

Aktuellt med bättre bostadsluft



VARMLUFTSVÄRME OCH RENARE KÖKSLUFT MED BAHCOSYSTEM

Ur kapitlet "Bostadens klimat" i Kungl. Bostadsstyrelsens skrift "God bostad i dag och i morgon", utgiven 1964, tillåter vi oss att citera följande avsnitt (sid. 41):

"Efterhand som levnadsstandarden stiger kommer givetvis även kraven på lufttillståndet i en god bostad att bli större. Det är dock sannolikt att inte luftmängderna som i första hand skall ökas; man bör främst inrikta sig på att tillföra bostaden tillräckliga utluftmängder utan att detta medför besvärande drag. Bästa lösningen anses för närvarande vara att blåsa in uteluften förvärmad. Först då får man full balans i ventilationssystemet och en garanti för ett behagligt luftklimat i bostaden. Vid central uppvärmning av

uteluften har man också möjlighet att på ett tillfredsställande sätt filtrera luften."

Bahco har dragit ut konsekvenserna av denna skrivning och utvecklat system för bostadsventilation med tyngdpunkten lagd på balanserad ventilation. Som visas på annan plats i detta nummer av Fläktjournalen kan det vara ekonomiskt fördelaktigt att kombinera ventilationen med uppvärmning genom varmluftsinsblåsning.

Köksventilationen är ett besvärligt problem i flerfamiljshus. I Svensk Byggnorm (efterträdare till BABS) föreskrivs ett minimiflöde av 80 m³/h. Samtidigt skriver man emellertid så här: "Först vid ett frånluftsflöde av i stor-

leksordningen 300 à 400 m³/h kan tillfredsställande evakuering av mat- och stekos påräknas. Ett kontinuerligt frånluftsflöde av denna storleksordning kan emellertid medföra dragproblem och är därför mindre lämpligt. Ett lägre, kontinuerligt frånluftsflöde som vid behov ökas till ovan nämnda värde kan dock ge mer tillfredsställande köksventilation. Härvid bör dock risken för bak-

drag i andra frånluftsdon beaktas."

Ovan nämnda resonemang ligger bakom de av Bahco lanserade systemvarianterna med spiskåpa, försedd med spjällanordning för forcering av luftflödet. Av praktiska och ekonomiska skäl har man dock stannat vid forceringsflödet 200 m³/h, som ger en god kompromiss mellan ventilationskrav och ekonomiska krav.

LÄS I DETTA NUMMER:

Varmluftsvärme i bostäder	Sid. 2
Bättre köksventilation	Sid. 4
Specialplast i kåpa över wallboardmaskin	Sid. 4
God luftcirkulation viktig vid torkning	Sid. 5
Rätt skorsten förutsättning för effektiv rökgasrening ..	Sid. 6
Prefabricerade fläktrum i stålplåt	Sid. 7

Bostadsluft Bahcotema på VVS - aktuellt 67

Balanserad ventilation och varmluftsvärme i aktuella Bahco-system

Stor trängsel av intresserade tekniker — och dessutom i varmaste laget — var det på utställningen "VVS-Aktuellt 67" i Ostermans Marmorhallar. Det är vartannat år som branschfolket har sin stora chans att studera aktualiteter på nära håll. Och den chansen tar man tydligen mangrant.

Bahcos insats var koncentrerad till bostadsventilation. Det är som bekant ett underutvecklat område av ventilationstekniken, mycket beroende på gamla försvändelser som vi inte skall relatera här. Det räcker att konstatera, att man nu har kommit så långt rent tekniskt att hygglig ventilationsstandard i flerfamiljshus kan uppnås med standardiserade systemlösningar. Och även ekonomiskt ligger god ventilation inom räckhåll, förutsatt att man väljer lämplig utrustning och arbetar rationellt i övrigt.

Av de system som Bahco visade på "VVS-Aktuellt 67" är det som kallas Bahco system FTV 2 det mest utvecklade och samtidigt mest intressanta. Det innefattar

balanserad ventilation i kombination med varmluftsuppvärmning och är närmare beskrivet på annan plats.

Balanserad ventilation är för övrigt det minimikrav som man borde ställa upp för bostadsventilation. God luftkomfort i bostaden förutsätter att tilluftens renhet, temperatur och tillförselvägar hålls under kontroll (Jfr. "God bostad 1964"). Och det förutsätter att tilluften kommer från ett fläktaggregat med filter och förvärmningsbatteri. Då ligger det också nära till hands att värma tilluften så mycket, att värmeförseln genom luften räcker för att täcka transmissionsförlusterna. Det är detta resonemang som ligger bakom Bahco system FTV.



Från Bahco-montern på "VVS-Aktuellt 67". Multizonaggregatet, bjärtat i Bahco system FTV, studerades omsorgsfullt.

Varmluftsvärme ger god luftstandard

Rumsvis reglerad värme med Bahco Multizonaggregat

Kombinationen balanserad ventilation och varmluftsuppvärmning i flerfamiljshus har av Bahco tilldelats systembeteckningen FTV, där F står för frånluft, T för tilluft och V för värme (genom luften).

Vad som är speciellt intressant är att det här ventilationstekniskt fullvärdiga alternativet bör kunna utföras till överraskande låg totalkostnad. Beräknade anläggnings- och driftskostnader redovisas i tabellen på sid. 3.

Vid vanlig balanserad ventilation (Bahco system FT) blåser man in tilluften i sådana rum som normalt inte har frånluftsdon (men undantag från den regeln kan förekomma). Frånluftsdon är obligatoriska enligt BABS i kök, bad, toalett och sådana boningsrum som inte över hall eller liknande utrymme står i dörrförbindelse med bad eller toalett.

Ett tilluftssystem enligt system FT kan inte användas direkt för varmluftsuppvärmning, eftersom bl. a. köket då skulle bli utan värmeförsel.

I Bahco system FTV placeras därför tilluftsdon i alla rum som behöver värme för att täcka

transmissionsförlusten. I många fall är det dock praktiskt och ekonomiskt motiverat att värma badrummet med en handduksvärmare, kopplad till förbrukningsvarmvattnet, eller annan värmekälla, t. ex. elradiator.

