

# Smart Housing Småland

Verksamhetsberättelse

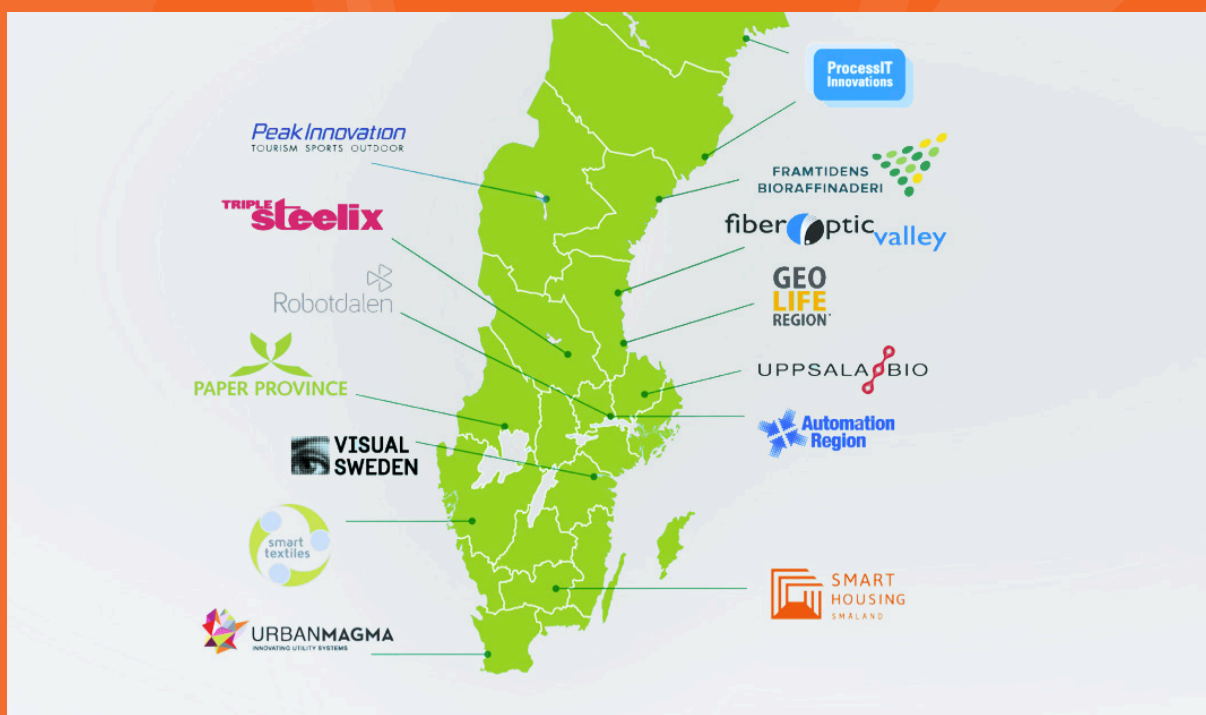
# 2016



SMART  
HOUSING  
SMÅLAND

# Innehåll

Om innovationsmiljön	3
Styrgruppsordföranden har ordet	4
Processledningen har ordet	5
Nyckeltal 2016	6
Referensgruppen	7–8
Deltagande företag och organisationer	9
Förstudieprojekt	10–14
Stora projekt	15–18
Lärande	19
Såddfinansiering och forskning	20
Protoyper	21–22
Internationalisering	23
Samhället	24–25
Organisation	26



Alla Sveriges Vinnväxtmiljöer.  
Illustration: Vinnova.

# Om innovationsmiljön

[Smart Housing Småland](#) (SHS) är en innovationsmiljö som startade 2013. [Vinnväxtmiljön](#) är en tioårig satsning som finansieras av Vinnova och samtliga län/regioner i Småland. Miljön arbetar i en anda av Triple helix och förenar de tre regionerna/länen, de två akademierna i Växjö och Jönköping, forskningsinstituten Glafo och SP, kompetenscentrat Träcentrum samt företagen inom branscherna träbyggande och planglas. Därtill kommer andra bygg- respektive glasrelaterade leverantörer, underleverantörer och intressenter. Satsning leds av SP och är nationell med ett regionalt nav. Det bultande hjärtat är av trä och glas och innovation är ledfyren för verksamheten som relaterar till byggande och boende.

Var tredje år genomförs en internationell utvärdering av alla Vinnväxtmiljöer och 2016 utvärderades SHS. Förutom att man berömde den utveckling som skett sattes strålkastarljuset på att Smart Housing bör inrikta sig mer på stora projekt och att nå ut internationellt.

Tre större projekt har varit i fokus under 2016 och kommer också att vara aktuella de kommande åren. Det är strukturfondsprojektet BOOST, byggprojektet High6 och samhälls- och innovationsprojektet Smart urbant boende som man kan läsa mer om längre fram i årsrapporten.

