

# TEST RAPPORT



DANAK

Reg. nr. 116

KOPI

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 2013**

**Måling af støjemission fra Bocart med Honda motor type  
GX 160 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 produktets egenskab 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 Voldgiftsinstitut.

## (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 prøvningslaboratoriernes 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 prøvetechnisk udstyr og lokaler af en tilstrækkelig standard til at kunne udføre den prøv-

ning, som laboratoriet er akkrediteret til.

- at laboratorieleddelse 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 160 OHV

**Rapport**

DANAK 2013

**J.nr.**

K 877162

**Vores ref.**

BYS-SWD/lan

**Testdato**

2000-04-27

**Rekvirent**B.S. Produkter  
Søndermarken 5  
7361 Ejstrupholm**Rekvirentens ref.**

Bo Sørensen

**Prøvningsbestemmelser**Miljøstyrelsens 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 160 OHV med motornr. GC02-5670392.

Køretøjets lydeffekt,  $L_{WA}$ , er på baggrund af kørselsmålingerne bestemt til: 100 dB  
For heloktavniveauerne henvises til måleblad 1.Referenceværdi,  $L_{AMaks}$ , for køretøjet i tomgang ved 600 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 &amp; 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 160 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 160 OHV med en motorydelse på 4,0 kW ved 3600 r/min. Motoren er udstyret med en slyngkobling, dvs. trinløs variabel transmission.

Maksimal konstruktivt bestemt hastighed for køretøjet er 40 km/h.

For øvrige køretøjsdata henvises til bilag 1.

### **Målemetode**

Målingerne blev udført efter retningslinjerne for bevægelige støjklender 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 40 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
100,0	71,0	77,2	89,8	96,0	93,7	92,1	89,7	78,8

Tabel 1

Referencestøjniveauet ved nærfeltmåling fremgår af tabel 2.

Måling	Motoromdrejningstal r/min	L <sub>AMaks.</sub> /dB
1	600	81,0
2	600	80,9
3	600	81,1
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 160 OHV med motor nr. GC02-5670392 er på baggrund af de udførte målinger bestemt til  $L_{WA} = 100$  dB med heloktavniveauer som angivet i tabel 1.

$L_{AMaks.}$  er bestemt til 81 dB ved motoromdrejningstallet 600 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 100 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
GX160	H	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		32.19	44.99	59.79	62.28	49.22	55.77	64.8	39.38	67.9	71.8
GX160	V	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		42.52	51.06	65.14	64.65	56.96	61.46	62.61	36.87	70	76.6
GX160	V	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		50.28	53.46	65.34	73.67	74.66	70.83	66.11	61.22	78.7	82.3
GX160	H	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		44.63	48.64	60.65	71.61	69.89	62.38	55.64	47.39	74.4	78.1
GX160	V	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		47.84	50.56	64.19	71.56	72.1	67.65	63.81	58.48	76.3	80.1
GX160	V	1.7	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		51.67	57.36	68.6	76.33	77.66	73.43	69.68	63.33	81.5	84.9
GX160	H	2.1	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		50.88	57.32	69.99	75.19	75.42	74.57	69.5	63.87	80.7	84.5
GX160	V	2.1	1 - 1.2 m	Leq Fast	A		49.88	56.15	66.75	74.48	75.2	72.27	67.29	61.4	79.5	83.1

Lydeffektniveau

	63	125	250	500	1.0k	2.0k	4.0k	8.0k	A	Lin
	56.8	69.6	84.4	86.9	73.8	80.4	89.4	64.0	92.5	96.4
	67.1	75.6	89.7	89.2	81.5	86.0	87.2	61.5	94.6	101.2
	74.9	78.0	89.9	98.3	99.2	95.4	90.7	85.8	103.3	106.9
	69.2	73.2	85.2	96.2	94.5	87.0	80.2	72.0	99.0	102.7
	72.4	75.1	88.8	96.1	96.7	92.2	88.4	83.1	100.9	104.7
	76.3	81.9	93.2	100.9	102.2	98.0	94.3	87.9	106.1	109.5
	76.2	82.6	95.3	100.5	100.7	99.9	94.8	89.2	106.0	109.8
	75.2	81.4	92.0	99.8	100.5	97.6	92.6	86.7	104.8	108.4
Lydeffektniveau gennemsnit	71.0	77.2	89.8	96.0	93.7	92.1	89.7	78.8	100.0	104.9

