

Bilag 7

Til

Greve Kommune

Dokumenttype

Teknisk rapport, Miljømåling – ekstern støj

Dato

Oktober 2025

STØJKORTLÆGNING AF AKTIVITETER PÅ NY KUNSTGRÆSBANE I KARLSLUNDE KONGENS ENGE 42, 2690 KARLSLUNDE

Revision

0

Dato

29.10.2025

Udarbejdet af

Jens Duch, dB Støj ApS

Sagsnr.: 250915-1

Denne rapport må kun gengives i sin helhed, medmindre andet er aftalt med dB Støj ApS.

Rapporten er udarbejdet af Jens Duch, der er personcertificeret af Referencelaboratoriet for Miljøstyrelsen til at udføre støjrapporter mærket "Miljømåling – Ekstern støj" under certifikat nr. 24049.

dB Støj ApS

Flenstoftevænget 16

5230 Odense M

CVR NR. 39097710

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Adresser og kontaktpersoner.....	4
3	Resumé	4
3.1	Sammenfatning af resultater.....	5
3.2	Konklusion og bemærkninger.....	6
4	Støjvilkår for aktiviteterne på boldbanerne	7
5	Støjkilder, placering og drift.....	9
5.1	Vedligehold af baner	9
5.2	Planforhold og beliggenhed	10
6	Forudsætninger for støjberegning.....	12
6.1	Afværgeforanstaltninger, støjskærme	12
7	Beregningspunkter.....	13
8	Beregningsresultater	15
8.1	Scenarie 0 - Støj fra ny kunstgræsbane uden afværgeforanstaltninger.....	16
8.2	Scenarie 1 – Beregning med afværgeforanstaltninger.....	18
9	Vurdering og fortolkning	20
10	Støjens spidsværdi om natten	21
11	Støjens karakter	21
11.1	Referenceværdier	21
11.2	Lydudbredelse	21
12	Øvrig støj	21
13	Ubestemthed (udvidet usikkerhed)	22
14	Konklusion.....	24
14.1	Kommentarer	24
	Referencer og litteraturliste.....	26

1 INDLEDNING

Støjkortlægningen er udført i forbindelse med etableringen af en ny 11-mands kunstgræsbane i ved Karlslunde Fodbold. Kunstgræsbanen etableres som erstatning for en eksisterende 11-mand græsbane (Bane 1, opvisningsbane).

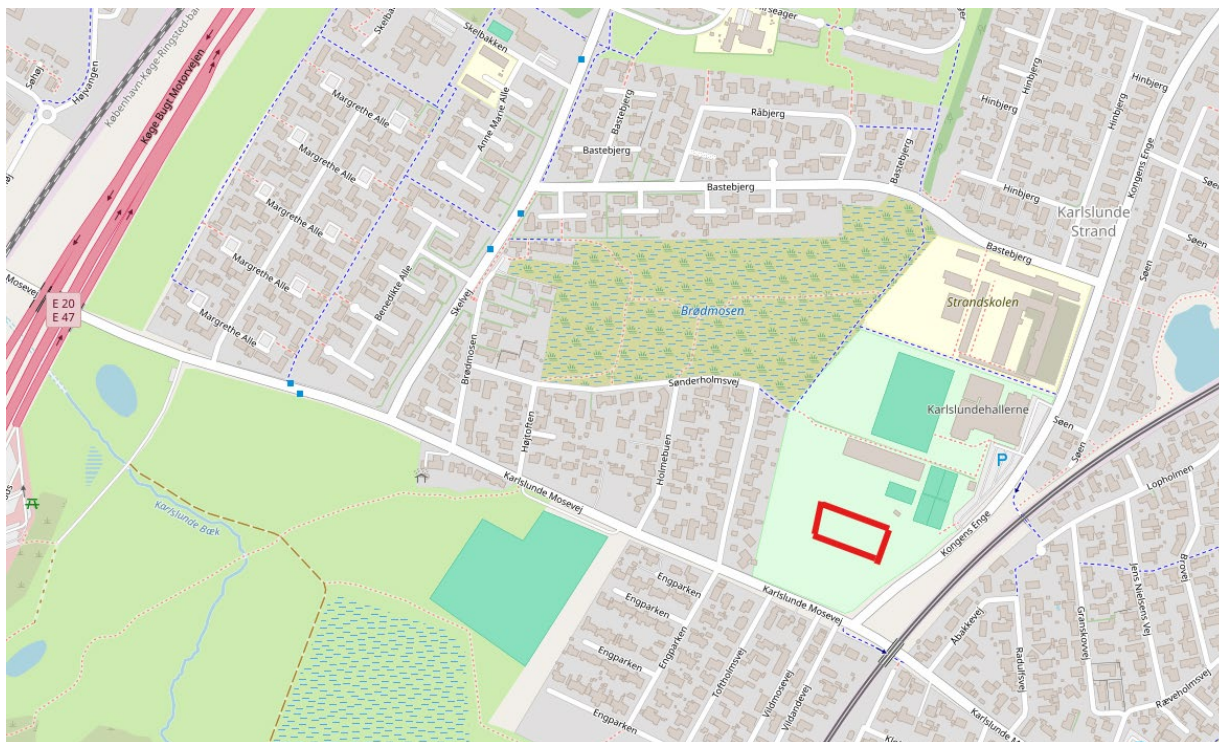
De udførte støjberegninger i denne støjrapport, har til formål at kortlægge støjen fra aktiviteterne på den nye bane. Støjbelastningen bestemmes udendørs ved de nærmeste boliger i forhold til boldbanen.

Der er udført beregning af to beregningsscenarier, som redegør for støjbelastningen henholdsvis med og uden en støjfaskærmning.

Den nye kunstgræsbane erstatter en eksisterende græsbane uden belysning, som primært blev brugt til kampe fra forår til efterår, mens den ikke blev anvendt særlig ofte i vinterhalvåret. Fordi banen var uden belysning, blev der heller ikke spillet så sent på græsbanen i aftenperioden, som der er mulighed for på den nye kunstgræsbane med belysning.

Udskiftningen af græsbanen med en kunstgræsbane ændrer ikke på støjbelastningen ved naboer, når der er aktivitet på banerne, men omfanget og hyppigheden af brugen af banerne kan dog blive øget. Men hvis man vurderer støjen som virksomhedsstøj jf. Miljøstyrelsens vejledninger, så fokuserer man på de forskellige referenceperioder med mest støj, og der tages i udgangspunktet ikke hensyn til, hvor ofte dette forekommer. Derfor er støjpåvirkningen fra fodboldaktiviteter på en græsbane og en kunstgræsbane i udgangspunktet identiske, hvis de vurderes som virksomhedsstøj.

Den planlagte nye kunstgræsbane er placeret ved Karlslunde Fodbold, hvor den nuværende opvisningsbane, bane 1 er placeret, som markeret på nedenstående kort.



Figur 1 – Oversigtskort med placering af ny kunstgræsbane, bane 1 (rød markering), kortet er ikke målestab

Beregningsresultaterne er præsenteret som punktberegninger og som støjdbredelseskort.

Beregningerne er udført i henhold til retningslinjerne, der er beskrevet i MST-vejledning nr. 5 af 1984, "Ekstern støj fra virksomheder" samt MST-vejledning nr. 5 fra 1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

2 ADRESSER OG KONTAKTPERSONER

Rekvirent:

Dines Jørgensen &Co A/S

Energivej 3

4180 Sorø

Kontaktperson:

Henrik Steinfeldt Andersen

Tlf:

+45 57 86 06 66

E-mail:

hsa@dj-co.dk

Hjemmeside:

<https://dj-co.dk/>

Virksomhed/forening:

Karlsunde Fodbold

Kongens Enge 42

2690 Greve

E-mail:

kontor@karlslundefodbold.dk

Kontaktpersoner:

-

Miljømyndighed:

Greve kommune

Rådhusholmen 10

2670 Greve

Tlf:

+45 43 97 97 97

E-mail:

raadhus@greve.dk

Hjemmeside:

<https://www.greve.dk/>

Laboratorium:

dB Støj ApS

Flenstoftevænget 16

5230 Odense M

Kontaktperson:

Jens Duch

Tlf:

61 12 27 10

E-mail:

jdu@dbstoj.dk

3 RESUMÉ

Med udgangspunkt i de opstillede beregningsforudsætninger er der udført beregninger af støjbelastningen fra to beregningsscenarier med og uden en støjskærm langs de nærmeste boligerne ved Sønderholmsvej og Karlslunde Mosevej. Beregningsscenarierne er sammenholdt med de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj (jf. vejledning for kunstgræsbaner) samt anbefalede acceptable støjbelastninger i Kløvermarken rapporten på 50 - 55 dB(A).

Støj fra idrætsaktiviteter er pga. støjens meget varierende karakter ikke reproducerbar. Der er derfor ingen entydig kildestyrke for boldspil, og der er i beregningerne taget udgangspunkt i den højeste og mest anvendte af disse, hvilket er data fra Kløvermarksrapporten. Beregningerne i denne rapport er derfor et bedste bud på worst-case scenarie med aktivitet på banen. Der er sammenlignet med kildedata fra den tyske VDI 3770:2012-09 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen".

