

# Hur bor vi om 50 år?

Hur ser vårt boende ut om 50 år?

Tre sakkunniga och initierade tänkare funderar och spekulerar. Och tar ut svängarna...

Vad av alla "futuristiska" möjligheter ska vi börja projektera för redan i dag? Vi kan väl inte bara vänta?

## "Mer verklig kontakt än virtuell"

Allt titta bakåt är mycket enklare än att se framåt. Genom att blicka bakåt kanske man kan ha en aning om hur det kommer att se ut framöver. Många hus som redan nu är byggda kommer att finnas kvar samtidigt som inslaget av nyare hus kommer att vara stort i de större städerna.

Alla nya hus och många som har blivit renoverade kommer i framtiden att ha HSB FTX som standard vilket ger bra energiprestanda, låg effektsignatur och behagligt klimat inne året runt.

**När det gäller** de nya lägenheterna kommer basfunktionerna fortfarande att vara kvar. Badrummet, som nu har bytt namn till tvättinrättning, är till för en kombination av personlig hygien och textiltvård. Här finns tvättmaskiner som tvättar med koldioxid. In med tvätten och tryck på start. Maskinen läser själv av etiketterna och kör rätt program. Efter 20 minuter tar man ut tvätten som är torr och ren. Torkningen är bortkonstruerad eftersom den inte var energieffektiv. Tvättningen görs i stället med koldioxid och vattenskadorna har minskat eftersom vattnet inte längre används.

Toaletterna har återigen blivit urinseparerande, man vill inte blanda ihop något som naturen elegant separerar. Näringsämnen och energi återvinns ur spillvattnet. Rent kretsloppstänkande alltså.

**Vacuum används för** att transportera bort fekalier ("nummer två") och recirkulerande duschar gör att vattenanvändningen är mycket låg. Så låg att IMD-vatten aldrig är kostnadseffektivt. Husen byggs på ett

sådant sätt att avloppsstammar och rör kan bytas utan störande ingrepp. Nybyggen marknadsförs som de stambytesfria fastigheterna.

När det gäller köken, eller matberedningsrummen, är kylskåpen kopplade till borrhålen för HSB FTX och frysen tar kylan från kylskåpet. Allt för att göra dessa riktigt elsnåla. Kompressorn körs bara då elpriset är det rätta och det finns utrymme i elnätet, eller via solceller. Denna lösning minskar behovet av dyra batterier med svårfunna ädelmetaller och uppnår bättre resultat genom smart styrning.

När det gäller elanvändning i övrigt används bara LED-teknik med extremt lång livslängd för belysning. Det smarta hemmet har fått fokus på smarta och robusta lösningar med lång hållbarhet. Alla uppkopplade apparater – och utrustning för övervakning och styr-

**När energieffektiv utrustning i hemmet gör basjobbet får vi mer tid att umgås, förutspår Roland Jonsson.**



**Roland Jonsson är energichef på HSB Riksförbundet. Han är vvs-ingenjör och marknadssekonom i grunden.**

FOTO: KALLE NORBLUND

ning av temperatur – är i stort sett borta. Detta beroende på att energianvändningen i olika serverhallar vida översteg den låga energibesparingen som uppnåddes.

**Efterfrågansflexibilitet på el** är fullt utvecklad och fokus ligger på effekt. Framtidens maskiner är så energisnåla att det är mer lönsamt att köpa nya, i stället för att flytta elanvändningen till natten. Detta beror bland annat på hög energiskatt som tas ut för att ha bekostat den dyra utfasningen av kärnkraften.

Husen är naturligtvis sparsamma på energi, de nybyggda lägenheterna är mer i "contact living-stil" än tidigare. Husen har mindre lägenheter men mer gemensamma utrymmen. Man har mer verklig kontakt med varandra än virtuellt via appar och mobiler.

**Roland Jonsson**

# ”Byggnader lånar av varandra”

Det hinner hända mycket med ett energisystem under en 50-årsperiod. År 1966 blev miljonprogrammets första hus klara. Oljan var billig och bekväm, och vattenkraften stod för 95 procent av Sveriges elproduktion.

Några år senare slog oljekrisen till och målade om energikartan med satsningar på kärnkraft och fjärrvärmenät.

På 50 år har bostadsuppvärmningen gått från olja till direktverkande el, till fjärrvärme, geoenergi, luftvärmepumpar och en knoppande solrevolution. Bostäderna har gått från att vara närapå oisolerade till extremt täta byggnader med nära-noll-energibehov.

I dag har de politiska blocken just enats om målet att Sveriges energisystem ska vara helt förnybart år 2040. Ingenjörsvetenskapsakademiens slutrapport Vägval El beskriver ett mer elintensivt Sverige där vindkraft och solkraft byggs ut kraftigt och kärnkraften fasas ut av kostnadsskäl. Sveriges elexport ska öka avsevärt, men korta perioder blir vi beroende av elimport från grannländer, som för övrigt också satsar på förnybar elproduktion och export i stor utsträckning.

Vad kan vi då förutspå om energi-



FOTO: SVENSKT GEOENERGICENTRUM

**Signhild Gehlin är teknologie doktor och teknisk expert på Svenskt Geoenergicentrum. Tidigare generalsekreterare på Energi- och miljötekniska föreningen.**

**Energidelning kan bli framtidens melodi och ge utrymme för nya operatörer, tror Signhild Gehlin.**

systemet och bostadsuppvärmningen år 2066?

Majoriteten av de byggnader som kommer att finnas om 50 år är redan byggda, och om 50 år kommer samtliga bostäder garanterat ha behövt se över sina klimatiseringssystem. En avsevärd andel av våra bostäder lär då vara försedda med både värme och kyla, vilket paradoxalt nog kan öka energieffektiviteten genom möjligheter till energilagring.

