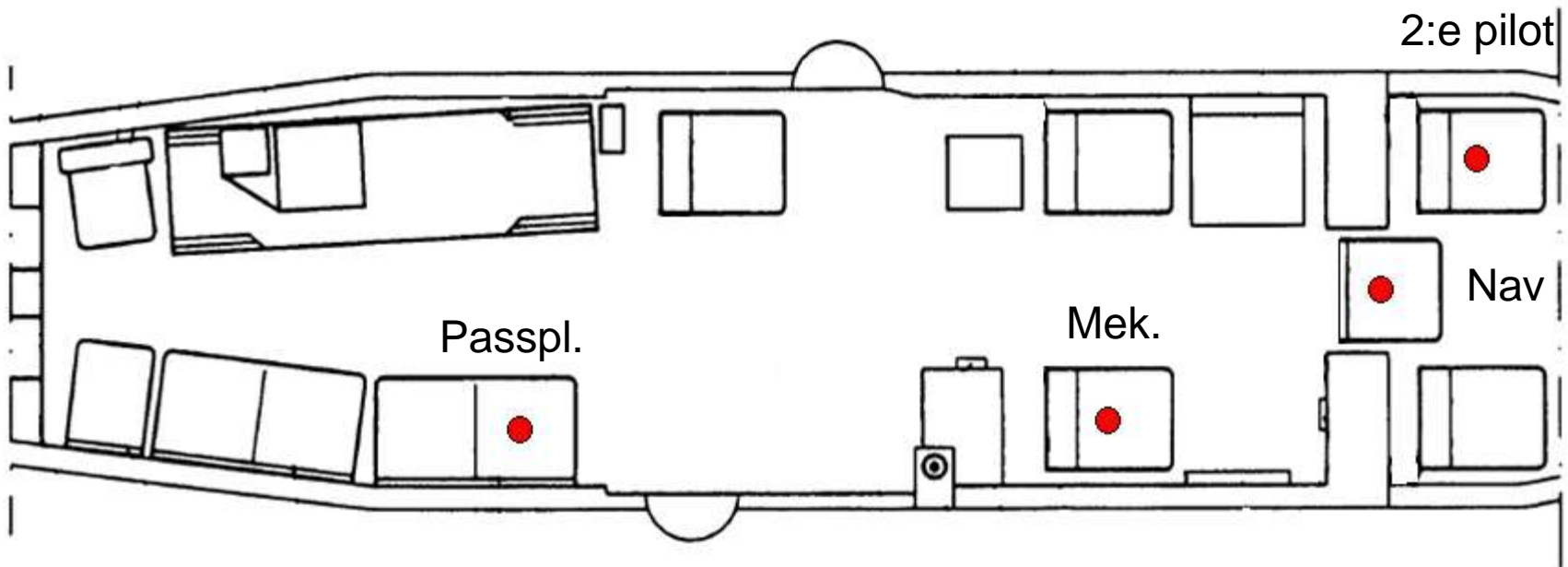


# **Ljudnivåmätningar i Superpuma, Hkp 10**

Dr PA Hellström  
Försvarsmaktens Säkerhetsinspektion  
5 maj 2010

# Mätpositioner

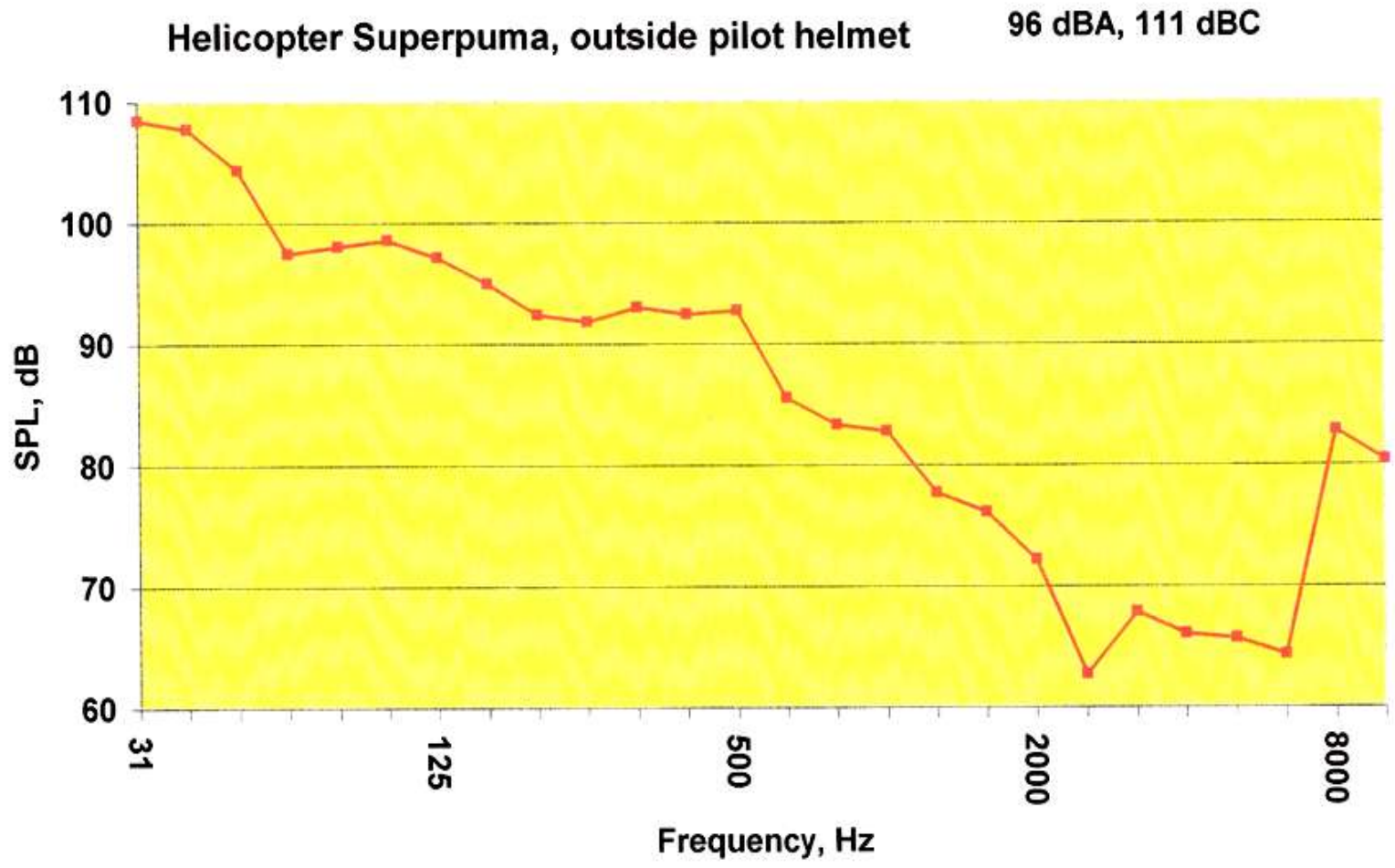


# **Mätstandards för fri-/tryckfältsmätning i flygkabin samt för hörselgångsmätning då ljudkällan ligger nära örat**

