

TEKNISK NOTAT

Kontrol af støjberegningsark for SEGES

Udført for SEGES P/S

Sagsnr.: 119-35868

TC-101573 revision 1

Side 1 af 13

Aarhus, 21. december 2020

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Akustik, støj og vibrationer

Kvalitetssikret af

Udfærdiget af

OVERSIGT

Titel	Kontrol af støjberegningsark for SEGES
Sagsnr.	119-35868
TC-nr.	101573 rev. 1
Kunde	SEGES P/S Agro Food Park 15 8200 Aarhus N Tlf.: 87405000
Kontaktperson	Stefanie Sommer Abild E-mail: stsa@seges.dk
Revisioner	Denne testrapport erstatter tidligere udgivet testrapport 119-35686 dateret 10. juli 2020. Ændringerne i denne revision er: Tilføjet logo for promilleafgiftsfonden for landbrug på forsiden.
Testlokation	Agro Food Park 13, 8200 Aarhus N, Danmark
Vores ref.	MBH/JEL/jtj

Rapporten må kun gengives i sin helhed.

Gengivelse i uddrag kræver skriftlig accept fra FORCE Technology.

Rapporten er kun gyldig med to digitale signaturer fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Baggrund	4
2	Støjberegningsarket.....	4
2.1	Fælles Nordisk Beregningsmetode	4
2.2	Afvielser fra "Fælles Nordisk Beregningsmetode" i Støjbelastningsarket.....	5
2.2.1	Korrektion for luftabsorption ΔL_a	5
2.2.2	Korrektion for reflekterende genstande ΔL_r	6
2.2.3	Korrektion for skærmning ΔL_s	6
2.2.4	Korrektion for bevoksningsdæmpning ΔL_v	6
2.2.5	Korrektion for terrændæmpning ΔL_g	6
2.3	Overestimering og usikkerhed	6
3	Udspecificering af tidsperioder og referencetidsrum	7
3.1	Forurenende virksomheder med dyrehold og sæsonbetonede virksomheder.....	8
4	Orienterende støjmåling og Orienterende støjberegning.....	8
4.1	Orienterende støjmåling	8
4.2	Orienterende støjberegning	9
5	Kildestyrkedata.....	9
6	Usikkerhed	10
6.1	Usikkerhed og udvidede usikkerhed	10
6.2	Bidrag fra kilde	10
6.2.1	Kombineret bidrag fra flere kilder	11
6.3	Bidrag fra beregningen	11
7	Tre brugssituationer	11
8	Konklusion	12
9	References	13

1 Baggrund

I forbindelse med indførelsen af en ny husdyrvejledning pr. 1 august 2017 [1], bliver der i flere kommuner stillet krav til husdyrbrug omhandlende miljøpåvirkningen fra støj.

SEGES P/S oplever, at flere husdyrbrug kommer i problemer i forhold til kommunernes sagsbehandling med henblik på de støjkrav, som husdyrbrugene skal overholde ved overgangen til den nye husdyrvejledning.

I 2009 er der udarbejdet et "Støjbergningsark" af Grontmij | Carl Bro, Acoustica til Svendborg Kommune. Støjbergningsarket kalder beregningen for en "Orienterende Støjbergning", da det regner efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 [2] med en række afvigelse.

SEGES P/S oplever, i forbindelse med godkendelser af husdyrbrug, at flere kommuner bruger dette støjbergningsark til at estimere støjniveauet, og SEGES P/S vil gerne opnå en større viden om mulighederne og begrænsningerne i "Støjbergningsarket", da det har stor påvirkning for husdyrbrugene.

Dette Tekniske Notat er en gennemgang af "Støjbergningsarket" og hvordan brugen af arket påvirker resultatet af støjbergningen, herunder:

- Afgivelse i forhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 [2].
- Kildedata, usikkerheder på kildedata og effekt af valide/ikke valide kildedata.
- Brugen af resultaterne, herunder usikkerhed og overestimering.
- Håndtering af samtidige/ikke samtidige støjklider i forhold til referencetidsrum.

