

Bygge (små tillägg 2022-10-23 i gult)

Enkel låda utan stagning och med slitsport på yttersidan för att minimera hörbarhet av orgelpipresonanser, samt kunna placera låda dikt an mot vägg.

Höjd och djup kan varieras, det viktiga är att volymen är ca 17-19 liter (beroende på vald avstämning i porten), samt att baffelbredden hålls inom 22-26 cm. Med fördel görs lådan golvstående och grund. Kraftigt avrundande kanter på baffeln, samt profilering av baffeln enligt bilder nedan (det senaste är inte nödvändigt men förbättrar frekvensgången on-axis). Elementens placering är relativt viktiga, diskanten är placerad 85 mm från toppen och basen ytterligare 170-180 mm ner (dvs. 265 mm från toppen).

Antal: Vad

2 st sb-acoustics-sb17nbac35-4 eller sb17cac35-4

2 st sb-acoustics- sb26adc eller sb26cdc-c000-4

4 st 1,0 mH

2 st 10 uF

2 st 3,3 ohm

2 st 5,6 uF

2 st 8,2 uF

2 st 0,2mH

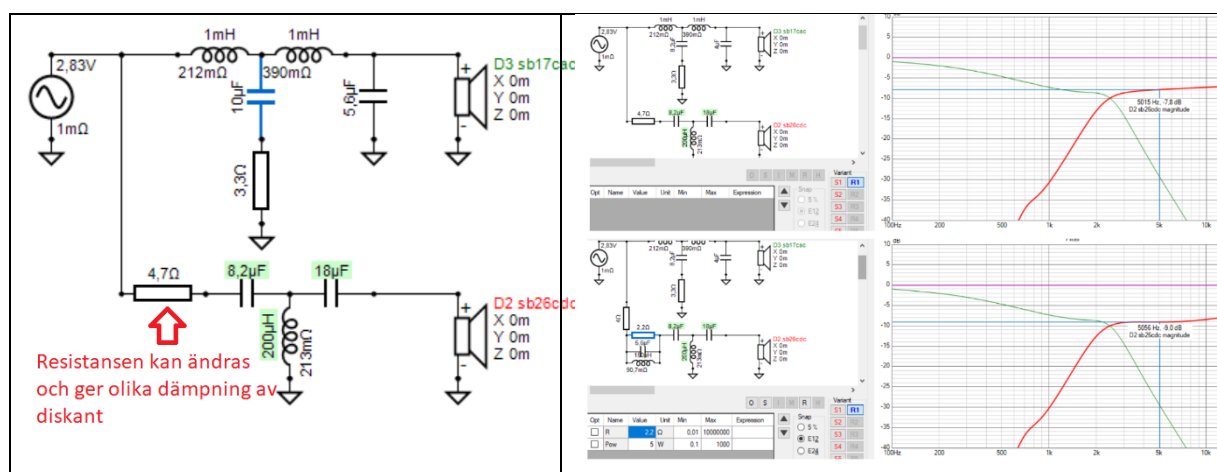
2 st 18 uF

2 st 4,7 ohm eller 5,6 ohm beroende på diskantnivå (val möjliga mellan 4-6 ohm)

2 st 1 ohm (om man väljer 4,7 ohm ovan och vill kunna justera)

2 st terminaler

Filter



Nedan är filtervarianter, som jag testat utifrån tillgängliga komponenter och lyssning. Det är filter två eller tre som låter bäst.

Notera de fina golv- resp takreflexerna. Lobing och faser är under kontroll. Det är relativt hög branthet på filter (ca 20 dB per oktav, dvs mellan 3'e till 4'e ordningen elektriskt, vilket minskar distorsion samt lobingproblem).

Elementavståndet är valt till 1,3 gånger våglängden, där jag funnit via alla tester att den bör ligga inom 1,0 – 1,4. Vilket också är rekommendation av Kimmo Sauristo (utvecklaren av Vcad) och även vad Kimmen kom fram till genom egna simuleringar.