Luften kommer från ett centralaggregat och är där filtrerad och förvärmad till ca +15° C. Resterande uppvärmning sker lägenhetsvis i Bahco Multizonaggregat, som innehåller var för sig reglerbara eftervärmningsbatterier för varje rum i lägenheten.

Från Multizonaggregatet leds luften i spiralfalsade plåtkanaler, ingjutna i valvet, fram till tilluftsdonen i de olika rummen.

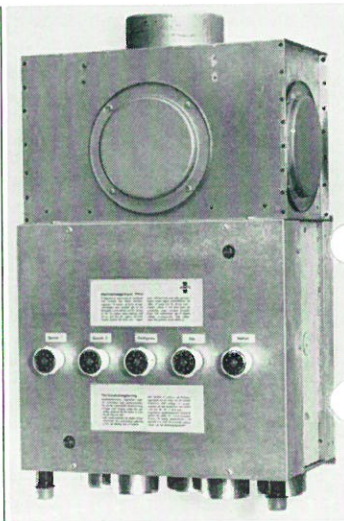
Tilluftsdonen är Bahco Golventil, som placeras intill ytterväggen under fönster. Det är alltså den princip för lufttillförsel som brukar kallas framkantsinblåsning.

Kravet på rumsvis temperaturreglering tillgodoses genom att varje cell i Multizonaggregatet har egen reglerventil. Temperaturregleringen på vattensidan är effektiv inom ett stort område och arbetar snabbt och exakt. Automatisk reglering av lägenhetens medeltemperatur kan lätt

ordnas med en termostatstyrd ventil på det gemensamma vatten-tilloppet.

Frånluftssystemet anordnas på samma sätt som vid all annan bostadsventilation. Bahco har för ändamålet utvecklat ett nytt frånluftsdon, bostadsventilen RPO, som har goda ljudegenskaper vid de tryckfall det här är fråga om och en tilltalande form. Finns med eller utan kedjereglering.

Bahco Multizonaggregat med 5 värmebatterier. Rattarna på framsidan är för temperaturreglering i resp. rum. Ovanför varje ratt en skylt som talar om till vilket rum i lägenheten rattens hör. Lufintaget är upptill eller från sidan. Nedtill de fem utloppsstosarna.



Aktuella trycksaker

Nyutkomna trycksaker, som kan rekvireras på svarskortet:

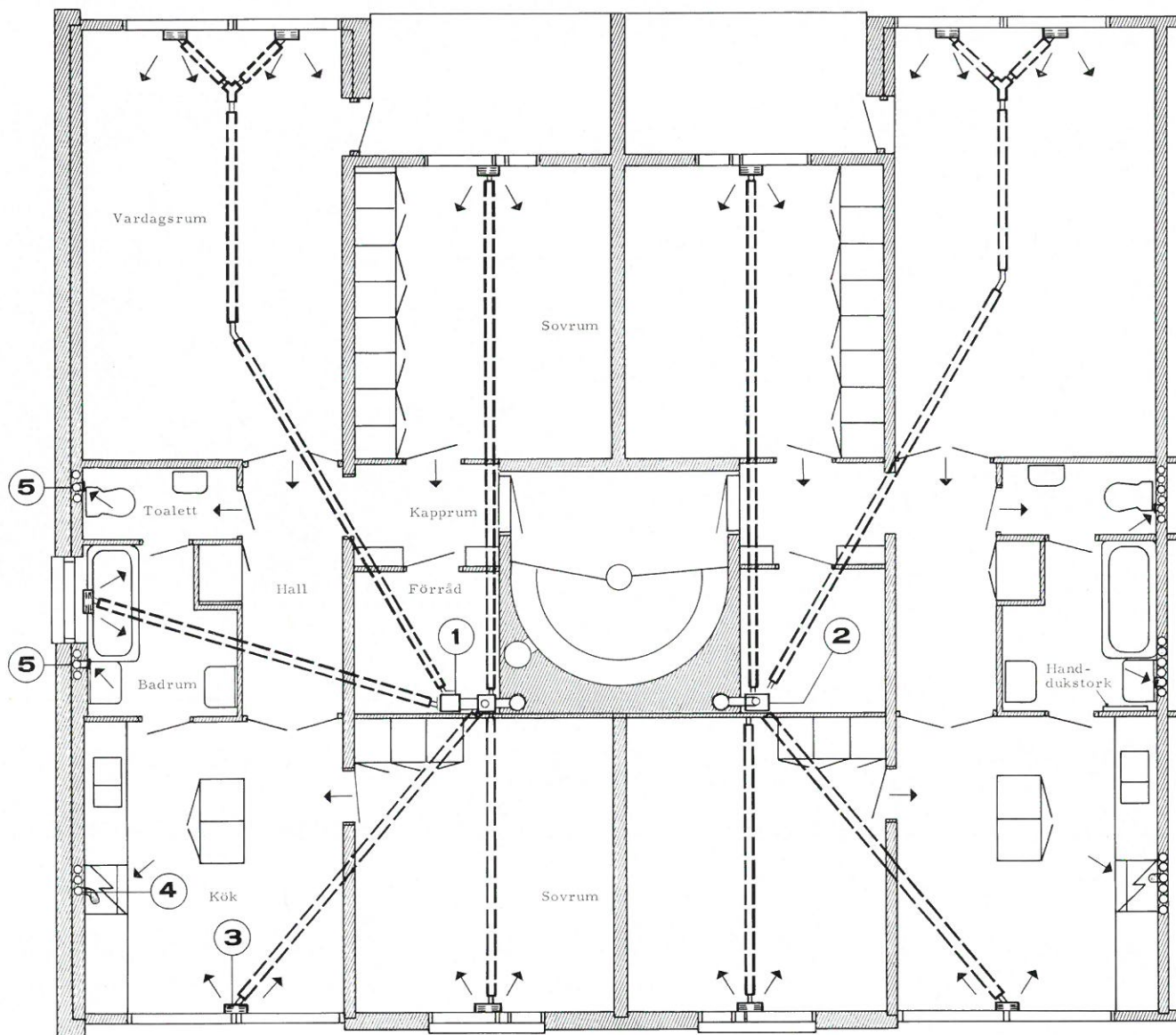
BAHCO BOSTADSVENTILATION

Introduktion av de tre Bahco-systemen för bostadsventilation.

