

R1ro, som i retro
Från experimentreaktor till experimentscen
Leif Handberg

SVERIGES FÖRSTA KÄRNREAKTOR, experimentreaktorn R1, har varit och är fortfarande en pionjär på många sätt. Det var inte bara Sveriges första kärnreaktor, utan även Sveriges första avställda och avvecklade (det vill säga rivna) kärnreaktor. Det är även Sveriges första friklassade reaktorlokal och den första där man nu har börjat göra andra saker, i form av en experimentscen på KTH, Kungliga Tekniska Högskolan.

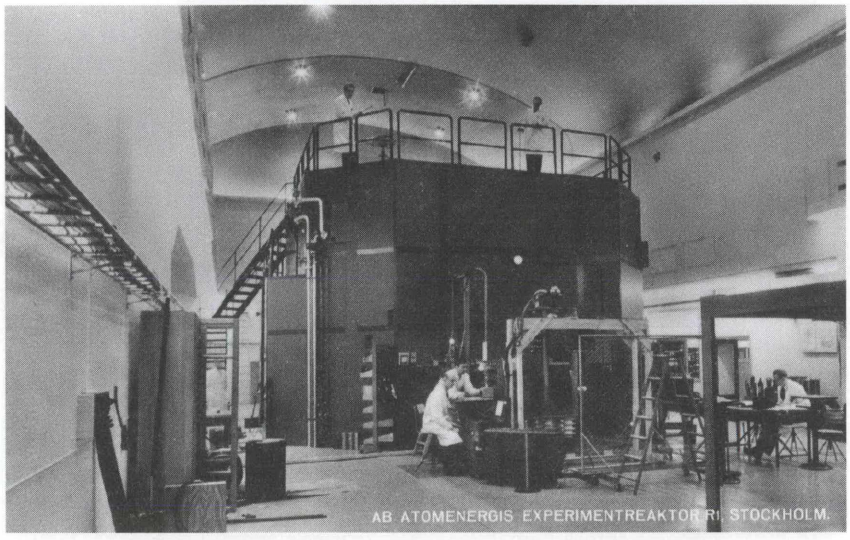
I KTHs logotyp står devisen "Vetenskap och Konst", vilket är något som kommande aktiviteter vill leva upp till på flera sätt.

KORT BAKGRUND OM KÄRNREAKTOR R1

Efter andra världskrigets slut bildades Atomkommittén med uppdrag att klarlägga "hur atomkärnforskningen lämpligen bör organiseras" och att "finna lämpliga metoder till tillgodogörande av atomkraften för fredliga ändamål".

1947 bildades AB Atomenergi i enlighet med Atomkommitténs förslag. Bolagets uppdrag blev att forska, att bygga experimentreaktorer, och senare också att bedriva industriell och kommersiell verksamhet. Bolaget ägdes till 4/7 av svenska staten och de övriga delarna av stora enskilda och kommunala kraft-

< Rutnät för mätning inför friklassning av reaktorlokalen, R1. Foto Anna Gerdén/Tekniska museet, 2008. Dig 31531



R1 som vykort med texten "AB Atomenergis experimentreaktor, Stockholm". Foto Studsvik AB, 1954.