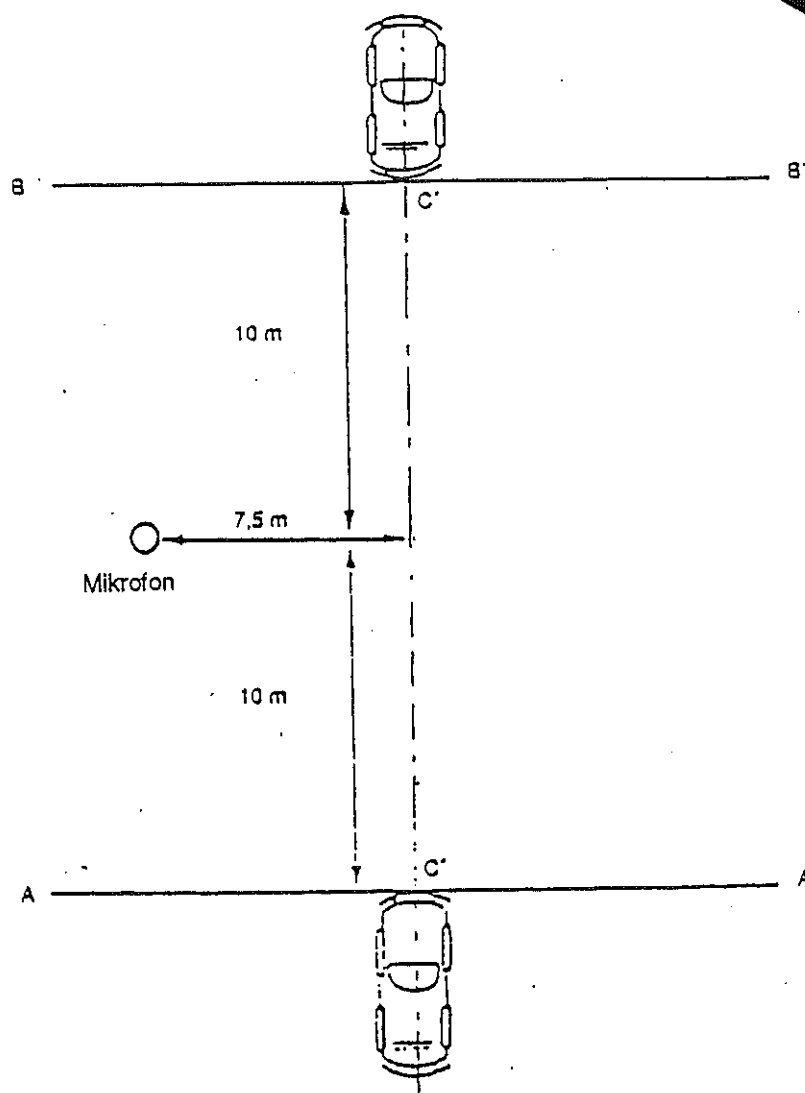
**Køretøjsdata**

	Bocart med motortype: Honda GX 160 OHV
Maks. ydelse	4,0 kW ved 3600 r/min
Cyklus (2/4 takt)	4 takt benzin
Køling (vand/luft)	Luft
Karburering	Karburator
Cylindervolumen	163 cm <sup>3</sup>
Antal cylindre	1
Transmission	Trinløs variabel med slyngkobling
Dækdimension på drivende hjul	18-9,50-8
Lyddæmpermærkning	18310ZF1-000
Luftfilter/indsugning mærkning	17210ZE1-505
Køretøjstype	Bocart GX 160
Maks. egenvægt	80 kg
Driftsvægt	170 kg
Køretøjets maks. hastighed	40 km/h



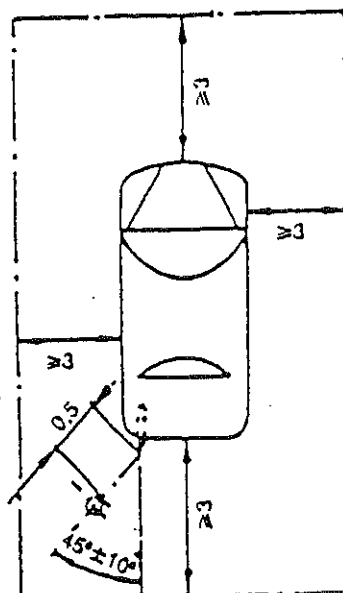
### Mikrofonpositioner

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	Intemt 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 160**

#### **Støjniveau i forskellige afstande**

Der er udført overslagsmæssige beregninger for, hvor meget en Bocart med Honda motor type GX 160 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 udfra 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	44
200	37
300	33
400	29

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