

BEREGNING AF EKSTERN STØJ FRA VIRKSOMHED

Bodøvej 15, 5700 Svendborg



Rekvirent: Svendborg Fjernvarme

Dato: 28. april 2025

DMR-sagsnr.: 2025-1186



Dansk Miljørådgivning A/S

Hårup Østervej 3, Silkeborg

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Din rådgiver gør en forskel...

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund	2
2. Måleobjekt	2
2.1. Anlægget	2
2.2. Støjklider	2
2.3. Området	7
2.4. Støjgrænser	9
3. Lydudbredelsesforhold	10
3.1. Støjdæmpning	10
4. Baggrundsstøj	10
5. Beregningsmetoder	10
5.1. Forskrift	10
5.2. Beregningspunkter	11
5.3. Modelforudsætninger	12
5.4. Beregningsforudsætninger	12
6. Driftsforhold	12
6.1. Støjens karakter	12
7. Resultater	12
7.1. Resultater for beregningspunkter	13
7.2. Udvidet usikkerhed	14
8. Konklusion	15
9. Referencer	16

Bilagsfortegnelse

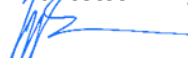
- Bilag 1.** Situationsplan for område
Bilag 2. Situationsplan med kilder
Bilag 3. 3D overblik
Bilag 4. Stor udgave af støjkonturkort, basis
Bilag 5. Stor udgave af støjkonturkort, dæmpet

Sagsbehandler



Emil Munch Schrøder
Cand.scient., Støj og Akustik, Projektleder
Tlf.: 40 76 04 27
Mail: ems@dmr.dk

Kvalitetssikring



Jeppe Sørensen
Civilingeniør, Støj og Akustik, Afdelingsleder
Tlf.: 41 30 35 72
Mail: jsn@dmr.dk

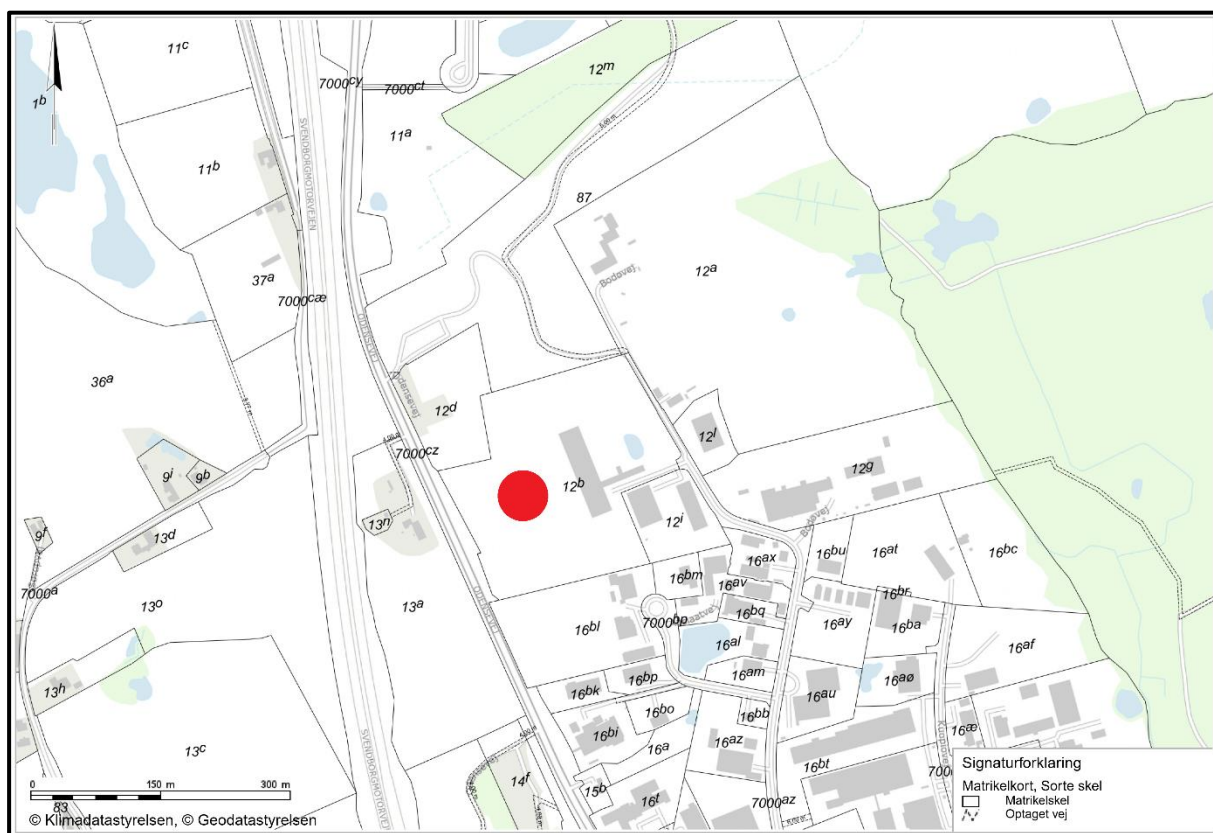
1. Baggrund

I forbindelse med en planlagt udvidelse af kapaciteten med blandt andet solceller, fordampere og energilager, har Svendborg Fjernvarme, Bodøvej 15, 5700 Svendborg, bedt DMR Støj og Akustik om en støjredegørelse, der belyser anlæggets samlede støjpåvirkning af omgivelserne, efter den planlagte udvidelse.

2. Måleobjekt

2.1. Anlægget

Svendborg Fjernvarme genererer varme til boliger i Svendborg. Varmen kommer som hovedpart fra en varmepumpe suppleret med afbrænding af biobrændsel og naturgas, samt elproduktion. Anlæggene kører som udgangspunkt i døgndrift. Anlægget er beliggende i et erhvervs- og industriområde i den nordvestlige udkant af Svendborg. Se Figur 2.1.



Figur 2.1: Matrikelkort med angivelse af Svendborg Fjernvarme med rød prik.

Anlægget kører typisk i døgndrift alle ugens dage.

2.2. Støjklilder

Støjklilder og støjende aktiviteter, tilknyttet anlæggets drift, udgøres primært af støj fra de forskellige ventilations- og kølingsanlæg samt varmepumpeanlægget mod syd.

I forlængelse med den planlagte udvidelse vil en række fordampere, solceller, et nyt energilager og en ny transformator blive føjet til anlæggets støjende aktiviteter. Der er også planlagt 4 akkumuleringsstanke umiddelbart vest for Hal A, se Figur 2.1. Disse vurderes dog ikke at bidrage med et betydeligt støjniveau.

Alle kilder er udvalgt i samarbejde med Svendborg Fjernvarme.

Støjbidraget fra hele anlægget består af to hovedkomponenter, den eksisterende aktivitet, som repræsenterer alle betydeligt støjende installationer på det gamle kraftvarmeværk og varmepumpeanlægget, i kombination med alle de støjende installationer fra de planlagte nye tiltag.

For de eksisterende kilder kan anlægget, for overskuelighedens skyld, inddeles i tre underenheder, Hal A, B og C, med hver deres tilhørende støjkluder, se Bilag 1 og Figur 2.2.