Kimmen skrev:

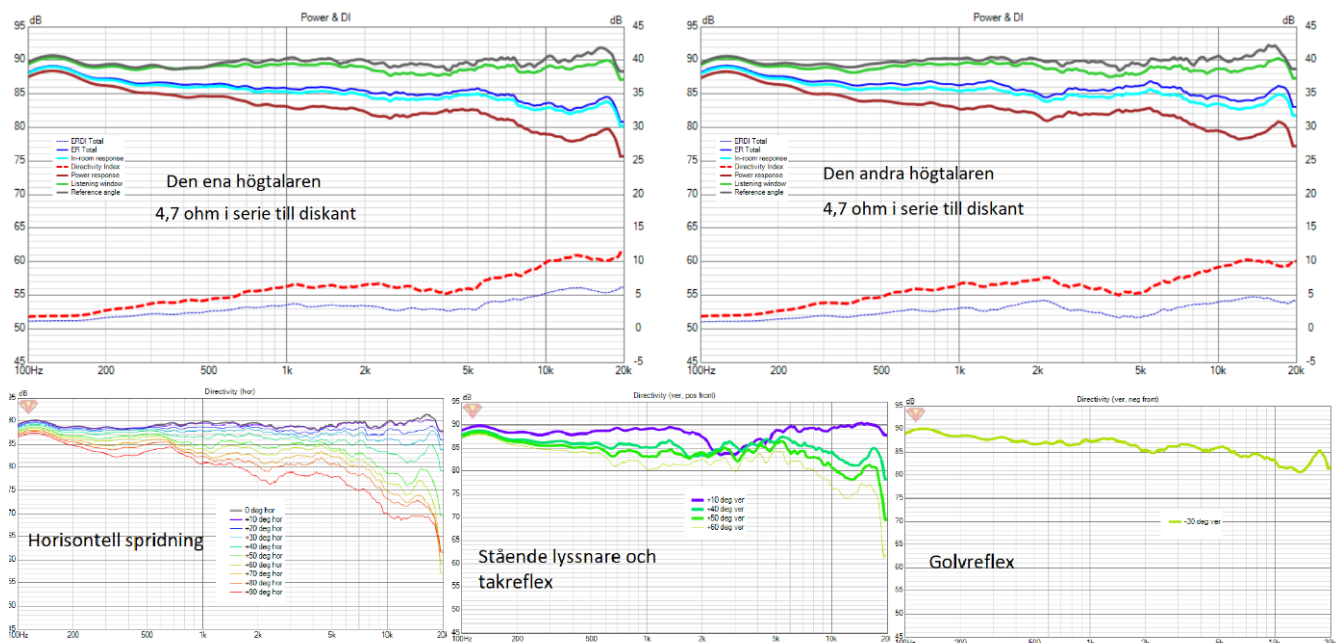
...kom fram till något som liknar Kimmos (utvecklare av Vcad) resultat: maximal riktverkan vid 0.7 våglängder och minimal vid 1.2 för källor i fas. Med källor 90 grader ur fas blir dock DI 0 dB oavsett avstånd. Det senare var ju väldigt spännande

Målet var alltså egentligen att landa lite lägre i delningsfrekvens, runt ca 2,1 KHz, vilket gett ett elementavstånd om 1,1 våglängder, men sb26cdc har inte bara en puckel runt 5-6 KHz, utan även en svacka mellan 2-3 KHz (och en puckel vid 1 KHz), varför (ihop med tillgängliga komponenter) delningsfrekvensen hamnade lite högre.