Der er beregnet støj for følgende scenarier:

Scenarie 0

Scenarie 0 er en situation med fuld aktivitet (75 %) på banen. Det er ikke afgørende om banen er en kunstgræsbane eller en almindelig græsbane. Banen kan i begge tilfælde blive anvendt af både børn og voksne og indgår med en forudsat kildestyrke på 102,1 dB(A). Der er ikke forudsat et større antal tilskuere i beregningen. Referenceperioden er 1 time i aftenperioden og der kan forekomme støjaktiviteterne i ca. 75% af tiden i denne referenceperiode både med eksisterende græsbane og med den kommende kunstgræsbane.

Støjbelastningen fra banen holdes op imod de vejledende støjgrænser for virksomhedstøj.

Forskellen mellem eksisterende græsbane og en ny kunstgræsbane er, at kunstgræsbanen kan bruges hyppigere, og da der etableres belysning på banen, kan den også bruges i aftenperioden i en længere periode af året.

Scenarie 1

Scenarie 1, er også regnet med 75 % aktivitet og kildestyrker på 102,1 dB(A) for banen. I dette scenarie er der indregnet støjskærme i kanten af græsarealet ved de nærmeste boliger mod vest ved Sønderholmsvej og mod syd langs Karlslunde Mosevej.

Støjskærmene er dimensioneret, så støjgrænsen for virksomhedsstøj på 40 dB(A) i aftenperioden ved nærmeste boliger vest og syd for banen er overholdt.

Der er indregnet en støjskærm på samlet 340 meter absorberende støjskærm med en højde på 4,2-6,5 meter.

3.1 SAMMENFATNING AF RESULTATER

Med den forudsatte aktivitet (75%) på banen viser beregningerne, at støjniveauet i aftenperioden ved de nærmeste naboer ved Sønderholmsvej er op til 47 dB(A) og syd for Karlslunde Mosevej er støjniveauet op til 45 dB(A) ved de nærmeste naboer.

Beregningspunkt	Pkt. nr.	Etage	Laeq,1 time dB(A) Aftenperioden	Vejl. grænseværdi, aften (virksomheder)
Sønderholmsvej 23	1	Stuen	43,3	40
Sønderholmsvej 23	1	1. Etage	43,4	40
Sønderholmsvej 25	2	Stuen	44,2	40
Sønderholmsvej 29	4	Stuen	45,1	40
Sønderholmsvej 29	4	1. Etage	45,2	40
Sønderholmsvej 31	5	Stuen	46,2	40
Sønderholmsvej 33	6	Stuen	46,2	40
Sønderholmsvej 35	7	Stuen	46	40
Sønderholmsvej 37	8	Stuen	46,4	40
Sønderholmsvej 39	9	Stuen	46,7	40
Engparken 1	10	Stuen	42,8	40

Beregningspunkt	Pkt. nr.	Etage	Laeq,1 time dB(A) Aftenperioden	Vejl. grænseværdi, aften (virksomheder)
Tofttholmsvej 2	11	Stuen	43,4	40
Tofttholmsvej 1	12	Stuen	39,2	40
Karlsunde Mosevej 39	13	Stuen	45,1	40
Vildmosevej 2	14	Stuen	41,4	40
Vildmosevej 1	15	Stuen	44,2	40
Vildandevvej 1	16	Stuen	44,2	40
Karlsunde Mosevej 31	17	Stuen	43,9	40
Åbakkevej 6	18	Stuen	39,1	40
Sønderholmsvej 46	19	Stuen	42,9	40
Sønderholmsvej 40	20	Stuen	43,3	40
Sønderholmsvej 38	21	Stuen	41,2	40
Sønderholmsvej 34	22	Stuen	39,4	40
Sønderholmsvej 21	23	Stuen	42,1	40
Sønderholmsvej 21	23	1. Etage	42,7	40
Sønderholmsvej 19	24	Stuen	41,8	40
Sønderholmsvej 27	25	Stuen	44,9	40
Sønderholmsvej 27	25	1. Etage	45	40

Beregningerne for scenarie 1 viser, at det kræver støjskærme med en samlet længde på 340 meter og en højde på mellem 4,2 til 6,5 meter for at overholde de vejledende grænser for virksomhedsstøj på 40 dB(A) i aftenperioden ved alle de nærmeste naboer.

3.2 KONKLUSION OG BEMÆRKNINGER

Samlet set vurderes støjpåvirkningen i omgivelserne som følge af etableringen af en kunstgræsbane ikke at være væsentligt større end under de oprindelige forhold, men aktiviteterne vil kunne forekomme hyppigere og i større omfang.

Hvis man vil tilstræbe at overholde de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj, så vil det, som vist i scenarie 1, kræve støjskærme mod vest og syd med en højde på mellem 4,2 til 6,5 meter. Så høje støjskærme vil virke meget voldsomme i området, og ude af proportioner, da støjen fra aktiviteter på den nuværende græsbane i dag er den samme.

Vurderer man støjen med udgangspunkt i de anbefalinger der er angivet i Kløvermarksrapporten på 50-55 dB(A), så vil støjen fra kunstgræsbanen overholde denne anbefaling uden afværgeforanstaltninger.

Skal de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj overholdes som vist ved scenarie 1, vil det blive meget dyrt og meget omfattende. Derudover vil skærmene visuelt være ret voldsomme og massive at kigge på, samtidigt med, at de vil kaste en meget lang skygge, når solen står lavt på himlen.

Set i forhold til, hvor voldsomme de meget høje skærme visuelt vil fremstå, sammenholdt med de massive anlægsudgifter, bør det overvejes om der er proportionalitet mellem de påførte støjgener, visuelle gener samt skærmens samlede etableringspris.

4 STØJVILKÅR FOR AKTIVITETERNE PÅ BOLDBANERNE

Der er almindeligvis ikke fastsat støjgrænser for aktiviteterne på fodboldbaner. Der kan henvises til afgørelser fra Nævnens hus (Det tidligere Natur- og Miljøklagenævn) og rapport om støj fra Kløvermarken, udarbejdet af Rambøll for Københavns kommune, november 2007.

I ovennævnte rapport er følgende angivet:

”Det tyder på, at støjniveauet fra boldspil på 50 - 55 dB(A), også om aftenen og i weekenden, er acceptabelt for de fleste naboer. Hvis virksomheder giver anledning til støj i samme grad, er der ingen tvivl om, at antallet af klagesager vil være langt større.”

Det kan nævnes, at følgende vejledende støjvilkår er gældende for ekstern støj fra virksomheder i boligområder med åben og lav boligbebyggelse, iht. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 – Ekstern støj fra virksomheder.

Det fremgår af vejledningen for kunstgræsbaner fra 2018, at Miljøstyrelsen ikke har udarbejdet vejledende støjgrænser om støj fra idrætsanlæg, og at vurderingen af, om en støjgener er væsentlig således, kan tage udgangspunkt i de vejledende støjgrænser i støjvejledning for virksomhedsstøj.

Mandag – fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag – fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A) (50 dB(A))*

Tabel 1 – Vejledende støjgrænse for virksomhedsstøj i boligområder, som der er henvist til i vejledning for kunstgræsbaner.

*Tallet i parentes angiver kravet til maksimalværdien, $L_{pAmax, fast}$.

Støjens maksimalværdier om natten må ikke overstige 50 dB(A) ved boliger i boligområder.

Referencetidsrummene over et døgn, med angivelse af vægtning af støjen i det pågældende tidspunkt er følgende:

Dag	Tidsrum	Referenceperiode
Mandag til fredag	07-18	8 timer
Søn- og helligdage	07-18	8 timer
Lørdage	07-14	7 timer
Lørdage	14-18	4 timer
Alle dage	18-22	1 time
Mandag til lørdag	22-07	½ time
Søn- og helligdage	22-07	½ time

Tabel 2 – Fastsatte tidsrum for perioderne samt referencetidsrum

De vejledende grænseværdier er grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening. Grænseværdierne kan lægges til grund, når det skal afgrænses, hvilke områder der er støjbelastede, når der eksempelvis skal udarbejdes kommune- og lokalplaner.

De vejledende grænseværdier for f.eks. vindmøllestøj, trafikstøj og virksomhedsstøj er fastsat eller i de fleste tilfælde ledsaget af genekurver, der beskriver hvor mange procent af en befolkningsgruppe, der oplever et

bestemt støjniveau som generende eller stærkt generende for den pågældende type støj. Genekurverne er såkaldte dosis-respons kurver, som siger noget om genevirkningen af den pågældende støjtype. Vi er ikke bekendt med, om der er udført undersøgelser med udarbejdede dosis-respons kurver, der redegør for genevirkningen for sportsaktiviteter som f.eks. fodbold. Der er dog meget der peger i retning af, at støj fra sportsaktiviteter ikke er så generende som traditionel virksomhedsstøj, hvilket understøttes af konklusionerne i rapporten fra Kløvermarken.