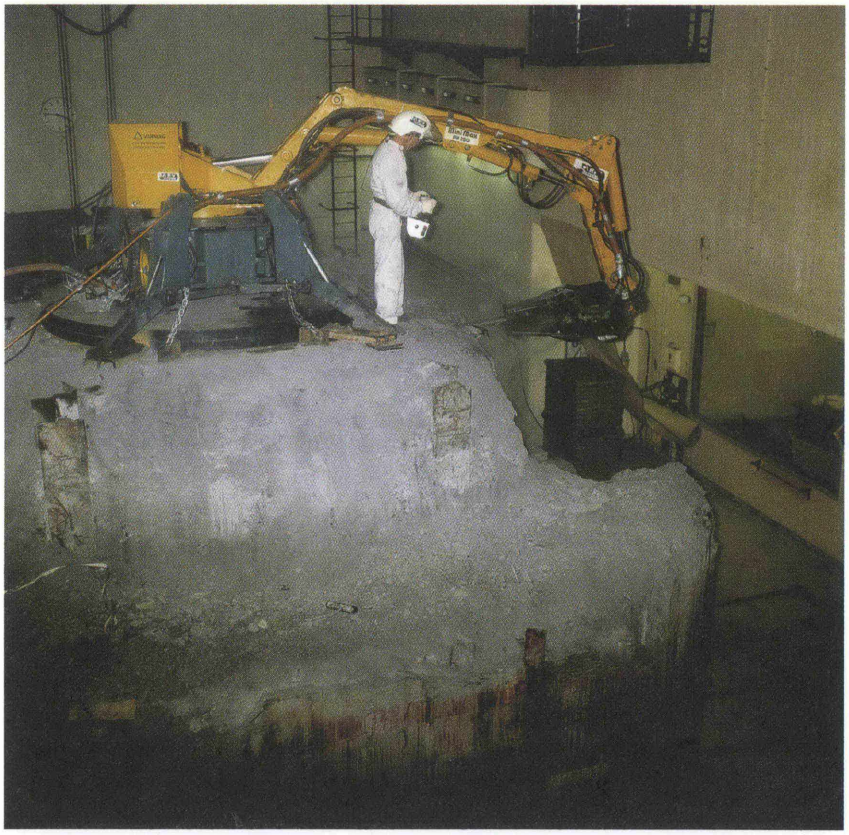
producenter samt ett antal industriföretag. IVA, Ingenjörvetenskapsakademien, hade vid denna tid en försöksstation på Drottning Kristinas väg vid KTH i det man då kallade "Vetenskapsstaden", och IVA upplät utrymmen för att verksamhet kring en forskningsreaktor skulle kunna komma igång. Själva reaktoranläggningen sprängdes ner drygt 25 meter under markytan. Efter ett par års byggnation och inledande tester kunde reaktor 1, R1, startas, och klockan 18:59 den 13 juli 1954 gick reaktorn kritisk, det vill säga kärnklyvningen blev självgående. R1 var en reaktor med naturligt uran som bränsle och tungt vatten som moderator. För att kunna börja fick Sverige låna tre ton uran från Frankrike, eftersom man ännu inte kommit igång med egen uranbrytning i Västergötland. Det tunga vattnet köptes från Norge.

Främsta uppgiften för forskningen vid R1 var att studera egenskaper hos neutroner och andra partiklar samt radioaktiv strålning. Andra uppgifter var bland annat att producera radioaktiva preparat för strålbehandling av cancerpatienter.

I början var R1 dimensionerad att generera en effekt på 300 kW. En effekt som kyldes bort – inga turbiner och generatorer fanns vid R1. Mot slutet innan R1 ställdes av för gott 1970 var effekten cirka 1 MW.

Avställningen kom som en effekt av ökade kostnader att ha forskningsreaktorer på flera ställen, sedan 1960 fanns forskningsreaktorerna R2 och R2-0 i Studsvik, samt en tilltagande debatt om lämpligheten att ha en kärnreaktor så nära Stockholms stadskärna.

Rivningen av R1 1982. Foto Studsvik AB.



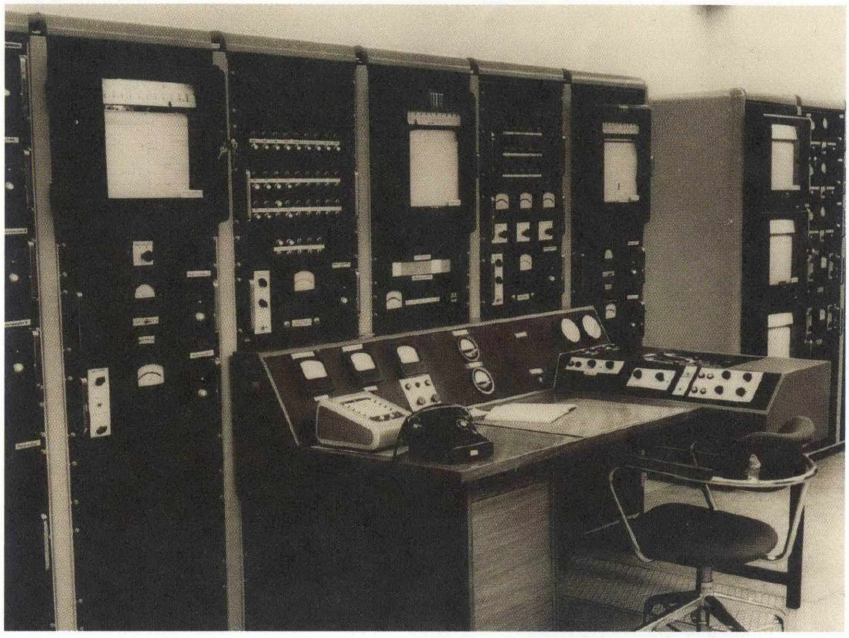


Hålet i golvet, den grop där R1 stod 1954–1982. Foto Anna Gerdén/Tekniska museet. mig31532