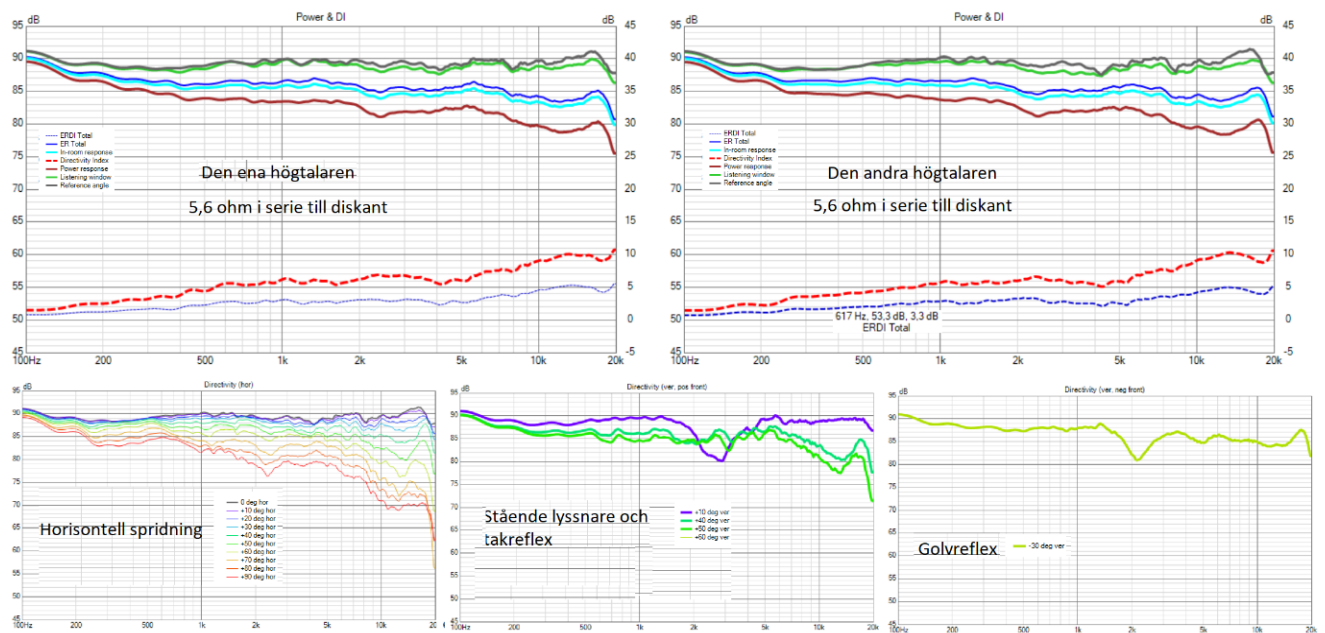
Alla filter ser ut så här, med ändring av seriemotstånd och i sista fallet 2,2uF parallellt för att höja översta oktaven något:

Mätningar av olika filter

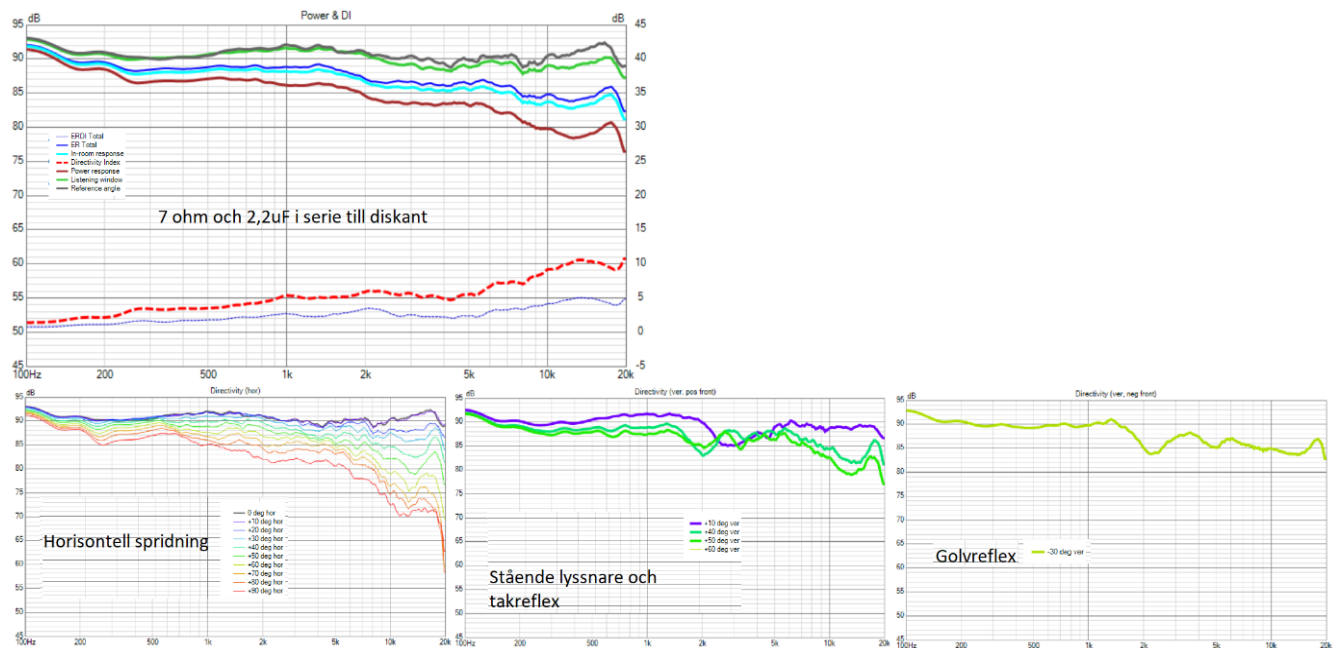
4,7 ohm seriemotsånd till diskant



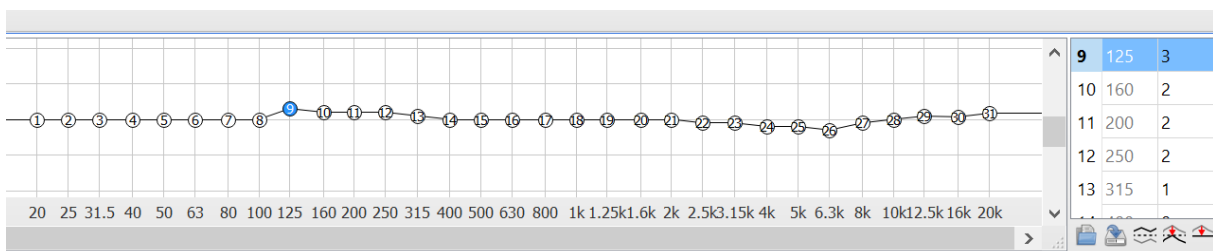
5,6 ohm seriemotsånd till diskant



