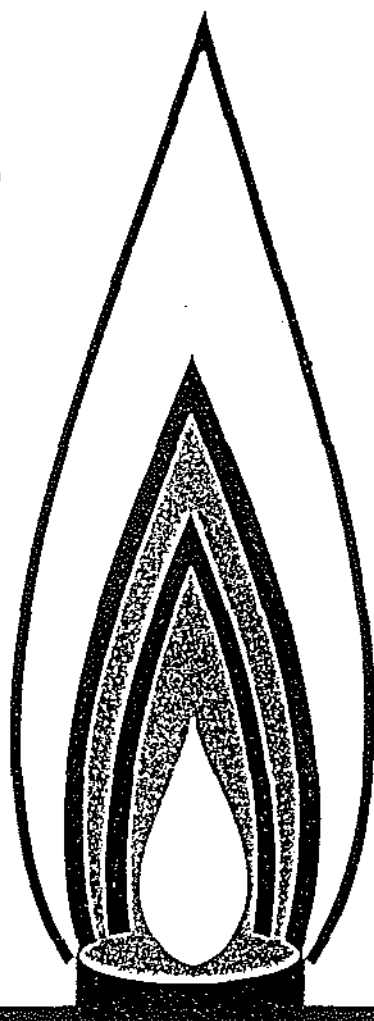


SMART HOUSE

Gas

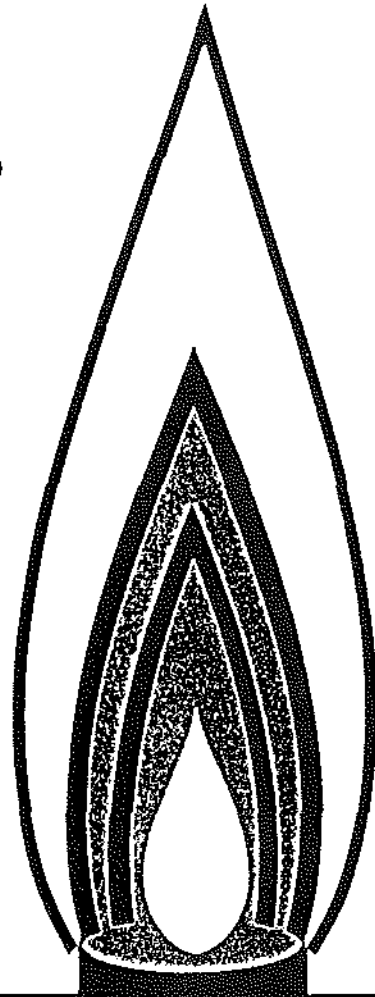
Hus



SMART HOUSE

Gas

Hus



Los Angeles, April 1989

MIKALI WALLBERG



SVERIGES TEKNISKA ATTACHÉER.

Stiftelsen Sveriges Teknisk-Vetenskapliga Attachéverksamhet
Box 5202, 102 46 Stockholm
Tel: 08-796 76 40. Telex 15367 STATT S. Telefax 08-796 76 49

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

VAD ÄR ETT SMART HUS?.....	1
NAHBS SMART HOUSE DEVELOPMENT VENTURE.....	1
HUR FUNGERAR NAHBS SMART HOUSE?.....	2
FÖRDELAR FÖR GASBOLAGEN.....	4
SMART HOUSE GAS LABORATORIUM.....	5
KONTAKTER.....	6

BILAGA 1. SMART HOUSE MEMBERS AND PARTICIPATING
MANUFACTURERS

BILAGA 2. SMART HOUSE GASSYSTEM

VAD ÄR ETT SMART HUS?

I ett smart hus kan man centralt styra och kontrollera all gas- eller eldriven utrustning i huset. Hushållsapparater, klimatanläggningar, stereo och TV kan slås av och på efter tidigare inprogrammerade önskemål, av husägaren direkt från en kontrollpanel eller exempelvis från arbetsplatsen via en tryckknappstelefon.

Husets övervakas också kontinuerligt genom att information hämtas från sensorer som placerats ut på olika platser i byggnaden. Det kan t ex finnas sensorer som känner av temperatur, luftfuktighet, dagsljusnivå och om något rör sig i rummen.

NAHBS SMART HOUSE DEVELOPMENT VENTURE

NAHB står för National Association of Home Builders, vilket är en organisation som representerar 150.000 byggare i USA. Sedan 1984 har NAHB drivit ett projekt som populärt kallas SMART HOUSE och är det mest intressanta projektet som pågår i USA när det gäller utveckling av nya system för att automatisera hemmet.

