

TEST RAPPORT



Reg. nr. 116

DELTA
Akustik & Vibration

Kongsvang Allé 33
DK-8000 Århus C
Danmark

Tlf. (+45) 86 11 49 22
Fax (+45) 86 11 43 77
email: aros@delta.dk
www.delta.dk

Denne rapport er
udarbejdet i henhold
til DANAK's vilkår
for akkreditering
– se bagsiden.

Rapporten må
kun gengives i sin
helhed. Gengivelse
i uddrag kræver
skriftlig accept
fra DELTA.

DANAK 2014

**Måling af støjemission fra Bocart med Honda motor type
GX 270 OHV**

Rekvirent: B.S. Produkter

11. maj 2000

ANSVARSBESTEMMELSER

Nedenstående vilkår er gældende for akkrediteret prøvning og kalibrering, udført af DELTA Dansk Elektronik, Lys & Akustik (DELTA), samt DELTA's udfærdigelse af prøvningsrapporter/kalibreringscertifikater.

1. DELTA er ikke ansvarlig for skader eller tab, med mindre det godtgøres, at skaden eller tabet skyldes fejl eller forsømmelser fra DELTA's side.

2. DELTA's prøvning/kalibrering og udfærdigelse af nærværende prøvningsrapport/kalibreringscertifikat er sket på grundlag af den viden og teknik, som DELTA råder over på prøvnings-/kalibreringstidspunktet. DELTA er ikke ansvarlig, såfremt en senere udvikling måtte vise, at DELTA's viden og teknik var mangelfuld eller urigtig.

3. DELTA er ikke ansvarlig for skader eller tab

- såfremt et skadevoldende produkt ikke har været afprøvet af DELTA, med mindre det godtgøres, at det skadevoldende produkt er identisk med et af DELTA afprøvet eller kontrolleret produkt, eller

- hvis skaden eller tabet skyldes en egenskab ved et produkt eller en anvendelse af et produkt, som enten ikke er afprøvet eller undersøgt og beskrevet i rapporten, eller som afviger fra DELTA's beskrivelse af produkttegenskab eller mulig produktanvendelse i rapporten.

4. DELTA kan aldrig gøres ansvarlig for driftstab, avancetab, tidstab og lignende indirekte tab.

5. Rejser 3. mand krav om erstatning, som rækker ud over de i punkterne 1-4 fastsatte grænser for DELTA's ansvar, er rekvirenten pligtig at påtage sig førelsen af en sådan sag, såfremt DELTA fremsætter begæring herom. I det omfang DELTA måtte blive pålagt ansvar eller i øvrigt måtte afholde udgifter, som rækker ud over de i punkt 1-4 fastsatte grænser, er rekvirenten pligtig at skadesløsholde DELTA herfor.

6. Enhver tvist, som måtte opstå i forbindelse med rapporten, skal afgøres i henhold til dansk ret af Det Danske Voidgiftsinstitut.

(DANAK) DANSK AKKREDITERING

DANAK blev etableret i 1991 med hjemmel i lov nr. 394 om erhvervsfremme af 13. juni 1990. Ordningen viderefører autorisationsordningen, som fra 1973 blev varetaget af Statens Tekniske Prøvenævn (STP).

Kravene til akkrediterede prøvningslaboratorier er fastlagt i Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse nr. 258 af 11. april 1994 om akkreditering af laboratorier til teknisk prøvning m.v.

Standarderne DS/EN 45001 "Generelle kriterier for prøvningslaboratoriers virksomhed" og DS/EN 45002 "Generelle kriterier for bedømmelse af prøvningslaboratorier" er integrerede dele af bekendtgørelsen.

For at et laboratorium kan akkrediteres til teknisk prøvning kræves blandt andet:

- at laboratoriet og dets personale skal være fri for enhver kommerciel, økonomisk eller anden form for pression, som kan påvirke deres tekniske dømmekraft.
- at laboratoriet har et dokumenteret kvalitetsstyrings-system.
- at laboratoriet råder over prøveteknisk udstyr og lokaler af en tilstrækkelig standard til at kunne udføre den prøv-

ning, som laboratoriet er akkrediteret til.