BAHCO PREFABRICERADE FLÄKTRUM

Vilka fördelas som kan vinnas med prefabricerade fläktrum. Hur Bahco Fläktrum byggs upp av standardenheter.

Dessutom är BAHCO KANALHANDLEDNING givetvis fortfarande högaktuell.



Gynnsamt kostnadsläge för Bahco-system med varmluft och balanserad ventilation

Plan över del av flerfamiljshus med Bahco system FTV 2, 1 och 2, Bahco Multizonaggregat, 3, Bahco Golvventil, 4, Bahco Spiskåpa (se sid. 4), 5, Bahco Bostadsventil.

Ungefärliga kostnader för bostadsventilation enligt olika Bahco-system. Byggnaden är en "tvåspännare" i tre våningar. Varje lägenhet omfattar tre rum och kök, 87 m². Stockholmstrakten, anslutning till fjärrvärme.

System	Belopp kr/m ²						Årskostnad per lägenhet					
	Värmesystem		Ventilationssystem		Totalt		Kap.kostnad		Driftkostnad			Totalt
	Lån	Kostnad	Lån	Kostnad	Lån	Kostnad	Vent.	Värme	El.	Värmekostnad		
									Vent.	Transm.		
F1	17.60	13.80	7.—	5.90	24.60	19.70	49.—	130.—	25.—	140.—	169.—	514.—
F2	17.60	13.80	7.—	8.20	24.60	22.—	66.—	130.—	28.—	143.—	169.—	536.—
FT1	17.60	13.80	23.40	15.—	41.—	28.80	124.—	130.—	41.—	140.—	169.—	604.—
FT2	17.60	13.80	23.40	17.40	41.—	31.20	144.—	130.—	44.—	143.—	169.—	620.—
FTV	0	0	24.60	24.70	24.60	24.70	201.—	15.—	52.—	168.—	169.—	605.—

Annuitet 11%, Värmekostnad 2,5 öre/Mcal, Elkostnad 10 öre/kWh.

Kapitalkostnaden för värme är baserad på en beräknad kostnad av kronor 200:— per radiator, vilken summa inkl. kostnader för rörledningar från undercentral, armaturer, konsoler, uppsättning m. m.

Bättre köksventilation i flerfamiljshus

Bahco löser gammalt problem

Enligt BABS skall frånluftsflödet i kök till bostadslägenhet vara minst 80 m³/h, dvs 0,022 m³/s. Det ger hygglig grundventilation, men är inte alls tillfredsställande om avsikten är att hålla undan matoset. De flesta småhus som byggs i dag utrustas som bekant med köksfläkt av något slag. Den kända Bahco Spisfläkt ger ca 300 m³/h i en normal villainstallation. Det är alltså stor skillnad på ventilationsstandarden i småhus och i hyreshus.

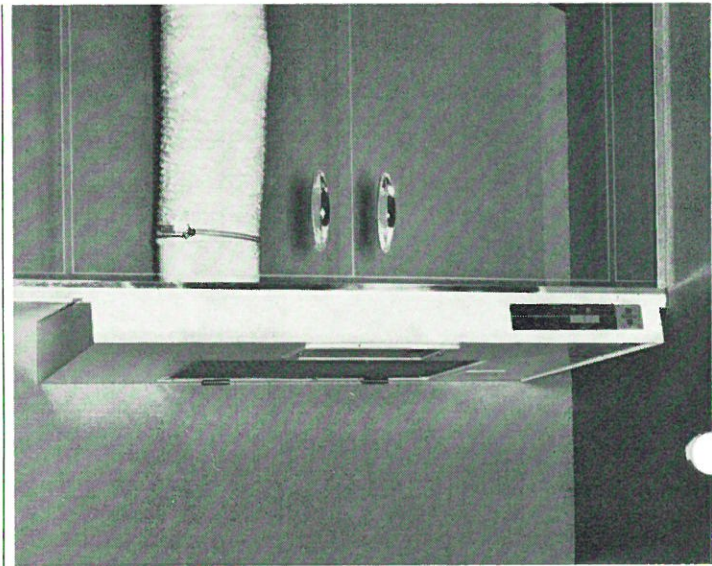
Spiskåpa med belysning och filter

Bahco anvisar nu en metod för att utjämna den skillnaden. Det är den metoden som tillämpas i Bahco-systemen F2, FT2 och FTV 2. Lösningen är att installera Bahco Spiskåpa, som till utse-

ende påminner starkt om Bahco Spisfläkt. Precis som den fläkten har spiskåpan ett effektivt fettfilter och rätt placerad arbetsbelysning. Men i stället för fläkten finns ett tryckknappsmanövrerat spjäll. När spjället öppnas ökas luftflödet från det föreskrivna grundflödet 80 m³/h till 200 m³/h, dvs 0,056 m³/s. Och då kan man börja tala om ventilation som för- mär bortföra matoset.

Viktigt att välja rätt fläkttyp

Givetvis måste fläkt och kanalsystem dimensioneras på lämpligt sätt. Viktigt är också att fläktkaraktärstikn har lämplig form, så att fläkten arbetar stabilt trots den slumpvis varierande belastningen.



Bahco Spiskåpa inbyggd i monterarrangemanget på "VVS-Aktuellt 67". Högra knappen är för spjället, vänstra för belysningen.

SPECIALPLAST I KÅPA ÖVER WALLBOARDMASKIN

En upptagningsmaskin för wallboard påminner ganska mycket om en pappersmaskin. Dvs egentligen är det bara ifråga om virapartiet som maskinerna är jämförbara. Den mycket tunnflytande massan portioneras ut på viran, som är av finmaskig metallduk. Större delen av vattnet rinner igenom duken, delvis med hjälp av valsar som ligger på undersidan och rycker med sig vatten. Efter virapartiet är den blivande boarden fortfarande mycket vattenhaltig. En del av vattnet pressas ut i presspartiet med kraftiga valsar. Sedan delas den hittills kontinuerliga banan i lämpliga delar och transporteras vidare till etagepressen, där värme och starkt presstryck omformar det förut så lösa materialet till färdig board.