Hal A – Gammelt kraftvarmeværk

Ved hal A er følgende kilder inkluderet i beregningerne:

- Sommerkølerne placeret umiddelbar nordøst for hallen.
 - Disse er sat til en kildestyrke på L_{WA} : 80 dB pr køler par, på baggrund af erfaringer fra lignende installationer kombineret med dialog med Svendborg Fjernvarme.
- Tre par af kølere på taget af hal A.
 - Disse er udregnet til en kildestyrke på L_{WA} : 81,3 dB pr køler par, på baggrund af et datablad tilsendt af Svendborg Fjernvarme for kølerne på taget af hal B, som specificerer at disse afgiver et lydtrykniveau på L_{Aeq} : 50 dB i 10 m afstand. Det vurderes i denne sammenhæng at kølerne på taget af hal A kan sammenlignes med dem på taget af hal B.

Hal B - Varmepumpeanlæg

Ved hal B er følgende kilder inkluderet i beregningerne:

- 18 par af kølere på taget af hal B
 - Disse er udregnet til en kildestyrke på L_{WA} : 81,3 dB pr køler par, på baggrund af et datablad tilsendt af Svendborg Fjernvarme for kølerne på taget af hal B, som specificerer at disse afgiver et lydtrykniveau på L_{Aeq} : 50 dB i 10 m afstand.
- Et afkast placeret langs den østlige mur af hal B
 - Dette er erfaringsmæssigt sat til en kildestyrke på L_{WA} : 90 dB.

Hal C - Varmepumpeanlæg

Ved hal C er følgende kilder inkluderet i beregningerne. Kilderne er, for langt størstedelens vedkommende, taget fra støjredegørelsen "Undersøgelse af støj fra varmepumpeanlæg, Bodøvej 13, 5700 Svendborg" udført af BP Støjmåling i 2023, da anlægget på matrikel 12i skulle udvides med en varmepumpe. Foruden kilderne fra den rapport, er der også tilføjet en pumpe tilknyttet et afrydningsanlæg, nede ved terræn, efter aftale med Svendborg Fjernvarme:

- Varmepumpeanlæg
 - Kilden er repræsenteret i modellen som arealkilder, med kildestyrker i størrelsesordenen L_{WA} : 83 - 98 dB placeret rundt om en bygning. Kilderstyrkerne er baseret på BP Støjmålings målinger foretaget i 2023.
 - Kilderne repræsenterer primært de forskellige ventilatorer knyttet til installationen
- Rør fra hal c til varmepumpe
 - Røret er repræsenteret som en linjekilde i modellen, med en kildestyrke på ca L_{WA} : 88 dB. Kildestyrken er baseret på BP Støjmålings målinger foretaget i 2023.
- Porte, døre og vinduer
 - Der er i modellen fra BP Støjmåling repræsenteret en række porte døre og vinduer relateret til hal c, med kildestyrker i størrelsesordenen L_{WA} : 70 - 82 dB, baseret på målinger tilbage i 2023. Alle disse åbninger er antaget aktive 100% af tiden, hvilket må anses som worst case.

Nye tiltag

Foruden de ovenstående eksisterende kilder, vil Svendborg Fjernvarme udvide med fordampere, solceller og tilhørende transformere samt et energilager. Det antages i disse beregninger at den eneste støjgivende komponent relateret til selve solcellerne, er invertere:

- 96 Fordampere, med en kildestyrke på L_{WA} : 75 dB pr enhed. Enhederne antages i beregningerne at være jævnt fordelt inden for det areal hvor de er planlagt, se Bilag 2. Arealkilden for fordampere er placeret 7 m over det lokale terræn (kote: 68).
- 12 invertere, fordelt med 8 vest for hal A og 4 nord for hal A. Hver med en kildestyrke på L_{WA} : 78 dB. Enhederne antages i beregningerne at være jævnt fordelt inden for det areal hvor de er planlagt, se Bilag 2.
- 60/10 Transformer. Transformerer er sat til en kildestyrke på L_{WA} : 85 dB, på baggrund af erfaringer fra lignende installationer.
- Energilager placeret udmiddelbar op af 60/10 transformeren, øst for Hal A. Da der ikke kendes en præcis udformning eller sammensætning af installationen er energilagerets samlede kildestyrke sat til L_{WA} : 90 dB, Hvilket anses som konservativt.

Foruden de planlagte tilføjelser udenfor, er der også planlagt en serie af kompressorer inde i bygningen kaldet hal A. Det antages i disse beregninger at kompressorerne bliver etableret på en sådan måde at støjen inde fra bygningen ikke bidrager betydeligt til det eksterne støjniveau i lokalområdet. Det påhviler således Svendborg Fjernvarme at sikre at kompressorenhederne, og alle øvrige installationer inde i bygningerne for øvrigt, er dæmpet tilstrækkeligt til at støjen fra disse ikke lækker i et betydeligt omfang til det eksterne miljø.

Denne antagelse anses som rimelig, i høj grad også på grund af de mange ydre støjklender placeret hele vejen rundt om Hal A, som med al sandsynlighed vil bidrage signifikant (+10 dB) mere til det eksterne miljø, i alle retninger.

Alle øvrige aktiviteter tilknyttet anlægget antages ikke at have betydelig indvirkning på anlæggets overordnede støjbidrag til omgivelserne.

Alle kilder er i beregningerne antaget som at være 100% aktive i alle tidsrum på døgnet.

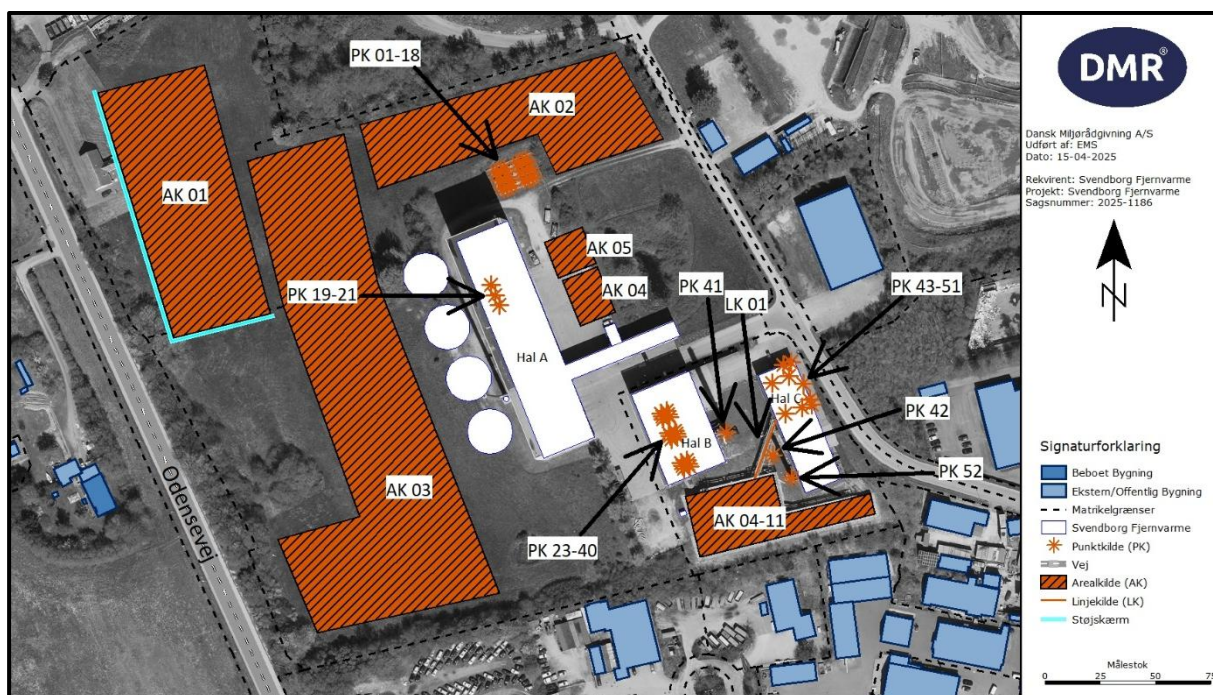
En beskrivelse af de støjklender der indgår i beregningerne, fremgår herunder af Tabel 2.1 og deres placering af Figur 2.2. Kilde ID refererer til oversigtskort med støjklender, Figur 2.2. Støjklender refererer til Bilag 2.

