

--	--	--	--

Bebo tekniktävling 2019

Ersättningsluft vid spiskåpeforcering

Tävlingsförslag nr 1

AUDIC AB

Didrik Aurenus

20200202

20200202

Ersättningsluft vid forcering av spiskåpa

I inbjudan till tekniktävlingen sägs att undertrycket i lgh vid grundflöde skall vara 5 Pa

och vid forceringsflöde 10 Pa. Tryckskillnaden är således 5 Pa, vilket är väldigt liten (på gränsen till mätbar).

Föreliggande tävlingsförslag avser ett system, där såväl befintliga som nya spiskåpor kan ingå. Inga ingrepp i ventilationssystemet utanför köket förekommer. Ingrepp i ventilationssystemet innebär så gott som alltid stora störningar för boende och medför betydande kostnader. Många befintliga frånluftskanaler fungerar tillfredsställande, varför ombyggnad av dessa sällan är nödvändig. OVK har ju kartlagt förekommande felaktigheter, och dessa har fastighetsägaren varit tvungen att åtgärda.

Huvudsakligen av den orsaken är tävlingsförslaget ett litet "system" som installeras endast i köket. Det är ett "budgetsystem" med enkel funktion som medför lägsta installationskostnader. Systemet är enkelt att installera och kan användas i alla typer av bostadshus och är oberoende av vilket ventilationssystem som är installerat; F, FT, FX eller FTX.

Beskrivning av systemet

Befintliga spiskåpor utnyttjas. Det förutsätts, att dessa samt ventilationssystemet i övrigt uppfyller kraven i BBR. Följande utförs i köket:

1. Installation av nytt uteluftsdon.
2. Komplettering av befintlig imkanal.
3. Installation av ny radiatorventil.
4. Installation av larmgivare.

Åtgärderna och metodiken beskrivs nedan med hänvisning till fig 1 – 3.

I fig 1 visas en tänkt installation med sina huvuddelar i ett kök. Köksmåtten är vanligen förekommande. Takhöjden är 2400 mm, bänkhöjden 900 mm, avstånd under-till överskåp 500 mm och överskåpens höjd 700 mm. Bröstningen är 900 mm, radiatorhöjden 600 mm och avståndet golv till radiator är 150 mm (betydelselöst i sammanhanget men av vikt för avståndet mellan ÖK radiator och UK fönsterbänk). Ytterväggen med fönster är till vänster i fig. Där är uteluftsdonet med olika delar inritade i genomskärning. Uteluften tas in utanför fasaden och tillförs bakom radiatorn 4. I den inströmmande luften monteras en temperaturgivare RAD-GT1 som är ansluten, t ex med kapillärrör, till radiatorventilen.

Kanalen, vanligen med dim 125, från kökskåpan 5 kapas och en ny kanaldel med dim 100 mm installeras. Denna kanaldel har en minlängd av 300 mm. Anledningen härtill är att ge luftflödesgivaren GF4 tillräcklig mätnoggrannhet. Detta är också anledningen till att kanaldimensionen på rakdelen har minskats till 100 mm. Mätnoggrannheten är enligt tillverkaren, Fläkt Woods, 5 %. Flödesmättdonet är av typ FW BDEQ-4-010 fungerar även som rensrör. Mätslangar kan dras ut ur kryddhyllan, så att den inte behöver demonteras vid flödesmätning.

Larmgivaren för för undertryck, GP6, måste konstrueras. Anledningen till detta är att den skall larma vid så låg tryckskillnad som 25 Pa. Sådana givare finns inte – som enskilda givare – att tillgå. Konstruktionen är mycket enkel. på marknaden. En ram 200x200 mm² bestående av en fast och en flexibel del monteras bakom kryddhyllan. Utrymmet mellan den fasta och den flexibla delen ansluts via rör eller slang, ca 5 mm, till uteluften eller trapphuset. En mikrobrytare på den flexibla delen sluter en strömkrets

som är kopplad till byggnadens styrsystem, varvid larm ges. Ett undertryck på 25 Pa påverkar det flexibla membranet med en kraft på 1 N, vilket är tillräckligt för en känslig mikrobrytare. Larm går ut på byggnadens styrsystem.

Uteluftsdonet består av en uteluftsdel 1, en vägg genomföring 2 samt en inomhusdel 3. Se fig 2. Donet har en ytterdel av förzinkad stålplåt som målas i lämplig kulör. Ytterdelen är vinklad, vilket i fig antyds av linjen 6. Avsikten med denna vinkling är att vid påblåsning skapa en Coandaeffekt längs byggnades fasad, vilket minskar vindstörningar på donet. Uteluften tas genom en nätförsedd 7 öppning in i donet. Övergången 8 mellan uteluftsdel och vägg genomföringen är i avsikt att minimera tryckfallet utformad med mjuk övergång (standard dimändring 125/100). Väggenomföringens län anpassas till väggtjockleken. Genomföringen är av utrymmes- och hanteringsskäl dim 100. Uteluftsdonet monteras från köksfönstret i ytterväggen med två skruvar.