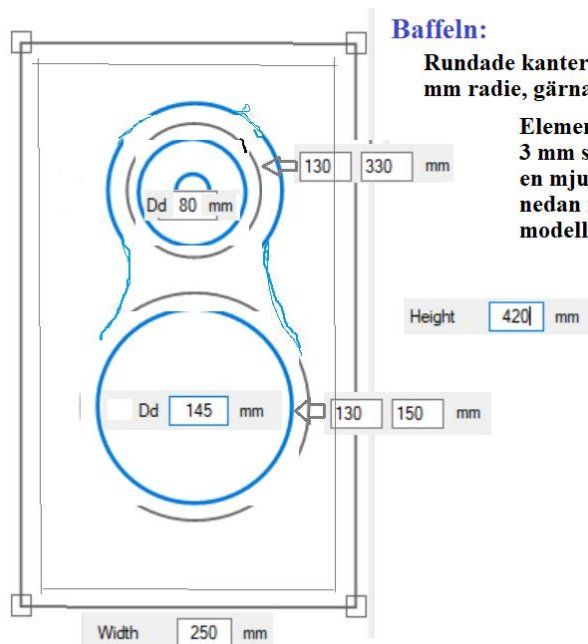
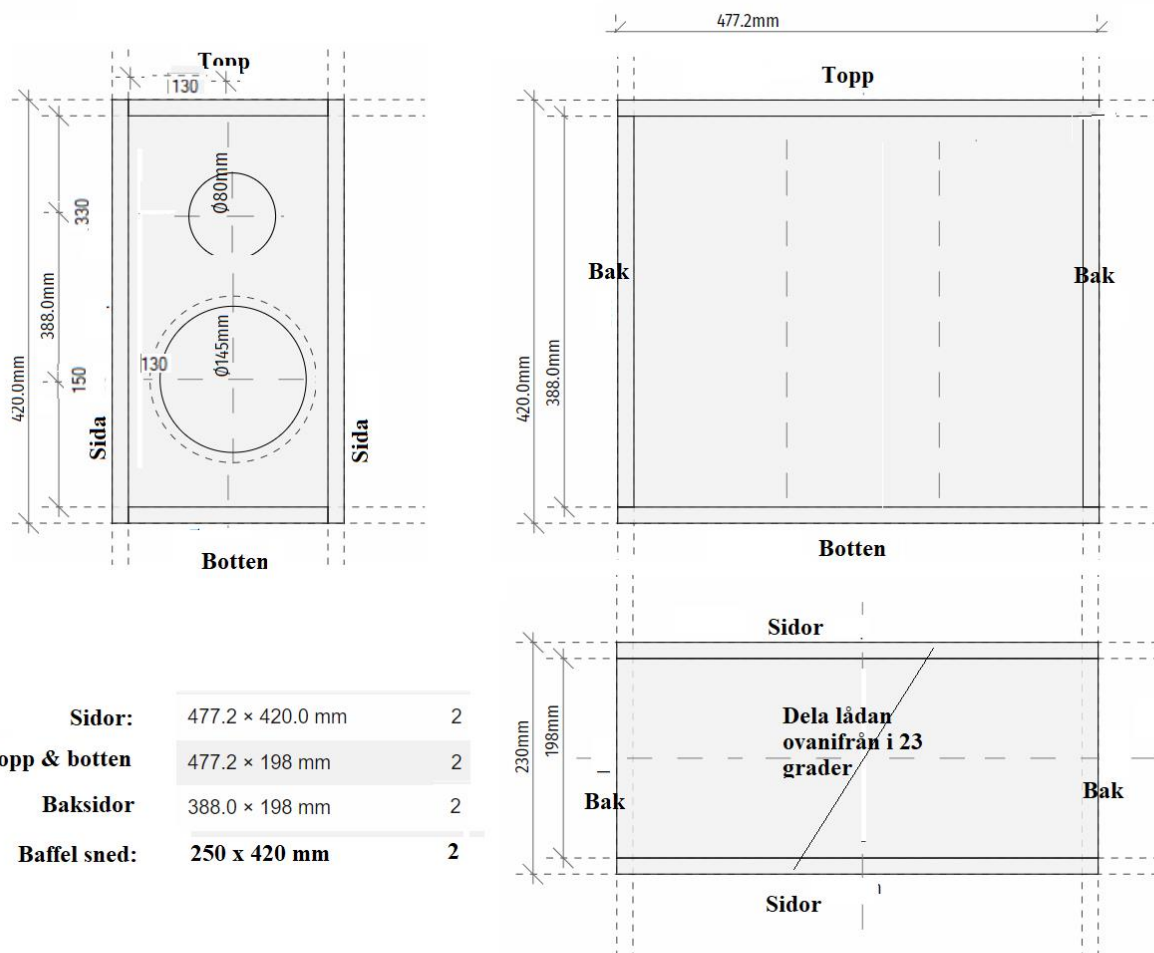
7 ohm seriemotsånd till diskant



Exempel på ekvalisering i APO-equalizer hos undereckad, väggnära placering.