**Svenska-Internationella Standards som användes vid de mätningar vars resultat presenteras i dag:**

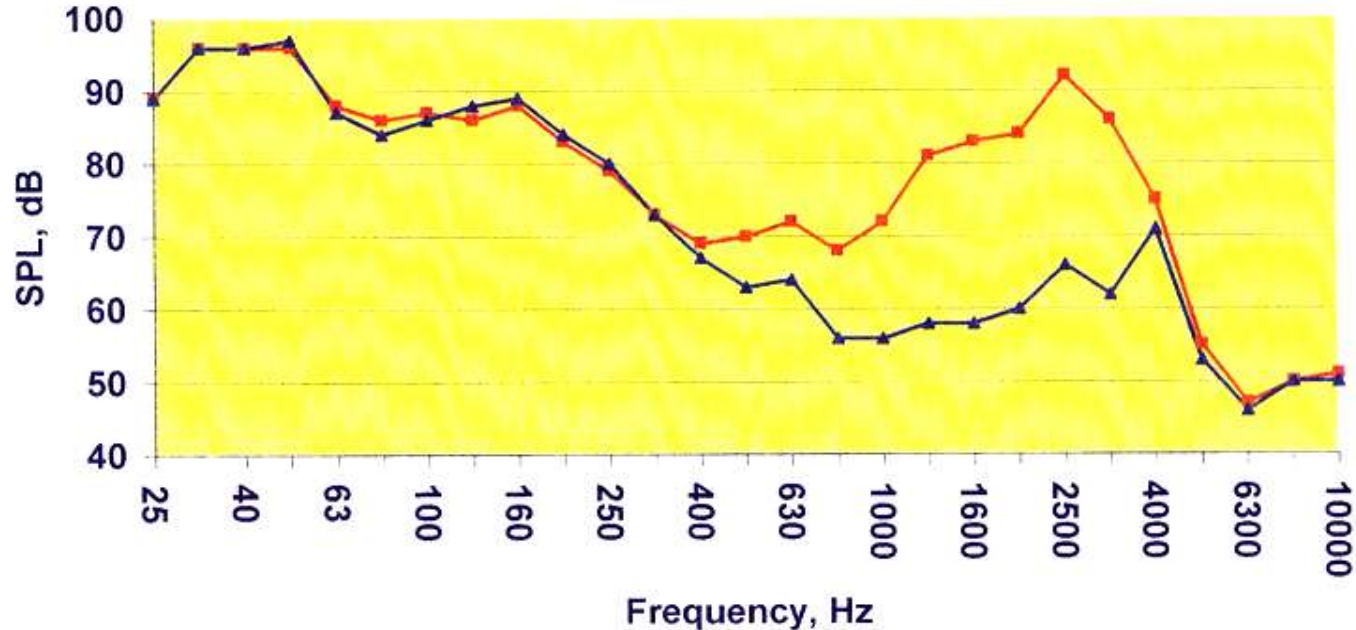
- SS-ISO 5129, AKUSTIK, ”Mätning av ljudtrycksnivå inuti en flygkabin under flygning”.
- SS-EN-ISO 11904-1, AKUSTIK, ”Bestämning av ljudimmission från ljudkällor nära örat”. ISO 11904-1: 2002 (MIRE-teknik).