Efter avställningen såldes det tunga vattnet och bränslestavarna lades i bassäng i Studsvik (där de låg ända till hösten 2007 då de transporterades till Sellafield i England för upparbetning).

Försök gjordes att bevara reaktoranläggningen kring R1 som en del att Sveriges forskningskulturarv. Det fanns dock inget intresse för det, vare sig från politiker eller kraftproducenter. Under 1982 revs R1 och delarna finns nu i Forsmark i slutförvaret för lågaktivt avfall. Ett par år senare gjordes mätningar av kvarvarande radioaktiv strålning varvid det koordinatsystem som idag bidrar till anläggningens karaktär kom till för att genomföra mätningen på ett strukturerat sätt. Strålningen befanns ligga under tillämpliga gränsvärden och anläggningen blev friklassad av Strålskyddsinstitutet, SSI. Friklassningen innebär att den tidigare reaktoranläggningen kan användas för annan verksamhet.

Sedan blev det tyst...



R1s kontrollrum på 1960-talet. "Reaktorbord och reaktorstol" gavs i gåva till Tekniska museet av AB Atomenergi och finns sedan 2005 permanent placerade på sin ursprungliga plats. Foto Studsvik AB.

Ansvarig för den underjordiska fastigheten var Kungliga Byggnadsstyrelsen, och efter dennas bolagisering 1993 är Akademiska Hus fastighetsägare.

OMLADDNING!

År 1998 kom en inbjudan från Högskoleverket till universitet och högskolor att söka pengar för samarbete med konstnärer. På avdelningen för Medieteknik och Grafisk produktion vid Kungliga Tekniska Högskolan fanns en grupp lärare och forskare som tog fram flera förslag med konstnärer som lärare eller partners. Ett av de förslag som kom fram var att KTH borde inrätta en experimentell scen för olika slags verksamheter. En lokal fanns som huvudalternativ – reaktorhallen!

Av denna ansökan till Högskoleverket blev intet, men gruppen bestämde sig ändå för att arbeta med en etablering av reaktorhallen som experimentell scen. Datum för den första installationen, "The Cave Experience", sattes till den 15 maj 1998.

Reaktoranläggningen för R1 är lämpad för scenisk, konstnärlig och experimentell verksamhet på flera sätt, både genom sin utformning, sitt läge och sin historia. Själva reaktorhallen är 24 meter lång, 12 meter bred och har ett välvt tak med en högsta höjd av 12 meter. Där finns två sidoskepp vilket förstärker den katedralliknande känslan. "Vetenskapens och teknikens katedral" har den också kallats av dem som arbetat där. Invid reaktorhallen finns kontrollrummet och mellan dessa finns den stora glasrutan. Till reaktorhallen kommer man via hissarna eller ett av de två trapphusen. Reaktorhallen domineras av det stora hålet mitt på golvet, där reaktorn en gång stod. Runt hålet finns ett räcke. Längs ena kortväggen finns tolv gamla kontorsrum i tre våningar, förbundna med en spiraltrappa och loftgångar, och över alltihopa vilar den stora traverskranen från Hvilans Mekaniska Verkstäder. I lokalen finns en aura som är speciell. Även om själva experimentreaktorn R1 är borta så finns känslan av experiment kvar, och med den nya kreativa utmaningar och möjligheter.

"The Cave Experience" blev en multimedial upplevelse med ljud, musik, bild, digital teater, konst och kommunikation med omvärlden på flera sätt. En av de första åtgärderna blev att förse reaktorhallen med internet. Vid denna tid fungerade inte hissarna så all utrustning fick bäras ner och upp. Besökare togs ner i små grupper. För musikinslaget stod Tamas Ungvary som spelade live i fyra timmar! Installationen föll väl ut och gav inspiration för att arbeta vidare med att göra i ordning reaktorhallen för mera permanent användning, något som skulle ta tid.

