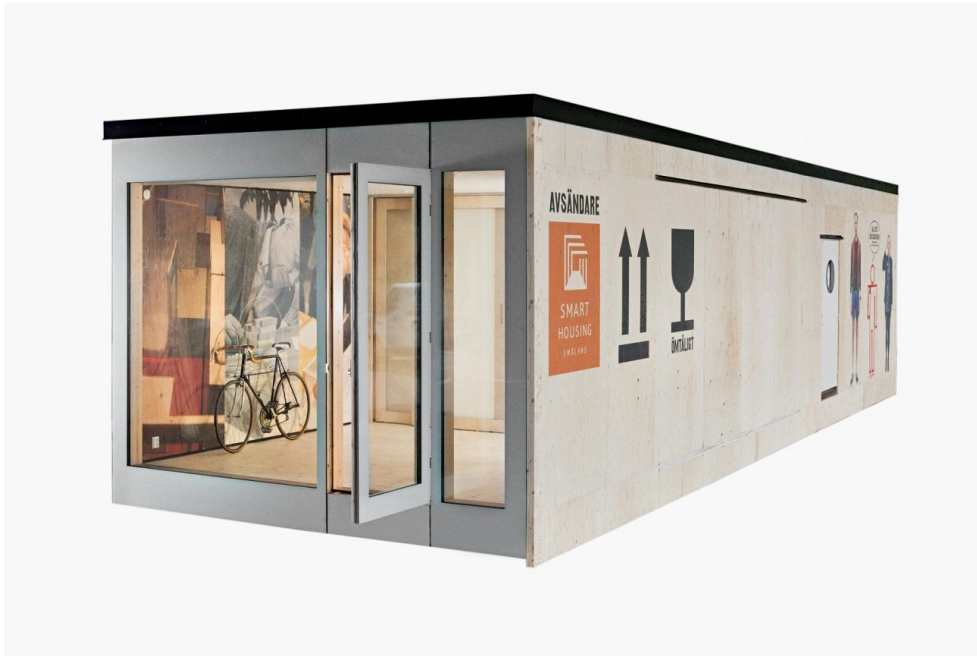




# Bostadsprototyp 1.0

## Smart Housing Smålands Bostadsprototyp 1.0



Smart Housing Smålands första bostadsprototyp. Foto: Bertil Hertzberg

Bostadsprototypen är resultatet av en serie workshopar där hustillverkare, forskare och arkitekter deltagit. Den innehåller en hel del nytänkande och illustrerar något av vad som kan åstadkommas inom innovationsmiljön Smart Housing Småland på sikt.

### Industriellt byggande i fabrik

Prototypen byggdes i fabrik och ryms på en enda vanlig lastbil. Volymelementtekniken med bärande träregelstomme används idag till sex våningar höga hus och med ytterligare lite utvecklingsarbete kan även prototypens helglasade yttreväggar användas som bärande väggar i sådana hus. Genom att bygga industriellt kan vi öka både konkurrensen och produktiviteten inom bostadsbyggandet. Trä är lätt och därför väl lämpat för industriellt byggande.

### Planlösning och yteffektivitet

Lägenhetens planlösning har köket och badrummet i mitten och två separerbara rum, ett i vardera ände av volymmodulen. På detta sätt möjliggörs att två hushåll kan dela på 48 kvadratmeter med bibehållen tillgänglighet och ett fullstort kök. Alternativt kan den användas som en vanlig tvårumslägenhet.

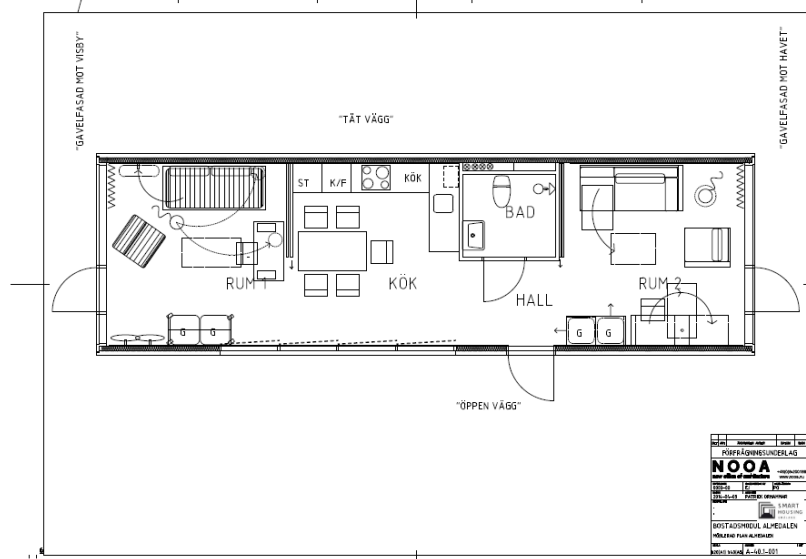
### SMART HOUSING SMÅLAND

VIDÉUM SCIENCE PARK, 351 96 VÅXJÖ  
TEL 010-516 50 00  
E-MAIL [INFO@SMARTHOUSING.NU](mailto:INFO@SMARTHOUSING.NU)  
[SMARTHOUSING.NU](http://SMARTHOUSING.NU)