# Fri-/tryckfältsmätning 10 cm höger sida om 2:de pilot. Leq 60 min



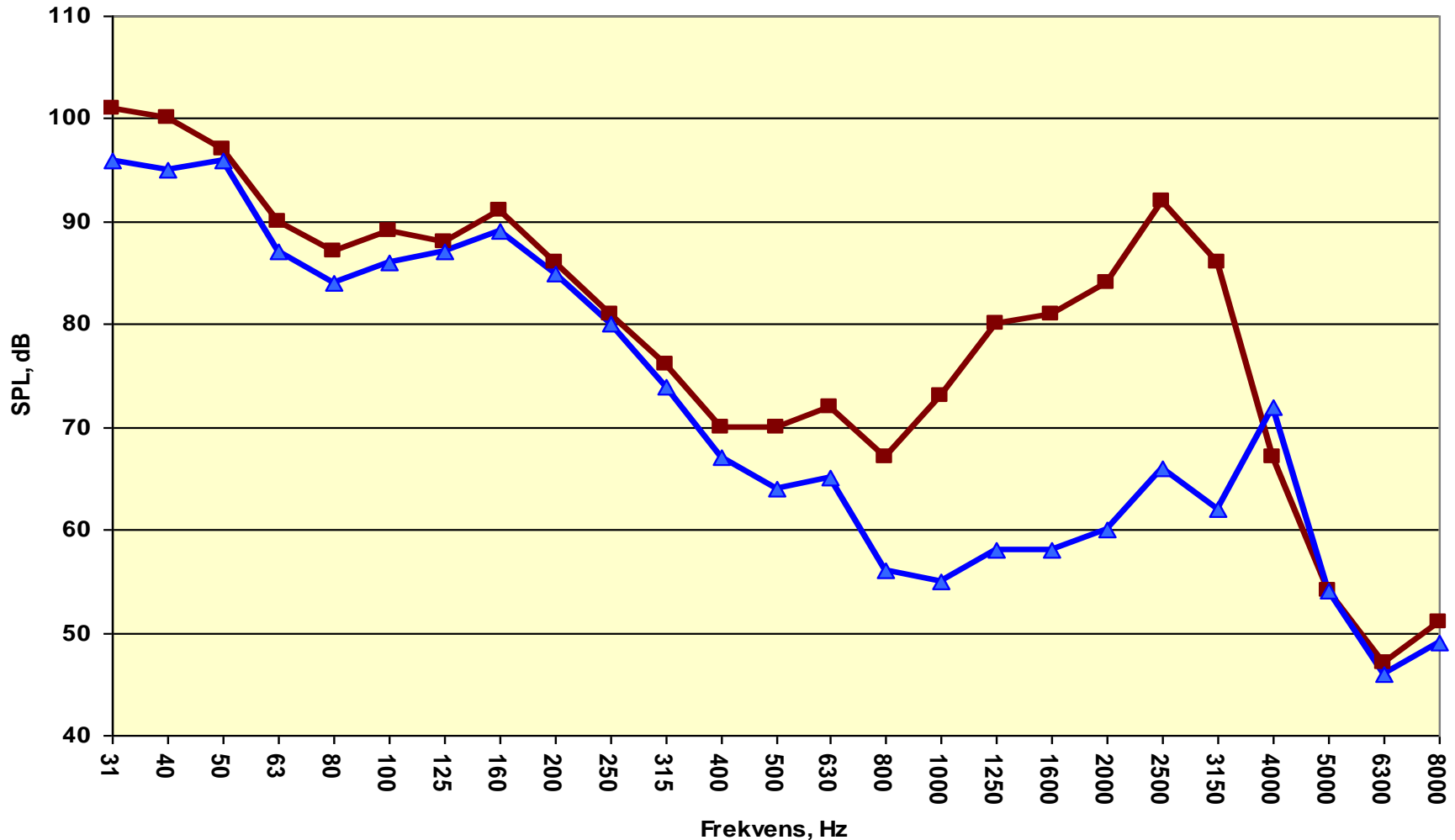
Hörselgångsmätning i höger öra med kommunikation och i vänster öra utan kommunikation på **2:de pilot**. Leq 60 min