- at laboratorieledelse og -personale har såvel faglig kompetence som praktisk erfaring i udførelsen af den prøvning, som laboratoriet er akkrediteret til.
- at der er indarbejdet faste rutiner for sporbar kalibrering af prøvningsudstyr.
- at akkrediteret teknisk prøvning skal udføres efter fuldt dokumenterede metoder.
- at laboratoriet skal registrere forløbet af akkrediteret prøvning således, at prøvningsforløbet kan rekonstrueres.
- at laboratoriet er underkastet regelmæssigt tilsyn af DANAK.

- at et akkrediteret laboratorium skal have en forsikring, som kan dække laboratoriets ansvar i forbindelse med udførelsen af akkrediterede prøvninger.

Prøvningsrapporter, der bærer DANAK's logo, anvendes ved rapportering af akkrediteret prøvning og viser, at prøvningen er foretaget i henhold til akkrediteringsreglerne.

Titel

Måling af støjemission fra Bocart med Honda motor type GX 270 OHV

Rapport

DANAK 2014

J.nr.

K 877162

Vores ref.

BYS-SWD/lan

Testdato

2000-04-27

RekvirentB.S. Produkter
Søndermarken 5
7361 Ejstrupholm**Rekvirentens ref.**

Bo Sørensen

PrøvningsbestemmelserMiljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder"
Målemetode jf. direktiv 70/157/EØF med ændringer frem til 81/334/EØF**Resultat**

Der er foretaget måling af støjemission fra Bocart med Honda motor type GX 270 OHV med motornr. GCAB-1613784.

Køretøjets lydeffekt, L_{WA} , er på baggrund af kørselsmålingerne bestemt til: 91 dB
For heloktavniveauerne henvises til måleblad 1.Referenceværdi, L_{AMaks} , for køretøjet i tomgang ved 700 r/min bestemt ud fra målingerne med mikrofonen i position som angivet i figur 2 på bilag 2: 81 dB**Bemærkninger**Prøvningsresultatet gælder udelukkende for det prøvede emne.
Se afsnittet "Kommentarer" side 5 vedrørende teknisk identiske køretøjer.
Rapporten indeholder på side 5 kommentarer og vurderinger, der ligger uden for DANAK-akkrediteringen. De pågældende afsnit er skrevet med *kursiv*.Århus, 2000-05-11
DELTA Akustik & Vibration
Benny S. Carlsen
Måletekniker

Ifølge aftale med Bo Sørensen, B.S. Produktion, har DELTA Akustik & Vibration udført måling til bestemmelse af lydeffektniveauet for Bocart med Honda motor type GX 270 OHV. Endvidere er referenceværdi for køretøjstypens stilstandsstøj bestemt ved nærfeltmåling.

Beskrivelse

Bocart er et køretøj til anvendelse på lukkede baner i forbindelse med sports- og fritidsaktiviteter.

Køretøjet er firehjulet og opbygget på en rørgitterkonstruktion, hvori der ved bagakselen er monteret en Honda motor type GX 270 OHV med en motorydelse på 6,6 kW ved 3600 r/min. Motoren er udstyret med en slyngkobling, dvs. trinløs variabel transmission.

Maksimal konstruktivt bestemt hastighed for køretøjet er 45 km/h.

For øvrige køretøjsdata henvises til bilag 1.

Målemetode

Målingerne blev udført efter retningslinjerne for bevægelige støjkloder i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og målemetoden i direktiv 70/157/EØF.

Målingerne fandt sted i et målefelt som anvist i. Jf. bilag 2, figur 1. Målefeltet blev etableret på Nørholmvej i Ejstrupholm.

Støjen blev målt i 7,5 m afstand med målemikrofonerne i 1,2 m højde over terræn.

Der blev målt fire passager på henholdsvis højre og venstre side af køretøjet.