Även andra inspirerades av reaktorhallen och på vintern 1999 spelades musikvideon "Nothing really matters" med Madonna in under ledning av producenten Johan Renk.

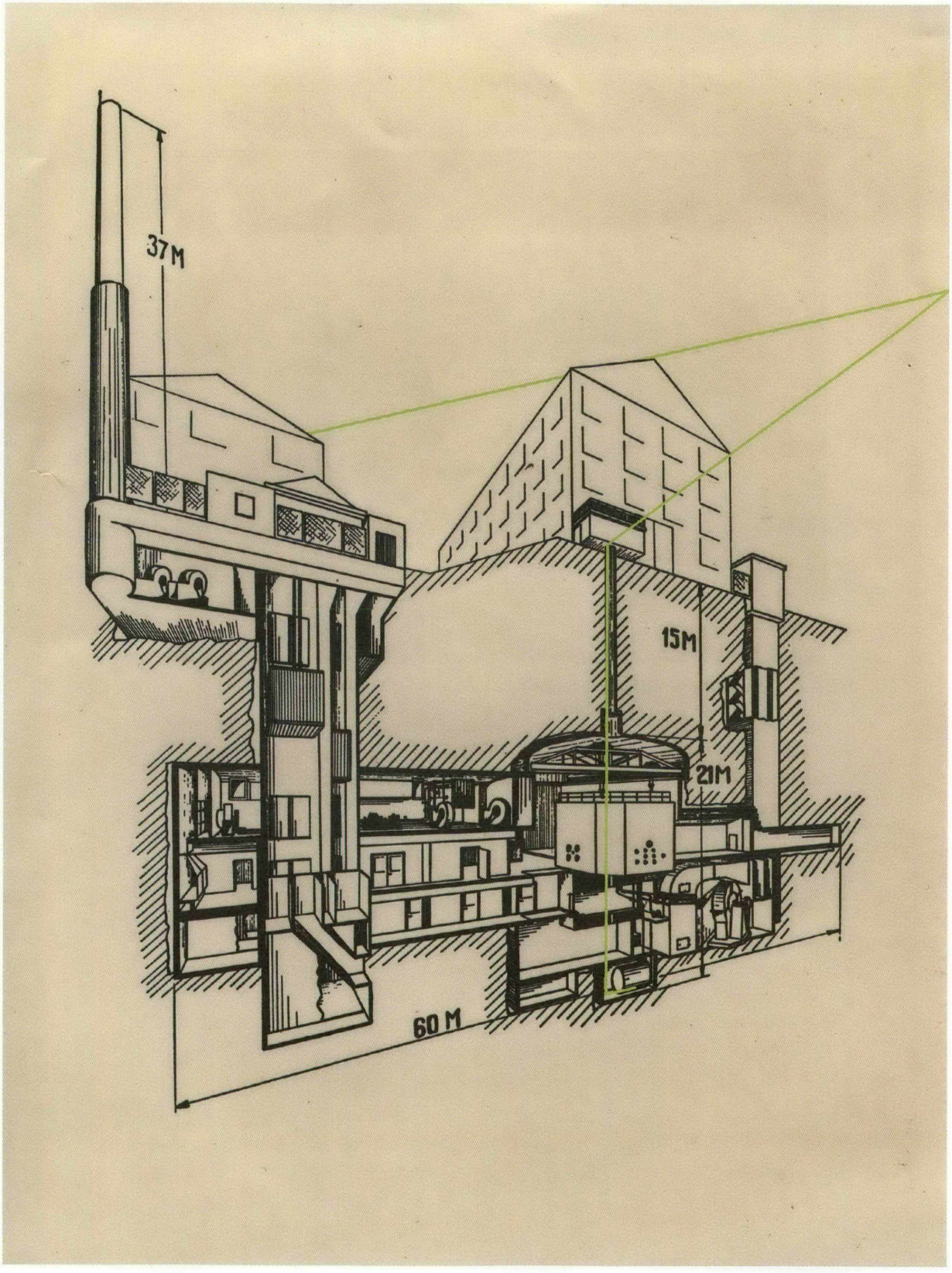
Nästa KTH-aktivitet blev i maj 2000 då studenter på KTHs civilingenjörsprogram i medieteknik skapade installationen "Från atomer till bitar". Titeln kommer från en bok av Nicholas Negroponte, grundare av MIT Media Lab, och passade särskilt väl för installationen som både visualiserade pionjärandan och den ur-