I SMART HOUSE-projektet ingår ett 40-tal tillverkare av gasdrivna, elektriska och elektroniska produkter för hemmet. De medverkande företagen är sådana som arbetat med produkter åt byggnadsindustrin i årtionden och därför har ett seriöst intresse av projektet.

Förutom dessa företag medverkar också mer än 40 intresseorganisationer, som ger råd och stöd i utvecklingen av det smarta huset. Bland dessa kan nämnas GRI (Gas Research Institute), EPRI (Electric Power Research Institute) samt de flesta större gas/el-distributörer och telekommunikationsbolag i USA och Kanada.

En förteckning över dessa företag och intresseorganisationer finns i bilaga 1.

HUR FUNGERAR NAHBs SMART HOUSE?

SMART HOUSE är inte ett datorkontrollerat hem i den meningen att det finns en enda dator som sköter allt. I stället används distribuerad intelligens och distribuerad kontroll för att sköta de olika operationerna. Beslut och åtgärder sker på lägsta möjliga nivå i systemet med hjälp av mikroprocessorer.

SMART HOUSE projektet är indelat i en gasdel och en eldel. I denna rapport kommer endast gasdelen att beskrivas. Gasuttag kommer att finnas tillgängliga där så önskas i bostaden. Dessa snabbkopplingsuttag gör det möjligt att mycket lättvindigt koppla in utrustning som använder gas, t ex värmare, grillar, tvättmaskiner etc. Det är tack vare en ny typ av gasledning som det blir möjligt att underlätta gasanvändningen i hushåll. Ledningen, som utvecklats speciellt för projektet, är halvstyv, vilket gör den mycket lättare och billigare att installera än de gamla järnrör som i dag är vanliga i USA. Ledningen gör det i princip möjligt för byggaren att placera ett gasuttag var som helst i byggnaden.

I SMART HOUSE blir distributionen av gas mycket säkrare genom att man använder sig av vad som kallas ett "closed loop system". Innan energi kan distribueras till en apparat måste apparaten efterfråga energi från det centrala kontrollsystemet genom ett kommunikations-chip, som varje apparat kommer att ha. Om detta chip sänder ut en felaktig signal eller om ett främmande objekt stoppas in i gasuttaget, är det dött. Därigenom reduceras risken för gasläckor.

Nedan beskrivs hur ett "closed loop system" fungerar:

1) När en apparat kopplas in skickar kommunikationschipet en signal till systemets kontrollenhet för identifikation. Den förser samtidigt kontrollenheten med uppgifter om apparatens beräknade energikonsumtion och dess tillstånd, d v s om den är av/påslagen, trasig etc. 2) Om allt är som det ska, tillåts distribution av energi. Distributionen är därefter kontinuerligt kontrollerad av systemet. 3) Om apparaten slås av/på eller om något fel uppstår, slutar chipet sända signaler till kontrollsystemet och energiförsörjningen bryts.

Följande fördelar med "closed loop"-systemet har identifierats av SMART HOUSE-projektet.

- Försäkran om att olika inkopplade apparater fungerar tillfredställande.

- Bevakning av läckor eller andra fel med systemet.
- Påskyndar utveckling av nya gasapparater med samma typ av programmerbarhet, minnen och annan avancerad teknologi som man i dag hittar i mikrovågsugnar, video etc.
- Integrerar olika typer av läckagedetektorer, sensorer och fjärrkontroller för att kontrollera gasdistributionen.

En av förutsättningarna för att kunna underlätta gasanvändningen i bostäder har varit att ersätta de svarta stålrör som i dag används för gasdistribution. GRI har huvudsakligen forskat i två system med halvstyva ledningar. I det ena systemet består ledningen av mjuk koppar och i det andra systemet består ledningen av korrugerat rostfritt stål. Efter noggranna tester beslutade man under 1987 att använda det senare systemet i SMART HOUSE.

I SMART HOUSE erbjuder gasdistributionssystemet ökad möjlighet till gasanvändning samt en höjd nivå av säkerhet. Gassystemet består av två avstängningsventiler för hela huset, delkontrollsystem (max tre per hus), flexibla ledningar, snabbkopplingsuttag och sensorer.