Den stabiliserede hastighed ved indkørsel igennem målefeltet var 45 km/h, hvilket blev kontrolleret med en fartradar. Støjen blev registreret med en målekæde bestående af to integrerende lydtrykmålere og en digital tokenals målebåndoptager.

Derudover blev der foretaget nærfeltmåling af køretøjets støjniveau ved stilstand med motoren i tomgang. Måleopstilling er vist i bilag 2, figur 2.

Måleforhold

Målingerne blev udført den 27. april 2000 i perioden kl. 10.30-12.00.

De meteorologiske forhold under målingerne var følgende:

Vindhastighed: 2 m/s

Vindretning: Vest

Skydække: 3/8

Temperatur: 18°C

Vejstrækningen var tør.

Måleinstrumenter

De anvendte måleinstrumenter fremgår af bilag 3.

Måleresultater og beregninger

På baggrund af de gennemførte forbikørselsmålinger er lydeffektniveauet, L_{WA} , bestemt, hvorefter L_{WA} for hver forbikørsel blev beregnet efter udtrykket:

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 10 \log t + 10 \log 4 \text{ va} - 3$$

t (s) er måletidsrummet for hver forbikørsel

a (m) er afstanden mellem midten af vejbanen og mikrofonen

v (m/s) er farten under forbikørslen

Overfladen mellem støjkilde og måleposition betragtes som akustisk hård.

De målte heloktavværdier samt de beregnede lydeffektniveauer for hver forbikørsel er angivet i måleblad 1. Ved beregningerne er anvendt en forbikørselshastighed på 40 km/h.

Den beregnede lydeffekt og heloktavniveauerne angivet i nedenstående tabel 1.

L_{WA} /dB	Heloktavniveauer, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
90,7	65,1	70,9	82,0	86,5	86,3	79,2	74,7	62,2

Tabel 1

Referencestøjniveauet ved nærfeltmåling fremgår af tabel 2.

Måling	Motoromdrejningstal r/min	L _{AMaks.} /dB
1	700	80,7
2	700	80,5
3	700	81,0
Resultat, afrundet		81

Tabel 2

Støjniveauer i forskellige afstande

Der er udført overslagsmæssige beregninger af støjniveauet fra Bocarten i fire forskellige afstande. Resultaterne er vist i bilag 4.

Konklusion

Lydeffektniveauet for Bocart med Honda motor type GX 270 OHV med motor nr. GCAB-1613784 er på baggrund af de udførte målinger bestemt til $L_{WA} = 91$ dB med heloktavniveauer som angivet i tabel 1.

$L_{AMaks.}$ er bestemt til 81 dB ved motoromdrejningstallet 700 r/min.

Kommentarer

Ovennævnte køretøj anses som værende repræsentativt for teknisk identiske køretøjer med køretøjsdata som angivet i bilag 1, såfremt $L_{AMaks.}$ ved en kontrolmåling med mikrofonposition som vist i figur 2, bilag 2 og stabiliseret motoromdrejningstal ikke overskrider referenceværdien 81 dB med mere end 1 dB.

Den beregnede lydeffekt L_{WA} på 91 dB anses derfor ligeledes for værende gældende for teknisk identiske køretøjer.

Måleresultater

Number	Descriptio	Meas.time	Channel	Weighting	Freq. Wgt.	63	125	250	500	1.0k	2.0k	4.0k	8.0k	A	Lin
GX270	V		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	34.66	40.59	43.99	46.1	67.69	51.38	47.31	38.04	67.9	69
GX270	V		2 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	44.15	48.98	62.59	65.69	62.57	54.38	50.99	43.55	69	75.7
GX270	H		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	38.64	45.19	58.31	63.41	59.13	54.19	48.89	34.47	66.1	71.8
GX270	H		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	39.22	46.35	58.08	66.26	62.92	56.88	55.03	37.5	68.9	73.3
GX270	V		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	40.5	45.94	56.25	62.06	59.02	49.84	45.95	37.04	64.8	71.3
GX270	H		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	39.08	45.58	57.41	60.71	57.91	54.9	48.95	33.15	64.4	70.9
GX270	H		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	41.11	47.02	58.86	62.65	62.15	61.23	54.97	39.91	67.8	73
GX270	V		1.7 1 - 1.2 m	Leq Fast	A	41.89	45.93	58.93	63.39	57.48	49.27	44.07	32.59	65.7	72.8