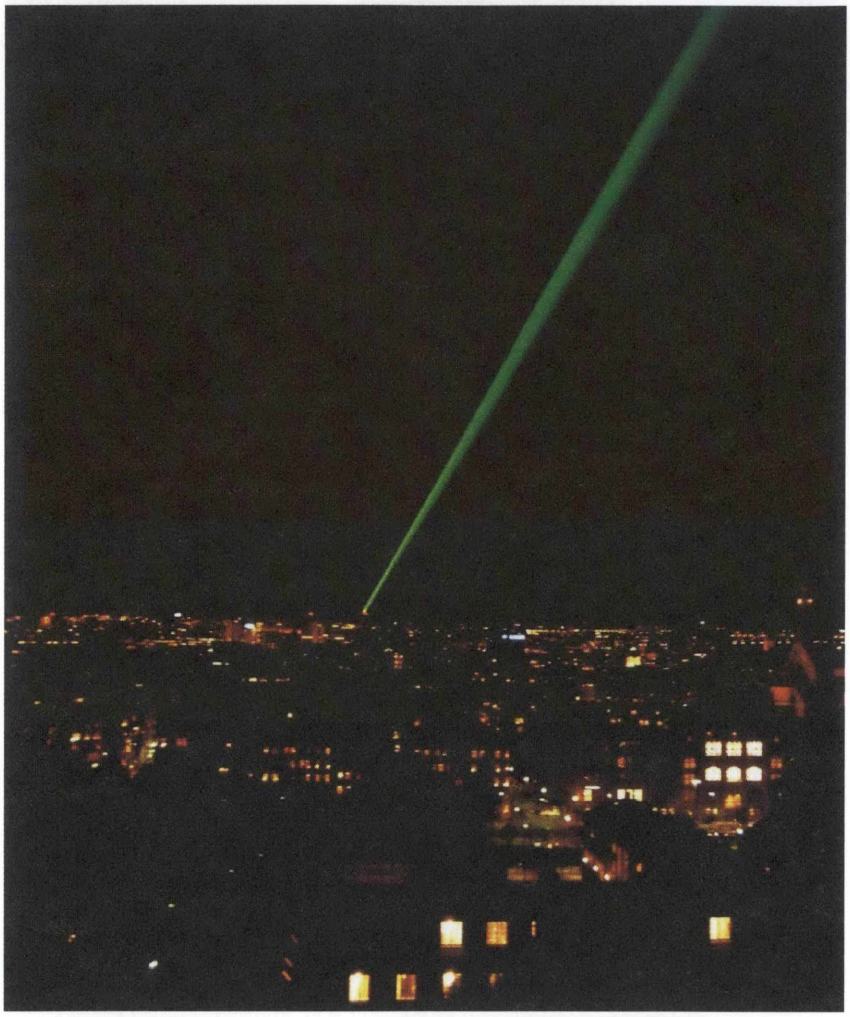


Polarpristagare Robert Moog på besök i R1. Foto Irma Stanaityte.

sprungliga forskningen och visade exempel på vad som är möjligt med modern medieteknik. I samband med installationen söktes flera personer som arbetat och forskat vid R1 upp och intervjuades. Det gjordes även studiebesök i Studsvik för att se vad som kunde finnas i AB Atomenergis (numera Studsvik Energiteknik AB) bildarkiv. I Studsvik fanns även kontrollbordet till R1. Det visade sig dock att Tekniska Museet hade fått detta i gåva på 1970-talet. Frågan ställdes självklart till museet om inte bordet kunde få stå på den plats där det var byggt för att stå, vilket museet tyckte var en bra sak. Så började också den museala delen för "nystartade" R1. Under installationen fanns bilder och mycket annat till beskådande. Det fanns till exempel en stelnad härdsmälta (dock icke radioaktiv) som lånades från institutionen för reaktorsäkerhet.