I bilaga 2 visas hur man tänkt sig utformningen av gas-systemet i en bostad. Där gasen kommer in i bostaden finns en central avstängningsventil med en sensor som är kopplad till husets centralkontroll. Detta innebär att husägaren själv kan stänga ventilen från kontrollen eller att ventilen stängs automatiskt vid i förväg specificerade förutsättningar. Från den centrala ventilen distribueras gasen vidare till delkontroller som består av sex stycken förgreningsrör med flödessensorer vid varje utgång. En av delkontrollens viktigaste uppgifter är att spåra eventuella läckage. Dessutom innehåller delkontrollen utrustning för att samla in och jämföra data från de olika flödessensorerna. Denna information skickas vidare till husets centralkontroll. Från varje utgång går en flexibel gasledning till ett uttag i bostaden.

Direkta flexibla gasledningar eliminerar behovet av kopplingar på vägen, vilket avsevärt underlättar installationsarbetet. Användandet av denna typ av gasledning har godkänts av National Fuel Gas Code och American Gas Association Laboratories har testat denna ledning för användning i bostäder.

Gasuttagen i Smart House består av en automatisk gasventil med snabbkopplingsmunstycke samt någon typ av mikroprocessor för kommunikation i "closed loop"-systemet. I gasuttaget är kommunikationsdelen integrerad med gasdelen vilket, gör att det är lika lätt att koppla in en apparat som drivs med gas som att koppla in en vanlig radio i ett vägguttag.

Utöver de sensorer som används i delkontrollen har systemet även sensorer som känner av kolmonoxid och rök som en extra säkerhetsåtgärd.

FÖRDELAR FÖR GASBOLAGEN

SMART HOUSE-systemet är konstruerat för att öppna vägen för en ny generation av gasprodukter och tjänster från gasbolagen. Nyckeln till detta är systemets kommunikationsmöjligheter som tillåter bolagen att kommunicera direkt med SMART HOUSE. Sådan kommunikation kommer att bidra till bättre service för kunden och ökad information för gasbolagen.

Fjärravläsning av gasmätare

Metoderna för avläsning av gasmätare har förbättrats genom att man börjat använda mikroelektronik och automatiska avläsningsanordningar. I SMART HOUSE kommer man att kunna fjärravläsa gasanvändningen eller avläsa den lokalt om så önskas. Avläsningsperioderna kan lätt varieras beroende på gasbolagens krav.

Datainsamling

Apparaters identifikations-information lagras i SMART HOUSE-systemet. Apparatidentifikation kan bestå av information som typ, modell, energikonsumtion etc. Dessutom kan speciell information om tider då apparater varit påslagna inhämtas. Gasbolagen kan genom SMART HOUSE-kommunikationssystemet få tillgång till denna information för framtida planering.

Insamling via fjärrkontroll

Genom att använda SMART HOUSE-kodsystem kan gasbolagen med abonnentens tillåtelse via en vanlig telefon inhämta den ovan nämnda informationen från huset. I framtiden ska även förbrukningstoppar kunna undvikas genom att gasbolagen i realtid kan följa gasförbrukningen inom vissa områden.

SMART HOUSE GAS LABORATORIUM

Gas Research Institute bedriver forskning och provning av nya gasprodukter och ny gasteknologi i ett SMART HOUSE-gaslaboratorium i Bowie, Maryland.

Nedan ges en sammanställning över de gasrelaterade produkter och egenskaper som det forskas kring i laboratoriet.

1. Zonindelad gasvärmare: En central gasvärmare som kan sända ut rätt mängd värme till olika områden i byggnaden beroende på det aktuella behovet. Det medför högre komfort och lägre kostnad.
2. Högeffektiva flyttbara värmeelement: Värmeelement ska kunna placeras var som helst i byggnaden där gasuttag finns.
3. Kompakt gasmätare: Liten diskret gasmätare som ska kunna fjärravläsas. Gasmätaren ska också i framtiden kunna programmeras att sända iväg information om använd gasmängd direkt till gasbolaget. Mätaren kommer också att kunna känna av ett onormalt gasflöde.
4. Gaslyktor för utomhusbruk.
5. Cogeneration för småhus: En cogenerator i huset använder naturgas för att producera billig elektricitet på platsen. En cogenerator kan också förse hushållet med värme och varmvatten när den arbetar.
6. Direktventilerad varmvattenberedare: Högeffektiv varmvattenberedare som tillsammans med den centrala gasvärmaren ventilerar direkt utomhus biprodukterna från gasförbränningen, detta genom en egen kanal. Därmed behöver någon skorsten ej byggas.
7. Gasspis: Högeffektiv gasspis som riktar värmen direkt mot det som ska värmas och inte ut i omgivningen.