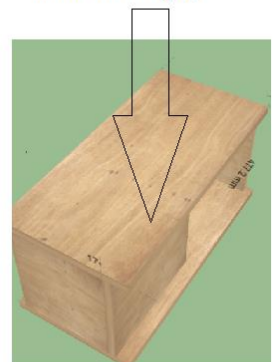


Låda

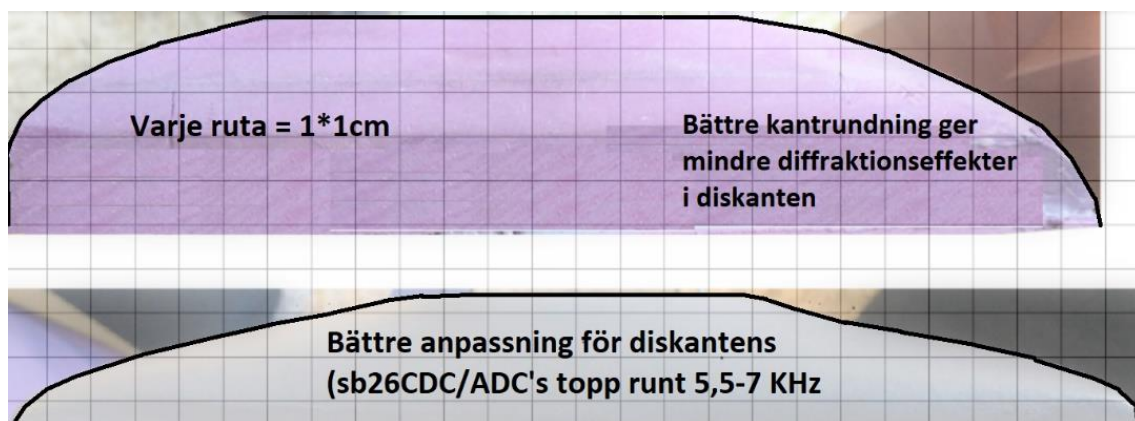


En port placeras vid ytersidan av lådan och mynnar nedåt.