I skrivelse fra Miljøministeriet, juni 2016 er anført følgende uddrag:

Miljøstyrelsen har ikke fastsat vejledende støjgrænser for børneinstitutioner, idrætsanlæg, besøgsårde mv., men til støtte for kommunens vurdering kan der tages udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder. En vurdering i forhold til de vejledende støjgrænser bør dog ikke stå alene, idet støj fra menneskelig aktivitet i form af leg, boldspil mv. ikke er sammenlignelig med virksomhedsstøj, da støjen kan være forskellig i styrke fra dag til dag, og der derfor ikke kan laves reproducerbare støjmålinger. Det vil derfor være vanskeligt at fastsætte støjgrænser for en given børneinstitution, idrætsanlæg eller lign. og efterfølgende kontrollere og håndhæve grænserne. Miljøstyrelsen anbefaler derfor, at der i de kommunale påbud ikke fastsættes konkrete støjgrænser, men at der i stedet fastsættes vilkår om f.eks. støjafskærmning eller vilkår for, hvilke tidspunkter de støjende aktiviteter kan finde sted. Det er kommunen, som er tilsynsmyndighed, og som vurderer, hvilke tiltag der eventuelt skal iværksættes.

Se også link:

<https://www.ft.dk/samling/20151/almindel/mof/spm/983/svar/1335322/1651720/index.htm>

Miljøstyrelsen er i gang med at udarbejde en ny vejledning (der er i høring i oktober 2025), hvor det præciseres, at idræt ikke skal reguleres som virksomheder. Som en ændring i forhold til tidligere lægges der i den nye vejledning op til, at vurderingen af, om et idrætsanlæg medfører væsentlige støjgener, ikke skal tage udgangspunkt i grænseværdierne i virksomhedsstøjvejledningen fra 1984 eller i afsnittene vedrørende støj i kunstgræsbanevejledningen.

Efter den kommende vejledning skal denne vurdering foretages ud fra et lokalt skøn, og kommunen skal således skønne, om idrætsanlægget medfører væsentlige støjgener, som ikke vurderes at være acceptable for naboerne. Hvis kommunen vurderer, at der er væsentlige støjgener, skal kommunen overveje, om der skal gives påbud om afhjælpende foranstaltninger ud fra en vurdering af relevante og tilgængelige foranstaltninger samt en vurdering af proportionalitet.

5 STØJKILDER, PLACERING OG DRIFT

Beregningerne på fodboldbanerne er udført ved brug af det datagrundlag, der er til rådighed i følgende undersøgelse:

Københavns Kommune. Kløvermarken. Miljøundersøgelser. Støj, belysning og kunstgræsbaner. Rambøll, 27. november 2007.

Undersøgelse af forholdene på Kløvermarken omfattede måling af støj fra brugere af træningsbaner til fodbold, uden publikum. Det fremgår af rapporten, at den samlede kildestyrke (lydeffekt, L_{WA}) for en bane med 22 spillere er $L_{WA} = 102,1$ dB. Lydkilden er placeret 1,5 meter over banen/terræn.

Tabel 3: Samlet lydeffekt samt frekvensspektrum for aktiviteter på boldbane

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
dB(A)	70,5	86,1	91,3	96,8	97,4	94,3	91,1	75,8	102,1

Ved beregning af støj fra banen i Karlslunde er der forudsat en aktiv spilletid på 75% indenfor én time i aftenperioden, idet der må forventes pauser samt ophold i spillet. Forskellen mellem 75% aktivitet og 100% aktivitet ligger i størrelsesordenen 1,25 dB.

Den tyske norm (VDI 3724 "Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche") indeholder støjdata for aktiviteter på offentlige fodboldbaner med en kildestyrke på mellem L_{WA} 82 -87 dB per person, svarende til en kildestyrke på 95-100 dB ved 22 aktive personer. Der er altså anvendt en kildestyrke i denne beregning, der er lidt over det vejledende interval i den tyske standard.

5.1 VEDLIGEHOLD AF BANER

Der indgår ikke støjkilder fra vedligehold af banen i den udførte kortlægning. Dette skyldes, at kunstgræsbaner kræver mindre vedligehold og at aktiviteterne i forbindelse hermed typisk støjer 10 dB mindre end græsslåning på tilsvarende græsbaner. Derudover foregår vedligeholdelsen oftest i dagperioden på hverdage, der ikke er så kritisk som aftenperioden, hvor aktivitetsniveauet er højt og støjgrænsen lav. Banevedligeholdelsen består typisk i en traktortrukken kultivator til udjævning af 'infill' i kunstgræsbaner. Brug af traktor til vedligehold af banerne er en aktivitet, som ikke forekommer ret tit og som vurderes at være uden betydning for det samlede støjniveau fra banerne.

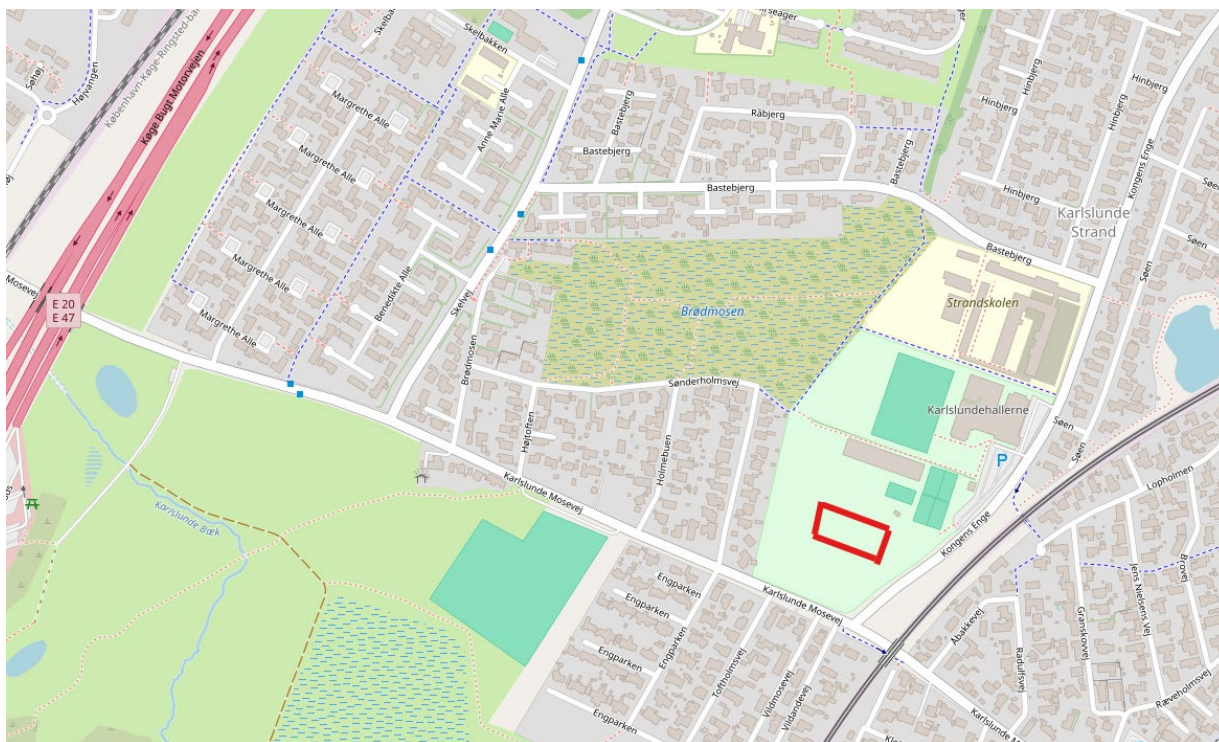
Støjgenerne fra vedligeholdelse vurderes at blive mindre ved etablering af kunstgræsbanen.

Der vil fortsat forekomme vedligehold af græsarealer i området uden om banerne, men det samlede græsareal reduceres ved etablering af kunstgræsbanen, hvor der tidligere var en alm. græsbane.

5.2 PLANFORHOLD OG BELIGGENHED

Den planlagte nye kunstgræsbane er placeret med Karlslunde Fodbold, hvor den nuværende opvisningsbane, bane 1 er placeret, som markeret på nedenstående kort. Banen er omgivet af andre græsarealer og baner.

Ca. 50 meter vest for den nye bane er der et boligområde ved Sønderholmsvej og ca. 80 meter syd for banen er det boligområde syd for Karlslunde Mosevej. Mod øst er der større afstand til boliger (>100 m), som er placeret øst for Kongens Enge og jernbanen Køge Bugt. Mod nord er der petanque og tennis center, samt Karlslundehallerne, som ikke anses som støjfølsomme.