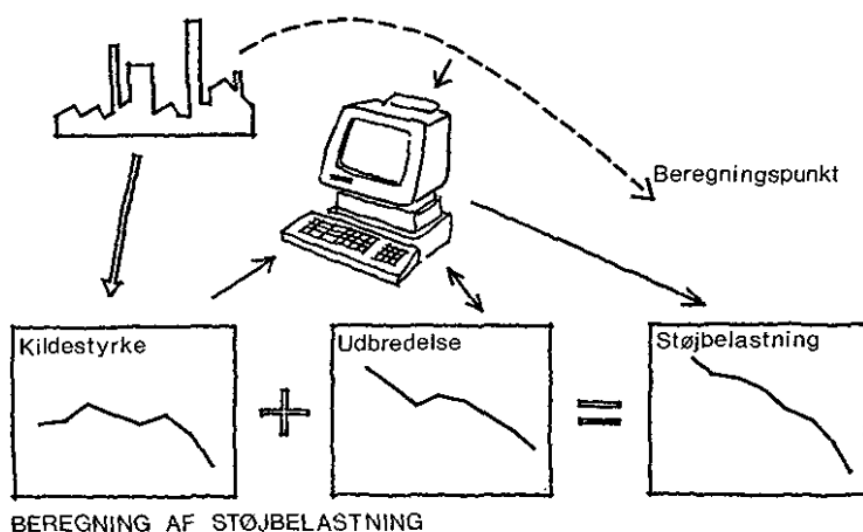
Samt en gennemgang af kravene til en "Orienterende støjmåling" og hvilke forskelle der er til en "Orienterende støjbergning", samt kravene til sæsonbetonede virksomheder.

2 Støjbergningsarket

2.1 Fælles Nordisk Beregningsmetode

Støjbergningsarket er opbygget, så det regner efter den Fælles Nordisk Beregningsmetode, som er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" [2], men med en række forenklinger.

Beregningsmetoden er baseret på nedenstående model:



Beregningsresultatet efter ovenstående model har mindst lige så god nøjagtighed, som resultatet af en måling efter Vejledning nr. 6/1984 [3], da målingen efter vejledning nr. 6/1984 [3] påvirkes af de meteorologiske forhold under målingen, så en måling en anden dag (under godkendte meteorologiske forhold) ville give et lidt andet resultat. Beregningsmetoden beregner for medvindsretning fra kilde til modtager, dvs. gunstige meteorologiske vindforhold.

Generelt anbefales det at måle støjbelastning overalt, hvor det er muligt at gøre på en ukompliceret måde under simple lydudbredelsesforhold og i medvindsretningen. Men i tilfælde, hvor der er mange støjkluder, hvor støjbelastningen skal bestemmes i mange punkter omkring virksomheden, eller hvor der er mange driftsscenarier, hvor det ønskes at kende støjbelastningen, er det lønsomt at bestemme støjbelastningen med en beregning fremfor en måling. I nogle tilfælde kan der også være kraftig baggrundsstøj – fra trafik eller andre virksomheder – som gør, at det er vanskeligt eller umuligt at måle støjbelastningen fra en virksomhed. I sådanne situationer er det naturligt at benytte beregningsmetoden i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, hvor støjen måles tæt på kilden, og der beregnes en støjbelastning.

Beregningsmetoden er ikke egnet til vurdering af tillæg for tydeligt hørbare toner eller impulser.

Beregningsmetoden er opbygget på den måde, at man beregner en transmissionsvejs overføringsfunktion ved at lægge en række korrektionsled sammen. Korrektionsledene er den beregnede virkning af, hvad der sker med støjen under transmissionen fra kilde til beregningspunkt.

Overføringsfunktionen (korrektionsledene) er:

$$\Sigma \Delta L = \Delta L_d + \Delta L_a + \Delta L_s + \Delta L_r + \Delta L_v + \Delta L_i + \Delta L_g \quad (5.3.1)$$

Tabel 5.3.1

Oversigt over korrektionsled og symboler.

<i>Symbol</i>	<i>Korrektion for virkningen af:</i>	<i>Beskrivelse i afnit</i>
ΔL_d	afstand (<i>distance</i>)	5.3.2
ΔL_a	absorption i luft	5.3.3
ΔL_r	reflekterende genstande	5.3.4
ΔL_s	skærmning	5.3.5
ΔL_v	bevoksning (<i>vegetation</i>)	5.3.6
ΔL_i	intern spredning	Appendix 5
ΔL_g	terrænoverfladen (<i>ground</i>)	5.3.7

2.2 Afvigelser fra "Fælles Nordisk Beregningsmetode" i Støjbelastningsarket

2.2.1 Korrektion for luftabsorption ΔL_a

Korrektion for luftabsorption er udeladt. Dette giver en overestimering af støjen, specielt på større afstand, da lyden absorberes i luften (omsættes til varme) og er en dæmpning i dB/m. Herudover giver det også en overestimering af den højfrekvente del af lyden, da dæmpningen er frekvensafhængig og stiger med lydens frekvens.