Tilknytning	Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag / Aften / Nat)	Kilde- styrke, L _{WA} , dB(A)
Hal A	Punkt 01-18	Sommerkølere	Terræn. 2 m.o.t.	100% - 24h	80,0
	Punkt 19-21	Kølere på ta af Hal A	Afkast, 1 m over tag		81,3
Hal B	Punkt 23-40	Kølere på ta af Hal B	1 m over tag		81,3
	Punkt 41	Afkast	Afkast. 47 m.o.t.		90,0
Hal C	Punkt 42	Pumpe til afrimningsanlæg	Afkast. 0,5 m.o.t.		70,0
	Punkt 43	Nordlig østvindue	3,58 m.o.t.		77,0
	Punkt 44	Sydligt østvindue	3,57 m.o.t.		79,4
	Punkt 45	Dør i østside	1,51 m.o.t.		73,5
	Punkt 46	Dør i nordside	1,26 m.o.t.		69,6
	Punkt 47	Port i nordside	2,72 m.o.t.		81,9
	Punkt 48	Tagvindue V2	8,53 m.o.t.		79,2
	Punkt 49	Tagvindue V1	8,70 m.o.t.		78,0
	Punkt 50	Tagvindue V3	8,59 m.o.t.		80,1
	Punkt 51	Tagvindue V4	9,77 m.o.t.		79,0
	Punkt 52	Afkast	Afkast. 31 m.o.t.		90,0
	Linje 01	Rør fra hal c til varmepumpe	Ca. 5 m.o.t.		87,6
	Areal 05	Under ventilatorer, side 1	0-4,5 m.o.t.		86,7
	Areal 06	Under ventilatorer, side 2	0-4,5 m.o.t.		84,8
	Areal 07	Under ventilatorer, side 3	0-4,75 m.o.t.		89,1
	Areal 08	Under ventilatorer, side 4	0-3,5 m.o.t.		89,2
	Areal 09	Under ventilatorer, side 5	0-3,5 m.o.t.		85,5
	Areal 10	Under ventilatorer, side 6	0-3,5 m.o.t.		82,8
	Areal 11	Ventilatorer	4,5 m.o.t.		98,1
Nye tiltag	Areal 01	Fordampere (96 stk.)	Terræn. 7,0 m.o.t.		75,0
	Areal 02	Invertere (4 stk.)	Terræn. 1,0 m.o.t.		78,0
	Areal 03	Invertere (8 stk.)	Terræn. 1,0 m.o.t.		78,0
	Areal 04	Transformer	Terræn. 2,5 m.o.t.		85,0
	Areal 05	Energilager	Terræn. 2,0 m.o.t.		90,0

Tabel 2.1: Beskrivelse af støjklender.

Støjkilde	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Stationære kilder								
Punkt 01-18	49,8	56,0	62,0	67,0	69,2	71,0	78,6	52,9
Punkt 19-21	51,1	57,3	63,3	68,3	70,5	72,3	79,9	54,2
Punkt 23-40	51,1	57,3	63,3	68,3	70,5	72,3	79,9	54,2
Punkt 41	65,3	72,0	81,3	83,2	83,5	83,7	82,2	71,5
Punkt 42	45,0	50,1	58,6	62,0	65,2	65,4	58,2	46,1
Punkt 43	52,4	53,2	74,8	71,4	66,6	58,3	52,4	44,7
Punkt 44	51,9	53,9	77,8	72,8	68,4	59,2	53,2	44,8
Punkt 45	51,1	55,9	65,9	67,4	68,5	66,8	56,3	42,0
Punkt 46	47,8	50,0	57,3	65,2	64,9	62,6	51,6	37,3
Punkt 47	56,0	62,1	73,9	78,9	74,7	72,6	64,9	42,0
Punkt 48	56,0	62,5	74,4	75,9	70,4	64,2	57,7	48,0
Punkt 49	54,8	63,1	71,8	75,5	69,1	62,9	56,6	47,4
Punkt 50	56,9	61,9	76,0	76,3	71,4	65,2	58,5	48,5
Punkt 51	58,9	64,2	74,0	73,5	73,2	67,5	60,7	50,4
Punkt 52	65,3	72,0	81,3	83,2	83,5	83,7	82,2	71,5
Linje 01	68,2	73,8	84,2	82,8	78,5	72,2	67,8	62,0
Areal 05	69,4	76,6	80,7	81,3	80,5	75,6	70,1	64,3
Areal 06	67,6	74,9	78,1	79,2	79,2	73,9	68,4	62,0
Areal 07	71,9	79,4	82,3	83,9	83,0	78,2	72,5	65,9
Areal 08	72,0	79,3	82,8	83,9	83,2	78,3	72,6	66,5
Areal 09	68,2	75,6	79,1	80,1	79,4	74,5	68,9	62,7
Areal 10	65,2	75,6	76,0	77,1	76,3	71,4	65,8	59,6
Areal 11	80,1	89,6	89,6	92,4	92,3	88,4	85,1	78,7
Areal 01	58,0	63,8	67,1	68,2	68,8	67,1	64,7	60,7
Areal 02-03	61,0	66,8	70,1	71,2	71,8	70,1	67,7	63,7
Areal 04	68,0	73,8	77,1	78,2	78,8	77,1	74,7	70,7
Areal 05	73,0	78,8	82,1	83,2	83,8	82,1	79,7	75,7

Tabel 2.2: Kildestyrker, L_{WA} (dB), anvendt i beregningerne.



Figur 2.2: Placering af støjkloder. Nummereringer refererer til Tabel 2.1.

Støjkloder, der ikke indgår i beregningerne

Støjende aktiviteter, der er vurderet til ikke at have en væsentlig indflydelse på det samlede resultat af støjkortlægningen, er udeladt af beregningerne. Følgende aktiviteter er udeladt:

Parkeringsoperationer fra personale

Denne aktivitet vurderes i det store hele at have en insignifikant indflydelse på anlæggets samlede støjpåvirkning til omgivelserne.

Alle øvrige aktiviteter indendørs

Som beskrevet tidligere, antages det at støjbidraget fra alle kilderne allerede repræsenteret i modellen, langt (+10dB) overstiger bidraget til det eksterne miljø fra støjkloder placeret indendørs i Hal A og B. Det påhviler således Svendborg fjernvarme at sikre at dette er tilfældet.

Levering af brændsel

Det vurderes at indlevering af brændsel til anlægget ikke bidrager væsentligt til det overordnede støjbillede, da dette vil foregå langs bygningens østvendte side, ind mod den øvrige industri, og hændelserne vil være relativt kortvarige.