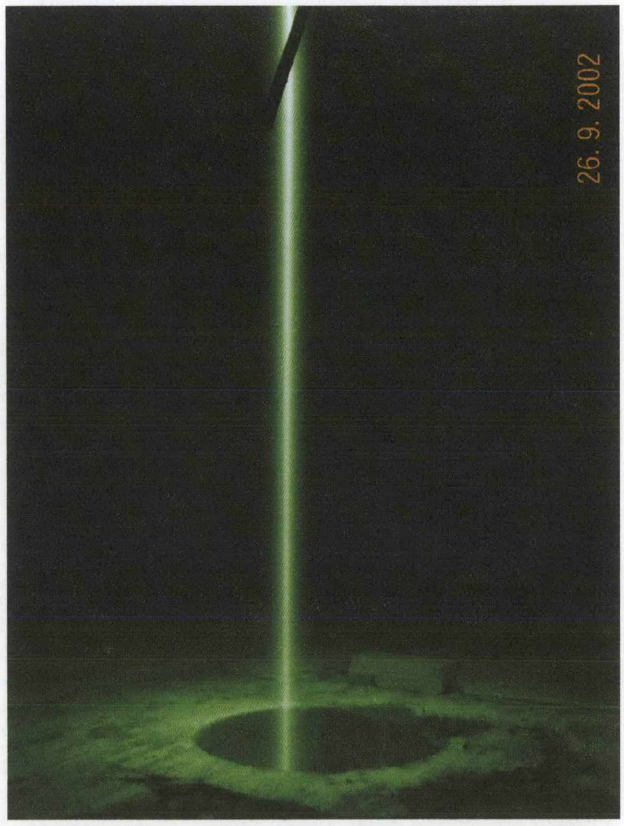
Till denna installation hade Akademiska Hus gjort i ordning hissarna så att de


37 M
15M
21M
60 M



Laserskulpturen "Stockholm by light", 2002. Vy från klocktornet på KTH mot Stadshuset. Se texten sidan 132. Foto Bartek Gudowski.

< Reaktoranläggningen i genomskärning, med laserskulpturens början inritad. Bild Studsvik AB.

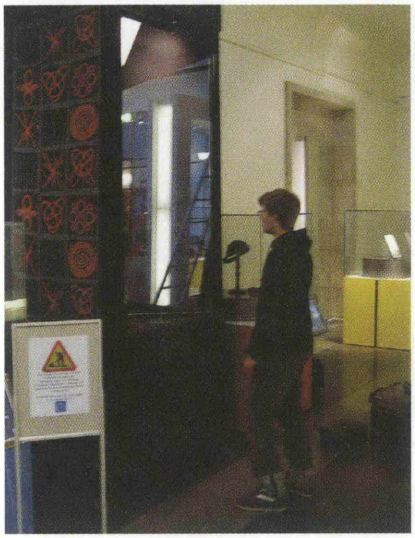


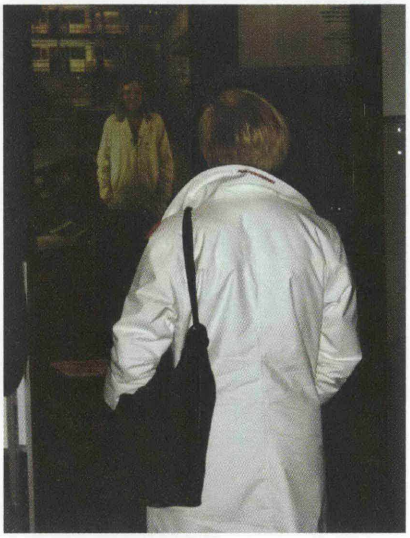
Laserskulpturens början i R1. Foto Bartek Gudowski.

gick att använda. Flera åtgärder planerades under hösten 2000 då ett nytt byggprogram togs fram varav några saker är genomförda, bland annat installation av ett avfuktnings- och ventilationssystem.

I maj 2001 var Polarpristagaren Robert Moog, den analoga syntens uppfinnare, på besök i reaktorhallen i samband med ett seminarium om musik och teknik.