Figur 2 – Oversigtskort med placering af ny kunstgræsbane (rød markering)



Figur 3 – Luftfoto med placering af ny kunstgræsbane (rød markering)

Ved etablering af kunstgræsbanen hæves terrænkoten på banen med ca. 0,5 meter til kote 3,25.

6 FORUDSÆTNINGER FOR STØJBeregning

Der er udført støjberegninger for aktiviteter på opvisningsbanen, bane 1 ved Karlslunde fodbold. Det planlægges at omlægge eksisterende græsbane til en kunstgræsbane. Kunstgræsbanen hæves med 0,5 meter i forhold til eksisterende græsbane.

For denne type støjberegning anvendes beregningsmodellen "General Prediction Method", som også er beskrevet i Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". Metoden er opdateret i 2019 med reviderede skærm dæmpninger. Punktberegningerne er udført med 3 refleksionsordner. Grid-beregninger er udført med en Grid afstand på 5x5 meter.

Beregningerne er udført ved hjælp af Pc-programmet SoundPLAN version 9.1 opdateret 14.10.2025. Der er i SoundPLAN på grundlag af digitale kort udarbejdet en rumlig model af banen og omgivelserne.

6.1 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER, STØJSKÆRME

Der er regnet et scenarie 1 med afværgeforanstaltninger i form af støjskærme med en samlet længde på 340 meter, placeringen og højden er angivet på støj kortene i afsnit 8.2 og på nedenstående figur. Skærmene er placeret i kanten af græsarealet mod vest langs Sønderholmsvej og mod syd langs Karlslunde Mosevej. Skærmen mod vest er i den nordligste del placeret på toppen af eksisterende jordvold indenfor græsarealet.

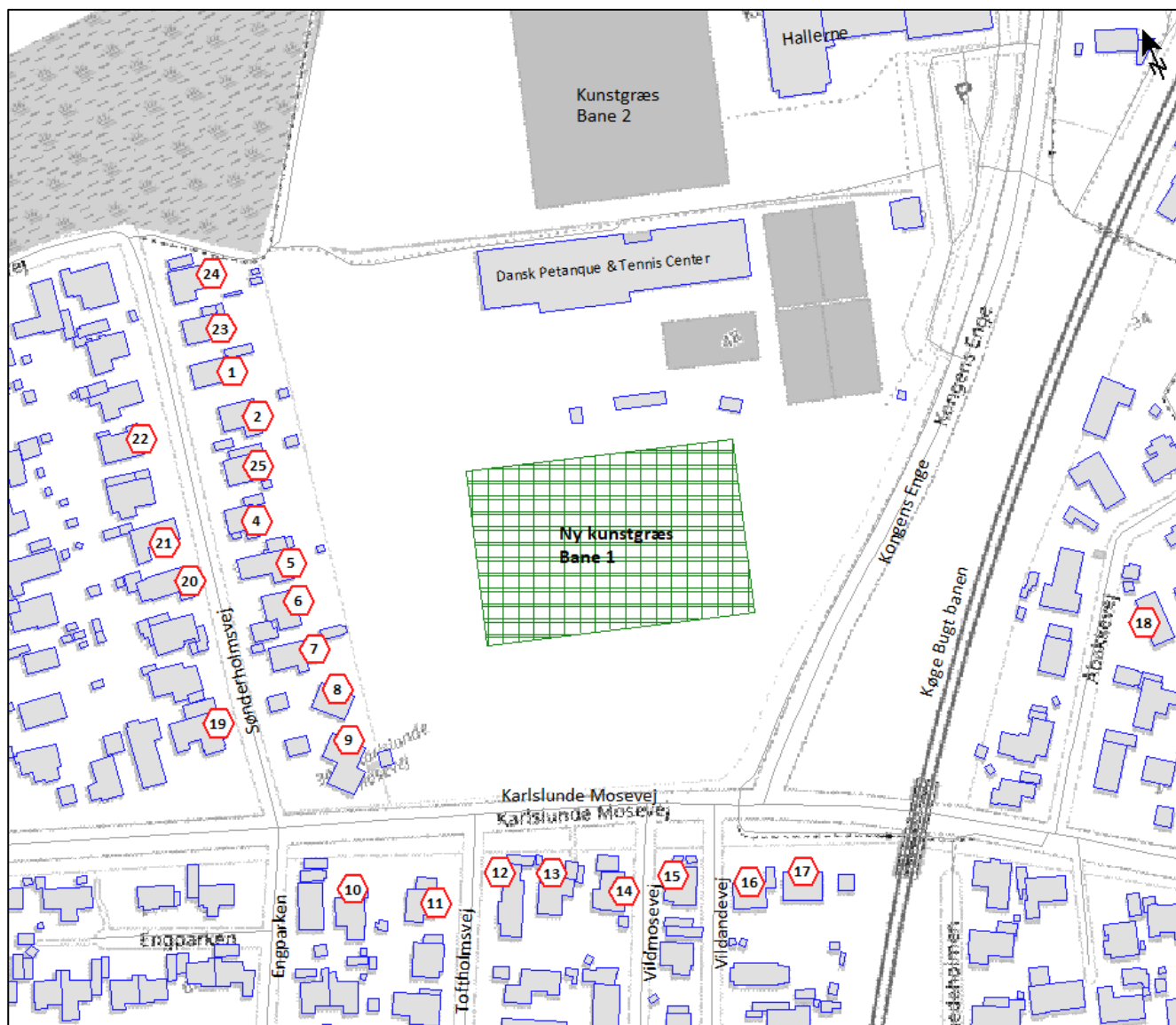


Figur 4: 3D beregningsmodel af scenarie 1 med skærme, set fra nordvest

Støjskærmene er indregnet med et refleksionstab på 8 dB, svarende til en absorberende skærm, og en forudsat fladevægt på mindst 10 kg/m². Det er forudsat, at skærme har en lydisolation på mindst 20 dB.

7 BEREGNINGSPUNKTER

Der er udført facadepunktregninger, for de omkringliggende boliger, der har den højeste støjbelastning. Placeringen af beregningspunkterne er vist på nedenstående situationsplan.



Figur 5: Placering af facadeberegningpunkter

Tabel 4: Liste med beregningspunkter og adresse.

Beregningsspunkt	Pkt. nr.	Etage	Beregningshøjde	Retning
Sønderholmsvej 23	1	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 23	1	1. Etage	4,8 m	Øst
Sønderholmsvej 25	2	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 29	4	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 29	4	1. Etage	4,8 m	Øst
Sønderholmsvej 31	5	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 33	6	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 35	7	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 37	8	Stuen	2,0 m	Nordøst

Beregningspunkt	Pkt. nr.	Etage	Beregningshøjde	Retning
Sønderholmsvej 39	9	Stuen	2,0 m	Nordøst
Engparken 1	10	Stuen	2,0 m	Nord
Tofttholmsvej 2	11	Stuen	2,0 m	Sydøst
Tofttholmsvej 1	12	Stuen	2,0 m	Nordvest
Karlsunde Mosevej 39	13	Stuen	2,0 m	Nordøst
Vildmosevej 2	14	Stuen	2,0 m	Sydøst
Vildmosevej 1	15	Stuen	2,0 m	Nordvest
Vildandavej 1	16	Stuen	2,0 m	Nord
Karlsunde Mosevej 31	17	Stuen	2,0 m	Nordøst
Åbakkevej 6	18	Stuen	2,0 m	Vest
Sønderholmsvej 46	19	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 40	20	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 38	21	Stuen	2,0 m	Syd
Sønderholmsvej 34	22	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 21	23	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 21	23	1. Etage	4,8 m	Øst
Sønderholmsvej 19	24	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 27	25	Stuen	2,0 m	Øst
Sønderholmsvej 27	25	1. Etage	4,8 m	Øst

Der er regnet et støjniveau ved 1. sal på de boliger, hvor det fremgår af luftfoto, at der er en udnyttet 1.sal.

Støjen i facadepunkterne er beregnet som fritfeltsværdi (dvs. støjbelastninger uden refleksion fra den bygning, som støjbelastningen repræsenterer) til direkte sammenligning med støjgrænseværdierne i gældende vejledning. Dette er gjort ved at beregningspunkter er udført som en "garden receiver" i SoundPLAN, hvorved refleksioner fra alle bygninger på grunden fjernes ved de udførte punktberegninger.

Forslag til afværgeforanstaltninger er udført med udgangspunkt i de nærmeste boliger omkring banen. Det er tilstræbt at dæmpe ned til de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj i aftenperioden på $L_{Aeq,1t} = 40 \text{ dB(A)}$. Grundet den korte afstand mellem baner og boliger, samt at enkelte boliger har udnyttet 1. sal, medfører det en meget høj støjafskærmning, som er belyst i scenarie 1. Etablering af f.eks. jordvolde er ikke en mulighed, fordi de optager alt for meget plads, og kan benyttes til at stå på af f.eks. tilskuere og potentielt skabe uønsket indkig.

8 BEREGNINGSRESULTATER

De beregnede støjniveauer, L_r [dB(A)], ved boliger omkring den planlagte kunstgræsbane er for de opstillede beregningsscenarier 0 og 1 er gengivet i dette afsnit.