Den ska vara 25 cm hög och 1 cm bred samt 20 cm djup



Baffel

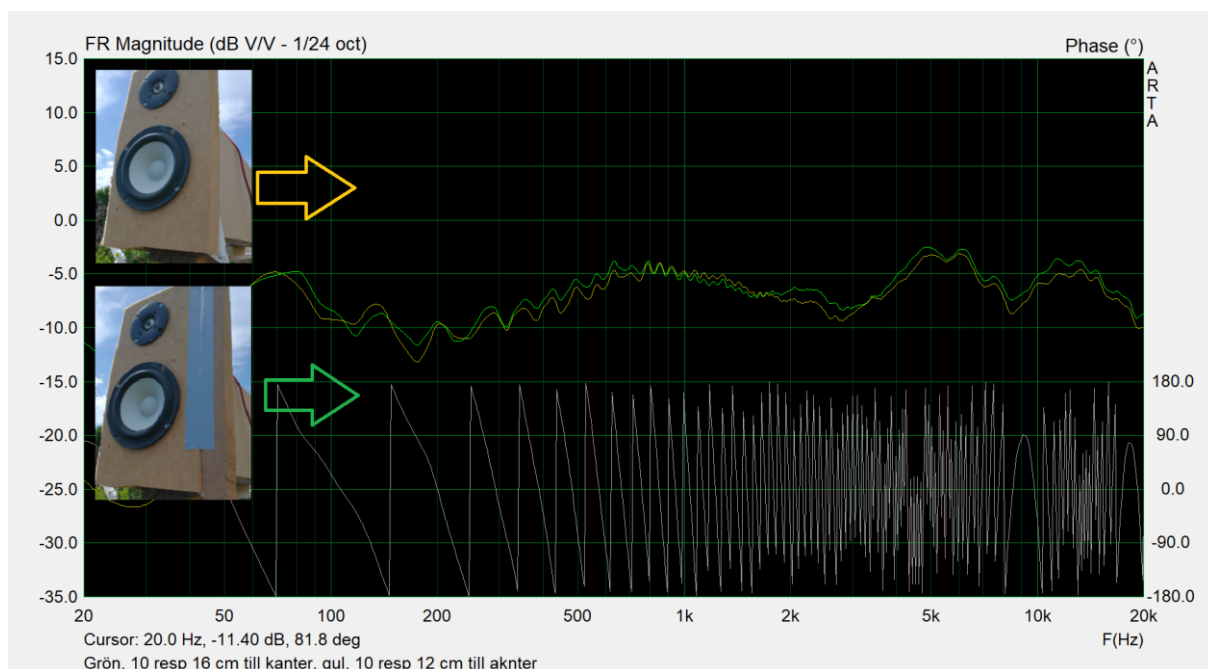


Man måste inte forma ovan baffel. Det räcker ganska långt med att runda kanterna på baffeln ordentligt och att lägga till en extrabaffel:

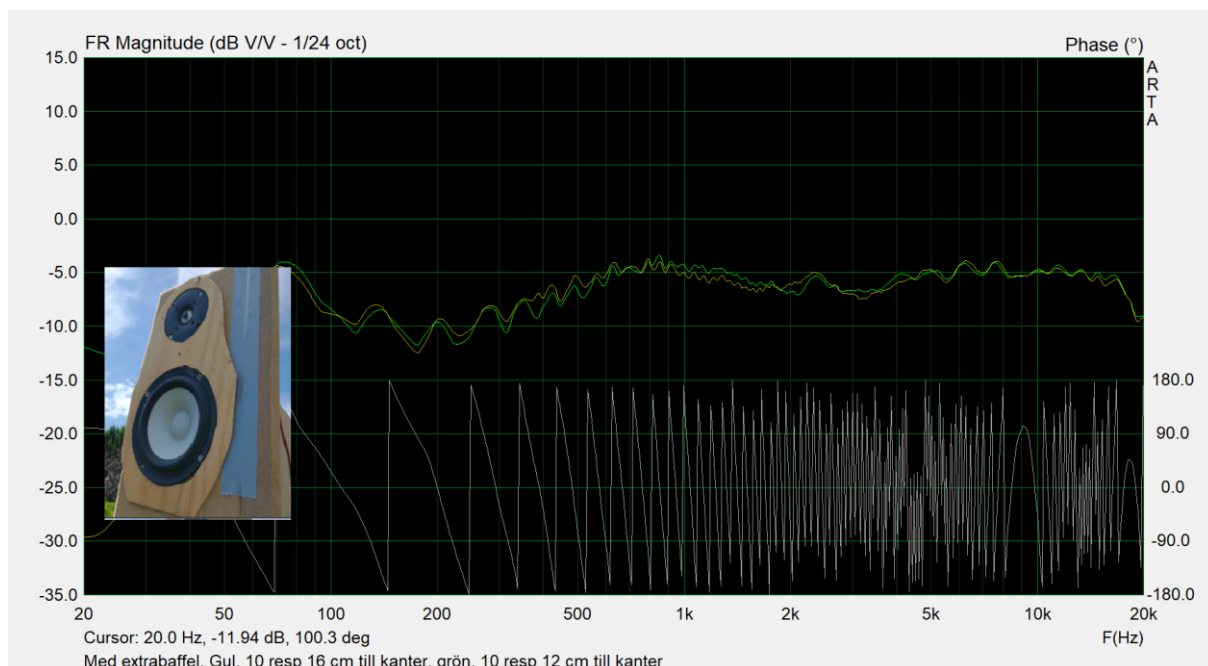
Extrabaffel

Som en del i att hantera sb26cdc's pucklar mellan 5-8KHz, har jag lagt till en extrabaffel. Det kommer att vara denna ihop med rundningen av kanterna som rästar ut frekvensgången, i synnerhet referensaxeln. Egentligen skulle man bara kunna slipa ner baffeln till rätt form men med en extrabaffel blir det lätt att reproducera och man behöver inte försänka elementen.