Nästa konstnärliga aktivitet ägde rum i september 2002 under konst- och vetenskapsfestivalen "Spelplats Stockholm". Till festivalen skapades laserskulpturen "Stockholm by light" med början i reaktorhallen, genom vertikalt rör till ytan (ursprungligen byggt för att mäta hastighet och andra egenskaper hos neutroner), vidare till KTHs klocktorn och sedan 2,5 km över Stockholm till stadshustornet. Tanken var att gå från den lägsta punkten på KTH till den högsta, därigenom omspännande hela KTHs verksamhet, och att skicka denna ljus-





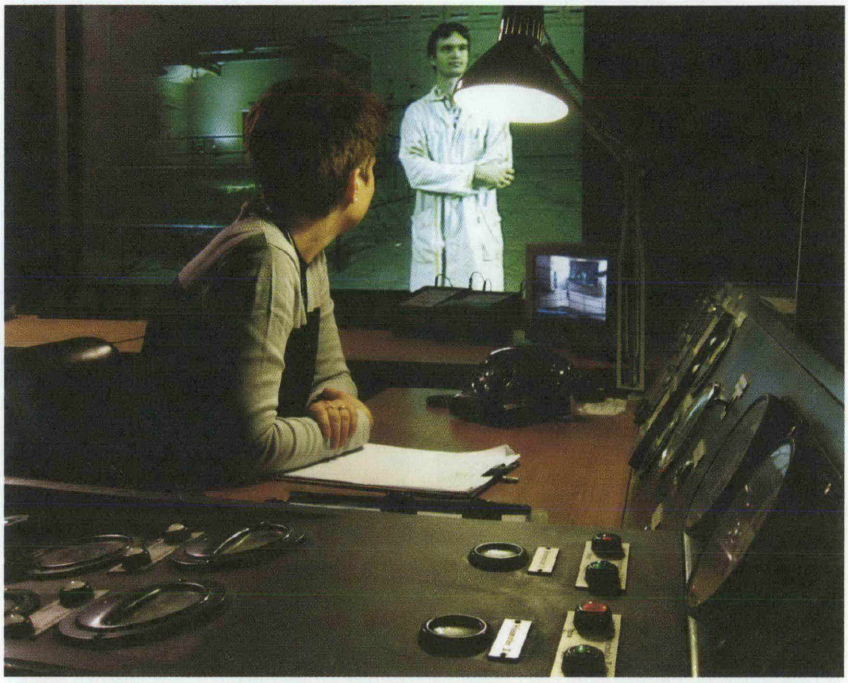
Ovan till vänster, Sverigesalen på Tekniska museet, april 2007. Foto Leif Handberg. Ovan till höger, Maja Fjæstad guidar till Tekniska museet från R1. Foto Leif Handberg.

signal till samhället, representerat av Stadshuset. Via internet kunde meddelanden skrivas till skulpturen som förmedlade dem blinkandes i morse-kod. Detta symboliserade att även en liten människa kan påverka ett stort förlopp, i detta fall att interagera med en 3 km lång laserskulptur. Under en vecka kunde skulpturen beskådas från stora delar av Stockholm och över 2500 meddelanden blinkades fram, bland annat ett frieri och ett ja!

Den 10 september 2004 avhölls R1s 50-årsjubileum med Institutionen för Reaktorfysik och CEKERT (The Centre for Nuclear Energy Technolog). Ett 70-tal inbjudna gäster kunde då sitta i reaktorhallen och lyssna till presentationer om forskning kring kärnkraft nu och då.

NY FORSKNING I R1

Även forskningsmässigt har R1 fått en ny karriär. Under åren 2006–2008 har projektet "En tillgänglig forskningskulturmiljö" finansierats av Riksantikvarieämbetet. Projektet handlar om tillgängliggörande av kulturmiljöer och integrerande



Kommunikation genom "medierad" glasruta mellan reaktorhall och kontrollrum. Observera "övervakningsmonitorn" där man kunde se sig själv i kontrollrummet! I själva verket är det 500 meter och internet mellan rummen. Foto Leif Handberg.

av kulturmiljöer i samhällets aktiviteter idag. I detta fall sker tillgängliggörandet genom att "förlänga" platser till varandra med ljud- och bildkommunikation. Det knyter an till annan forskning på KTH som syftar till att använda tekniker och rum för att skapa förtroende och en känsla av närvaro på distans.