Der er regnet på 0-scenariet, som er for situationen hvor eksisterende opvisningsbane ændres til en kunstgræsbane. Støjen fra aktiviteter på kunstgræsbanen er den samme som for græsbanen, så scenariet belyser også tilnærmelsesvis, hvordan støjbelastningen er under eksisterende forhold, når der er aktivitet på banen. At kunstgræsbanen hæves med ca. 0,5 meter, vurderes at have mindre betydning for støjudbredelsen i et scenarie uden afskærmning.

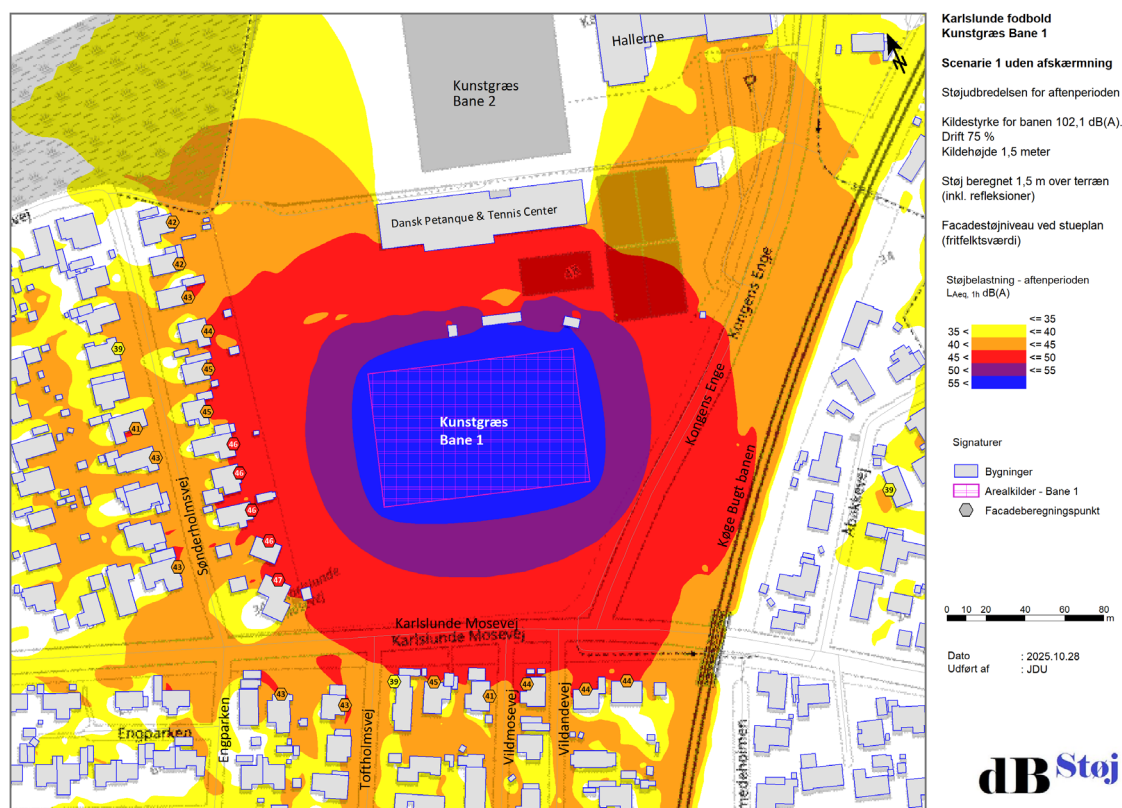
Scenarie 1 beregnet for den planlagte kunstgræsbane og en støjafskærmning mod vest og syd, som tilstræber, at den vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj er overholdt hos alle naboer inkl. boliger med udnyttet 1. sal.

Resultaterne er angivet uden hensyntagen til den udvidet usikkerhed på beregningerne, fordi kortlægningen er at betragte som en planlægningsopgave i forbindelse med etablering af ny kunstgræsbane. Dvs. usikkerheden tages ikke i regning.

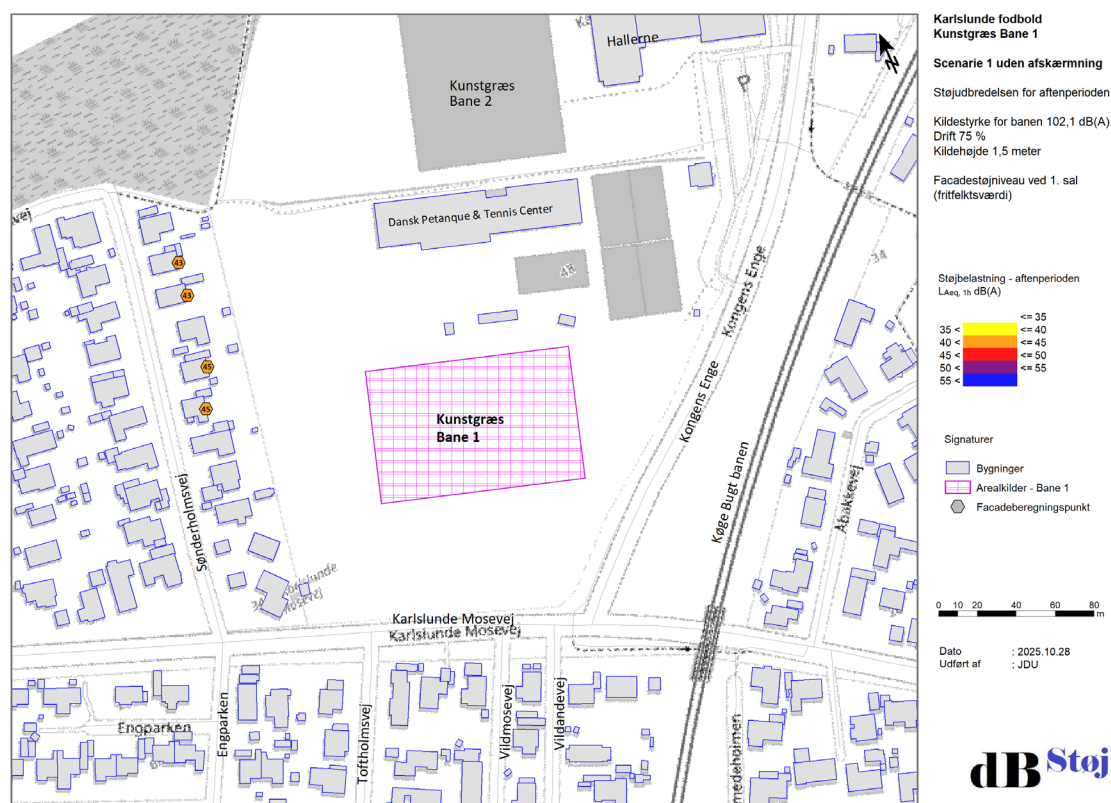
Det er kun facadeniveauer (punktberegningerne), der kan direkte sammenholdes med de vejledende grænseværdier, da de er regnet som fritfeltsværdier.

8.1 SCENARIO 0 - STØJ FRA NY KUNSTGRÆSBANE UDEN AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Nedenstående støjkort og resultattabel viser støjbelastningen med aktivitet på den planlagte kunstgræsbane uden afvæргеforanstaltninger.



Figur 6: Støjbreddes kort 1½ meter og terræn og facadeniveauer ved stueplan med aktiviteter på kunstgræsbanen uden afvæргеforanstaltninger.



