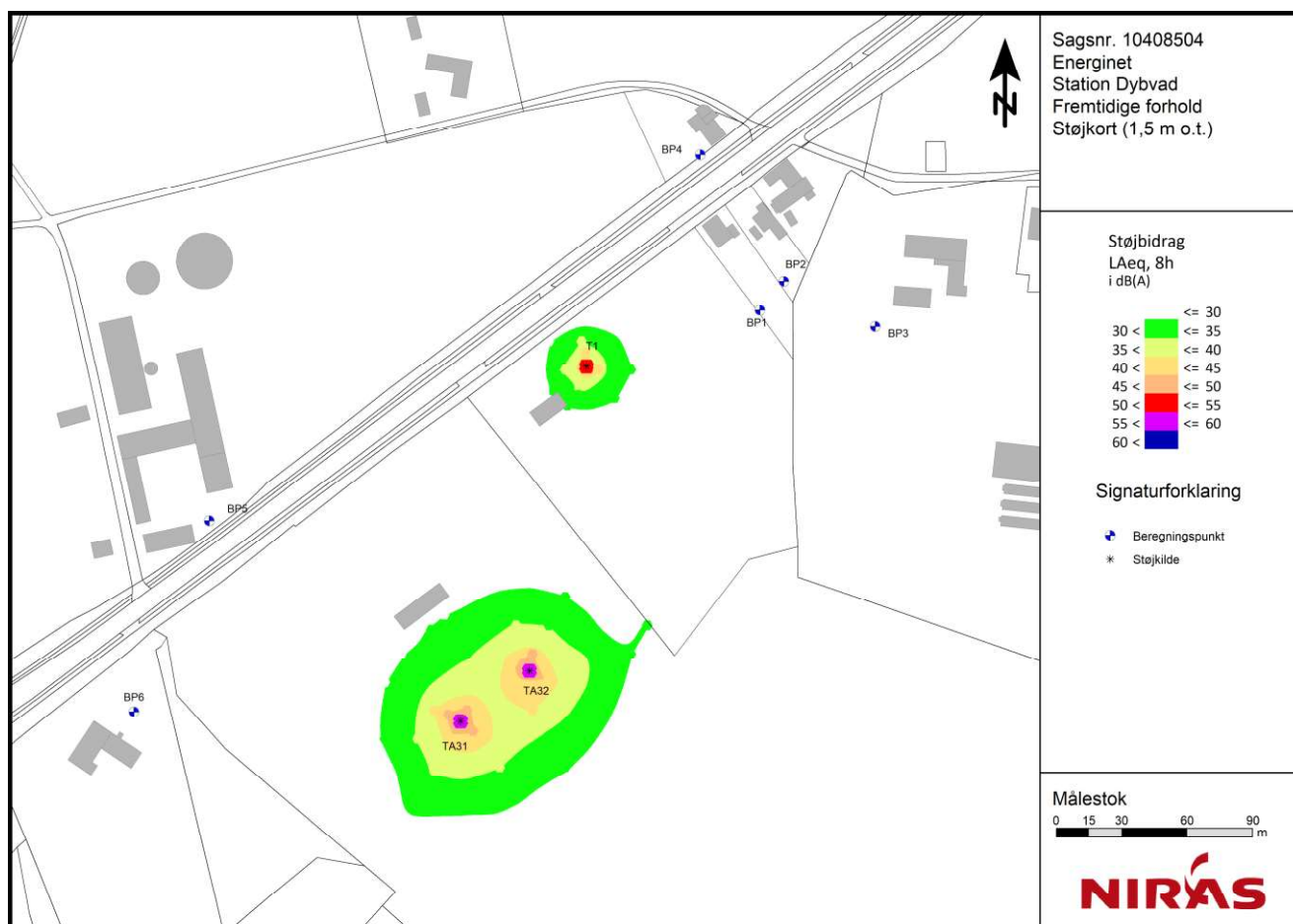
Bilag 3 Oversigtsplaner

Layout for udvidelse af stationen





Bilag 4 Støjkort



Støj kort er vist uden 5 dB genetillæg.