Först en bild av off-center-placering, vilket ej ger tillräckligt. Se nedan:



I bilden nedan är gul och grönt omvänt mot bilden ovan men båda mäter rätt lika, trots att de har 22 resp 26 cm bredd och att diskanten är 45 % resp 38 % off-center:



Bilder på bafflar:

Den lila baffeln är 48 mm djup (3*16mm) och egentligen bättre än den grå som är 30 mm djup.



Golvstående variant

MDF	16	30 mm tjock baffel	MDF	16	30 mm tjock baffel
Bredd	220		Bredd	230	
Djup	140		Djup	135	
Höjd	950		Höjd	950	
Volym:	18,64		Volym:	18,72	
Vinklad baffel:		Ytermått	Vinklad baffel:		Ytermått
Utsidor:	950	190	Utsidor:	950	135
Utsidor:	950	90	Utsidor:	950	135
Botten, Toppen	188	140	Botten, Toppen	198	135
Bakstycke	918	188	Bakstycke	918	198
Front:	250	950	Front:	250	950
		Yttersida: 220			Yttersida: 165
		Innersida: 120			Innersida: 165
		Höjd: 950			Höjd: 950
		Bredd baksida: 220			Bredd baksida: 230
		Bredd sned baffel: 250			Bredd rak baffel: 230

Slitsport

Man måste inte bygga slitsport utan kan använda en vanlig port avstämd till ca 33-35 Hz. Utmaningen blir att få plats med porten, om den ska fungera någorlunda behöver den vara minst 25 cm lång och dessutom ha minst 7 cm fritt utrymme vid mynningarna. Följaktligen behöver porten mynna ut i botten eller som en slitsport gå länge på sidan och mynna ut i nederkant.

En slitsport ger dock fördelar. Citat I-or:

”Om du vill att basreflexporten ska vara turbulensoptimerad, bör du gradvis öka porthöjden mot ändarna av porten (ca 15 graders vinkel upp till minst dubbla porthöjden fungerar bra om man vill ha en enkel form, men man bör även jämna ut skarpa kanter). Du får då förstås ta hänsyn till detta vid beräkning av avstämningsfrekvensen (det går bra att använda genomsnittsarean vid beräkningen och minska porthöjden i den centrala delen för att kompensera).”

Vid en höjd om ca 7 mm börjar gränsskiktets tjocklek att utgöra en så stor del av den totala höjden att man tappar bortåt en halv dB i känslighet, så detta kan anses utgöra en undre gräns. Sedan kan man förstås inte ha obegränsat hög strömningshastighet inne i porten heller, men denna ligger mycket högt och var gränsen går kommer nog mest att bero på ytråheten om formen är jämn utan diskontinuiteter. I praktiken uppstår turbulensproblemen vid utpassage för luften (vid båda portöppningarna), så man vill helst ta ned **maximal strömningshastighet i mynningarna till ca 20 m/s (RMS)**.

Den ekvivalenta porthöjden $h_e = (2 \times h_1 \times L_1 + h_2 \times L_2) / L_{tot}$ (index 1 gäller ändsektionerna (h_1 är genomsnittshöjden här) och index 2 gäller mittsektionen):

$$H_e = (2 \cdot 2 \cdot 5 + 1 \cdot 15) / 25 = 35 / 25 = 1,4 \text{ cm}$$

Du kan ta
genomsnittsåren som
den är och utnyttja den
totala portlängden som
vanlig.

Slitsportar har teoretiskt
sett positiva egenskaper
relativt cirkulära portar
ned till ett bredd/höjd-
förhållande om ca 4 (men
det är ändå att
rekommendera att sikta
på minst 10). M.a.o. utgör
inte en höjd om 15 mm
någon övre gräns, men
däremot leder
gränsskiktstjockleken till
en undre gräns om ca 7
mm:s slitshöjd.