Lydeffektniveau

	63	125	250	500	1.0k	2.0k	4.0k	8.0k	A	Lin
Lydeffektniveau gennemsnit	59.8	65.7	69.1	71.2	92.8	76.5	72.4	63.1	93.0	94.1
	70.0	74.8	88.4	91.5	88.4	80.2	76.8	69.4	94.8	101.5
	63.7	70.3	83.4	88.5	84.2	79.3	74.0	59.6	91.2	96.9
	64.3	71.5	83.2	91.4	88.0	82.0	80.1	62.6	94.0	98.4
	65.6	71.0	81.4	87.2	84.1	74.9	71.1	62.1	89.9	96.4
	64.2	70.7	82.5	85.8	83.0	80.0	74.1	58.3	89.5	96.0
	66.2	72.1	84.0	87.8	87.3	86.3	80.1	65.0	92.9	98.1
	67.0	71.0	84.0	88.5	82.6	74.4	69.2	57.7	90.8	97.9
	65.1	70.9	82.0	86.5	86.3	79.2	74.7	62.2	90.7	97.4

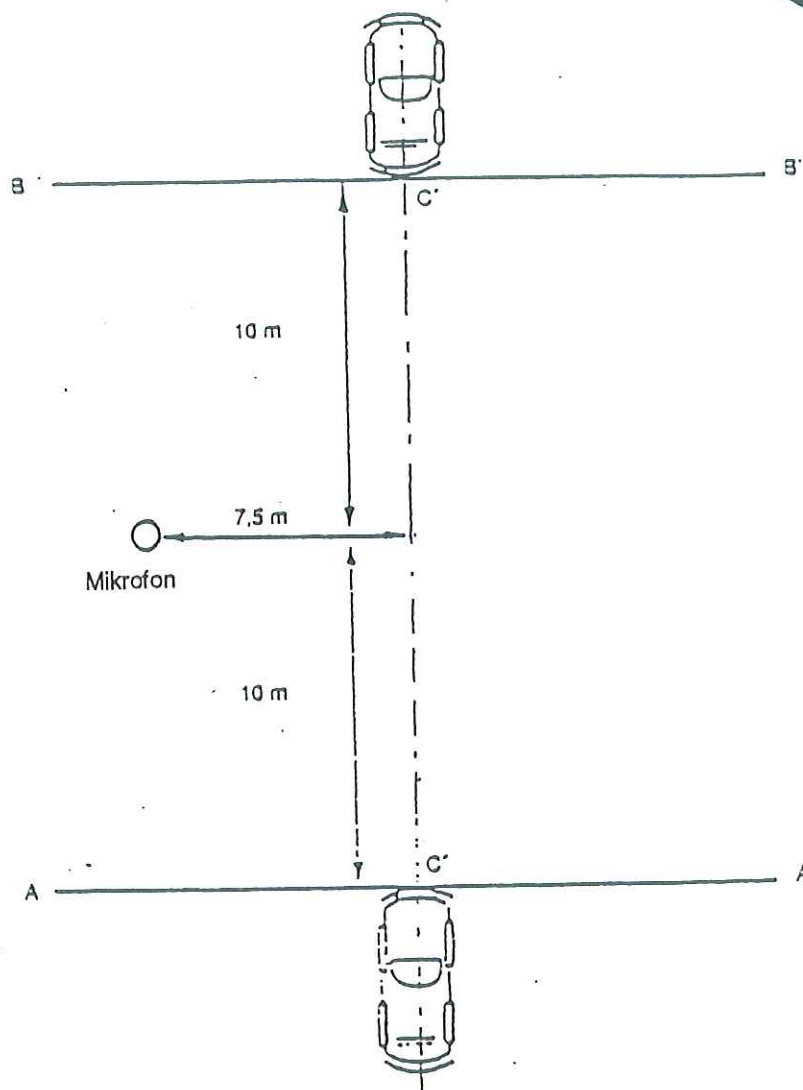
Køretøjsdata

	Bocart med motortype: Honda GX 270 OHV
Maks. ydelse	6,6 kW ved 3600 r/min
Cyklus (2/4 takt)	4 takt benzin
Køling (vand/luft)	Luft
Karburering	Karburator
Cylindervolumen	270 cm ³
Antal cylindre	1
Transmission	Trinløs variabel med slyngkobling
Dækdimension på drivende hjul	18-9,50-8
Lyddæmpermærkning	18310ZE2-W00
Luftfilter/indsugning mærkning	17210ZE2-505
Køretøjstype	Bocart GX 270
Maks. egenvægt	100 kg
Driftsvægt	190 kg
Køretøjets maks. hastighed	45 km/h

Mikrofonpositioner

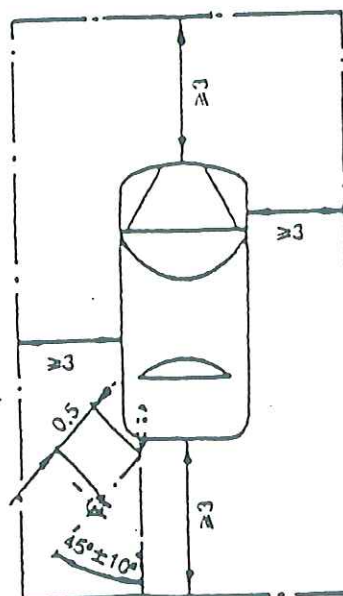
Figur 1

Mikrofonplacering ved måling på køretøj under fremkørsel



Figur 2

Måleplads og mikrofonplacering ved måling på køretøj under stilstand (afstande i meter). Mikrofon i højde med udstødningsrørets afgangsrør



Måleinstrumenter

Instrument	Fabrikat	Type	Internt nr.	Sidste kalibrering	Næste kalibrering