Massan som kommer ut på virapartiet är i regel ganska varm. Det blir alltså fråga om åtskilligt med vatten som avdunstar från upptagningsmaskinen. För vattenången sprida sig obehindrat i lokalen kan den ge kondensutfällning på väggar och i tak. För att förhindra sådana olägenheter tar man lufttekniken i sin tjänst. Upptagningsmaskinen förses med en kåpa, utrustad med fläktsugning. Våtluften från en sådan här maskin har inte alls samma värmeinhåll som våtluften från en pappersmaskin. Det är därför i

regel inte motiverat att anordna värmeåtervinning.

För att upprätthålla luftbalansen i lokalen är det nödvändigt att anordna tillförsel av ersättningsluft på lämpligt sätt.

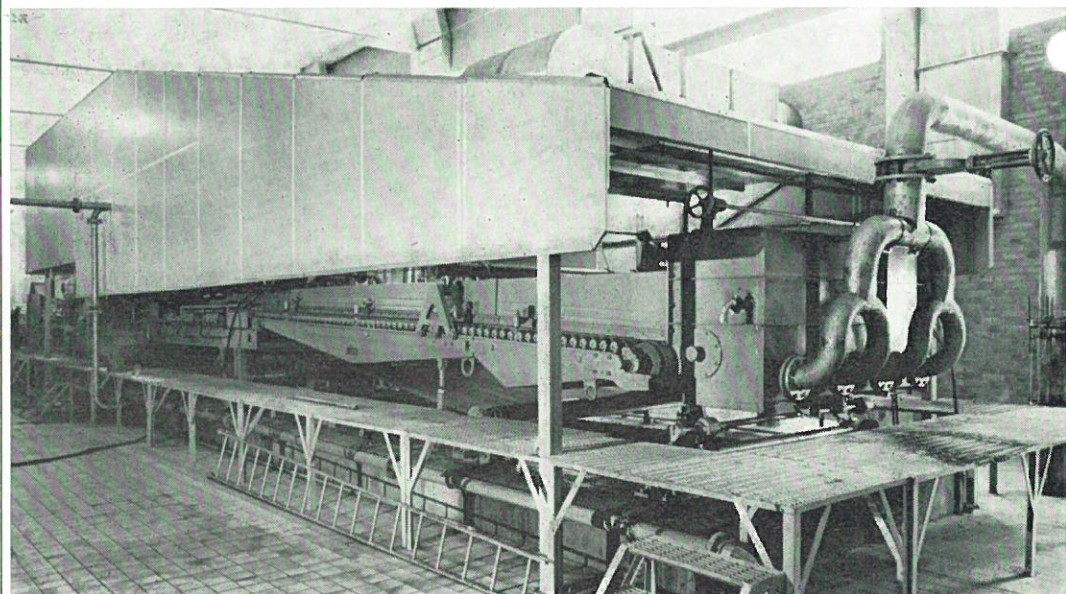
Som exempel på den lufttekniska utrustningen för en upptagningsmaskin för board har vi valt en tämligen nyinstallerad maskin hos ASSI i Skinnskatteberg. Utrustningen är konstruerad och levererad av Bahco. Den omfattar kåpa över maskinens viraparti med tillhörande frånluftsfläktar samt anordningar för tillförsel av ersättningsluft.

Kåpan, som är ca 18 m lång, är utförd i plast på en fribärande fackverkskonstruktion med 4 stödpunkter. Plast har visat sig vara ett lämpligt material för kåpor av den här typen. Stativet och den bärande fackverkskonstruktionen är utförda i epoxilackerad stålplåt. Kåpväggarna är dubbla med skumplast som isolering mellan. Isoleringsslagret är 25 mm i väggar och 40 mm i tak.

Frånluftsfläktarna är 2 st axialfläktar, Bahco typ FPT 100, som

tillsammans ger luftflödet 14,8 m³/s (50 000 m³/h).

Den i texten omnämnda kåpan hos ASSI i Skinnskatteberg. Närkast kameran ett av de fyra stöd som bär upp kåpan. Till höger portioneras massan ut på viran. Under viran syns den långa raden av registervalsar, som hjälper till att bortföra vattnet. Längst u skymtar luftkanalen till den ena frånluftsfläkten, som är monterad på väggen.



GOD LUFTCIRKULATION VIKTIG VID TORKNING

Principskissen till höger visar en tork, som bl. a. används för tegel och liknande material. Torken är uppdelad i ett antal från varandra skilda kamrar (därav benämningen kammartork), som var och en har sin egen cirkulationsfläkt och sitt eget eftervärmningsbatteri. Den primära lufttillförseln sker genom ett gemensamt hetluftsaggregat med värmebatteri och fläkt. Det under torkprocessen bortförda vattnet avgår som våtluft genom en särskild våtluftsfäkt.

Värmeåtervinning kan sänka driftskostnaden

Värmen i den avgående våtluften kan eventuellt tillvaratas genom att låta våtluften passera en värmeväxlare (värmeåtervinningsbatteri), som visas på skissen.

Väsentligt för torkprocessen är att luftcirkulationen genom torkgodset är tillräckligt kraftigt. God luftcirkulation ger jämn torkning. Gäller det torkning av sådant material som tegel och liknande är det också av största vikt att torkningen inte går för snabbt. Automatisk styrning av torkprocessen är därför i regel nödvändig.