2.2.2 Korrektion for reflekterende genstande ΔL_r

Korrektion for reflekterende genstande er kun medtaget (med refleksionskoefficienten 1) i tilfælde, hvor støjilden er placeret tæt ved en lodret reflekterende flade. Dette giver en underestimering i de tilfælde, hvor der er flere reflekterende flader, da en refleksion svarer til en spejlkilde (dvs. + 3 dB hvis man regner uden tab). Modsat kan det også give en overestimering af støjen, hvis den reflekterende flade har en absorberende virkning, altså en refleksionskoefficient, der ligger under 1.

2.2.3 Korrektion for skærmning ΔL_s

Korrektion for skærmning er kun medtaget (med en korrektion på 10 dB) i tilfælde, hvor støjilden afskærmes væsentligt i retning mod referencepunktet. Dette kan både medføre en overestimering af støjen eller en underestimering afhængig af, hvor komplicerede støjdbredelsesforholdene er. Generelt kan man sige, at en støjskærm virker bedst, når den er placeret enten tæt på kilden eller tæt på området, som ønskes skærmet mod støjen. Herudover er der flere parametre, som er indvirkende på, hvorvidt en skærm bør medregnes som en støjskærm: Skærmen skal veje mere end 10 kg/m², der må ikke være revner eller åbninger i den, skærmen skal være længere i vandret retning – målt vinkelret på linjen mellem kilden og beregningspunktet – end lydens bølgelængde.

2.2.4 Korrektion for bevoksningsdæmpning ΔL_v

Korrektion for bevoksningsdæmpning er udeladt. Dette giver en lille overestimering af støjen. Dog er det ikke særlig ofte, at korrektionen kommer i spil, da der i givet fald er krav om uigennemsiagthed af bevoksningen både sommer og vinter.

2.2.5 Korrektion for terrændæmpning ΔL_g

Korrektionen for terrændæmpning er +3 dB, hvis terrænoverfladen er overvejende hård ved kilde og referencepunkt. I andre tilfælde 0 dB. Når terrænet er akustisk hårdt, er korrektionsledet altid større end eller lig med 0 dB. Når terrænoverfladen er porøs, er korrektionsledet mindre end eller lig med 0 dB (undtaget for 63Hz oktavbåndet).

Generelt gælder, at arealer som asfalt, beton, brolægning, vand og terrænoverflader med mange genstande, der spreder lydenergien, er akustisk hård. Alle terrænoverflader, hvor en bevoksning vil kunne gro, og hvor der samtidig kun findes få genstande, der spreder lydenergien, regnes for porøse. Det gælder for eksempel græsbevoksede flader, landbrugsjord med eller uden bevoksning, skove, hedestrækninger og haver.

Transmissionsvejen mellem kilde og referencepunkt kan normalt godt skifte mellem blødt og hårdt terræn flere gange over transmissionsvejen, for eksempel på grund af veje. Ovenstående begrænsning kan derfor både medføre en overestimering og en underestimering afhængig af terrænet.

2.3 Overestimering og usikkerhed

I Støjberegningsarket er det noteret, at de beregnede støjværdier typisk vil være 1-5 dB højere end de værdier, der beregnes ved hjælp af for eksempel støjberegningsprogrammet SoundPLAN, som regner fuldt efter den "Fælles Nordiske Beregningsmetode". Der er i denne rapport ikke regnet efter med eksempler, om overestimeringen af støjen ligger inden for de 1-5 dB. Det er vigtigt at påpege, at det er en overestimering af de beregnede værdier, og ikke en usikkerhed på beregning, hvor forskellen ligger i, at usikkerheden er fordelt omkring den "sande" værdi og kan gå begge veje.