Superpuma, inside Pilot helmet, 1 hour flight  
95 dBA with communication and 81 dBA without

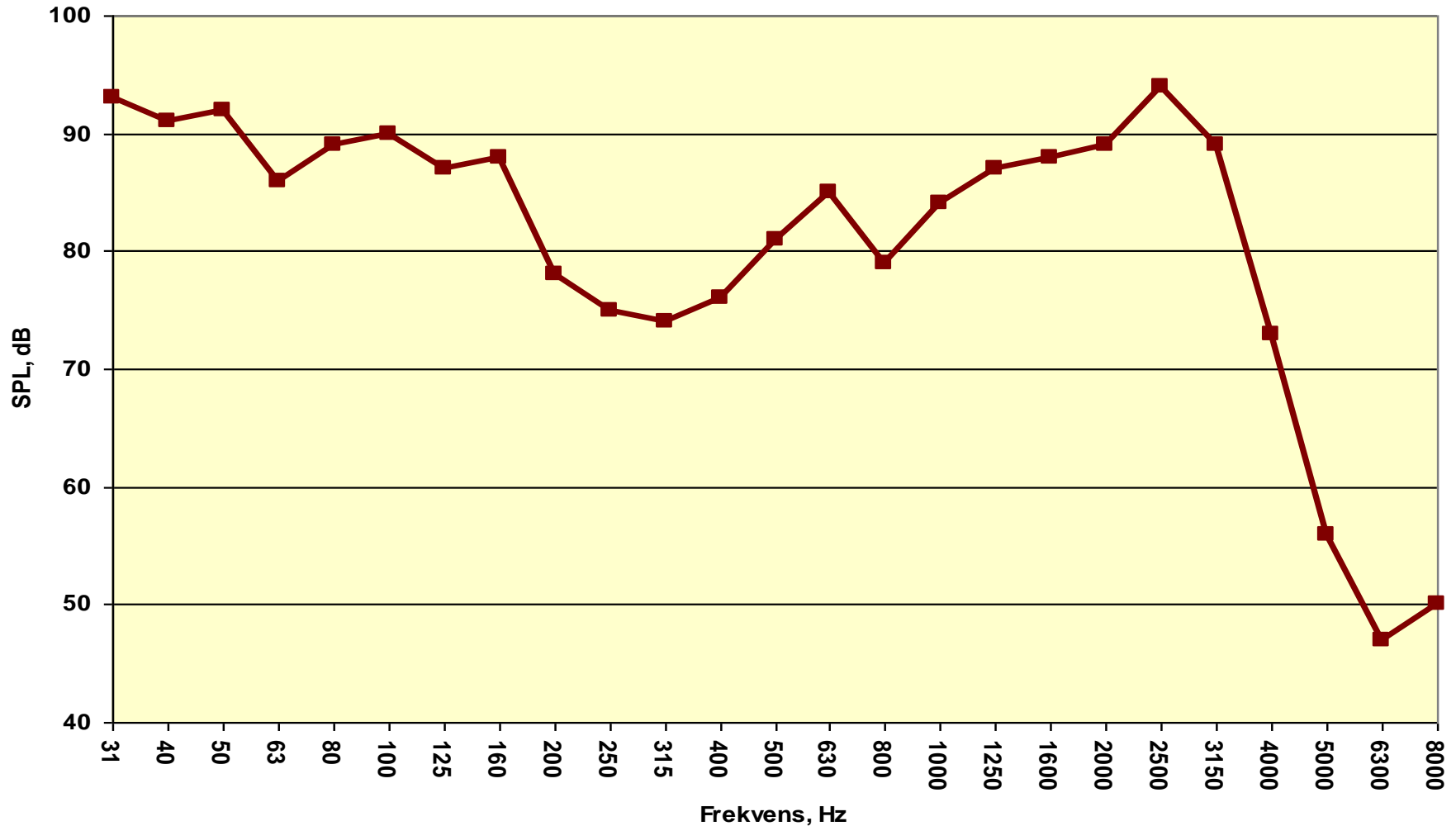


# Hkp 10, Superpuma, 140 knop. I Navigatörens hörselgång innanför Alphahjälms.