Uvanlige hændelser

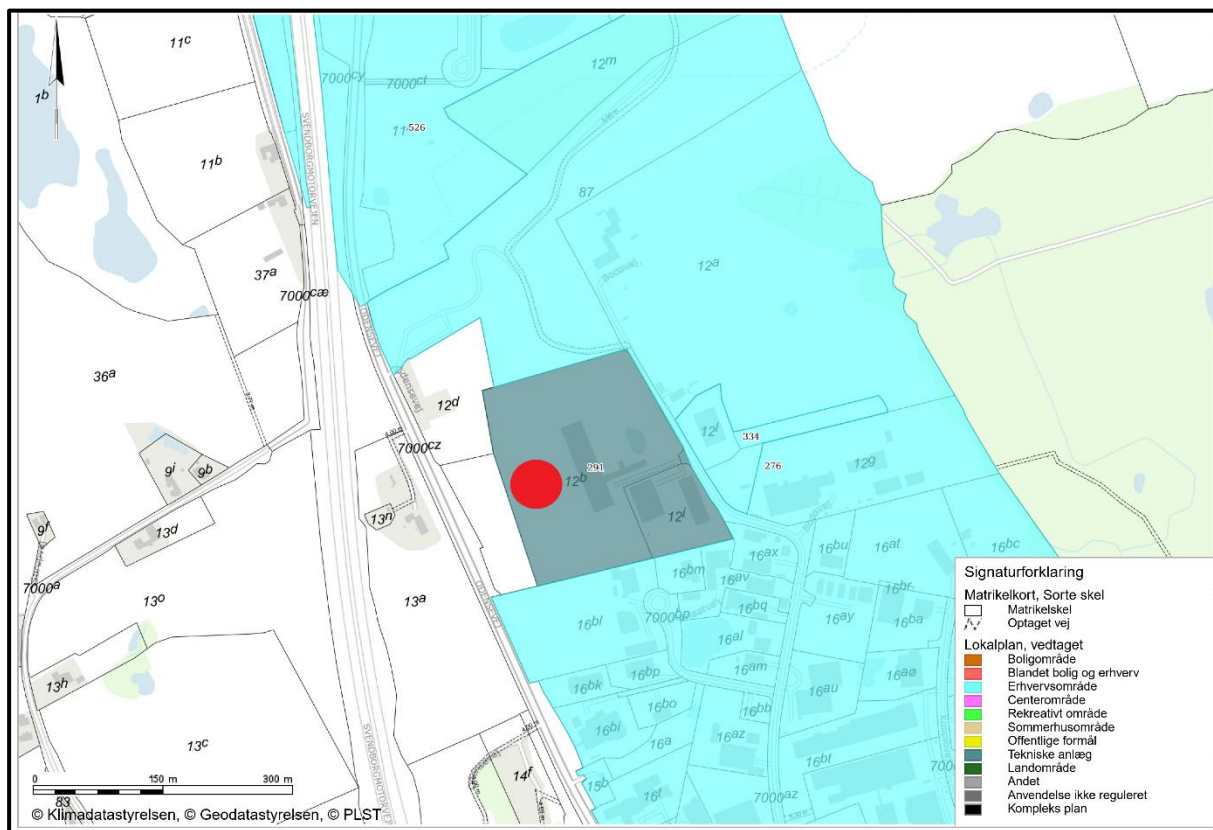
Alle aktiviteter som anses for ikke at indgå i den normale drift af anlægget, som eksempelvis brandøvelser og lejlighedsvis besøgende gæster, er udeladt. Disse aktiviteter kan ikke anses som vanlige hændelser, og bør derfor heller ikke inkluderes i beregninger af anlæggets typiske støjbidrag til omgivelserne.

2.3. Området

På Figur 2.3 ses et oversigtskort for de nærmeste omgivelser, med angivelse af vedtagne lokalplanrammer i området.

Der ligger en bolig umiddelbart vest for fjernvarmeanlægget, matrikel 13n, som vil være dimensionsgivende for disse beregninger. se Figur 2.3.

Boligen mod nordvest ved matrikel 12d er nedlagt.



Figur 2.3: Oversigtskort for de nærmeste omgivelser med lokalplanrammer. Den røde prik angiver anlæggets adressepunkt.

2.4. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret herunder i Tabel 2.3.

Det er den faktiske anvendelse af et område, der er afgørende for, hvilke støjgrænser der fastsættes.

Områdetype	Støjbelastningen, L _r			Maksimalværdi, L _{pAmax}
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB	55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB	55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB	50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB	50 dB

Tabel 2.3: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser jf. /1/.

For disse beregninger vurderes det, i forlængelse med dialog med både Svendborg Fjernvarme og Svendborg Kommune, at det i skel, umiddelbart rundt om anlægget ind til de tilstødende virksomheder, vil være grænseværdierne for områdetype 1 erhvervs- og industriområder, der er gældende, og grænseværdierne for områdetype 3 som er gældende hos den nærmeste beboede bygning, Odensevej 177 på den anden side af Odensevej.

Det vil derfor være grænseværdien for områdetype 3 om natten, på L_r: 40 dB(A), som disse resultater vil blive holdt op imod.

I tilfælde af at boligen på Odensevej 177 blev nedlagt, har Svendborg Kommune udtalt at man agter at omlægge området til et eksklusivt erhvervsområde, hvor grænseværdien, efter Svendborg Kommunes udtalelser, så vil være L_r: 55 dB(A) i alle døgnets timer.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal der lægges 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen, L_r. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed.

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r, og som frit felts værdier. Referenceperioder og midling fremgår af Tabel 2.4.

	Mandag-fredag	Lørdag	Lørdag	Søn- og helligdage	Alle dage	Alle dage
Tidsrum	07-18	07-14	14-18	07-18	18-22	22-07
Midlingsperiode	8	7	4	8	1	0,5

Tabel 2.4: Referenceperioder.

For områder med boliger, er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikke-niveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax} . Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

Da der i dette tilfælde regnes på kontinuerlig støjbelastning fra elektriske komponenter, ventilatorer og lignende, antages det erfaringsmæssigt at det maksimale støjbidrag (L_{pAmax}) ikke ligger signifikant over det ækvivalente (L_{Aeq}), og den maksimale støjbelastning er derfor ikke belyst yderligere i denne rapport.

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i området umiddelbart omkring anlægget er relativt fladt. Området tiltænkt de planlagte fordampere var dog ujævnt, med en forhøjning på midten. Dette område er blevet jævnet ud i modellen til kote 68, på baggrund af et jordbalancekort tilsend DMR fra Svendborg Fjernvarme. Ligeledes er området tiltænkt akkumuleringsstankene også blevet jævnet, relativt til den nuværende situation, til kote 66,5, se Bilag 3. Alle øvrige koteforhold er bibehold som data hentet fra dataforsyningen anviser.

3.1. Støjdæmpning

De indledende beregning viste at mod vest er belastet af støj der overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for boliger i det åbne land, på L_r : 40 dB(A).

De planlagte fordampere var den primære årsag til overskridelserne.

Et sæt supplerende beregninger blev derfor udført, inklusiv en 4 m støjskærm, placeret 5 m over terræn (bundkote: 73) rundt om området tiltænkt fordamperne (118 x 47 m), hvilket svarer til 2 m skærm både over og under arealkilden for fordamperne, se Bilag 2 og Bilag 3.

4. Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området må forventes primært at bestå af trafikstøj fra de omkringliggende veje i området, den nærværende liggende motocrossbane, øvrige virksomheder i selve industriområdet samt lejlighedsvis aktiviteter på de nærværende liggende marker.

5. Beregningsmetoder

5.1. Forskrift

Målinger og beregninger er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" /2/.

Til beregningerne er der benyttet PC-programmet SoundPLAN version 9.1 opdateret d. 14. april 2025

Der er udført beregning af støjbelastningen i omgivelserne omkring anlægget fra de beskrevne kilder og deres drift. Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN efter den opdaterede "General Prediction Method" fra 2019. Beregninger er baseret på data for støjklidernes lydeffektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i valgte beregningspunkter i omgivelserne.

Der er udført beregninger i diskrete punkter på terræn. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og derfor er refleksioner fra matriklens egne facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støj grænser iht. /1/.