I insidan på vägg genomföringen är uteluftsspjället 9 monterat. Eftersom det handlar om så små tryckskillnader, -5 Pa vid grundflöde och -10 Pa vid forceringsflöde, dvs 5 Pa, måste spjället utföras av ett lätt material. Det är ju denna lilla tryckskillnad som skall öppna spjället. Grundflödet i kökskåpan är 10 l/s. Forceringsflödet – dimensionerande – är 40 l/s, dvs skillnaden mellan grund- och forceringsflöden är 30 l/s. Det ger i en 100-kanal ett dynamiskt tryck på 8.75 Pa. En momentbalans över spjället – spjällets tyngd mot luftens dynamiska tryck – ger att spjället, för att ge erforderlig inströmningsarea, inte får väga mer än ca 5 g. Det enda material som klarar detta är kolfiberarmerad epoxiplast och tjockleken får vara max 0.4 mm. Prov med 0.4 mm Al har visat att ett sådant spjäll är tillräckligt styvt och är tätt. Kolfiber är avsevärt styvare och lättare än Al, varför ett sådant spjäll, som väger 5.4 g, uppfyller kravet. För att hålla spjället i stängt läge vid grundflöde är en liten permanentmagnet 10 monterad i anslutning till spjällets upphängning.

Spjällets upphängning i tappar som medger praktiskt taget friktionsfri vridningsrörelse gör att spjället blir mycket driftsäkert. Öppningsvinkeln hos spjället matchar undertrycket i köket – ju större undertryck desto större öppningsvinkel och därmed ersättningsluft. Prov med modellspjäll i Al har visat detta. Om spjället mot förmodan skulle fastna kan det ske endast i stängt läge. Då kommer undertrycket i lgh att öka och larm utgå. Att åtgärda felet kräver att fyra skruvar lossas, funktionen kontrolleras och inomhusdelen återmonteras.

Systemet är monterat i endast enskilda lgh, varför brandgasspridning till andra lgh inte påverkas, och någon dimensionering inte nödvändig. Spjället är målat med brandskyddande färg.

Inomhusdelen är utförd i 1 mm förzinkad stålplåt som lackeras i lämplig kulör. I avsikt att förhindra kondens är den försedd med kondensisolering 11. Sidorna består, för att passas in till radiatorn, av en fast och en rörlig del. 12 är en stång för t ex handdukstorkning som är monterad på framsidan. Inomhusdelen skruvas till väggen med fyra, för att ta lasten från handdukstorken, skruvar.

Fig 3 är ett principschema över systemet. Av fig 3 framgår, vilket även antyds i fig 1, att en tempgivare, RAD-GT1 kan monteras i inomhusdelen i den inströmmande uteluften. En förbindning, tex med kapillärrör, till radiatorventilen medför att den öppnar fullt vid kallt väder. Avsikten är naturligtvis att förvärma tilluften.

Som ovan nämnts måste tryckfallet genom uteluftsdonet vara lågt, eftersom tillgängligt tryck är endast 5 Pa. En beräkning av tryckfallet vid $q = 30 \text{ l/s}$ ger att totaltryckfallet är 3.4 Pa; således mindre än 5 Pa. (Intag 0.9 @ 1 m/s, kanalinlopp 0.1 @ 3.8 m/s, spjällanordning 1.6 @ 2.4 m/s.)

Uteluftsdelens alstrar tack vare låga lufthastigheter – max 3.8 m/s – i sig inget störande ljud. Dämpning av omgivningsljud sker i utelufts- och i inomhusdelarna.

När det gäller lagerhållning av produkterna som ingår i systemet kan i dagsläget intet sägas, eftersom det delvis rör sig om nya ingående produkter. Standarddelar har utnyttjats där sådana funnits; t ex kanaldelar och flödesmätdon.

Systemet är i praktiken underhållsfritt. ”Hälsan tiger still”. Vid kontroll av larmgivaren öppnas spiskåpan fullt, spjället trycks genom 3 mm ett hål i inomhusdelen till stängt läge och trycket mäts samtidigt som kontroll görs av att larmet går ut. Spjällets funktion kontrolleras genom att flödet mäts i mätdonet ovanför spiskåpan.