Med (95 dBA) och utan (81 dBA) kommunikation

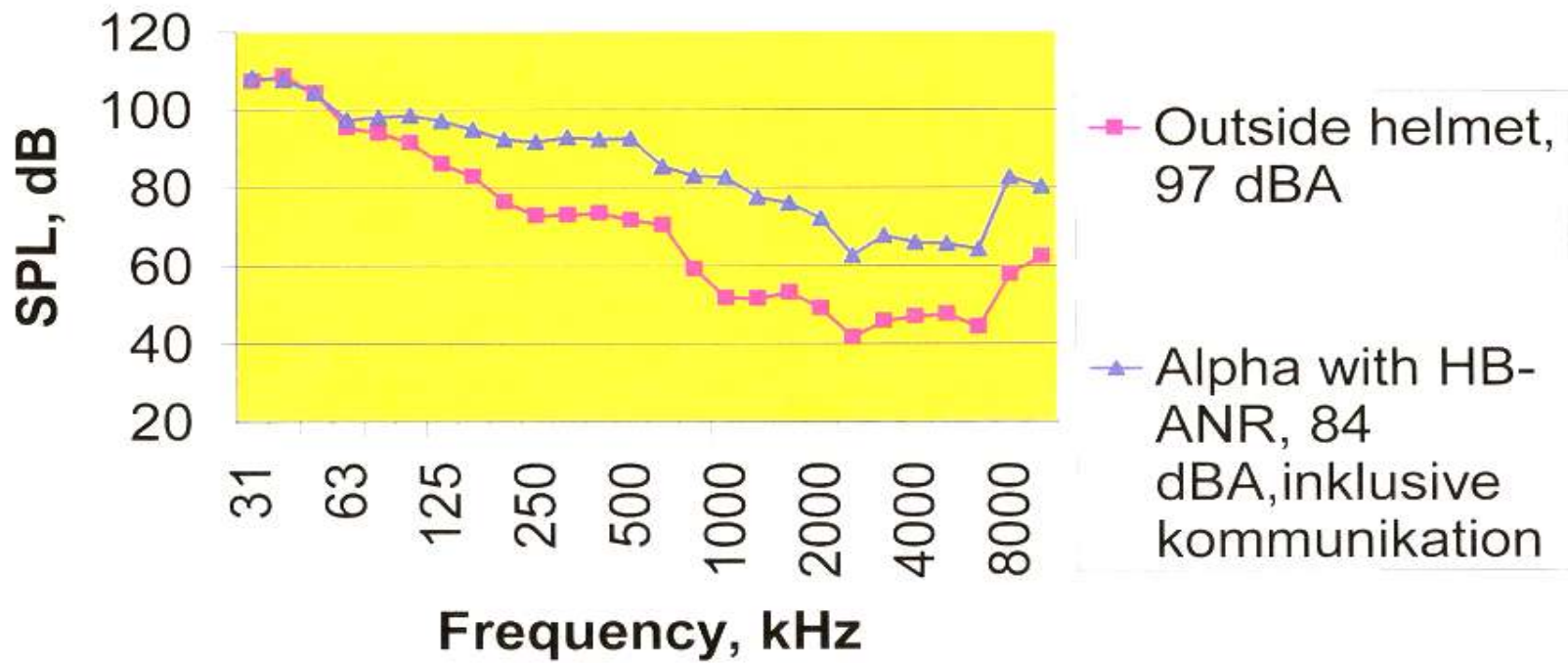


# Hörselgångsmätning i **Mekanikerns** högeröra. Inklusive kommunikation (98 dBA).