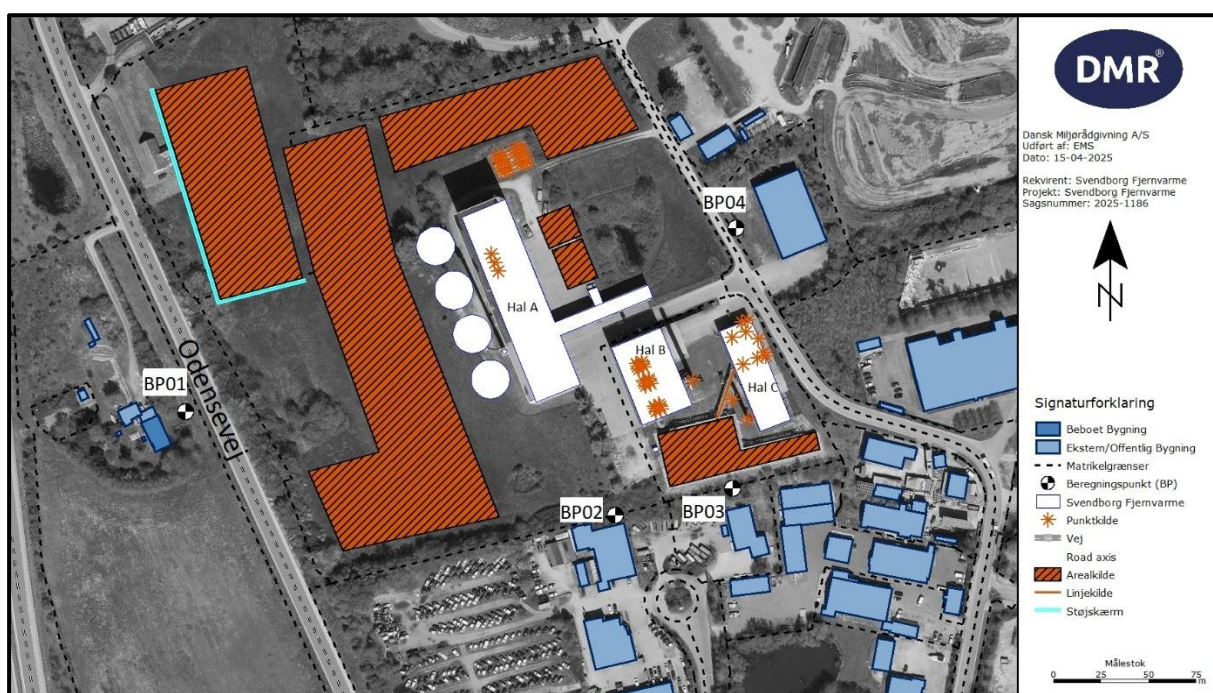
Ved beregning af støjkonturkort bliver alle refleksioner medregnet, derudover vil der forekomme interpolation imellem beregningspunkterne på kortet og derfor er disse vejledende, da støjniveauerne på støjkort ofte vil være overvurderet, relativt til Miljøstyrelsens grænseværdier, nær bygningfacader.

Støjkonturkortene viser støjens fordeling på områderne i forskellige farver, afhængig af støjbelastningens størrelse, hvor rød, lilla og blå farver indikerer niveauer over de mest restriktive støjgrænse, i dette tilfælde L_r : 40 dB(A).

5.2. Beregningspunkter

Støjen fra anlægget skal undersøges i de punkter, hvor støjbelastningen er størst, og placeringen af dem er vurderet ud fra et indledende støjkonturkort.

Det er valgt at undersøge støjen i følgende fire beregningspunkter, se Tabel 5.1, hvis placeringer fremgår af Figur 5.1. Beregningspunkterne angives som BP#.



Figur 5.1: Copyright: GeoDanmark 2025. Placering af beregningspunkter.

BP	Adresse	Områdetype	Vejledende støjgrænse Dag / Aften / Nat [dB(A)]
BP01	Odensevej 177	Boliger i det åbne land	55 / 45 / 40
BP02	Aasiaatvej 6	Industriområde	70 / 70 / 70
BP03			
BP16			

Tabel 5.1: Beregningspunkter. Se placering i Figur 5.1.

5.3. Modelforudsætninger

Der er indhentet data fra Dataforsyningen, i form af digitale kort, om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler og bygningspolygoner. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model, i det benyttede beregningsprogram, SoundPLAN. Højden af bygninger er fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjudbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

Modellen tager primært udgangspunkt i de aktuelle forhold med justeringer som beskrevet i afsnit 3.

5.4. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger, anvendt i SoundPLAN, er som følger:

Parameter		Beregningspunkter	Støjkonturkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		2500 m	2500 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	250 m	250 m
	Kildeposition	250 m	250 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,1 dB
Bygningsrefleksioner		0,2	0,2
Maskestørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning		1,5 m over terræn	1,5 m over terræn

Tabel 5.2: Beregningsopsætninger anvendt i SoundPLAN.

6. Driftsforhold

Beregningerne i denne rapport tager udgangspunkt i at anlægget er under fuld drift alle døgnets timer. Anlægget er i fuld drift, når alle aktiviteter, som nævnt i Tabel 2.1, pågår.

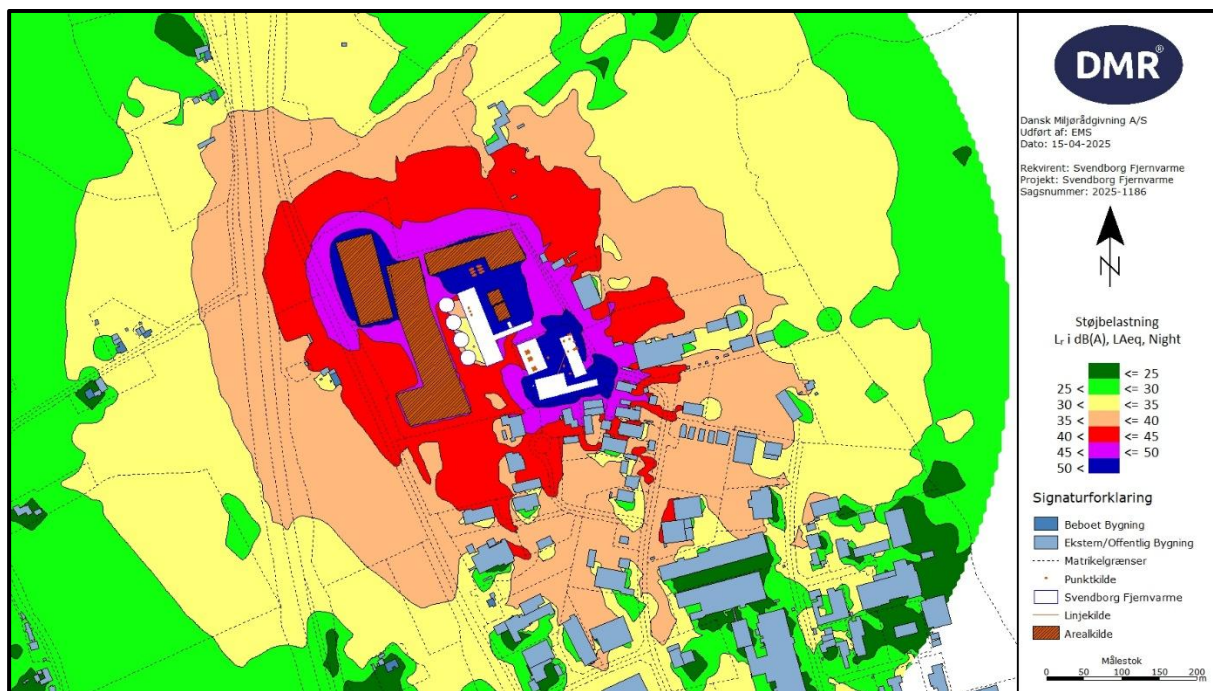
6.1. Støjens karakter

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser eller toner i beregningspunkterne, skal der lægges et genetillæg på 5 dB til det beregnede støjbidrag, L_{Aeq} , ved fastlæggelsen af støjbelastningen, $L_r/2$. Det samlede tillæg, for toner og impulser, kan højst være 5 dB.