Dessutom forskas det i att ta fram bättre gastorktumlare, gasgrillar, metandektorer och värmepumpar som använder naturgas både för värme och kyla.

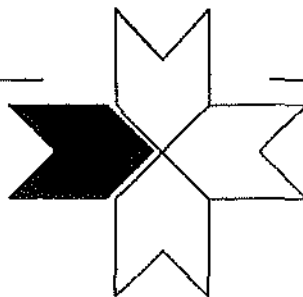
KONTAKTER

Joel Walukas
Smart House
400 Prince George Blvd.
Upper Marlboro, MD 20772-8731

Tel: (301) 249-6000

Gas Research Institute
8600 West Bryn Mawr Avenue
Chicago, IL 60631

Tel: (312) 399-8100

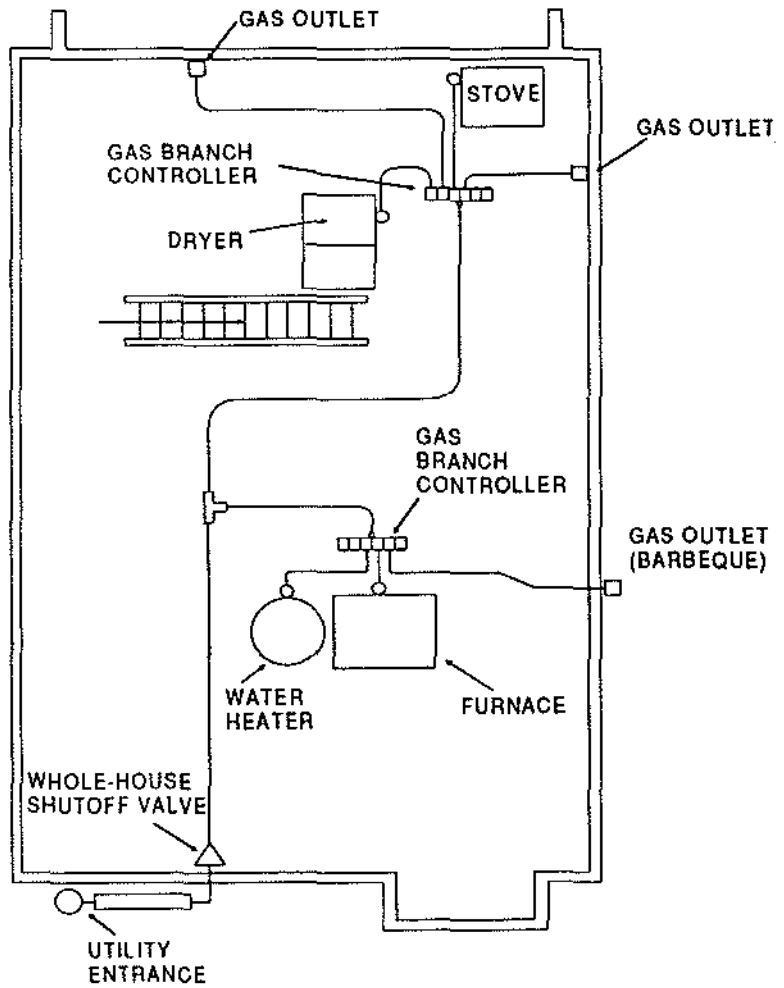


SMART HOUSE ADVISORY COUNCIL MEMBERS

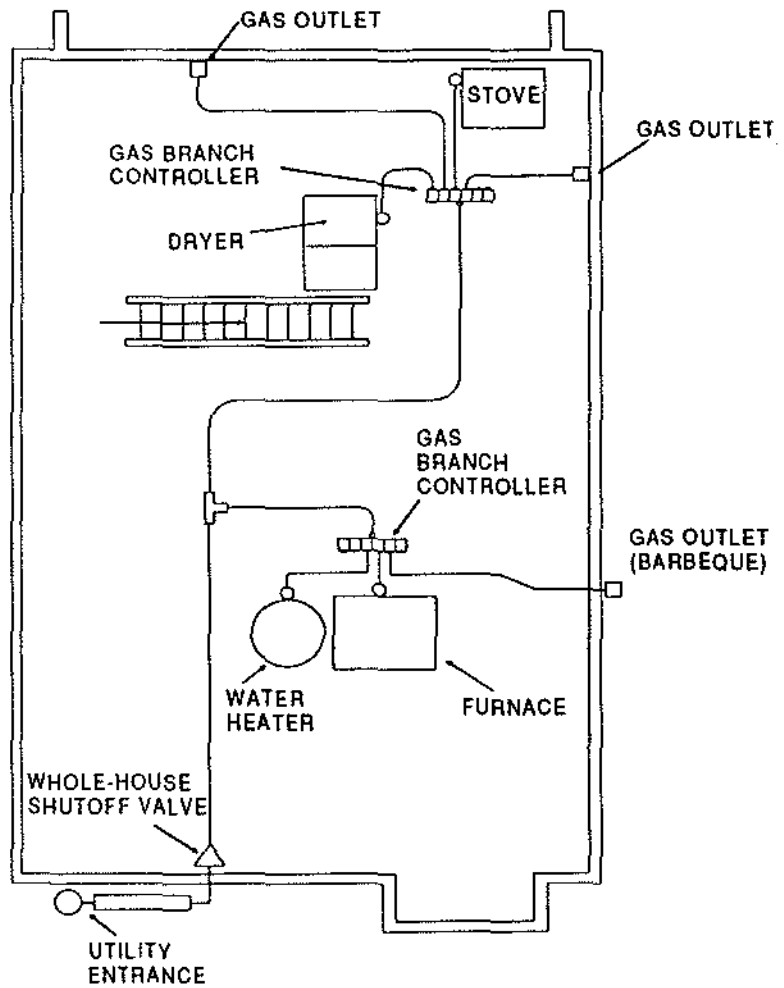
AgipPetroli	Michigan Consolidated Gas Company
Allcgheny Power Service Corporation (3)	Minnesota Blue Flame Gas Association
American Electric Power Service Corporation	National Cable Television Association
American Gas Association	National Joint Apprenticeship and Training Committee
Arkla, Inc.	National Rural Electric Cooperative Association
Baltimore Gas & Electric Company	Northern Illinois Gas Company
Bell Canada	Oklahoma Gas & Electric Company
BellSouth Services	Oklahoma Natural Gas Company
Boston Edison Company	Ontario and Western Gas Companies (4)
Columbia Gas Distribution Companies (6)	Pacific Gas & Electric Company
Consolidated Natural Gas Company	Pacific Power & Light Company
Consumers Power Company	Paragon Design Resource S.W., Ltd.
Copper Development Association	Portland General Electric Company
Delmarva Power & Light Company	Potomac Electric Power Company
Duke Power Company	Professional Builder Magazine
Edison Electric Institute	Southern California Edison Co.
Electric Power Research Institute	Southwest Gas Corporation
Gas Research Institute	Southwestern Bell Telephone Co.