Sammanfattningsvis innebär föreliggande tävlingsförslag ett mycket enkelt och billigt system som uppfyller samtliga skallkrav och även vissa börkrav. Systemet är ju avsett som komplement till befintliga (och även nya) spiskåpor, varför osuppfångningsförmågan är avhängig dessas.

Anmärkas bör att ett uteluftsfilter varit önskvärt, men det enligt tävlingsföresättningsarna tillgängliga trycket räcker inte för det.

Didrik Aurenus



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

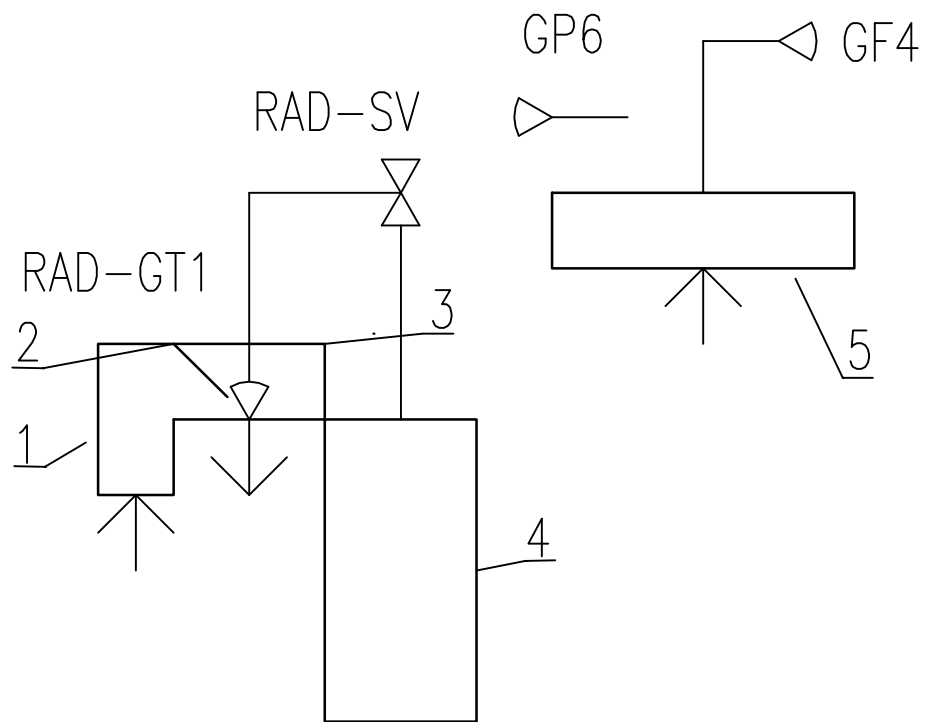


FIG 3 AUDIC AB
SPISKÅPA
PRINCIPSCHEMA
DIDRIK AURENIUS
20200202



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

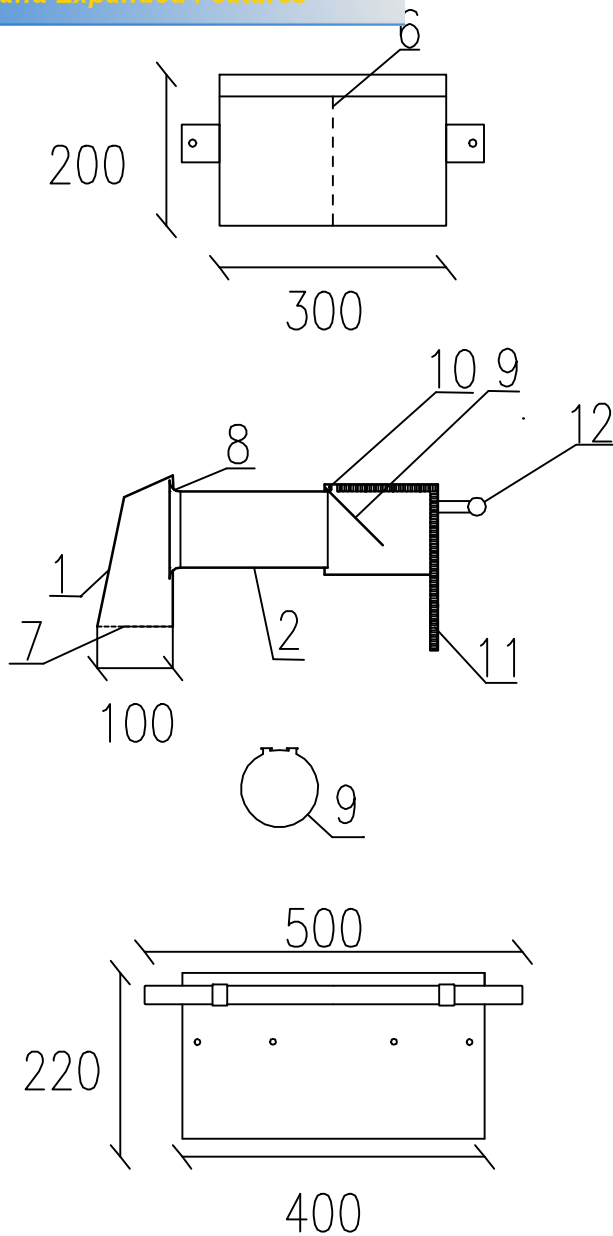


FIG 2
1:10

AUDIC AB
SPISKÅPA
UTELUFTSDON, INOMHUSDEL
DIDRIK AURENIUS
20200202



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

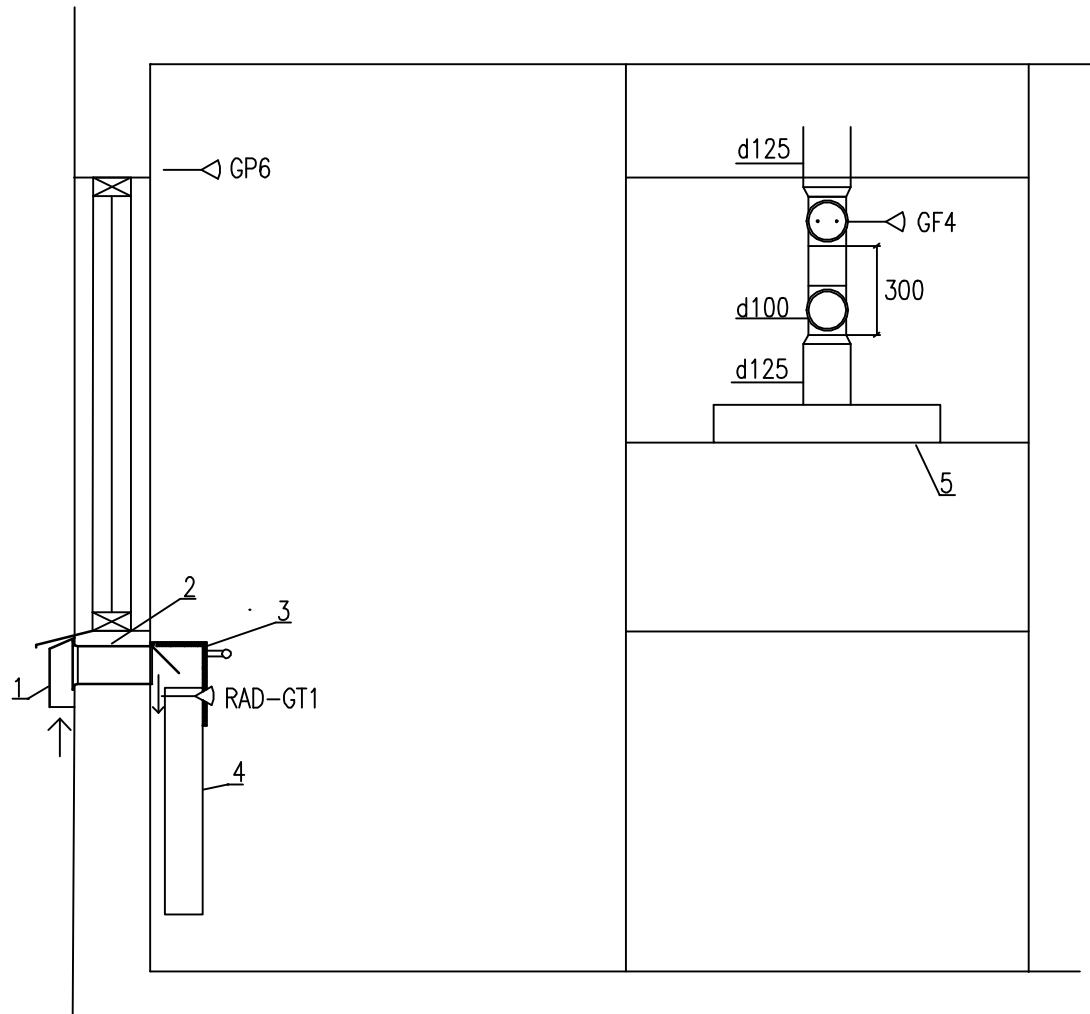


FIG 1
1:20

AUDIC AB
SPISKÅPA KÖKSPRINCIP
DIDRIK AURENIUS
20200202