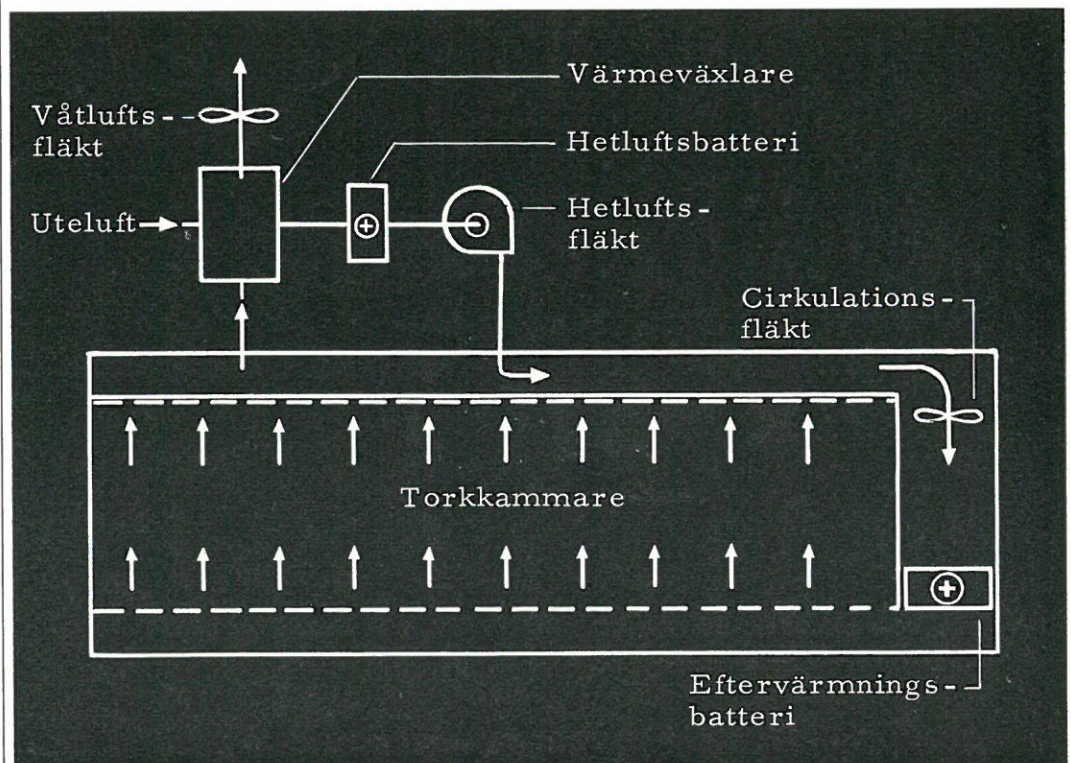
Rätt uppläggning av torkgodset nödvändig

Uppläggningsen av torkgodset har betydelse för att få god luftcirkulation. Det måste finnas luft- rum runt om och luftströmningen får inte hindras av de anordningar som bär upp torkgodset.

En tork av i huvudsak ovan skisserade konstruktion används vid Rörfabriken, Höganäs AB, för torkning av rör. Råmaterialen är lera, och tillverkningen har av den anledningen viss anknytning till tegelindustrin.