3 Udspecificering af tidsperioder og referencetidsrum

De vejledende grænseværdier i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 [4] er inddelt i forskellige områdetyper, men også i forskellige perioder, herunder:

Referencetidsrum \ Tidsperiode	8 timer	7 timer	4 timer	1 time	0,5 time
Mandag - Fredag					
Kl. 07.00 – 18.00 (11 timer)	X				
Kl. 18.00 – 22.00 (4 timer)				X	
Kl. 22.00 – 07.00 (9 timer)					X
Lørdag					
Kl. 07.00 – 14.00 (7 timer)		X			
Kl. 14.00 – 18.00 (4 timer)			X		
Kl. 18.00 – 22.00 (4 timer)				X	
Kl. 22.00 – 07.00 (9 timer)					X
Søndag & Helligdage					
Kl. 07.00 – 18.00 (11 timer)	X				
Kl. 18.00 – 22.00 (4 timer)				X	
Kl. 22.00 – 07.00 (9 timer)					X

Referencetidsrum er de højest støjbelastede tidsrum på døgnet, som støjbidraget skal midles over. Referencetidsrummet afhænger af tidsperioden og er en delmængde af tidsperioden.

Eksempel:

En tagventilator kører 4 gange af en halv times varighed i løbet af tidsperioden kl. 07.00 – 18.00 på en mandag. Hhv. Periode 1 (kl. 07.00 – 07.30), Periode 2 (kl. 11.00 – 11.30), Periode 3 (kl. 13.00 – 13.30) og Periode 4 (kl. 17.30 – 18.00). Det er det mest støjbelastede sammenhængende referencetidsrum på 8 timer som beregnes, altså enten Periode 1+2+3, som i dette tilfælde ligger i et referencetidsrum kl. 07.00 – 15.00 eller Periode 2+3+4, som ligger i referencetidsrummet kl. 10.00 – 18.00. For det aktuelle beregningsark, skal der altså kun indføres kilder for det som vurderes at være det mest støjbelastede referencetidsrum.

3.1 Forurenende virksomheder med dyrehold og sæsonbetonede virksomheder

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 [4] omtales overvejelser om sæsonbetonede virksomheder. Herunder to eksempler på, hvornår der er grundlag for en eventuel dispensation fra grænseværdierne angivet i vejledningen. Se sektion 2.2.6 i Vejledning nr. 5. fra 1984 [4].

4 Orienterende støjmåling og Orienterende støjberegning

I Referencelaboratoriets Orientering nr. 38 – *”Miljømåling” eller ”Orienterende støjmåling” – hvad kan de bruges til, og hvad er forskellen?* [5], står der:

”Der kan ikke gives påbud alene på grundlag af en ”Orienterende støjmåling”. I nogen sager kan det dog være åbenlyst for både myndighed og støjvolder, at der bør gøres noget. I små sager kan en støjdæmpning koste mindre end en ”Miljømåling – ekstern støj”, og så er det jo bedre at løse problemet end at lave en måling”.

4.1 Orienterende støjmåling

Kravene til en Orienterende støjmåling står udspecificeret i ovenstående orientering fra Referencelaboratoriet, Orientering nr. 38 [5].

I kvalitetsbekendtgørelsen er der givet følgende retningslinjer til en Orienterende støjmåling:

”For at ubestemtheden på de orienterende målinger ikke skal medføre fejlagtige beslutninger om udførelse af ”Miljømåling – ekstern støj”, skal de orienterende målinger udføres under en hyppigt forekommende høj støjbelastning, og de må kun udføres over små afstande.

Hvis måleresultatet plus ubestemtheden ligger under støjgrænsen, kan udførelse af ”Miljømåling – ekstern støj” udelades, fordi det med sikkerhed kan konstateres, at den pågældende støjgrænse ikke er overskredet.

Ubestemtheden skal inkludere alle bidrag hidrørende fra

- *Kildens driftstilstande*
- *Udbredelsesvejen*
- *Målemetode*
- *Udstyr*
- *Usikkerhed vedrørende tone- og impulstillæg*

Såfremt en sag afgøres på basis af et skøn, som støtter sig på resultatet af orienterende målinger, skal måleubestemtheden holdes inden for en rimelig størrelse. Som tommelfingerregel kan man antage, at den vil ligge i området 5-10 dB.

Mere konkret er det anført at ”Hvis måleresultatet plus ubestemtheden ligger under støjgrænsen, kan udførelse af ”Miljømåling – ekstern støj” udelades”.

Der kan altså opstå situationer, hvor resultatet af en Orienterende støjmåling + ubestemtheden af denne angiver en overskridelse, men en efterfølgende ”Miljømåling – ekstern støj” frikender virksomheden, når ubestemtheden bliver tilstrækkelig lille.