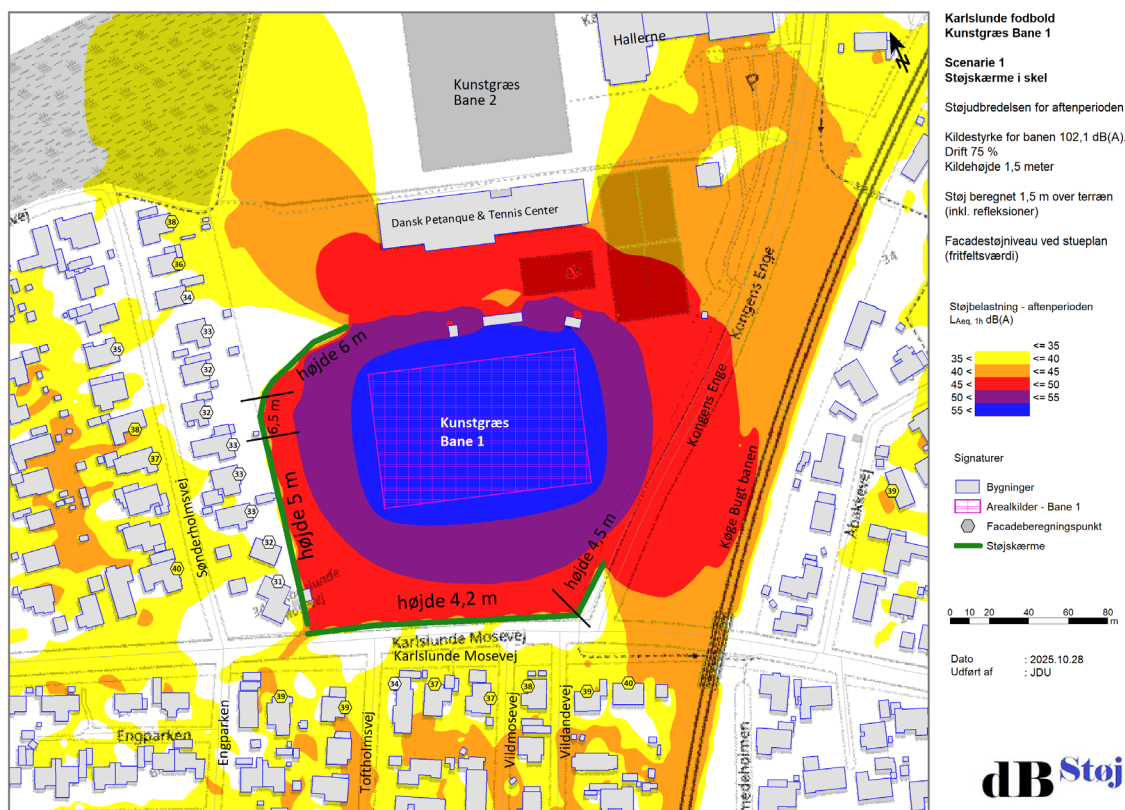
Figur 7: Facadeniveauer ved 1. sal med aktiviteter på kunstgræsbanen uden afvæргеforanstaltninger.

Tabel 5: Resultattabel med støjbelastningen uden afværgeforanstaltninger (fritfeltsværdier)

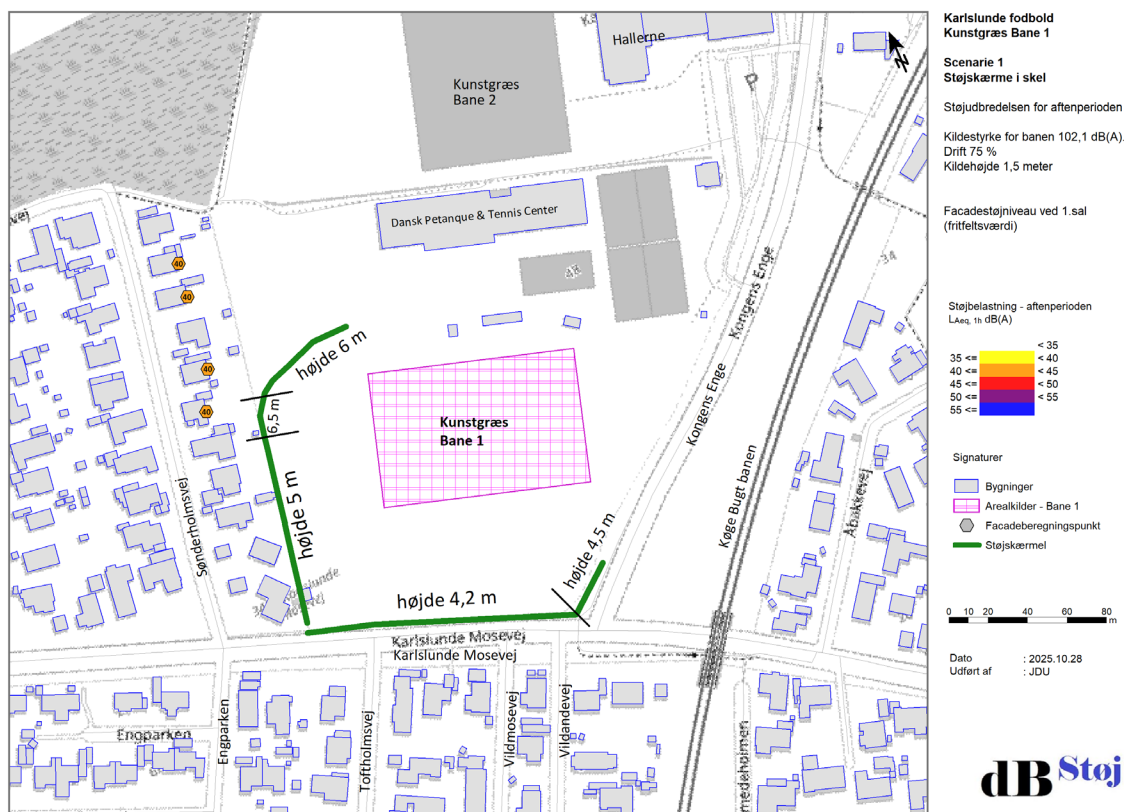
Beregningspunkt	Pkt. nr.	Etage	L _{Aeq,1 time} dB(A) Aftenperioden	Vejl. grænseværdi, aften (virksomheder)
Sønderholmsvej 23	1	Stuen	43,3	40
Sønderholmsvej 23	1	1. Etage	43,4	40
Sønderholmsvej 25	2	Stuen	44,2	40
Sønderholmsvej 29	4	Stuen	45,1	40
Sønderholmsvej 29	4	1. Etage	45,2	40
Sønderholmsvej 31	5	Stuen	46,2	40
Sønderholmsvej 33	6	Stuen	46,2	40
Sønderholmsvej 35	7	Stuen	46	40
Sønderholmsvej 37	8	Stuen	46,4	40
Sønderholmsvej 39	9	Stuen	46,7	40
Engparken 1	10	Stuen	42,8	40
Tofttholmsvej 2	11	Stuen	43,4	40
Tofttholmsvej 1	12	Stuen	39,2	40
Karlsunde Mosevej 39	13	Stuen	45,1	40
Vildmosevej 2	14	Stuen	41,4	40
Vildmosevej 1	15	Stuen	44,2	40
Vildandevej 1	16	Stuen	44,2	40
Karlsunde Mosevej 31	17	Stuen	43,9	40
Åbakkevej 6	18	Stuen	39,1	40
Sønderholmsvej 46	19	Stuen	42,9	40
Sønderholmsvej 40	20	Stuen	43,3	40
Sønderholmsvej 38	21	Stuen	41,2	40
Sønderholmsvej 34	22	Stuen	39,4	40
Sønderholmsvej 21	23	Stuen	42,1	40
Sønderholmsvej 21	23	1. Etage	42,7	40
Sønderholmsvej 19	24	Stuen	41,8	40
Sønderholmsvej 27	25	Stuen	44,9	40
Sønderholmsvej 27	25	1. Etage	45	40

8.2 SCENARIO 1 – BEREGNING MED AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Nedenstående støjkort og resultattabel viser støjbelastningen med aktivitet på den planlagte kunstgræsbane inklusiv støjskærme med en samlet længde på 340 meter og en højde på mellem 4,2 og 6,5 meter.



Figur 8: Støjudbredelseskort 1½ meter og terræn og facadeniveauer ved stueplan med aktiviteter på kunstgræsbanen med afværgeforanstaltninger.



Figur 9: Facadeniveauer ved 1. sal med aktiviteter på kunstgræsbanen med afværgeforanstaltninger.

Tabel 6: Resultattabel med støjbelastningen med afværgeforanstaltninger (fritfeltersværdier)

Beregningspunkt	Pkt. nr.	Etage	L _{Aeq,1 time} dB(A) Aftenperioden	Vejl. grænseværdi, aften (virksomheder)
Sønderholmsvej 23	1	Stuen	34,2	40
Sønderholmsvej 23	1	1. Etage	40,4	40
Sønderholmsvej 25	2	Stuen	32,7	40
Sønderholmsvej 29	4	Stuen	32,4	40
Sønderholmsvej 29	4	1. Etage	40,3	40
Sønderholmsvej 31	5	Stuen	33,2	40
Sønderholmsvej 33	6	Stuen	33,1	40
Sønderholmsvej 35	7	Stuen	32,7	40
Sønderholmsvej 37	8	Stuen	31,9	40
Sønderholmsvej 39	9	Stuen	30,8	40
Engparken 1	10	Stuen	38,8	40
Tofttholmsvej 2	11	Stuen	39,4	40
Tofttholmsvej 1	12	Stuen	33,5	40
Karlslunde Mosevej 39	13	Stuen	37,5	40
Vildmosevej 2	14	Stuen	37	40
Vildmosevej 1	15	Stuen	37,7	40
Vildandavej 1	16	Stuen	38,6	40
Karlslunde Mosevej 31	17	Stuen	40	40
Åbakkevej 6	18	Stuen	39,1	40

Sønderholmsvej 46	19	Stuen	40,1	40
Sønderholmsvej 40	20	Stuen	37	40
Sønderholmsvej 38	21	Stuen	38,1	40
Sønderholmsvej 34	22	Stuen	34,9	40
Sønderholmsvej 21	23	Stuen	36,2	40
Sønderholmsvej 21	23	1. Etage	39,8	40
Sønderholmsvej 19	24	Stuen	37,8	40
Sønderholmsvej 27	25	Stuen	32,5	40
Sønderholmsvej 27	25	1. Etage	40,2	40

9 VURDERING OG FORTOLKNING

De udførte beregninger af støj fra aktiviteter på kunstgræsbanen viser, at støjniveauet i aftenperioden ved de nærmeste naboer ved Sønderholmsvej er op til 47 dB(A) og syd for Karlslunde Mosevej er støjniveauet op til 45 dB(A) ved de nærmeste naboer. Støjbelastningen fra aktiviteter på den nuværende græsbane vil svare til dette støjniveau, da aktiviteterne vil være de samme. Der er dog den forskel, at kunstgræsbanen anvendes hyppigere, da den kan tåle et langt højere aktivitetsniveau, og da den anlægges med belysning, kan den også anvendes i en længere periode end den eksisterende græsbane uden belysning.