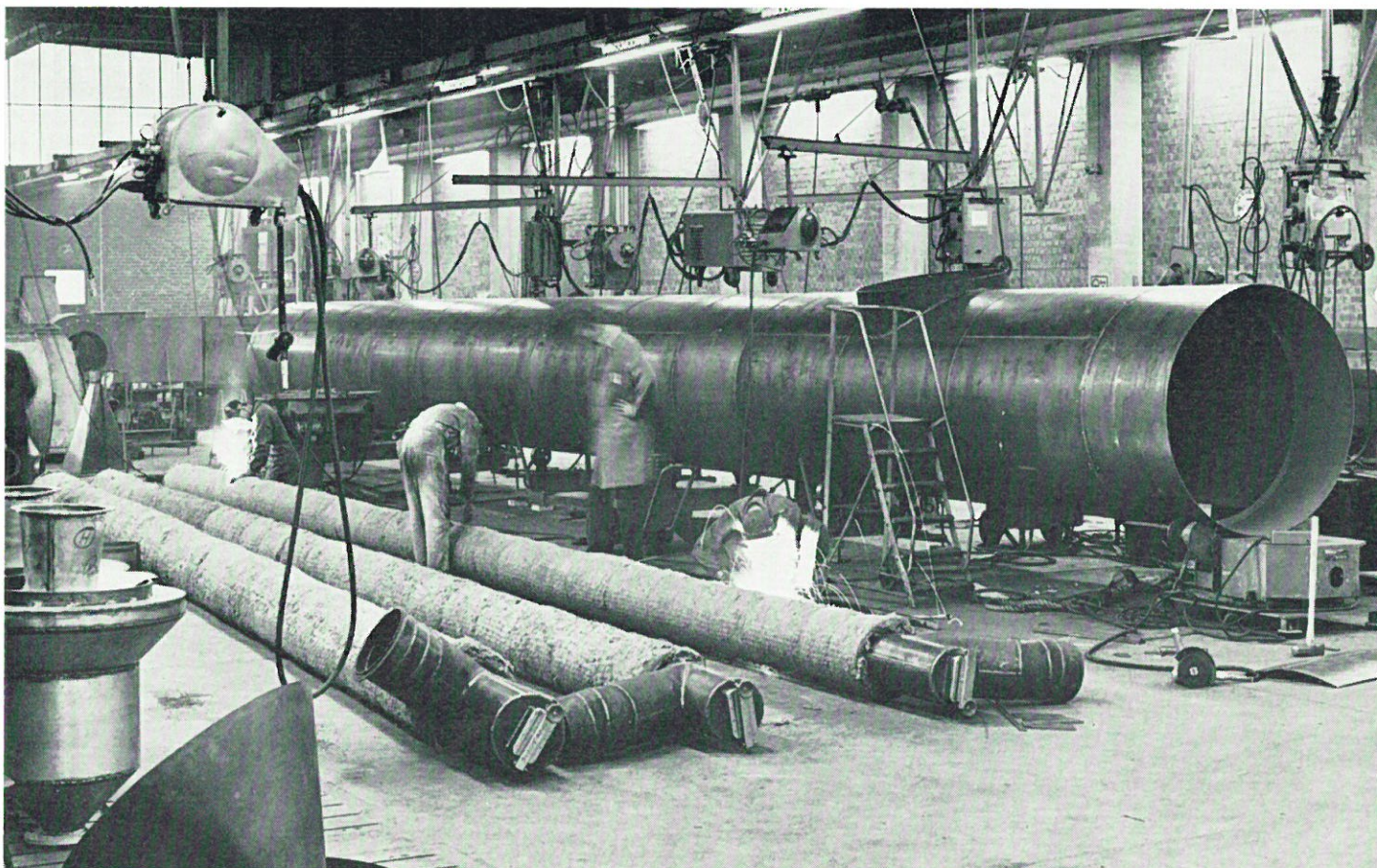
48 axialfläktar ger luftcirkulation

Rören staplas in stående på s. k. brätten. Torken omfattar 24 dubbla torkkammare, alltså 48 dörrar. De 48 cirkulationsfläktarna är av typ FPN 90, vilken som bekant är en väggfläkt med axialhjul. Denna fläkttyp är lämplig för ändamålet eftersom den kräver ringa utrymme och har gynnsamt pris i förhållande till prestanda. Att ljudnivån är tämligen hög spelar mindre roll i den här tillämpningen. I anläggningen ingår också 48 eftervärmningsbatterier samt centralt hetluftsaggregat. Dörrarna till torkkamrarna är också konstruerade och levererade av Bahco. De är ca 5 m höga och försedda med espanjolettlås.



Övre bilden: Kammartorken vid Rörfabriken, Höganäs AB.
Nedre bilden: Principskiss över tegeltork. Värmeväxlaren saknas i anläggningen vid Höganäs.

Rätt skorsten förutsättning för effektiv rökgasrening



Påståendet i rubriken verkar kanske vid första anblicken en smula vågat. Inte kan väl skorstenens utformning ha något med rökgasrenarens prestanda att göra, är väl den omedelbara reaktionen.

Men så är faktiskt fallet. Egenkaperna hos en i övrigt förstklassig cyklonavskiljare kan helt spolieras om skorstenens dimensioneras olämpligt. Vad som är viktigt är att hålla upp gashastigheten hela vägen till utloppet i det fria. Dessutom måste man se till att gasen inte blir avkyld till närheten av daggpunkten då den passerar genom skorstensröret.

Om gashastigheten i utloppet är för låg kommer man att få nedströmning av kall luft utefter skorstensrörets inneryta. Det betyder att rökgasen blir kyld av inblandad kallluft. Temperaturen kan då komma i farlig närhet av daggpunkten. Sker detta är det stor risk att de små stoftpartiklar som passerar även den bästa rökgasrenare bakar ihop sig till stora flagor eller klumpar. De minimala stoftpartiklar som normalt skulle spridas över en stor yta utan att egentligen märkas, blir genom den här sammanklumpningen så tunga att de faller ned helt nära skor-

stenen. De är dessutom av högst märkbar storlek och ger därför ofelbart anledning till klagomål.

Vid panncentraler med flera pannor är det av här skisserade skäl nödvändigt att ha en separat skorstenspipa för var och en av pannorna. Då är det möjligt att hålla uppe gashastigheten och därmed gastemperaturen, även då bara en panna är i drift. Det här, jämte priset, innebär att murade skorstenar får en allvarlig konkurrent i skorstenar av stålplåt.

Det är kanske mindre känt utanför en relativt trång krets att Bahco konstruerar och tillverkar också plåtskorstenar. Av skäl som framgått av det föregående är sådana skorstenar emellertid ett naturligt komplement till rökgasrenarprogrammet.

Plåtskorstenarna är utförda med ett bärande hölje, som kan bli av rätt grov plåt för att stoppa för vindtrycket. Det behövs ingående beräkningar, för att bl. a. fastställa egenresonansen, om man

Plåtskorstenarna tillverkas i verkstadshallen för tyngre tillverkning vid Fläktverkstäderna i Enköping. Det grova plåtröret i bakgrunden är skorstenens bärande yttermantel, som vilar på en speciell rullbädd. I förgrunden de tre mineralulls isolerade skorstenspiporna.

skall kunna garantera erforderlig motståndskraft.

Skorstenspiporna, som döljs inuti höljet, är isolerade var för sig med mineralull. De utförs i regel av trögrostande material (Cor-Ten). En lejdare, också den på insidan, ger skyddad uppstigningsväg till toppen.

Tillverkningen är intressant. Den är dessutom minst sagt utrymmeskrävande. Men den s. k. B-verkstaden vid Fläktverkstäderna i Enköping har sådana dimensioner att utrymmet knappast är något större problem. Värre är att få det grova plåtröret rakt. För det ändamålet används en speciell monteringsbana.

På svetsningsarbetet ställs speciellt höga krav. Man använder pulversvetsning, som i händerna på yrkesskickligt folk ger ett högvärdigt resultat.

Resningen av skorstenen sker med mobilkran på det i förväg iordningställda fundamentet, som måste vara väl förankrat i marken. Skorstenstoppen innan rökvröven monterats. Bakom svetsaren uppstigningsluckan från den invändiga lejdaren.

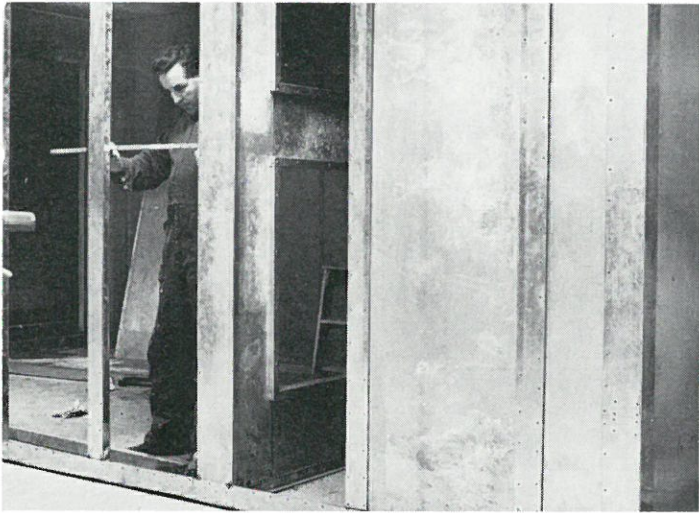


Prefabricerade fläktrum av stålplåt anpassade för rationellt byggeri

Av tradition utförs fläktrum i regel än i dag murade eller gjutna, precis som byggnaden i övrigt. Och detta trots att den metoden inte är vare sig särskilt rationell eller billig. Bahco visade på Stockholms Tekniska Mässa det nya sättet att bygga fläktrum. Det är ett sätt som är anpassat till moderna prefabidéer.