Houston Lighting & Power Co.	U.S. Department of Housing & Urban Development
Hydro Quebec	U. S. WEST Advanced Technology
Illinois Consolidated Telephone Co.	Virginia Power Company
International Conference of Building Officials	Washington Gas Light Company
Kansas Gas & Electric Company	Wisconsin Electric Power Company
Lone Star Gas Company	

SMART HOUSE AFFILIATED*/PARTICIPATING MANUFACTURERS

AMP, Incorporated*	Johnson Controls, Incorporated
Apple Computer	Kohler Company
ARCO Solar, Incorporated	Landis & Gyr Metering, Inc.
AT&T Network Systems*	Lennox Industries Incorporated*
Belden Wire & Cable	Molex Incorporated
Bell Northern Research	Multiplex Technology, Inc.
Bose Corporation	North American Philips Corporation
BRIntec Corporation	Northern Telecom, Inc.
Broan Manufacturing Company, Inc.	NuTone Inc.
Burndy Corporation	Onan Corporation*
Canada Wire and Cable Limited	Pioneer Electronics (USA) Inc.
Carrier Corporation	Robertshaw Controls Company
Challenger Electrical Equipment Corp.	Schlage Lock Company
Dicon Systems Limited	SCICON Systems Control, Inc.
Dormont Manufacturing Company*	Scott Instruments Corporation
Double Energy Systems	Shell Chemical Company
Ducane Industries	Siemens Energy & Automation, Inc.
Dukane Corporation	Signetics Corporation
DuPont Connector Systems	Sola Electric
Eaton Corporation	Southwire Company
Emerson Electric Company	Square D Company*
Federal Pioneer Limited	Teledyne Laars
Gas Research Institute	Whirlpool Corporation
General Electric Company	Wiremold Company*
Honeywell Corporation*	



GASSYSTEMET



GASSYSTEMET