Framtidens lägenheter måste bli mer yteffektiva. En lösning heter glas. Idag kan man använda glas till det mesta. Glas kan bli till en bärande vägg. Det kan formas och färgas. Alla som har en smartphone vet att det kan bära en mängd funktioner. Men framförallt betyder glas ljus. Dagsljusinsläpp till köksdelen möjliggörs här genom de stora fönsteröppningarna i ändarna och rumsavskiljning med skjutdörrar med glas. I en av skjutdörrarna finns ett så kallat "privacy"-glas där transparensen kan slås av och på med elektricitet. Att ha ett kök utan direkt dagsljusinsläpp från fönster var en av aspekterna som diskuterades ingående under workshop-serien och som kan utvärderas i prototypen.



Interiör från bostadsprototypen. Foto: Bertil Hertzberg



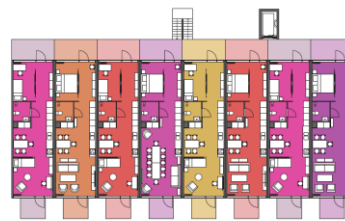
Ritning: NOOA

### Byggnadsutformning och energieffektivitet

Lägenheten kan staplas till sexvåningshus. Två varianter har illustrerats, ett punkthus och ett loftgångshus. Punkthuset innebär att man har trappuppgång invändigt. Då måste man ha lite olika sorters volymmoduler. Loftgångshuset är enklast att bygga. Då har man bara samma volymmodul som den byggda prototypen men med entré från ena kortsidan. Genom de innovativa stora gavelglaspartierna, med heltäckande utvändig glasskiva (kallas "steppat" glas), kan två av byggnadernas fasader bli helglasade, med glasfasaden färdigmonterad redan i fabriken.



*Bostadsprototyp 1.0 sammanbyggda till ett flerbostadshus i sex våningar. Fasaden är av solceller och balkongerna i småländskt trä. Flerbostadshuset passar i en urban miljö där behovet av snabba mindre lägenheter är stort. Illustration: Tengbom, ritning: NOOA*



*Bostadsprototyp 1.0 sammanbyggt till ett loftgångshus. Fasad av granspån, glasade balkonger i olika kulörer. De spetsiga balkongerna möjliggör större balkonger med bibehållet dagsljusintag. Illustration: Tengbom, ritning: NOOA*

Bostadsprototypens utformning med en relativt djup huskropp ger goda förutsättningar för en mycket energieffektiv byggnad. Våra beräkningar för en hel byggnad – loftgångshuset – visar att de två

#### SMART HOUSING SMÅLAND

VIDÉUM SCIENCE PARK, 351 96 VÄXJÖ  
TEL 010-516 50 00  
E-MAIL INFO@SMARTHOUSING.NU  
SMARTHOUSING.NU

helglasade fasaderna behöver ha ett U-värde mindre än eller lika med 0,8. Detta kan uppnås med tre lågenergiglas och argonfyllda energiglaskassetter. Med en effektiv värmepumpslösning kan energianvändningen för värme och varmvatten bli så låg som 40 kWh/kvm och är för denna typ av byggnad (varmvattnet dominerar), knappt 2000 kWh/år för lägenheten. Om man därtill lägger en uppskattad användning av hushållsel för två enpersons- eller ett tvåpersonshushåll på ca 3100 kWh/år blir den totala förbrukningen ca 5000 kWh/år.



*Långsida klädd med fasadintegrerade solpaneler och helglasad kortsida. Foto: Bertil Hertzberg*

### **Fasadintegrerade solpaneler**

Bostadsprototypens ena långsida är helt klädd med solpaneler. De helsvarta ramlösa panelerna av så kallad tunnfilmstyp är integrerade i fasaden. På den 13 gånger tre meter stora väggen är 44 paneler monterade med en sammanlagd effekt på cirka fem kW. En typisk sommardag blir dygnsproduktionen 30 kWh på en södervänd vägg. På årsbasis blir det cirka 4000 kWh, det vill säga nästan lika mycket som hela förbrukningen i lägenheten inklusive hushållsel. I en sammansatt byggnad skulle en sådan fasadintegrerad lösning på en södervänd gavelvägg kunna kombineras med ytterligare takintegrerade solpaneler och därmed generera en avsevärd del av hela byggnadens förbrukning samtidigt som de ersätter andra ytskikt.