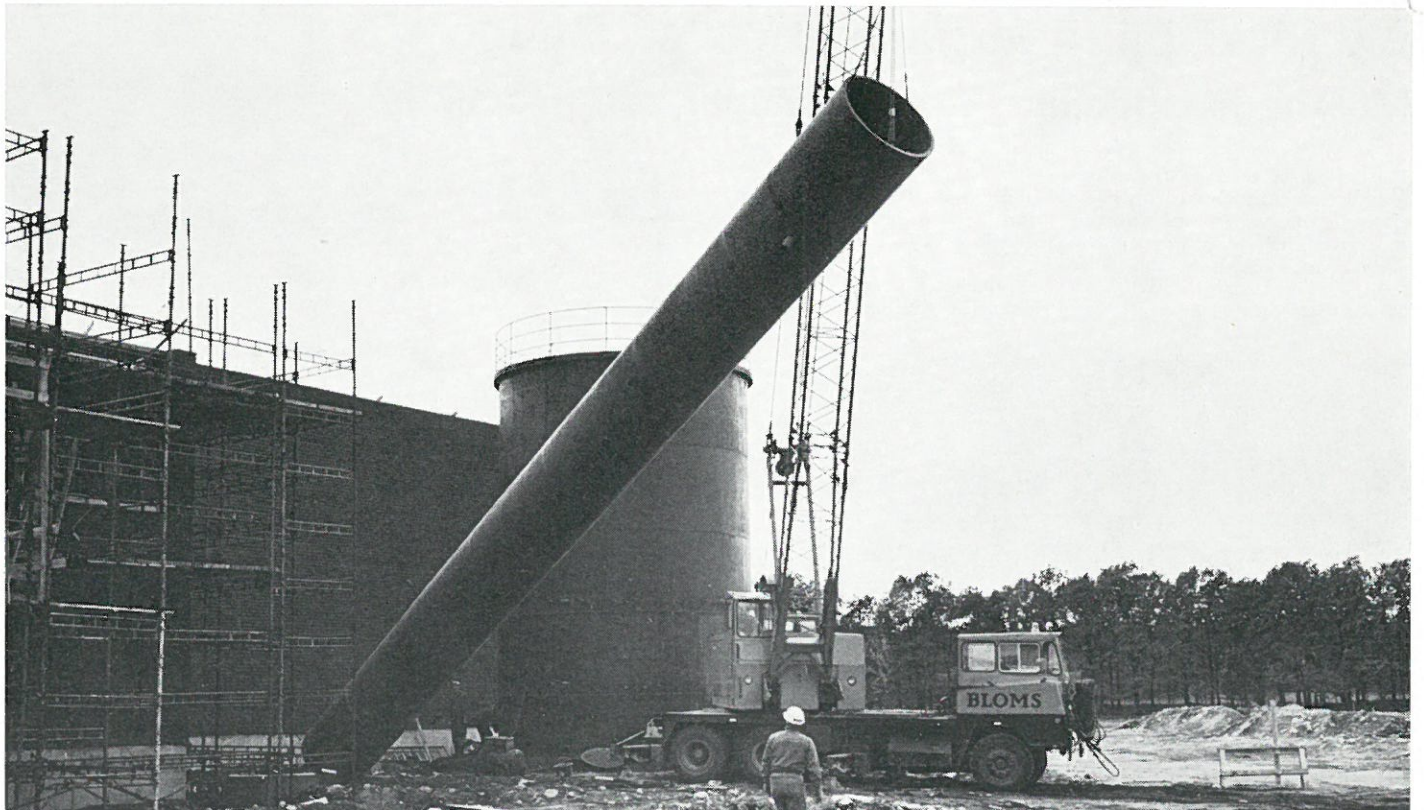
Principen är att hela fläktrummet byggs i förzinkad stålplåt. Det blir tätt, snyggt, lätt och ändamålsenligt. Bahco Fläktrum

är uppbyggt av standardiserade väggblock med dimensioner baserade på enheten 3M (300 mm). Samma block används också till taket. Det finns dessutom väggblock med dörr och väggblock med genomföring för kanaler och med anslutningsflänsar för filter, spjäll, värmebatterier etc. Väggblocken fästs på en stomme av pressade profiler i förzinkad stålplåt. Hela fläktrummet uppfyller gällande täthetskrav och kan utföras med brandisolering enligt brandteknisk klass A 30.