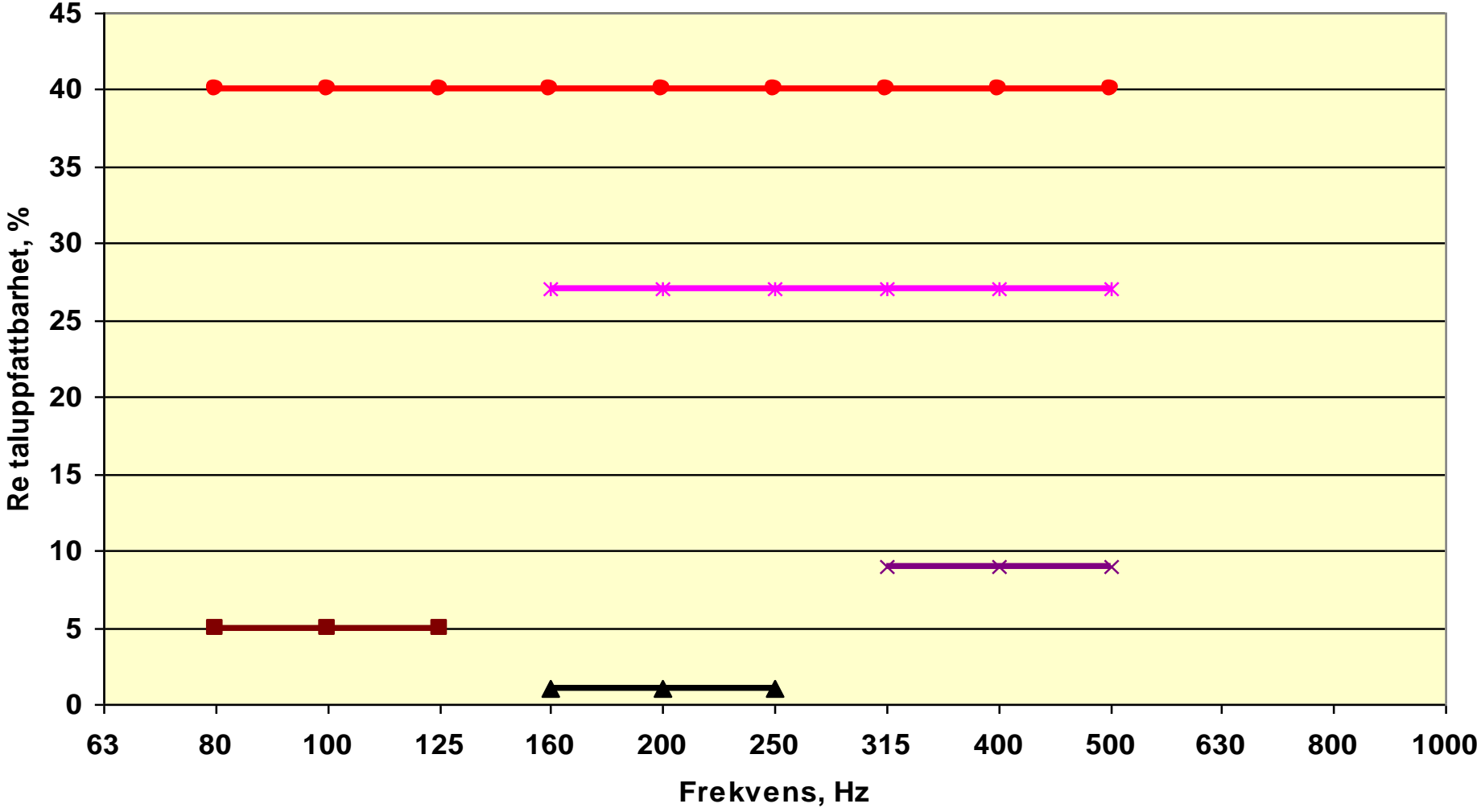
# Mätning i 2:de pilotens höger öra (med ANR) samt utanför hjälmen. Leq 60 min.

En timmas flygning med Hkp10, varierad  
flygning, tre starter.