Kunstgræsbanen hæves ca. 0,5 m, hvilket dog ikke vurderes at have mærkbar betydning for støjbelastningen ved naboerne i forholdet til eksisterende forhold, da der er relativ fri udbredelse til de nærmeste naboer.

Den vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj er i beregningerne for 0-scenariet overskredet med op til 5-7 dB ved de nærmeste naboer, hvilket også må antages at være tilfældet med aktiviteter på eksisterende græsbane. Men da aktivitetsniveauet og omfanget kan øges på den nye kunstgræsbane, kan det ikke udelukkes, at de nærmeste naboer kan føle sig mere generet af en kunstgræsbane. Derfor er det undersøgt, hvad der skal til for at overholde de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.

Beregningerne i scenarie 1 viser, at det vil være nødvendigt med samlet 340 meter støjskærme i kanten af græsarealet mod vest og syd med en højde på mellem 4,2 – 6,5 meter, hvis man skal overholde 40 dB(A) i aftenperioden ved alle naboer, herunder også ved dem med udnyttet 1.sal. Det er en meget høj og dyr løsning, og naboerne vil formentlig heller ikke ønske en så høj afskærmning.

Afskærmningen i scenarie 1 er dimensioneret så det tilstræbes at alle boligfacader overholder 40 dB(A), hvis man kun ser på effekt ved de nærmeste og mest støjbelastede naboer, så vil en lavere afskærmning også have en mærkbar effekt især ved stueplan og i haverne, der vender mod boldbanen.

Det er almindelig anerkendt, at de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj ikke er egnet til at vurdere støj fra idrætsaktiviteter. I Kløvermarksrapporten er der anført et forslag på et acceptabelt støjniveau på 50-55 dB(A) i dag- og aftenperioden fra aktiviteter på boldbaner. Dette niveau er overholdt hos alle naboer ved banen i Karlslunde uden støjskærme. Anbefalingen fra Kløvermarken bygger dog heller ikke på en genekurve, og er derfor heller ikke underbygget af tilstrækkeligt data.

10 STØJENS SPIDSVÆRDI OM NATTEN

Der er ingen organiserede aktiviteter på banerne i natperioden og støjens spidsværdi i natperioden er derfor ikke relevant. Evt. uorganiseret brug af banerne i natperioden er ikke underlagt de vejledende støjgrænser fordi miljøbeskyttelsesloven ikke giver adgang til at regulere uorganiserede aktiviteter.

11 STØJENS KARAKTER

De beregnede støjbelastninger skal korrigeres for støjens særlige karakter, hvis der er impulser eller toner i støjen fra aktiviteterne på boldbanerne.

Der vurderes ikke at være tydelig hørbar toner eller impulser i fra aktiviteterne på kunstgræsbanen i dette projekt, da afstanden fra banen til naboerne er relativ stor. Hvis der kan spilles bold op ad et hegn eller skærm i skel til naboerne, så bør det vurderes, om dette kan give anledning til impulstillæg.

11.1 REFERENCEVÆRDIER

Lydtrykniveau (støjniveau) L_{PA} , angives i dB med referencen 20 μ Pa.

Lydeffektniveau (kildestyrke) L_{WA} , angives i dB med referencen pW.

11.2 LYDUDBREDELSE

De omkringliggende boliger ligger så tæt på banen, at der er relativ fri udbredelse mellem boldbanen og de nærmeste naboer. I nord og nordvestlig retning er støjen delvist skærmet af en eksisterende jordvold på græsarealet med en højde på ca. 2 meter. I østlig retning er støjen afskærmet af Køge Bugt banen, som ligger på en forhøjet dæmning.

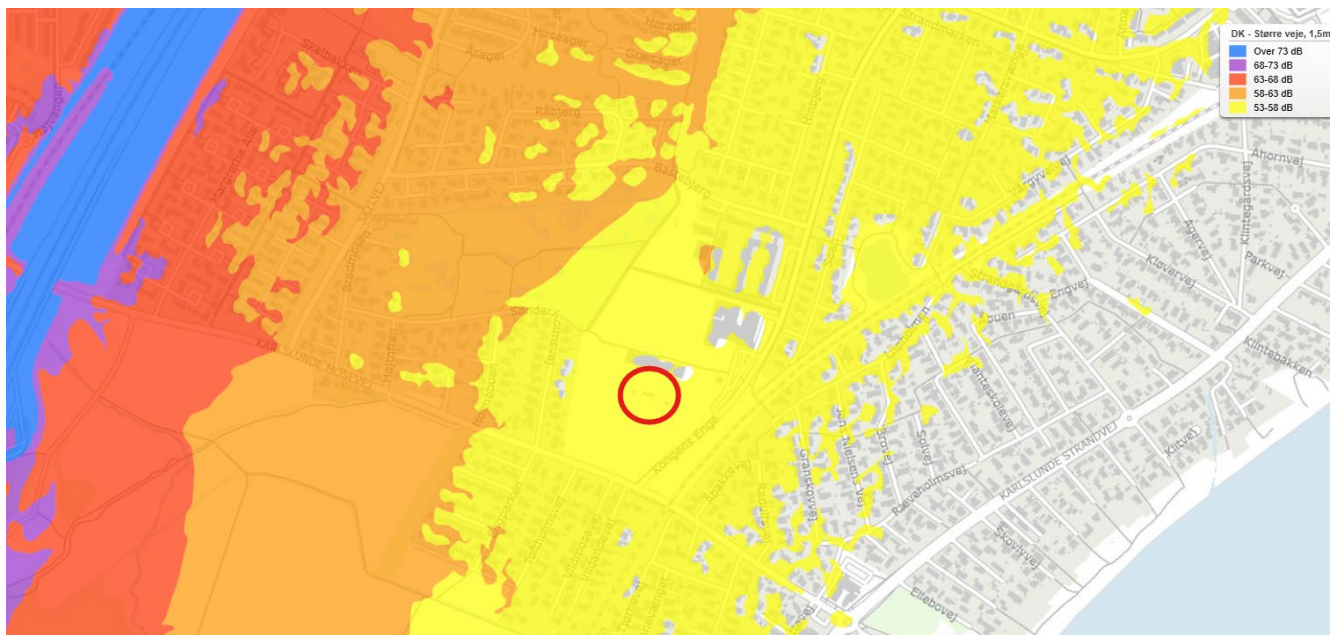
Bevoksningen omkring banen vil i praksis også give lidt skærmning, når der er blade på, men der er dog hovedsageligt tale om løvfældende vegetation bestående af buske og mindre træer med varierende tæthed. Højden af bevoksningen varierer ligeledes omkring banerne. Bevoksninger omkring banerne indgår ikke i de beregnede støjbelastninger fordi det ikke er tæt og har en udstrækning på mindre end 50 meter.

12 ØVRIG STØJ

Støjbelastningerne fra boldbanen er bestemt ved beregning af støjudbredelse på grundlag af støjkildernes forudsatte kildestyrker, og uvedkommende støj har derfor ikke indflydelse på de beregnede støjbelastninger fra banerne og de øvrige relaterede støjkilder.

Den oplevede støj fra banen vil ved naboerne være påvirket af uvedkommende støj. Der er ikke ret stor afstand til Køge Bugt motorvejen og nedenstående figur 10 viser, at der ifølge Miljøstyrelsens støjdanmarkskortet er en trafikstøjbelastning på mellem 53 - 58 dB L_{den} ved de fleste af de omkringliggende boliger i området i 2022.

Det skal bemærkes, at støjbelastningen L_{den} er et korrigeret trafikstøjniveau og derfor ikke umiddelbart kan sammenlignes med L_{Aeq} -niveauet fra banen i aftenperioden. Men der vil være et betydeligt baggrundsstøjniveau. Aftenniveauet for vejtrafikstøjen vurderes at ligge på ca. 50-55 dB(A) fra Køge Bugt motorvejen.



Figur 10 – Uddrag af støjdanmarkskortet med angivelse af den beregnede støjbelastning fra Køge Bugt motorvejen. Placeringen af banen er markeret med rød ring.