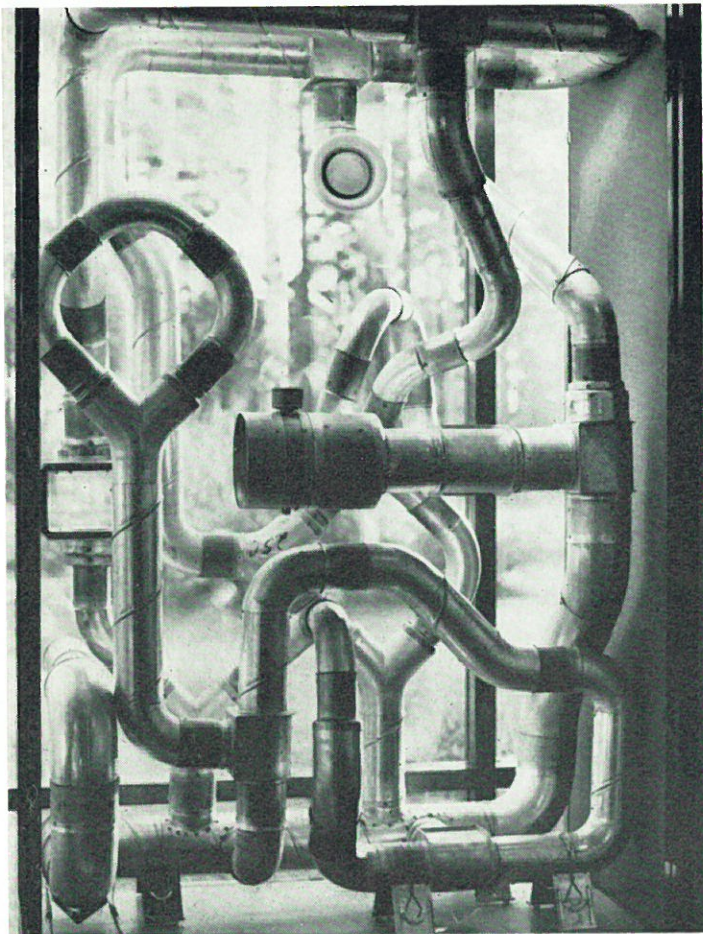


Mellanväggen, som syns i bildens mitt, är försedd med anslutningsflänsar för två värmebatterier ovanför varandra. Man ser också golvbalken, som skruvas eller skjuts fast mot golvet.

Vägg- och takblocken monteras inifrån. Det behövs alltså inte något extra utrymme runt det tilltänkta fläktrummet. Bara ett plant, färdigt golv.



Vad skall skulpturen heta?



Döp den och vinn en bastu

Fläktverkstädernas utställningslokal i Enköping är mycket livligt besökt. Den har nyligen fått en genomgripande "ansiktslyftning". I samband därmed har också tingesten på bilden härintill fått plats bland de utställda produkterna. Det är en inte helt allvarligt menad representant för Bahcos omfattande kanalprogram.

Många tycker att det är ett konstverk, andra är mer kallsinniga och tycker att den inte är nog seriös i sammanhanget. Som konstverk bör skulpturen givetvis ha ett namn. Fläktjournalens läsare bör vara rätt forum för att förrätta dopet. Sänd in Ert namnförslag (som bör innehålla ordet Bahco) på svarskortet före den 31 december (poststämpels datum). Alla förslagsställare får en blygsam present. Det enligt redaktionens bedömande bästa förslaget belönas med ett Bahco bastuaggregat med manöverpanel.

BAHCO-LUFT FLÄKTJOURNALEN

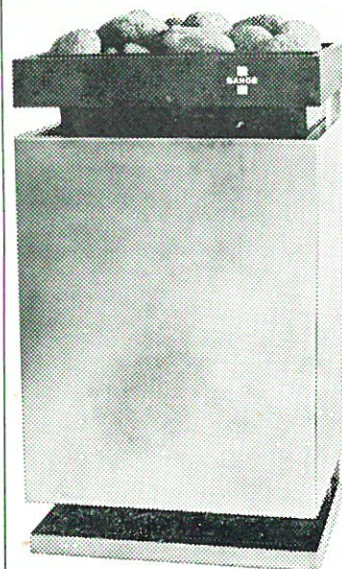
Ansvarig utgivare
Gunnar Hybinette
Redaktör
Bertil Löfgren
A B B A H C O
Fläktverkstäderna, Enköping
Tel. 0171-332 00

Försäljningsställen:

Stockholm	Tel. 08-635360
Göteborg	Tel. 031-450560
Malmö	Tel. 040-74800
Halmstad	Tel. 035-119085
Växjö	Tel. 0470-22535
Norrköping	Tel. 011-186020
Jönköping	Tel. 036-118585
Enköping	Tel. 0171-33160
Örebro	Tel. 019-124680
Karlstad	Tel. 054-80095
Gävle	Tel. 026-180425
Sundsvall	Tel. 060-157870
Umeå	Tel. 090-125990
Luleå	Tel. 0920-10840

Köpenhamn:
A/S BAHCO-PRIMUS
Helsingfors:
OY AERATOR AB

ESKILSTUNA-KURIRENS CIVILTRYCKERI



Nya Bahco Bastu!

-ett mindre aggregat
med större kapacitet

350×255×610 mm!

Värmer ett 6 m³ basturum på
20 minuter till 80°

Hölje av rostfri stålplåt med yt-
finish som håller

Stort stenmagasin — utmärkt
bakkastningseffekt

En manövercentral — lägre in-
stallationskostnader

Tidur med 24 tim. gångtid

Ny försäljningsorganisation på Bahco Marknadsuppdelning i anläggningar och produkter

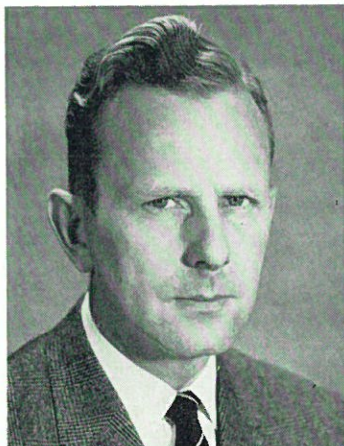
För att få en effektivare anpassning till marknaden och distributionsvägarna har en administrativ rationalisering genomförts, som innebär att marknadssidan delas upp i anläggningsförsäljning och produktförsäljning.

Till chef för anläggningsförsäljningen har utsetts överingenjör John Larsson och till chef för produktförsäljningen överingenjör Ulf Folt.

Samtidigt har som assistent till chefen för ventilationssektorn ut-

setts överingenjör Berndt Gustavson, som bl.a. skall svara för samordning av vissa marknadsföringsfrågor.

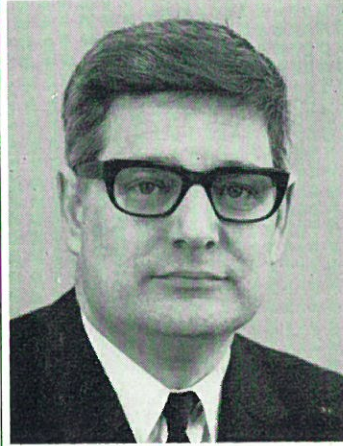
Ovanstående gäller fr. o. m. årsskiftet 1967—68.



Överingenjör John Larsson



Överingenjör Ulf Folt



Överingenjör Berndt Gustavson