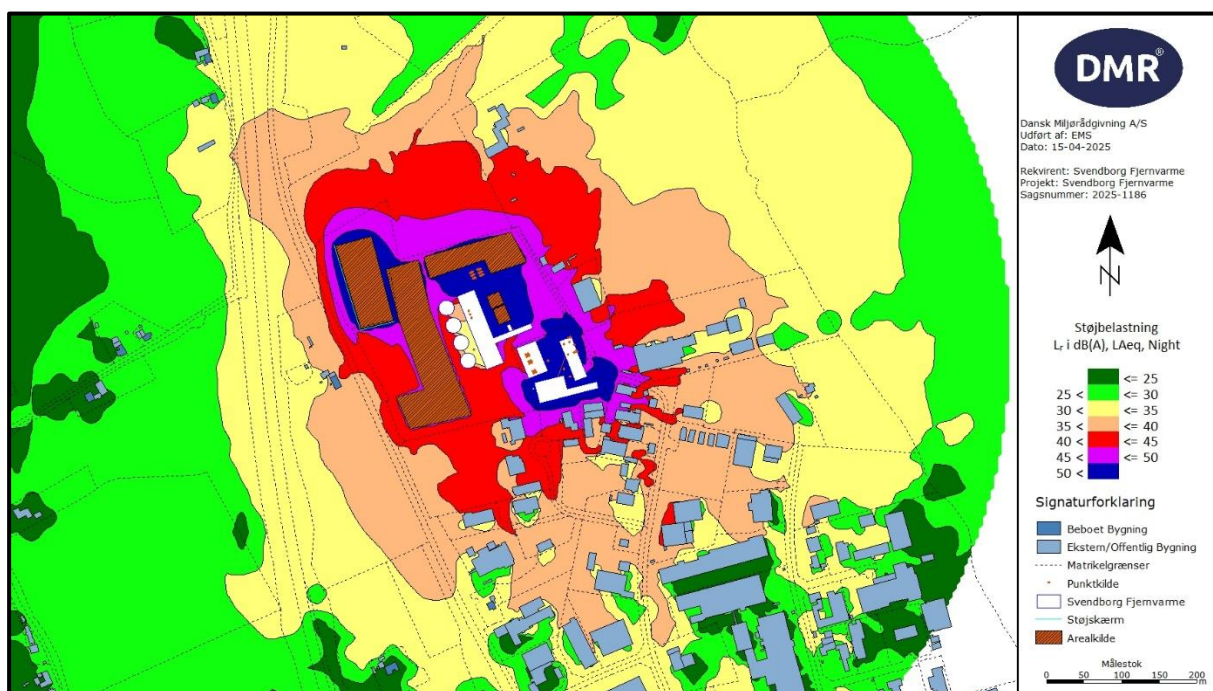
Der vurderes ikke at være betydelige toner eller impulser i støjen fra Anlægget. Resultaterne er derfor ikke tillagt hverken impuls- eller tonetillæg.

7. Resultater

Resultaterne af den beregnede støjbelastning, fremgår af Tabel 7.1. Det vejledende kort over støjudbredelsen fremgår af Figur 7.1 for basis-scenariet uden afskærmning, og af Figur 7.2 for det skærmede scenarie.



Figur 7.1: © GeoDanmark 2025. Støjdbredelse for scenariet med normal drift, om natten mellem kl. 22-07 med anlægget i fuld drift.



Figur 7.2: © GeoDanmark 2025. Støjdbredelse for det skærmede scenarie, om natten mellem kl. 22-07 med anlægget i fuld drift.

7.1. Resultater for beregningspunkter

Der er foretaget punktberegning for i alt 4 beregningspunkter. Resultaterne fremgår af Tabel 7.1.

BP#	Støjbelastning, Nat		Støjgrænse	Overskridelse af støjgrænse, Δ	
	Normal drift	Dæmpet drift		Normal drift	Dæmpet drift
	L _r [dB(A)]			[dB]	
BP01	42,9	38,8	40	-2,9	1,2
BP02	43,6	43,5	70	26,4	26,5
BP03	52,6	52,6		17,4	17,4
BP04	47,8	47,8		22,2	22,2

Tabel 7.1: Resultater for natperioden. Farvelægningen af de sidste to kolonner indikerer om støjgrænsen er overholdt. Grøn indikerer overholdelse og rød angiver overskridelse.

7.2. Udvidet usikkerhed

Da der her er tale om en planlægningssituation, er det kutyme ikke at tage hensyn til usikkerheden af beregningerne.

Resultaterne er således præsenteret uden usikkerheder.

8. Konklusion

Der er fortaget beregninger af ekstern støj fra Svendborg Fjernvarme, Østre Bodøvej 15, 5700 Svendborg. Beregningerne tager udgangspunkt i, at anlægget er i fuld drift i alle døgnets timer, og det vil derfor være grænserne om natten som er dimensionsgivende.

Beregningerne viste at støjbelastningen i ét beregningspunkt (Odensevej 177), ligger over Miljøstyrelsen vejledende grænseværdi for boliger i det åbne land på L_r : 40 dB(A) i natperioden.

Efterfølgende analyse af resultaterne viste at det primært var de planlagte fordampere, som førte til overskridelserne.

