

Støjbergrning Knabstrup Hallen 2024

Støj fra fjernstyrede biler

Knabstrup Hallen

Dato: 10. september 2024

Indhold

1	Indledning.....	2
2	Beskrivelse af virksomheden.....	2
3	Støjkrav	3
4	Støjkllder.....	3
5	Beregningspunkter.....	3
6	Beregningsforudsætninger	4
7	Støjens karakter.....	5
8	Udvidet usikkerhed	5
9	Resultater	5
9.1	Hverdag.....	6
9.2	Lørdage.....	6
9.3	Søn- og helligdage	6
10	Konklusion	7
	Bilag 1: Angivelse af beregningspunkter og køreområde.....	8

1 Indledning

Dette notat beskriver beregning ekstern støj fra anvendelse af fjernstyrede biler (onroad og offroad) på et område ved Knabstrup Hallen, Ventedgårdsvej 42, 4440 Mørkøv.

Formålet med notatet er at beregne støjen, ved de nærmeste boliger, fra kommende aktiviteter ved Knabstrup Hallen i forbindelse med anvendelse af fjernstyrede biler (hhv. offroad og onroad bane).

2 Beskrivelse af virksomheden

Knabstrup Hallen er beliggende ved Ventedgårdsvej 42 i Mørkøv. På området umiddelbart øst for hallen skal der etableres område for kørsel med fjernstyrede biler (offroad og onroad). På nedenstående figur ses kort med angivelse af området. Dette er udarbejdet af Knabstrup Hallen.



Figur 1: Luftfoto med angivelse af område omkring Knabstrup Hallen.

3 Støjkrav

I henhold til Holbæk kommune skal følgende støjkrav ved de nærmeste naboer overholdes.

Tidsrum	Mandag – fredag, kl. 07 – 18 Lørdag, kl. 07-14	Mandag – fredag, kl. 18 – 22 Lørdag, kl. 14-18 Søn- og helligdage, kl. 7-22	Alle dage, kl. 22-07
Områdetype (faktisk anvendelse)	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]	
Til nærmeste boligområder	45	40	35

Maksimalværdien i natperioden forventes at være 50 dB(A). Da der ikke foregår aktivitet i natperioden er dette støjkrav dog ikke aktuelt.

Støjgrænserne skal være overholdt indenfor nærmere definerede referenceperioder. Disse er:

Dag	Kl.	Referenceperiode
Hverdage	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
Alle dage	22-07	½ time

4 Støjklider

På området skal der anvendes fjernstyrede biler med forbrændingsmotor enten på en onroad bane eller en off-road bane. Det er i beregningerne regnet med, at bilerne har et støjniveau på maksimalt 77 dB(A) i 10 meters afstand. Ud fra dette støjniveau er der beregnet en kildestyrke, L_{WA} [dB re 1pW], på **105 dB(A)** for de fjernstyrede maskiner. Denne kildestyrke er anvendt i beregningen. Omregningen er udført ud fra ½ kugle metoden i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 – Beregning af ekstern støj fra virksomheder. Der er anvendt en lineær frekvensfordeling for støjkliden i frekvensområde fra 63 – 8000 Hz.

Ved test af maskinernes støjniveau i 10 meters afstand, bør det udføres over et hårdt underlag såsom asfalt eller tilsvarende.

5 Beregningspunkter

Der er udført beregning til følgende fem naboer (i bilag 1 er vist kort med angivelse af beregningspunkter):

Beregningspunkt BP1 er placeret ved Strentebjerg 1 umiddelbart nord for området. Punktet er placeret 1,5 meter over terræn og 15 m syd for den nærmeste boligfacade i retning mod området.

Beregningspunkt BP2 er placeret ved Strentebjerg 2 umiddelbart nordøst for området. Punktet er placeret 1,5 meter over terræn og 15 m sydvest for den nærmeste boligfacade i retning mod området.

Beregningspunkt BP3 er placeret ved Ventedgårdsvej 38 umiddelbart sydvest for området. Punktet er placeret på den nærmeste beboelsesfacade 1,5 meter over terræn mod området.

Beregningspunkt BP4 er placeret ved Ventedgårdsvej 40 umiddelbart vest for Knabstrup Hallen. Punktet er placeret 1,5 meter over terræn i nærmeste skel i retning mod området.

Beregningspunkt BP5 er placeret ved Ventedgårdsvej 44 umiddelbart vest for Knabstrup Hallen. Punktet er placeret 1,5 meter over terræn i nærmeste skel i retning mod området.

Alle beregningspunkter er placeret i henhold til Miljøstyrelsens gældende retningslinjer for boliger i det åbne land.

6 Beregningsforudsætninger

Støjen fra aktiviteterne er beregnet i henhold til den fælles nordiske beregningsmodel jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1993, med justering pr. oktober 2019.

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN v. 9.0 (update 13-08-2024). I SoundPlan opbygges en 3D model for området ud fra digitalt kort materiale fra Kortforsyningen, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Disse kort indeholder information om terræn, bygninger, veje mm. Endvidere er der anvendt tilsendt information om placering af område for de fjernstyrede biler (se figur 1). Det er endvidere forudsat følgende i beregningen:

- De fjernstyrede biler må maksimalt udsende et støjniveau på 77 dB(A) målt i en afstand på 10 meter over en reflekterende overflade.
- Der etableres en 4 meter høj støjvold rundt om køreområdet for de fjernstyrede biler (onroad og offroad)
- Der etableres en 4 meter høj og 25 meter lang støjskærm, startende ved støjvoldens start mod i det nordvestlige hjørne. Støjskærmen skal udføres med en lydabsorberende overflade, som minimum, ind mod køreområdet. Se bilag 1.
- Der er regnet med en maksimal drift for enten onroad eller offroad bilerne på 4 timer og 42 min. indenfor 8 timer mellem kl. 7-18 på hverdage (mandag-fredag), samt at driften lørdag eftermiddag (kl. 14-18) og på søn- og helligdage er som beskrevet i afsnit 9.
- Det forudsættes at der ikke er andre betydende støjklender tilhørende Knabstrup Hallen, når de fjernstyrede biler er i drift.