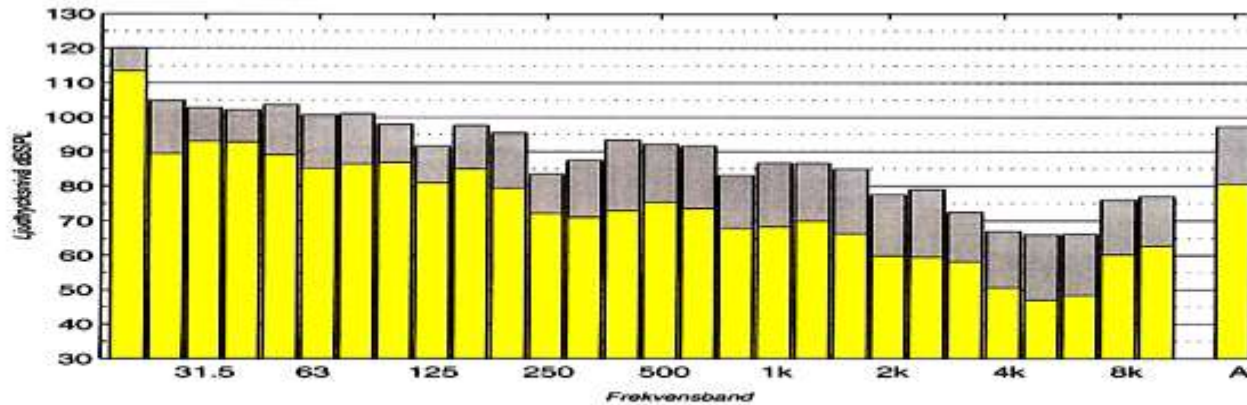




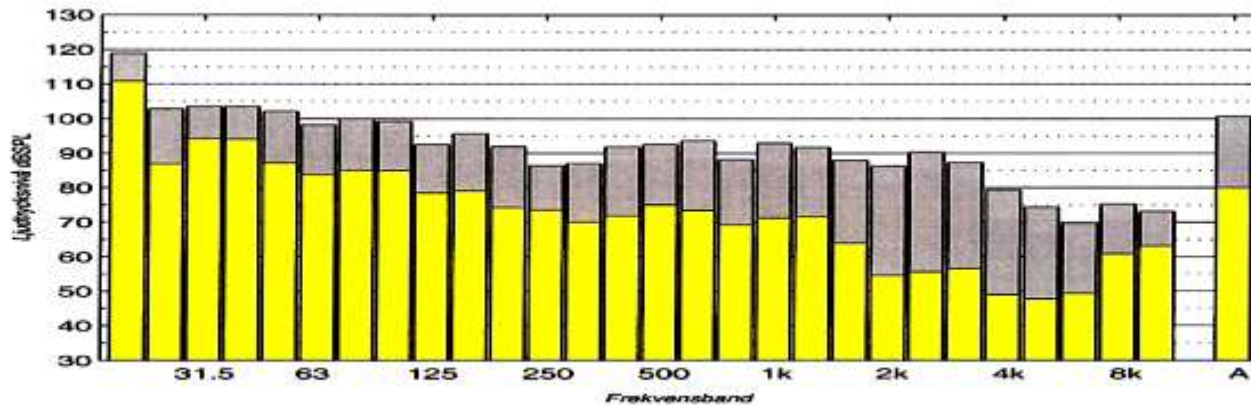
# Effekt av ANR dämpning (6 dB) i olika frekvensband på taluppfattbarhet i Superpuman (Laboratoriestudie)



# Hörselgångsmätning i 2:de pilotens öron. Leq 13 min. Modifierad hjälm, inklusive kommunikation



Figur 2.1: Tersbandsspektrum (Leq) för förare, vänster öra, ordinarie hjälm. Total mättid 13 minuter



Figur 2.2: Tersbandsspektrum (Leq) för förare, höger öra, ordinarie hjälm. Total mättid 13 minuter

•  
.

# **”Real-world” attenuation of muff-type hearing protectors:**

## **The effect of spectacles**

*Frank Lemstad and Roald Kluge*

Sinus as,

Sandvigå 24

N-4007 Stavanger, Norway

## 2. METHOD AND EXTENT OF STUDY

### 2.1. Spectacles

Measurements have been made on four types of spectacles (safety glasses). The spectacles are somewhat arbitrary chosen, but should present a fairly representative variation in terms of appearance and spectacle thickness.

Type 1 and 2 have rather thin side bars, type 3 and 4 are thicker.



Figure 1. Spectacle No. 2, "Bollé Boaci" (left), no. 4 "Millennia 9" (right).

### 2.2. Muffs (hearing protector models)

The tests were made on three Peltor models:

1. Peltor H9 a light-weight type
2. Peltor H520 (Optime II) a medium type
3. Peltor H540 (Optime III) heavy type, designed for maximum noise protection

Only one sample (both muffs) of each protector was used. All were in very good condition (2 and 3 were actually brand new). All protectors were of the headband type, see Figure 2.



Figure 2. *Left: light-weight hearing protector similar to HP1.  
Right: HP3, the new “state-of-the-art “ Peltor H540*

### 3.2. Reduction in attenuation – “spectacle effect”

Figure 5 presents the average *reduction* in attenuation for each hearing protector and spectacle.