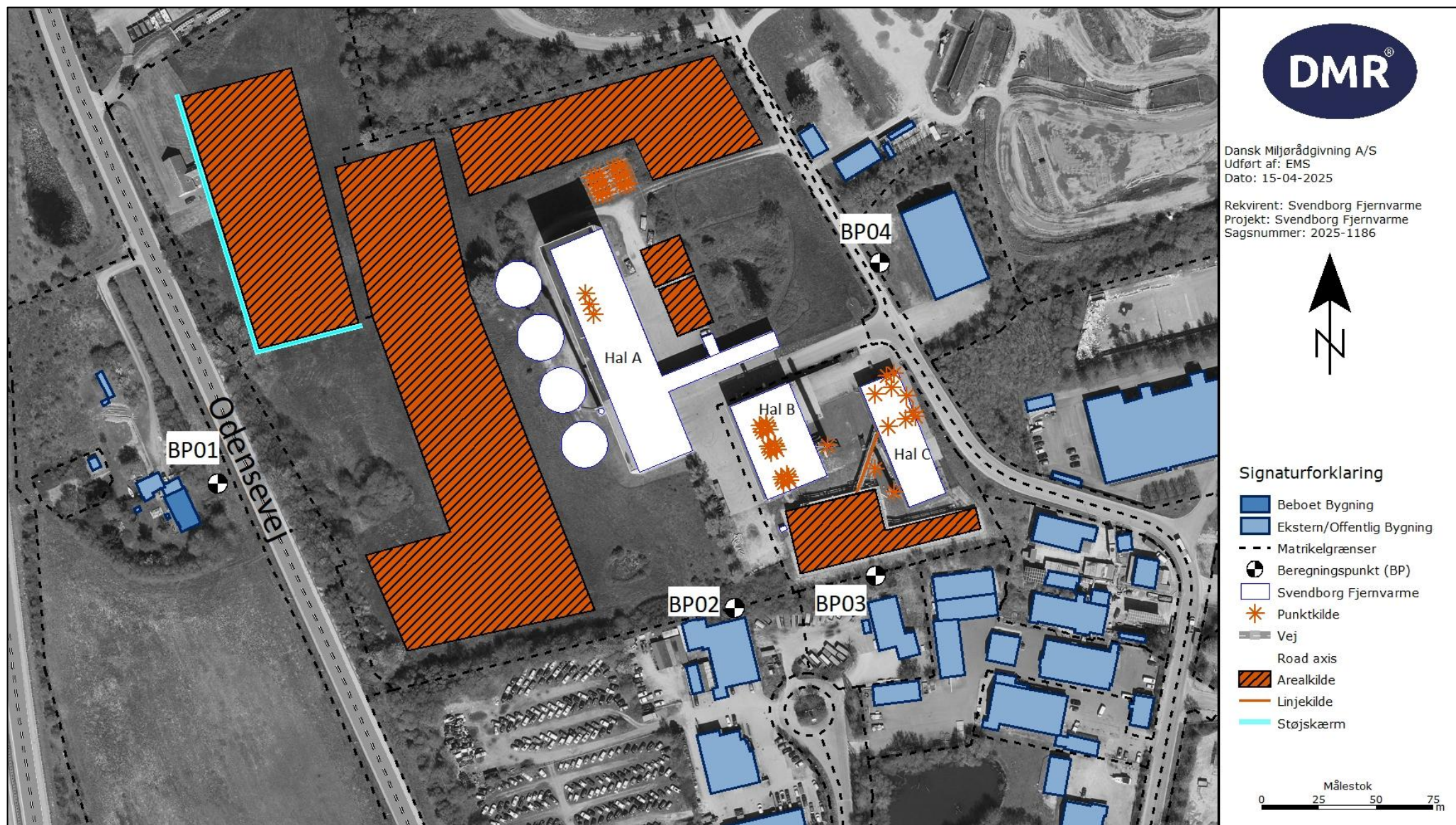
Et sæt supplerende beregning blev derfor udført, inklusiv en støjskærm, med dimensioner som beskrevet i afsnit 3.1.

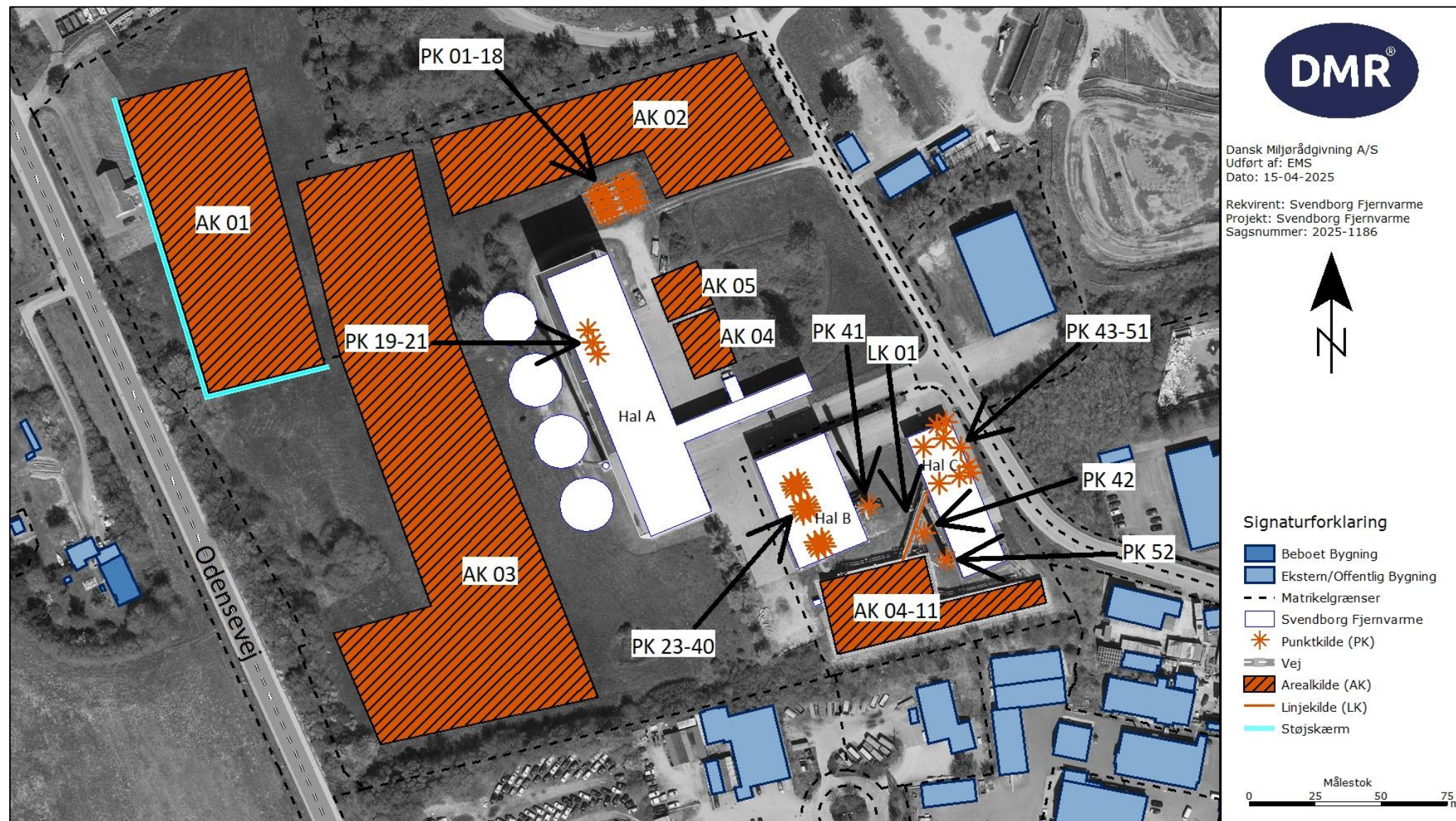
De supplerende beregninger viste at med støjskærmen reduceres støjbidraget fra fordamperne tilstrækkeligt til at det samlede anlæg vil kunne overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier hos de nærmeste naboer.