Herudover står der anført i sektion 7. af orienteringen [5] en række forudsætninger for at nedbringe ubestemtheden for en Orienterende støjmåling.

4.2 Orienterende støjberegning

I Orientering nr. 38 [5] fra Referencelaboratoriet står følgende om "Orienterende støjberegning"

"De samme overvejelser, som er anført for målinger, kan gøres i forbindelse med orienterende beregninger (overslagsberegninger), f.eks. målinger i nærheden af en kilde og brug af afstandsloven til at skønne et støjniveau hos en nabo. Dette er dog ikke behandlet i detaljer i denne orientering. Her er "måling" brugt bredt i betydningen både af støjberegning og af direkte måling af støjniveauet".

I ovenstående citat er eksemplet baseret på en måling af en kilde og en efterfølgende beregning af udbredelsen.

I brugen af Støjberegningsarket gives der mulighed for at bruge tabelopslag af kildestyrker. Men afvigelser i kildestyrken fra den "sande" kildestyrke, påvirker direkte resultatet af beregningen af støjbelastningen. Dvs. at hvis kildestyrken er 10 dB højere end den "sande" kildestyrke (enten pga. en driftsbetingelse, alder, slid, last eller lign.), så bliver resultatet af støjberegningen tilsvarende ca. 10 dB højere. En orienterende støjmåling af kilden, vil derimod give den "sande" kildestyrke med en usikkerhed inden for 5-10 dB.

En orienterende støjberegning er derfor meget afhængig af de kildestyrker, som indsættes i beregningen.

5 Kildestyrkedata

Støjberegningsarket indeholder en række kildedata på typiske støjkilder. For 6 af kilderne er kildestyrken hentet fra Støjatabogen, Lydteknisk Institut [6]. For 2 af kilderne er kildestyrken hentet fra Acousticas interne kildekatalog. For 3 af kilderne er der angivet leverandørdata.

Som nævnt i ovenstående sektion, indvirker en fejl i kildestyrken direkte til resultatet af beregningen af støjbelastningen. Valide kildestyrkedata er derfor meget væsentligt for en pålidelig beregning.

Ved en kildestyrkemåling efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 [2] er usikkerheden på målingen (afhængig af metoden; kuglemetode, kassemetode, procesanlæg, ekstrapolationsmetoden) 2-3 dB.

Nøjagtigheden på bestemmelse af kildestyrken afhænger af en lang række faktorer:

Måletekniske

- Lavt baggrundsstøjniveau
- Gunstige akustiske omgivelser ($K=0$, omgivelsernes bidrag)
- Passende stor måleafstand
- Retningskorrektion og valg af metode

Kildebestemte

- Driftsbetingelser
- Belastning
- Slitage

Det er ikke usandsynligt, at kildestyrken af en ventilator fx kan variere 10 dB afhængig af alene driftsbetingelserne. Herudover må det formodes, at der er sket en teknologisk udvikling i retning af mere støjsvage maskiner (jf. krav i Maskindirektivet *"Maskinen skal være konstrueret og fremstillet således, at risici som følge af luftbåret støjemission mindskes til det lavest mulige niveau, der med rimelighed kan forventes på baggrund af den tekniske udvikling og de eksisterende midler til støjdemping bla. ved støjkilden"* [7]). Validiteten af kildedata fra Støjatabogen [6] bør dog undersøges.

6 Usikkerhed

Der henvises flere gange i dette notat til Miljøstyrelsens vejledninger, hvor der ofte nævnes ordet Ubestemt-hed. I Orientering nr. 36 fra Referencelaboratoriet [8] omhandlende usikkerhed på beregnede støjniveauer af ekstern støj fra virksomheder, står der i sektion 2 omhandlende begreber, at "Ubestemt-hed" og "Den udvidede usikkerhed" er det samme, der er blot tale om en ændring i sprogbrug som gradvist har fundet sted, og ikke en teknisk ændring. Det er altså et udtryk for et 90 % konfidensinterval, hvori den sande værdi med 90 % sandsynlighed befinder sig.

6.1 Usikkerhed og udvidede usikkerhed

Usikkerheden på en beregning er fastlagt som $\sigma_{res} = \sqrt{\sigma_{kil}^2 + \sigma_{ber}^2}$ hvor σ_{kil} = bidraget fra kilden i dB og σ_{ber} = bidraget fra beregningen i dB.