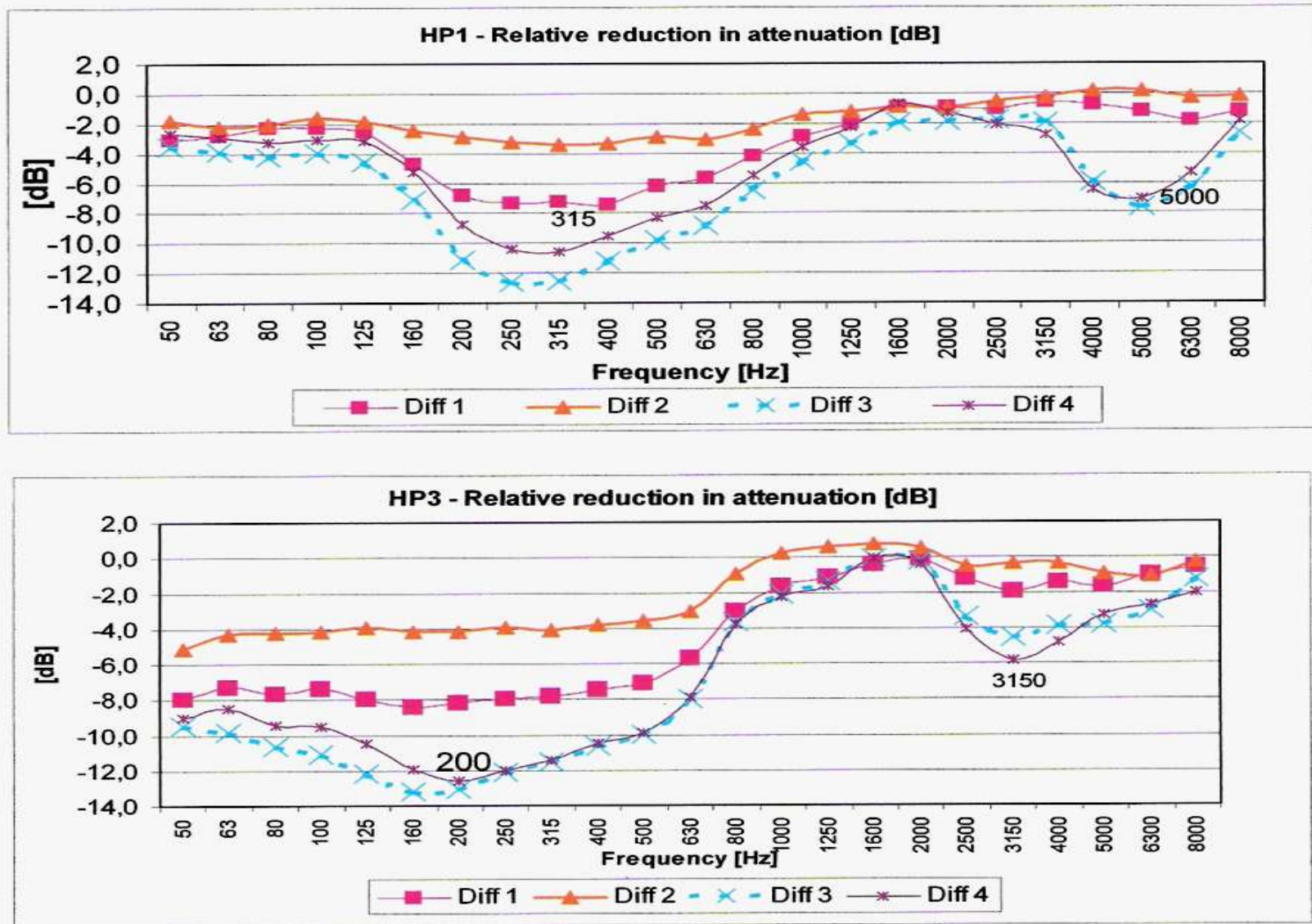


Figure 5. Average reduction in attenuation values due to spectacles for protector HP1 and HP3.

## **Sammanfattande bedömning av hörselskaderisker för besättningar i Helikoptrar och övriga farkoster med lågfrekvent buller och/eller mycket kommunikation**

- Det är helt klart att flertalet helikoptertyper maskerar taluppfattbarheten vid användning av normala hörselskydd, vilket därmed resulterar i ökad lyssningsljudnivå = skadliga nivåer.
- I Sverige införde vi 1996 begränsning till maximalt 30 minuters flygtid per dag i Superpuman. Anledningen var att besättningarna försämrade sin hörsel mycket snabbt och att flera fick tinnitus. Senare efter vissa förbättringar kunde denna begränsning höjas till 1 timma per dag.
- I dag är alla hjälmar modifierade, så att nivån inklusive kommunikation ligger mellan 80 och 85 dBA. Trots detta flyger flertalet med hörselskyddsproppar under hjälmarna, utom piloterna som ej är tillåtna på grund av risk för att ej höra varningssignaler.