Integrerende lydtrykmåler	Brüel & Kjær	2231	08L022	1999-10-29	10/2000
Integrerende lydtrykmåler	Brüel & Kjær	2230	08L020	1999-10-01	10/2000
Mikrofon	Brüel & Kjær		06L024	1999-10-29	10/2000
Mikrofon	Brüel & Kjær		06L045	2000-03-03	03/2001
Kalibrator	Brüel & Kjær		02L019	2000-03-03	03/2000
Digital målebåndoptager	HBB		11L016	1999-02-25	02/2001
Omdrejningstæller	Stanadyne		17L034	1999-08-12	08/2001
Vindmåler	Wilh. Lambrecht	640H418	17L024	1999-09-02	09/2000
Radar *)	Kustom Signals Inc.	Falcon IVQK5Ø	17L045		

*) Ikke omfattet af DELTA's ruinemæssige kalibreringer

Bocart med Honda motor type GX 270

Støjniveau i forskellige afstande

Der er udført overslagsmæssige beregninger for, hvor meget en Bocart med Honda motor type GX 270 støj i forskellige afstande. Formålet med beregningerne er at beskrive, hvor meget Bocarten støj i en simplificeret situation, hvor den er placeret i en banes midtpunkt.

Beregningerne er foretaget ud fra følgende forudsætninger:

- Terrænet er fladt
- Terrænet er porøst
- Der er ingen skærmning af støjen
- Der er ikke refleksioner af støjen

De beregnede støjniveauer, L_{Aeq} i dB, vist i nedenstående tabel er beregnet i fire afstande.

De angivne støjniveauer gælder for uafbrudt kørsel med én Bocart i en ikke-variende afstand.

Beregningsafstand m	Støjniveau L_{Aeq} /dB
100	34
200	27
300	23
400	20

Hvis det nøjagtige støjniveau ønskes for en bane, skal der laves beregninger med de aktuelle data og terrænparametre.