Den udvidede usikkerhed på det beregnede støjniveau er fastlagt som $\delta = 1,65 \cdot \sigma_{res}$

6.2 Bidrag fra kilde

Er der udført en kildestyrkemåling efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 [2], er følgende usikkerheder for kilden angivet afhængig af målemetoden:

Omstændigheder		Gode	Mindre gode *)
Målemetode	Kugle	2 dB	3 dB
	Kasse		
	Ekstrapolation		
	Støjkilde i bevægelse	3 dB	3 dB

*) ikke alle målepositioner tilgængelige, nærfeltsfejl ≥ 1 dB eller omgivelseskorrektion anvendt

Ovenstående tal er gældende, når kildens styrke er baseret på resultatet af en enkelt måling.

Hvis der i stedet anvendes katalogdata i beregningen, afhænger bidraget til usikkerheden af kvaliteten af data i kataloget, og af hvor godt den aktuelle støjkilde svarer til disse kildedata. Ved "Miljømåling – ekstern støj" anvendes de standardusikkerheder, som er angivet i nedenstående tabel, når der benyttes katalogdata som kildestyrker.

Veldefinerede, baseret på et stort materiale *)	3 dB
Ikke nøjagtigt defineret, baseret på et stort materiale eller Baseret på måling ved ét andet tilsvarende individ	5 dB

*) Som for eksempel data fra Støjatabogen [6].

6.2.1 Kombineret bidrag fra flere kilder

Når usikkerheden for flere kilders bidrag skal fastlægges, vægtes den samlede standardusikkerhed med størrelsen af støjbidraget L_{pi} fra hver enkelt kilde. Dette er gældende, når støjbidragene er uafhængige af hinanden.

Når støjbidragene ikke er uafhængige, hvilket er tilfældet, når støjbidragene fra flere kilder er baseret på de samme målinger af kildestyrke, skal bidragene fra gruppen af støjkilde adderes, og summen af de indbyrdes afhængige støjbidrag benyttes til at vægte standardusikkerheden. Se afsnit 4.1.2 i Referencelaboratoriets orientering nr. 36 [8].

6.3 Bidrag fra beregningen

I Referencelaboratoriets orientering nr. 36 afsnit 4.2 [8] er det vurderet, at usikkerheden på beregning (ved korrekt brug af verificeret software udført af personer godkendt til "Miljømåling – ekstern støj") er på 1 dB. Dette er baseret på resultater af sammenlignende støjmålinger. Usikkerheden på beregninger med Støjberegningsarket vil være en del større end 1 dB, fordi metoden er en forenkling af Fælles Nordisk Beregningsmetode, beskrevet i afsnit 2.1.

7 Tre brugssituationer

SEGES P/S har nævnt 3 specifikke brugssituationer, hvor beregningsarket bliver brugt:

- 1) Eksisterende landbrug som ønsker at overgå til den nye vejledning
- 2) Eksisterende landbrug som ønsker at udvide (planlægningssituation)
- 3) Barmarks projekter (helt nye projekter)

For **situation 1** er alle betingelser til stede for at kunne udføre en "Orienterende støjmåling", da alle støjklilder er tilstede. Med begrænsningerne i den "Orienterende støjberegning" får man derfor det mest præcise resultat ved at udføre en "Orienterende støjmåling", fremfor en "Orienterende støjberegning" efter "Støjberegningsarket".

For **situation 2** indgår en udvidelse/planlægningssituation. Her er det muligt at udføre en "Orienterende støjmåling" af det eksisterende landbrug, samt udføre en "Orienterende støjberegning" ved brug af "Støjberegningsarket" af udvidelsen og addere de to støjbidrag efterfølgende.

For **situation 3** barmarks projekter er det kun en mulighed at udføre en "Orienterende støjberegning" ved brug af "Støjberegningsarket".

For alle 3 situationer er det gældende, at enten en "Miljømåling – ekstern støj" eller en "Orienterende støjberegning" udført i et program (eksempelvis SoundPLAN), som regner efter den "Fælles Nordiske Beregningsmetode" [2], giver det mest nøjagtige resultat.

8 Konklusion

Dette Tekniske Notat er en gennemgang af "Støjbergningsarket" og hvordan brugen af arket påvirker resultatet af støjbergningsen, herunder:

Afvielser i forhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 [2].