De øvrige veje i området vil også bidrage med vejtrafikstøj, så baggrundsstøjen fra trafik vil samlet set være højere end motorvejsstøjen angivet på støjdanmarkskortet.

Der vil kunne forekomme støj fra de øvrige idrætsaktiviteter i området, herunder tennis- og petanquebanerne nord for bane 1. Samt støj fra aktiviteter på de omkringliggende græsbaner og eksisterende kunstgræsbane Længere mod nord.

Der vurderes, at der ikke ligger nogen større virksomheder i nærheden, som giver anledning til betydende ekstern virksomhedsstøj i området.

13 UBESTEMTHED (UDVIDET USIKKERHED)

Ubestemthed (udvidet usikkerhed) beregnes efter Orientering nr. 36 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger: "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder".

Det skal bemærkes, at ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 kan en støjgrænse anses for signifikant overskredet, når resultat fratrasket den udvidede usikkerhed er større end eller lig med støjgrænsen. En støjgrænse kan tilsvarende anses for overholdt, såfremt resultatet adderet den udvidede usikkerhed er mindre end eller lig med støjgrænsen.

I dette tilfælde er der tale om en støjberægning, som er svarende til en planlægningsopgave ved etablering af banen, hvor usikkerheden almindeligvis ikke tages i regning.

Der er beregnet udvidet usikkerhed for boldbanen på grundlag af nedenstående usikkerhed.

- Standardusikkerhed for kildestyrken på boldbanen (som er en værdi bestemt på grundlag af 9 målinger) er sat til 5 dB.

Den resulterende standardusikkerhed består af bidrag fra kilden og fra beregningen:

Den udvidet usikkerhed δ i hvert punkt beregnes efter formlen $\sigma_{res} = 1,65 * \sqrt{\sigma_{kil}^2 + \sigma_{ber}^2}$, hvor σ_{kil} = bidraget fra kilden, [dB] σ_{ber} = bidraget fra beregningen, [dB]

Ved en standardusikkerhed på 5 dB, kan den udvidet usikkerhed δ i et punkt f.eks. beregnes til:

$$\sigma_{res} = 1,65 * \sqrt{5,0^2 + 1,0^2} = 8,4 \text{ dB}$$

Vi gør opmærksom på, at støj fra menneskelig aktivitet er behæftet med forholdsvis stor usikkerhed og derfor sagtens kan ligge i intervallet fra 5-10 dB.

Der bør ved en "Miljømåling - Ekstern støj" generelt tilstræbes en ubestemthed på mindre end 5 dB, hvis det er muligt.

Vi har tidligere haft kontakt til Miljøstyrelsens Referencelaboratorie i forbindelse med fastsættelse af den udvidede usikkerhed for aktiviteter, hvor usikkerheden på grund af teknikaliteter bliver meget høj. Det kan f.eks. skyldes meget få betydende støjklender med en høj standardusikkerhed.

Referencelaboratoriet anbefaler, at ubestemtheden om muligt reduceres. Det kan f.eks. overvejes at reducere usikkerheden til 5 dB ved eventuelle kontrolmålinger, men det vil være op til miljømyndigheden at afgøre dette.

14 KONKLUSION

Der har været spillet fodbold på banerne i Karlslunde igennem mange år. Udgangspunktet for støjberegninger er at bane 1, opvisningsbanen omlægges til en kunstgræsbane der samtidigt forhøjes med 0,5 meter i forhold til det nuværende terræn.

Udskiftningen af græsbanerne med kunstgræsbaner ændrer ikke på støjbelastningen ved naboer, når der er aktivitet på banerne, men omfanget og hyppigheden for brugen af banen kan dog blive øget. Men hvis man vurderer støjen som virksomhedsstøj jf. Miljøstyrelsens vejledninger, så fokuserer man på de forskellige referenceperioder med mest støj, og der tages i udgangspunktet ikke hensyn til, hvor ofte dette forekommer. Derfor er støjpåvirkningen fra fodboldaktiviteter på en græsbane og en kunstgræsbane i udgangspunktet identiske, hvis de vurderes som virksomhedsstøj.

Med udgangspunkt i de opstillede beregningsforudsætninger er der udført beregninger af støjbelastningen fra aktiviteter på kunstgræsbanen.

For scenarie 0 uden støjskærm kan der for aftenperioden beregnes en støjbelastning på op til 47 dB(A) ved de nærmeste naboer.

Samlet set vurderes støjpåvirkningen i omgivelserne som følge af etableringen af en kunstgræsbane ikke at være væsentligt større end under de oprindelige forhold, men aktiviteterne vil kunne forekomme hyppigere og i en længere periode af året. Den udvidet brug vil dog ofte forekomme i perioder på døgnet og året, hvor naboerne opholder sig mindre udenfor, og derfor kan være mindre generet af støjen.

Hvis man vil tilstræbe at overholde de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj, så vil det, som vist i scenarie 1, kræve støjskærme mod vest og syd med en højde på mellem 4,2 til 6,5 meter. Så høje støjskærme vil virke meget voldsomme i området, og ude af proportioner, da støjen fra aktiviteter på den nuværende græsbane er den samme.

Vurderer man støjen med udgangspunkt i de anbefalinger der er angivet i Kløvermarksrapporten på 50-55 dB(A), så vil støjen fra kunstgræsbanen overholde denne anbefalingen uden afværgeforanstaltninger.

Det kan bemærkes, at baggrundstøjniveauet i området er domineret af trafikstøj især fra Køge Bugt Motorvejen, og støjen herfra vil i perioder være dominerende, da den ifølge Miljøstyrelsens støjdanmarkskort er højere end den støj der kan beregnes fra kunstgræsbanen.

14.1 KOMMENTARER (DETTE AFSNIT ER IKKE EN DEL AF MILJØMÅLING-EKSTERN STØJ)

Skal de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj overholdes, som vist ved scenarie 1, vil det blive meget dyrt og omfattende. Derudover vil skærmene visuelt være ret voldsomme og massive at kigge på, samtidigt med at de vil kaste en meget lang skygge, når solen står lavt på himlen.

Set i forhold til, hvor voldsomme de meget høje skærme visuelt vil fremstå, sammenholdt med de massive anlægsudgifter bør det overvejes om der er proportionalitet mellem de påførte støjgener, visuelle gener samt skærmens samlede etableringspris.

Proportionaliteten i etablering af skærme skal ses i forhold til afgørelser fra Miljø- og Fødevarerklagenævnet (Nævnens Hus) i lignende sager fra Gentofte, Hillerød og Gladsaxe, hvor det accepteres at støj fra fodboldspil overskrider grænserne for støj fra virksomheder. Men dette forudsætter, at det som i denne rapport er undersøgt om det er muligt at dæmpe støjen ved at øge afstanden, evt. begrænse driften og etablering af støjafskærmning.

Såfremt det ikke er muligt at dæmpe støjen, er der præcedens for, at kommuner kan acceptere, at støj fra fodbold ikke overholder grænser for virksomhedsstøj.

Hvis støjen fra alle idrætsaktiviteter skulle overholde de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj, så kunne disse i praksis ikke forekomme udendørs i tætte byområder. Det vil også gælde de eksisterende øvrige idrætsaktiviteter i området.

Miljøstyrelsen er i gang med at udarbejde en ny vejledning (der er p.t. i høring), hvor det præciseres, at støj fra idræt ikke skal reguleres som virksomhedsstøj. Som en ændring i forhold til tidligere lægges der i den nye vejledning op til, at vurderingen af, om et idrætsanlæg medfører væsentlige støjgener, ikke skal tage udgangspunkt i grænseværdierne i virksomhedsstøjvejledningen fra 1984 eller i afsnittene vedrørende støj i kunstgræsbanevejledningen.

Efter den kommende vejledning skal denne vurdering foretages ud fra et lokalt skøn, og kommunen skal således skønne, om idrætsanlægget medfører væsentlige støjgener, som ikke vurderes at være acceptable for naboerne. Hvis kommunen vurderer, at der er væsentlige støjgener, skal kommunen overveje, om der skal gives påbud om afhjælpende foranstaltninger ud fra en vurdering af relevante og tilgængelige foranstaltninger samt en vurdering af proportionalitet.

REFERENCER OG LITTERATURLISTE

1. Vejledning nr. 5 /1984 fra Miljøstyrelsen
"Ekstern støj fra virksomheder" inkl. tillæg fra juli 2007
2. Vejledning nr. 6 /1984 fra Miljøstyrelsen
"Måling af ekstern støj fra virksomheder"
3. Vejledning nr. 5 /1993 fra Miljøstyrelsen
"Beregning af ekstern støj fra virksomheder"
4. Rambøll (2007). Kløvermarken. "Miljøundersøgelser. Støj, belysning og kunstgræsbaner". Rapport til Københavns Kommune, november 2007
5. "Vejledning om kunstgræsbaner, planlægning, drift og affaldshåndtering" /25. maj 2018, Miljøstyrelsen
6. VDI 3770, Sport- und freizeitanlage, 2012.