### **Korta fakta**

Boyta: 48 kvm disponerade antingen som en 2:a eller som två bostäder med delat kök och badrum.

Tillgänglighet: Lägenheten är utformad enligt dagens byggregler för tillgänglighet i bostäder.

Mått: Ytermått på volymmodulen är 4,15x13,45 meter. Invändig bredd är ca 3,75 meter

Vikt: Volymmodulen, inklusive fast inredning och solpaneler väger totalt 14 ton.

Frakt: Fraktas på ett lastbilssläp. Transporten kräver följevagn.



*Prototypen lyfts på plats på Linnéuniversitetets campus Växjö. Foto: Per-Erik Eriksson*

#### **DELTAGARE I WORKSHOPS FÖR BOSTADSPROTOTYP 1.0**

PATRICK ORHAMMAR, NOOA

KARIN HÅRD AF SEGERSTAD OCH OLA MALM, ARKITEKTBOLAGET

LINDA CAMARA, TENGBOM

STAFFAN STRINDBERG, STRINDBERG ARKITEKTER

MAGNUS SILFVERHJELM, AIX

CARL EDVALL OCH MAJA SÄFSTRÖM, PREFAB DESIGN STUDIO

MIKAEL R OLSSON, HJÄLTEVADSHUS

KRISTIAN GRIMSBO, FLEXATOR

LOTTA FONSELL, VILLA VIDA

KAJ GRANATH, JÖNKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA

ERIKA LAGERBIELKE, ERIK SERRANO, JOHAN VESSBY OCH MICHAEL DORN,

LINNÉUNIVERSITETET

DAVID FURENDAL, SCREEN INTERACTION

HENRIK TELEMAN, VIRSERUMS KONSTHALL

MIKAEL LUDVIGSSON, GLAFO

PER-ERIK ERIKSSON, SP

#### **FÖRETAG SOM BIDRAGIT TILL BOSTADSPROTOTYP 1.0**

BYGGANDET AV PROTOTYPEN: HJÄLTEVADSHUS

GAVELPARTIER: ELITFÖNSTER, GFAB SWEDEN

GOLV OCH ALTAN: SÖDRA

KÖK: BALLINGSLÖV

PLYWOOD: MOELVEN

SOLPANELER: SOLIBRO RESEARCH

GLAS TILL SKJUTDÖRRSPARTIER: FORSERUM SAFETY GLASS/INNOPTEC

STYRSYSTEM: WEBEHOME

#### **SMART HOUSING SMÅLAND**

VIDÉUM SCIENCE PARK, 351 96 VÄXJÖ  
TEL 010-516 50 00  
E-MAIL [INFO@SMARTHOUSING.NU](mailto:INFO@SMARTHOUSING.NU)  
[SMARTHOUSING.NU](http://SMARTHOUSING.NU)



GRUND: FLEXATOR

SYSTEMHANDLINGAR: NOOA

INREDNING: ANNIKA ERIKSSON, VIRSERUMS KONSTHALL, LAMMHULTS SAMT SMART  
TEXTILES/HÖGSKOLAN I BORÅS

KOMMUNIKATION: HENRIK TELEMAN KONST OCH PRODUKTION

### **Om Smart Housing Småland**

En stor del av Sveriges trähusindustri finns i Småland. I Småland tillverkas också fönster och andra intelligenta planglasprodukter. Därför har småländslänen, tillsammans med näringslivet och med finansiering från Vinnova skapat Smart Housing Småland, som är ett tioårigt projekt. Smart Housing Småland syftar till att skapa en kreativ innovationsmiljö; här samlas forskning, företag och arkitektur. Nya produkter och nya sätt att producera kommer att bli verklighet. Verksamheten tar sikte både på dagens bostadsbrist såväl som på morgondagens utmaningar.

#### **SMART HOUSING SMÅLAND**

VIDÉUM SCIENCE PARK, 351 96 VÄXJÖ  
TEL 010-516 50 00  
E-MAIL [INFO@SMARTHOUSING.NU](mailto:INFO@SMARTHOUSING.NU)  
[SMARTHOUSING.NU](http://SMARTHOUSING.NU)

## Innovationsmiljön drivs och finansieras av



### SMART HOUSING SMÅLAND

VIDÉUM SCIENCE PARK, 351 96 VÄXJÖ  
TEL 010-516 50 00  
E-MAIL INFO@SMARTHOUSING.NU  
SMARTHOUSING.NU