Kildedata, usikkerheder på kildedata og effekt af valide/ikke valide kildedata.

Brugen af resultaterne herunder usikkerhed og overestimering.

Håndtering af samtidige/ikke samtidige støjklender i forhold til referencetidsrum.

Samt en gennemgang af kravene til en "Orienterende støjmåling" og hvilke forskelle der er til en "Orienterende støjbergnings", samt kravene til sæsonbetonede virksomheder.

Det er vurderet af Grontmij | Carl Bro (udvikleren af Støjbergningsarket), at det giver en overestimering af støjen på ca. 1-5 dB i forhold til en bergnings efter den "Fælles Nordiske Bergningsmetode".

Der er i dette notat lavet en opsummering i sektion 2.2, som gennemgår afvielserne i forhold til "Fælles Nordisk Bergningsmetode" med henblik på bedre at kunne estimere om afvielserne skubber i retningen af en overestimering på 1 dB eller 5 dB. Det afhænger af situationen, om overestimeringen skubber i den ene eller anden retning og der kan derfor ikke siges noget generelt om overestimeringen er tættest på 1 dB eller 5 dB. Det kan dog konkluderes, at validiteten af kildedata har stor betydning for bergningsresultatet og ved at måle støjen ("Orienterende støjmåling") tager man en stor del af denne usikkerhed ud.

SEGES P/S har nævnt tre specifikke situationer, hvor "Støjbergningsarket" kan komme i brug, hvor det vurderes, at i situationer hvor en "Miljømåling – ekstern støj" eller en "Orienterende støjbergnings" udført i et program, som regner efter den "Fælles Nordiske Bergningsmetode" ikke er muligt (økonomisk).

Hvis der kan stilles tvivl om kvaliteten af de benyttede kildestyrker og driftsbetingelserne for de benyttede kildestyrker er det vurderet at:

- en "Orienterende støjmåling" er den bedste løsning for eksisterende landbrug.
- en kombination af "Orienterende støjmåling" og "Orienterende støjbergnings" efter "Støjbergningsarket" er den bedste løsning for eksisterende landbrug, som planlægger udvidelse. Således at den eksisterende støj måles, og støjen fra udvidelsen bergnings. De to resultater adderes herefter.
- en "Orienterende støjbergnings" efter "Støjbergningsarket" er eneste mulighed for barmarks planlægningsituationer.

Herudover er betingelserne for grænseværdierne i forhold til tidsperioder og referencetidsrum udspecificeret, da der kan opstå situationer, hvor alle "ikke samtidige støjklender" ikke skal medtages i bergningsen, hvis de ikke ligger inden for det mest sammenhængende støjbelastede referencetidsrum.

Kravene til en "Orienterende støjmåling" og "Orienterende støjbergnings" er opsummeret og specielt i forhold til den "Orienterende støjbergnings" er det specificeret, at validiteten af kildedata har stor betydning for resultatet af bergningsen. Usikkerheden på bergningsen afhænger af situationen og kan ikke sammenlignes med usikkerheden på bergningsen i "Miljømåling – ekstern støj", pga. forenklingerne i bergningsmetoden og pga. kravene til personen, som udfører bergningsen. Det er derfor ikke muligt at komme med et konkret bud på usikkerheden, andet end at den er noget større end de 1 dB, som der er på bergningsen i "Miljømåling – ekstern støj".

9 References

- [1] Miljøstyrelsen, »Husdyrvejledningen,« [Online]. Available: <https://husdyrvejledning.mst.dk/>.
- [2] Miljøstyrelsen, »Beregning af ekstern støj fra virksomheder« Nr. 5 fra 1993.
- [3] Miljøstyrelsen, »Måling af ekstern støj fra virksomheder,« Nr. 6 fra 1984.
- [4] Miljøstyrelsen, »Ekstern støj fra virksomheder,« Nr. 5 fra 1984.
- [5] M. R. f. Støjmålinger, »Orientering nr. 38 - "Miljømåling" eller "Orienterende støjmåling" - hvad kan de bruges til, og hvad er forskellen?,« 2007.
- [6] L. Institut, »Støjatabogen - Del 2 - Kompressorer,« 1987.
- [7] D. E. U. Tidende, »EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2006/42/EF,« 2006.
- [8] M. R. f. Støjmålinger, »Orientering nr. 36 - Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder,« 2005.