



**Projekt nr. 1344595-10**

# **Målerapport for SabetoFLEX – Universel taghætte ø160**

**Februar 2008**

**Udført for:**  
SabetoFLEX  
Att.: Ove Poulsen  
Hesthøjvej 5  
DK-7870 Roslev

Peter Svendsen  
Christian G. Nicolaisen

Energieffektivisering og Ventilation

26. februar 2008  
pxn/hk

## Opgavebeskrivelse

Opmåling af kapacitetskurver og lydeffektmålinger af SabetoFLEX universel  $\varnothing 160$  taghætte. Kapaciteten er opmålt i det statiske trykfaldsområde fra 0 – 100 Pa i 10 punkter. Opstilling og lufttekniske målinger er udført iht. ISO 5801.

De lufttekniske målinger er optegnet på kapacitetsdiagram som faktiske værdier. Her angives både statisk trykfald samt totaltrykfaldet, hvor det dynamiske trykfald i afksthætten er medtaget.

Lydeffektmålinger er optegnet i samtlige tryk/flow punkter. Disse er i bilag angivet som faktiske målinger, men fremgår i diagram form som lineært interpolerede værdier omregnet til faste lydeffektniveauer til omgivelserne på hhv. 30, 35, 40, 50 og 60 dB(A)) for bedre forståelse.

Lydteknisk opstilling og målinger udført iht. DS/EN 5135 herunder figur 4

Interpolationerne er orienterede og ikke de faktiske målinger.

## Kapacitets og lyd målinger

Følgende værdier er målt:

- Sammenhørende værdier af flow ( $q_v$ ) og statisk trykfald ( $dp_s$ )
- Barometerstand ( $P_r$ )
- Temperatur ( $t$ )
- Lydeffektniveau dB(A)

Følgende værdier er beregnet:

- Dynamisk tryk ( $dp_d$ ) og totaltryk ( $dp_t$ )
- Faste udtryk for lydeffektniveau

Nedenstående er vist et udsnit af måleopstillingen fra klangboksen hvor det pga. den fysiske udformning og dokumentationen af lydtekniske forhold, er muligt direkte at måle lydeffektniveauet fra produktet.

Det statiske trykfald er målt iht. ISO 5801 med glatvægget tilløbskanal med 4 trykudtag der er plane i forhold til inderside af kanalen.



Figur 1 - Opstillingen i klangboksen hvor der måles lydeffektniveau med 6 mikrofoner

Resultaterne fremgår af bilag 1, både i tabel- og diagramform.

## Lovkrav

Dags dato, indtil 1. August 2008 er både BR95 (inkl. tillæg) og BR2008 gældende.

Af BR95 fremgår det at der er krav til tekniske installationer på udendørs opholdsarealer på 40 dB

I BR2008 står følgende i vejledningen under 6.4.2 Boliger og lignende bygninger benyttet til overnatning:

”Funktionskrav for støj fra tekniske installationer anses for opfyldt, når støjniveauet ikke overstiger værdier svarende til de vejledende grænseværdier for natperioden i tabel 1 i Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984”

Nedenstående tabel er et udpluk af fra Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984 hvor den relevante kolonne for natperiode er omkranset

|  | Mandag - fredag kl. 07 - 18,<br>lørdag kl. 07 - 14 | Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22,<br>søn- og helligdag kl. 07 - 22. | Alle dage kl. 22 - 07 |
|--|--|--|-----------------------|
| 1. Erhvervs- og industriområder  | 70 dB  | 70 dB  | 70 dB                 |
| 2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder        | 60 dB  | 60 dB  | 60 dB                 |
| 3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne) | 55 dB  | 45 dB  | 40 dB                 |
| 4. Etagel boligområder   | 50 dB  | 45 dB  | 40 dB                 |
| 5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse                              | 45 dB  | 40 dB  | 35 dB                 |
| 6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder            | 40 dB  | 35 dB  | 35 dB                 |

Figur 2 - Udpluk fra miljøstyrelsens vejledning omkring ekstern støj

## Kommentarer til målinger

Det skal pointeres at lydeffektniveauet for afkasthætten er uændret iht. omgivelserne – hvorimod det oplevede lydtrykniveau (støjniveau) skal beregnes ud fra indeværende målinger og installationens omgivelser.

På baggrund af dette er det ikke muligt at beskrive præcist i hvilket kapacitetsområde afkasthætten vil overholde værdierne i figur 2. Dette afgøres af installationen.

Det kan dog beskrives, at hvis der udelukkende genereres støj fra afkasthætten uden forplantninger af vibrationer og lyd fra ventilationsanlægget, vil støjniveauet være lavere end lydeffektniveauet målt i klangboksen.

På diagrammet er der medtaget totaltrykfald hvor det dynamiske trykfald i afkasthætten medtages. Det dynamiske tryk beregnes ud fra hastighedsændringen i afkasthætten og giver dermed et tillæg.

Ventilatoren skal kun accelerere luften op én gang – hvorfor det dynamiske tryk kun skal medtages én gang gennem systemet (hvis kanaldimensioner er identiske) – der skal derfor være fokus på at benytte denne data korrekt.



Peter Svendsen  
Teknologisk Institut, Industri og Energi  
Energieffektivisering og Ventilation



Christian Grønberg Nicolaisen

# Bilag 1

## Måleresultater

## Målinger på SabetoFLEX universel ø160 taghætte

Opstilling og måling udført i ift. DS/EN 5135 herunder figur 4

Forundersøgelse udført for kortlægning af baggrundstøj fra ventilator:

Lydeffekt under forundersøgelse med afkasthætte afmonteret var i alle punkter mere end 16 dB(A) mindre og anses som ikke værende indflydelsesgivende

Temperatur under måling: 19 [°C]

Barometerstand: 1000,1 [Hpa]

Udført af: Peter Svendsen

Måleresultater:

| Flow   | Statisk Tryk | Lydeffekt | Dynamisk Tryk | Total tryk |
|--------|--------------|-----------|---------------|------------|
| [m3/h] | [Pa]         | [dB(A)]   | [Pa]          | [Pa]       |
| 145,0  | 8,8          | 28,5      | 2,4           | 11,2       |
| 157,1  | 10,1         | 30,8      | 2,8           | 12,9       |
| 183,3  | 13,5         | 36,2      | 3,9           | 17,4       |
| 214,1  | 18,4         | 41        | 5,3           | 23,7       |
| 230,2  | 20,6         | 43,4      | 6,1           | 26,7       |
| 282,7  | 30,8         | 49,4      | 9,2           | 40,0       |
| 324,2  | 40,1         | 53,3      | 12,1          | 52,2       |
| 363,5  | 49,7         | 65,3      | 15,2          | 64,9       |
| 404,9  | 61,2         | 59        | 18,9          | 80,1       |
| 447,2  | 73,6         | 61,5      | 23,0          | 96,6       |
| 529,7  | 102,1        | 64,7      | 32,3          | 134,4      |

| Interpoleret lydeffekt |        |       |
|------------------------|--------|-------|
| [dB(A)]                | [m3/h] | [Pa]  |
| 30                     | 152,9  | 9,58  |
| 35                     | 177,5  | 12,74 |
| 40                     | 207,7  | 17,16 |
| 50                     | 289,0  | 32,12 |
| 60                     | 346,1  | 45,23 |

### SabetoFLEX Universel ø160 afkasthætte