I den udarbejdede model indsættes støjklender og deres driftstider, således at den resulterende støjbelastning uendørs ved naboområder kan beregnes.

Følgende forudsætninger er endvidere anvendt i beregningerne:

Der er udført beregning for hhv. offroad og onroad bane. For offroad banen er det forudsat, at bilerne som gennemsnit er 75 cm over terræn. Dette skyldes, at der er bump/hop mm. på området med en højde op til 1,5 meter. For onroad banen er det forudsat, at bilerne er 5 cm over terræn. Der er udført beregning for 10 biler, der kører samtidig. Dette gælder enten for onroad eller offroad banen, men ikke begge baner samtidig.

7 Støjens karakter

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984 og "Måling af ekstern støj fra virksomheder" skal der til L_{Aeq} -værdien adderes 5 dB, såfremt støjen i beregningspunkterne vurderes at indeholde tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser.

Da vurderingen om støjen indeholder hørbare toner eller impulser skal udføres ved drift af støjklenderne, samt i det enkelte målepunkt, kan det ud fra denne beregning ikke objektivt konkluderes, hvorvidt der skal gives tillæg eller ej til de beregnede støjniveauer. Da nærmeste beregningspunkt ligger ca. 130 meter fra køreområdet, vurderes det, at der ikke skal gives tillæg for evt. hørbare toner i støjen.

Endvidere vurderes det, at denne type støjklender ikke indeholder hørbare impulser.

De angivne beregnede støjniveauer er derfor angivet uden tillæg for hørbare toner eller impulser.

8 Udvidet usikkerhed

Den udvidede usikkerhed er beregnet i henhold til Referencelaboratoriets Orientering nr. 36. Beregningen viser, at den udvidede usikkerhed ligger på ± 5 dB.

Det skal bemærkes, at ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 fra 1984 kan en støjgrænse anses for signifikant overskredet, når resultat fratrukket 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.

Da der er tale om en planlægningssituation (ikke eksisterende støjklender og virksomhed), er det dog kutyme, at der ved vurderingen af hvorvidt støjgrænsen er overholdt ikke tages hensyn til beregningernes usikkerhed.

9 Resultater

I nedenstående tabel er vist de beregnede støjbelastninger for hhv. onroad og offroad biler. Tabel 1 viser beregnet støjniveau for dagperioden med de beskrevne forudsætninger.

9.1 Hverdag

Beregnet støjbelastning, L_r [dB re 20 μ Pa], for hverdage dagperioden (kl. 7-18) og lørdag formiddag (kl. 7-14).

Beregningspunkt	Offroad		Onroad		Støjkrav dB(A)
	Dagperiode hverdag (kl. 7-18) dB(A)	Formiddag lørdag (kl. 7-14) dB(A)	Dagperiode hverdag (kl. 7-18) dB(A)	Formiddag lørdag (kl. 7-14) dB(A)	
BP1 – Strentebjerg 1	33	34	36	36	45
BP2 – Strentebjerg 2	37	38	40	41	45
BP3 – Ventedgårdsvej 38	45	45	39	40	45
BP4 – Ventedgårdsvej 40	34	35	39	39	45
BP5 – Ventedgårdsvej 44	42	42	43	44	45

Tabel 1: Beregnede støjbelastninger, L_r , for hverdage dagperiode og lørdag formiddag.

Af ovenstående tabel ses det, at gældende støjkrav er overholdt i de beregnede punkter. Dette forudsætter de beskrevne forudsætninger.

9.2 Lørdage

Der er udført beregning af hvor lang tid om lørdagen, i perioden fra kl. 14-18, der kan køres med 10 biler samtidig på enten onroad eller offroad banen uden at overskride det gældende støjkrav på 40 dB(A) ved de anvendte beregningspunkter.

- På **offroad** banen kan der køres samlet **50 minutter** med 10 biler samtidig.
- På **onroad** banen kan der køres samlet **75 minutter** med 10 biler samtidig.

9.3 Søn- og helligdage

På søndage er der ønske om at kunne træne på banerne. Der er derfor udført beregning af hvor mange biler, hhv. på onroad eller offroad banen, der kan køres med i tidsrummet mellem kl. 13-16.

På **offroad** banen kan der køres med følgende:

- **6 biler** samtidig mellem kl. 13-14
- **6 biler** samtidig mellem kl. 14-15
- **5 biler** samtidig mellem kl. 15-16

På **onroad** banen kan der køres med følgende:

- **8 biler** samtidig pr. time mellem kl. 13-16

10 Konklusion

Dette notat beskriver beregning af ekstern støj fra kommende aktiviteter ved Knabstrup Hallen i forbindelse med anvendelse af fjernstyrede biler hhv. på en onroad og en offroad bane.

Beregningerne for kørsel på hverdage i dagperioden og formiddag om lørdagen viser, at såfremt der overholdes de angivne forudsætninger vedr. kildestyrke, drift og støjafskærmning fra banen, kan de gældende støjkrav overholdes.

Endvidere er der udført beregning af den maksimale tilladelige kørsel på lørdage om eftermiddagen og maksimalt antal biler ved træning på søndage.

Bilag 1: Angivelse af beregningspunkter og køreområde