Inom projektet har bland annat guidningar på distans genomförts från Tekniska museet under två veckor i april 2007. Genom ett medierat fönster kunde besökare på museet se och prata med guider i reaktorhallen. Intervjuer gjordes sedan med besökarna om upplevelsen. Många tyckte att de fått en god bild av reaktoranläggningen och den tidigare verksamheten. En del var skeptiska till en början och trodde snarare att guiden var en välprogrammerad video-robot som

kunde svara på frågor. Så långt har utvecklingen inte kommit men vidomedierad kommunikation räcker långt!

I februari 2008 genomfördes en annan variant. Då "flyttades" reaktorhallens kontrollrum till en annan plats på KTH. En replik av kontrollrummet byggdes upp men istället för den stora glasrutan sattes en stor projektionsduk med fönsterram. På motsvarande sätt sattes i reaktorhallen en projektionsduk på insidan av glasrutan till kontrollrummet. På båda sidor sattes sedan kameror riktade ut mot respektive rum vars bild visades i projektionen på "det andra stället". På så vis blev glasrutan "förlängd" och det hela kompletterat med ljud gjorde att besökare kunde kommunicera som genom den riktiga rutan.

Projektet har en planerad förlängning som kallas "Det medierade museet"

Ur "Härmapan". Foto Urban Jörén/Urban Picture.



och handlar om hur museer kan förlänga sig till andra platser som en upplevelseportal.

FILM, DANS, TEATER OCH MUSIK

Under åren har det genomförts ett antal filminspelningar i R1 där den råa miljön, läget och historien har inspirerat och utnyttjats på olika sätt. Vi kommer framöver att få se scener från R1 både i tv och på bio. Även inom scenkonsten har R1 börjat komma till användning. Först ut var Moderna Dansteatern som i April 2008 satte upp föreställningen "Härmapan" i koreografi av Anna Källblad.

Nästa stora scenprojekt blir en föreställning i mars 2009 med Tyst Teater och Cullbergbaletten från Riksteatern i en uppsättning som även kommer att innehålla distansinslag. Denna gång blir det i huvudsak döva skådespelare och dansare som agerar.

Musik i olika former kommer att vara viktiga komponenter vid olika aktiviteter i R1. Ett betydande inslag kommer att utgöras av något som verkligen passar in i "Vetenskapens och teknikens katedral", nämligen en orgel. Planen är att installera Wurlitzer-orgeln som installerades på Skandiabiografen 1926, och som efter några år i drift i Stockholms stadshus har legat i delar bokstavligen ovanpå Blå Hallen.

R1ro

Arbetet med att etablera R1 som en experimentell scen har nu pågått i tio år, alltsedan den första publika installationen och innan KTH blev formell hyresgäst. Projektet har mötts av både entusiasm och skepsis. Lokalen och den tidigare verksamheten kan verka skrämmande för en del, men de flesta som besöker platsen känner "auran" från experimentell verksamhet och blir inspirerade. Oavsett vad man tycker om kärnkraften så är den en del i det svenska kulturarvet och det var vid R1 som denna era började och Sverige, på gott och ont, kom in i atomåldern.

VISION KTH R1 EXPERIMENTSCEN

Kungliga Tekniska Högskolan är Sveriges äldsta och största tekniska universitet. Vetenskap och Konst har det stått i vår logotyp sedan mitten av 1800-talet.



KTHs logotyp, talar för sig själv.

Vetenskap och konst i samverkan kommer på mångahanda nya vis lyftas fram genom etableringen av KTHs experimentella scen. Visionen är att skapa en plats för möten, experiment, visualisering, kreativitet och innovation som leder till utveckling till godo för näringsliv och samhälle.

Vi kommer i framtiden att kunna uppleva olika slags aktiviteter som tar sin utgångspunkt i lokalens historia eller i dess rumsliga förutsättningar. Aktiviteter kommer att genomföras av och med delar av KTH och ofta i samarbete med konstnärliga utbildningar, bland annat Operahögskolan, Danshögskolan och Musikhögskolan som alla finns i KTHs närområde. En seminarieserie på temat "experiment" planeras med KTH och alla konstnärliga högskolor i Stockholm som arrangör.

Det museala spåret är också viktigt att följa när R1 laddas om, det vill säga att kunna visa den ursprungliga verksamheten på olika sätt och att bidra tlll en förståelse av det samhälle i vilket R1 byggdes. R1 kommer på så sätt att både bära historia och skapa framtid!