**Jag tror att vi kommer att se två parallella trender i utvecklingen.**

Å ena sidan storskaliga och kollektiva lösningar som byggs ut i form av avreglerade fjärrvärmenät med kraftvärmeanläggningar, där även mindre aktörer tillåts bidra med exempelvis spillvärme. Temperaturnivåerna i dessa nät kan komma att sänkas till en nivå närmare det som krävs för rumsuppvärmning i energieffektiva byggnader, och vi kommer att se olönsamma värmeverk läggas ner.

Å andra sidan finns trenden mot ökad individualisering där villaägare och större fastighetsägare vill ta makten över den egna energianvändningen likväl som energioverskott. Där utvecklas sammansatta system med integrerade solfångare och solpaneller, batterier, ackumulatortankar,

värmepumpar och säsongslager för värme och kyla i mark (geoenergi).

I första hand utnyttjas den förnybara och återvunna energi som kan tillvaratas lokalt, från sol, mark, vatten, rums- och uteluft, och man delar med sig då energioverskott uppstår. I andra hand täcks underskott med yttre energiresurser.

**Termiska nät i olika skalor blir komplement till fjärrkraftvärmen.** Byggnader länkas samman för att dela värme och kyla med varandra, minimera inköp av externa resurser, och gemensamt lagra värme och kyla över säsonger, företrädesvis under mark så att den värdefulla markytan kan utnyttjas optimalt till grönområden, byggnader och annan infrastruktur. De termiska näten och sammansatta energisystemen för bostäder öppnar för nya typer av aktörer som erbjuder tjänster för energileverans, lagring, underhåll och systemoptimering.

På 50 år hinner samhällets inställning till energianvändning och energikällor ändras mycket. Ett är dock säkert – om 50 år kommer solen att fortsatt skina på vår jord och våra bostäder; vinnare blir den som bäst lärt sig ta vara på detta.

**Signhild Gehlin**



ILLUSTRATION: SEFORMA SE



Det virtuella fläktrummet som ger digital friskluft har blivit en succé i Jakob Wrannes framtidsvision.

## ”Vi trodde inte det skulle bli så här”

De virtuella molnbaserade fläktrummen slog ner som en bomb och revolutionerade allt. Ingen vettig person hade trott på en så orimlig tanke för några år sedan. Helt digital friskluft från uppkopplingen via nätverket. Inga trummor, inga schakt. Bara man har rätt app så har man frisk luft. Ingen har förstått hur det går till, men det fungerar. Och gissa vad fastighetsägarna tycker om att kunna hyra ut gamla fläktrum som 150 kvadratmeter takvåning?

Solceller och kraftlagring är i dag vansinnigt billigt och effektivt. Man producerar sin kraft och har släppt kontakten med elnätet. I några länder hann nätägarna och stat förstå vad som hände och lät abonnenterna gratis använda nätet som batteri. För samhället i stort var det rena vinsten.

Som parabolerna förr i tiden, finns nu överallt, på alla hus, solcellsdrivna konstgjorda löv med syntetisk klorofyll som tillverkar plast, bränsle och råvaror av koldioxiden i luften.

Inomhusluftens koldioxidhalt kommer ner till 280 ppm (parts per miljon). Det märks. Luften är fräsch och man tänker klarare.

Hur  
bor vi om  
50 år?



FOTO: PRIVAT

**Jakob Wranne är arkitekt och driver egen verksamhet som kontrollansvarig. Han tycker om vackra hus.**

Det började byggas helt glasade passivhus. De har glas med vakuutfyllning, oerhört tunna och bättre isolerande än en högisolierande passivhusvägg. En mycket enkel och riktigt billig teknik. Till det kommer de nya delikata ventilationsaggregaten med 97 procents återvinning som elegant rymts i fönstrens poster och karmar.

**Antibiotika har slutat** fungera och resistensen skördar offer. Hygienkraven har höjts. Husen byggs med stora fönster och mycket ljus, också i badrummen.

För pollenallergikerna är luftrenarna livsviktiga. Klimatförändringen har höjt pollennivåerna till 20 gånger högre än förr och de stiger fortfarande.

Desinfektion av tilluft är stort. Mest poppis är en sorts hemstickade flimmerfilter som man tvättar själv.

Havsnivåhöjningen och de ökade regnen har dränkt stora delar av våra avloppssystem. Nya byggs bra mycket högre. Det är stora investeringar – och det är bra affärer.

Autonoma solkylningsanläggningar är lätta att sälja och rysligt effektiva.

Alm, hägg och hassel, lönn, sälj och lind – vackra träd som folk tycker om med lövmassa som skuggar och kyler – planteras nära husen. Gröna tak och växtklädda fasader ger kylning när de hålls fuktiga.

**Indien drabbades av** återkommande bastuklimat, med en våt temperatur strax under 50 °C. Då startade folkvandringarna på riktigt. För att överleva gav sig folk av norrut. I dag är vi 100 miljoner invånare i Sverige. Många fler på är på väg. Och bygginindustrin går på högvarv.

Arkitekturen påverkas av detta och har utvecklats: Fina, små vackra och låga prefabricerade hus av trä eller glas, placerade tätt, tätt. Med en förvånande hög exploatering. Där vill de flesta bo. Folk älskar de områdena. En äldre stil med höga, kantiga och sneda hus i grått, metall och sten är inte längre populära.

**De större** yrkesorganisationerna har skaffat välorienterade och välutbildade science fiction-författare som får spana in i framtiden och skriva scenarier. De stämmer förvånansvärt ofta. Även de som skriver som krattor brukar få ihop något.

**Jakob Wranne**