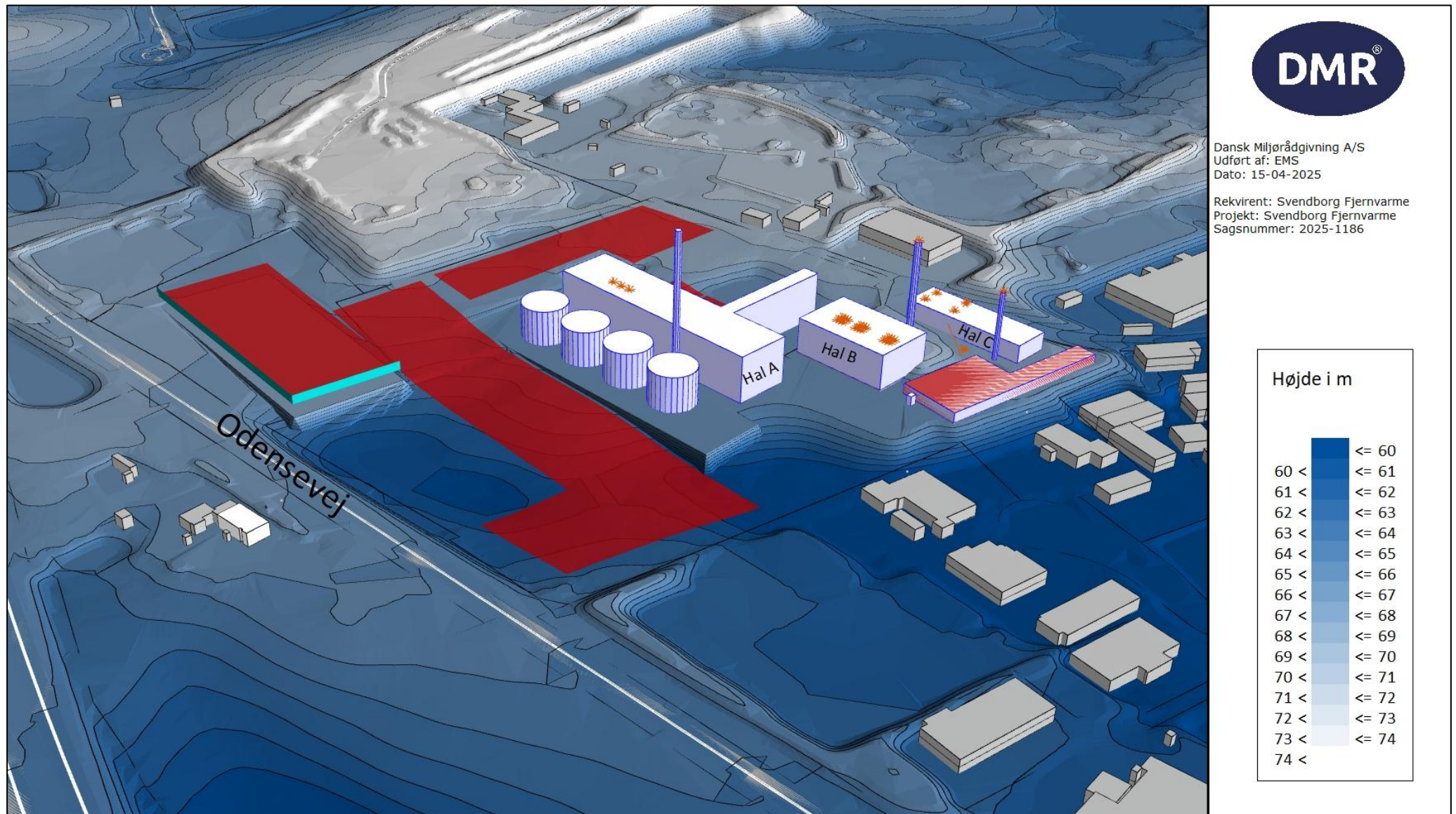
Yderligere bør det nævnes, at hvis boligen ved Odensevej bliver nedlagt og området, som Svendborg Kommune har overvejet, bliver omlagt til eksklusivt erhvervsområde, med en grænseværdi på L_r : 55 dB(A) alle døgnets timer, så vil Svendborg Fjernvarme kunne overholde grænseværdierne i alle skel med god margin, uden behov for yderligere støjdæmpning.

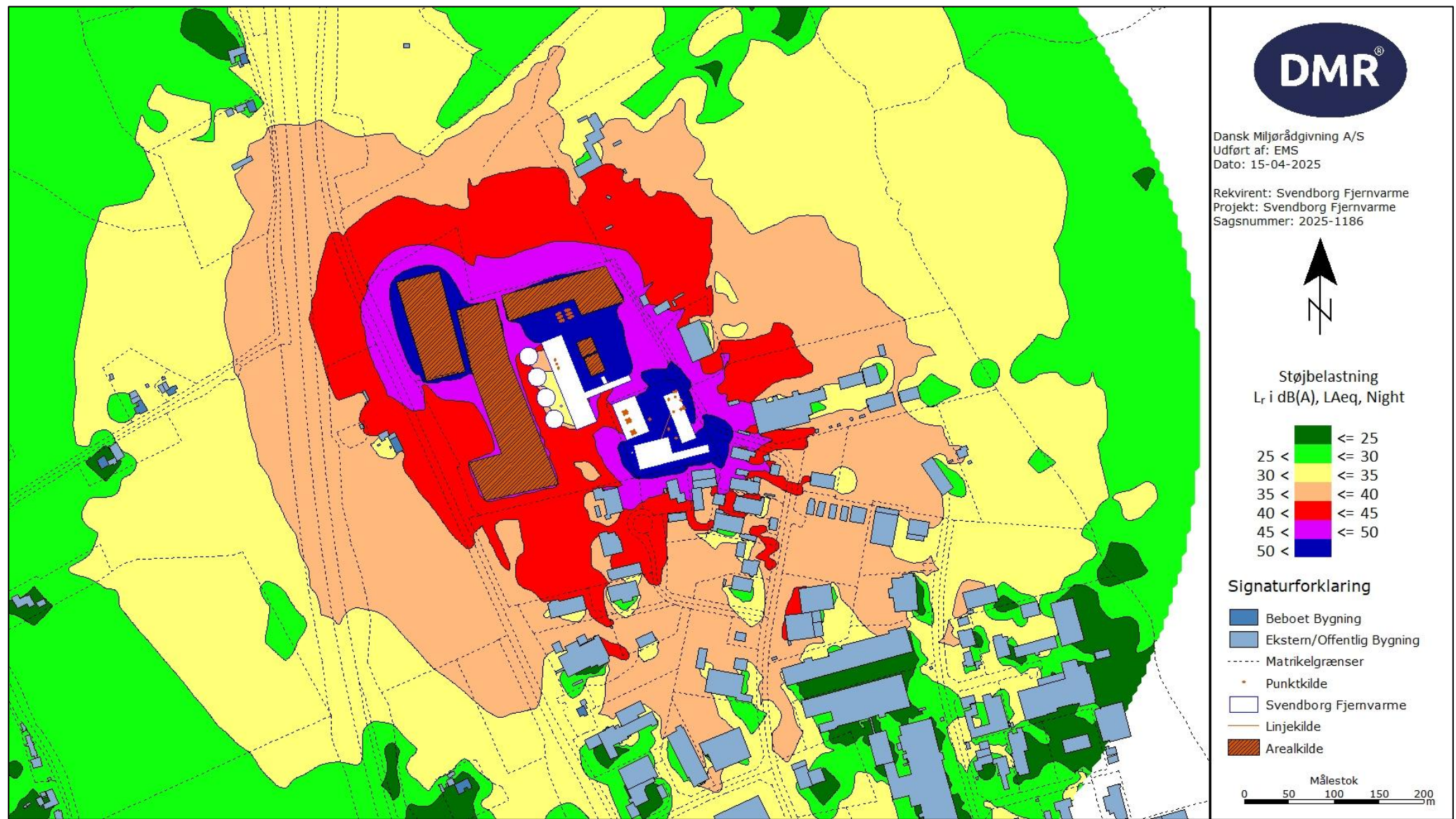
9. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
Ekstern støj fra virksomheder
- /2/ Miljøstyrelsen, 1993
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993
Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- /3/ Referencelaboratoriet, 2005
Orientering nr. 36
Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder
- /4/ Støjatabogen, Report LI 119/86 from Danish Acoustical Institute (now DELTA)
2000-04-23/JKI

Bilag 1. Situationsplan – Område

Bilag 2. Situationsplan – Kilder

Bilag 3. 3D overblik

Bilag 4. Støjkort – Normal Drift

Bilag 5. Støjkort – Dæmpet drift