De kommande åren kommer fokus att ligga på intresseområdena digitalisering, byggande och boende. I en omgivning och ett samhälle som är i ständig förändring arbetar SHS med produkter och tjänster som har lång livslängd. Cirkularitet och digitalisering har en potential att förändra marknaden helt och hållet. Smart Housing Småland fortsätter nu på en mycket spännande och intressant resa. Hoppa ombord och häng med.



VINNOVA arrangerade en internationell expertutvärdering av Smart Housings tre första år som innovationsmiljö den 18–19 maj. Den korta slutsatsen av utvärderingen blev: – Well done! – Lots done so far... – Upwards and onwards! Foto: Elisabeth Flygt.

# Styrgruppsordföranden har ordet

Smart Housing har kommit igång bra och slagit rot i regionen, Småland och Sverige. Vi bidrar till samverkan när det gäller konkreta utvecklingsprojekt och ser till att Triple helix fungerar i praktiken.

Många företag är nu öppna för samverkan i syfte att stärka det industriella trä- och glasbyggandet vilket ger affärsnytta. I miljön träffar man kunder och framtida potentiella medarbetare i form av studenter. Man utvecklar det egna företaget genom att delta i olika slags projekt och aktiviteter vilket ger långsiktig nytta.

Det svenska industriella trä- och glasbyggandet framstår mer och mer som svaret på flera samhällsutmaningar som industrialisering 4.0, digitaliseringen och automatiseringen av husindustrin, det hållbara byggandet med förnyelsebar råvara, att bygga hus med god arkitektur och god energiprestanda som vanligt folk har råd att bo i. Vi inom Smart Housings innovationsmiljö har ett långtgående ansvar att tillsammans bidra till att lösa utmaningarna.

Till sist vill jag nämna Smart Housings [inspirationsdag](#), på Träcentrum den 15 december. En riktigt härlig dag! Såvitt jag förstår fick vi även vara med om ett historiskt ögonblick då Sveriges första 3D-printade hus visades upp. Tengboms "10 Smarta kvadrat" har 3D-printas av BLB Industries och delar av byggnaden visades upp. Jag tror de fotografierna finns med i historieböckerna om 50 år.

**Ola Adolfsson,**  
styrgruppsordförande i Smart Housing Småland, vd Flexator



*Ola Adolfsson i vit skjorta i förgrunden går kursen industriellt byggande på Linnéuniversitetet. Här med Erik Söderholm vid katedern där man diskuterar "kunden i fokus", "respekt för individen" och "ständiga förbättringar".*

# Processledningen har ordet

Ända sedan starten 2013 har Smart Housing strävat efter social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet i samverkan med triple helix-aktörerna i regionen. Samtidigt är innovation lednyren för miljöns bultande hjärta av trä och glas.

De här är några av de verktyg som används för att utveckla innovationsmiljön.

- **Förstudier** som ska "få snöbollen att rulla" och generera nya aktiviteter och projekt.
- **Testbäddar/prototyper** som visar och demonstrera nya lösningar.
- **Såddfinansiering** som främst stimulerar forskningsansökningar.
- **Examensarbeten** som syftar till att närma företag och akademi.
- **Nätverk, mötesplatser och temagrupper** som blir forum för både lärande och utveckling.
- **Öppen innovation** som gör innovationerna snabbt tillgängliga och tillämpbara.
- **Kommunikation** för största möjliga påverkan.

De kommande tre årens fokusområden blir industriellt **byggande** i trä och glas och deras möjligheter. **Boende** med användarfrågor och hållbarhetsaspekter i centrum. Ökad förståelse för användarnas behov. Detta kopplat till god gestaltning och optimerad utformning anpassad till industriell produktion ska möjliggöra önskvärda, prisvärda och socialt hållbara byggnader. Det sista området är **digitalisering** ett verktyg för många olika delar av de processer som skapar smart boende.



Smart Housings processledning. Kirsi Jamerö, biträdande processledare, SP Hållbar Samhällsbyggnad; Mikael Ludvigsson, processledare, Glafo – glasforskningsinstitutet och Johan Palm, Träcentrum. Foto: Joel Dittmer.



# Referensgruppen

Smart Housing har förstärkt samarbetet med akademierna och branscherna ytterligare genom inrättandet av en referensgrupp. Här presenterar deltagarna sig själva.

**Anders Isaksson**, COO och vice VD för [Hancap](#), ordförande för referensgruppen. Smart Housing spelar en mycket viktig roll i Småland och Sverige genom att knyta samman näringslivet med universitet och forskningsinstitut. Jag känner mig mycket hedrad av att få vara med och öka innovationstakten i Småland genom Smart Housing. Ett område referensgruppen driver är omvärldsbevakning. Som exempel har SHS under året som gått stött en internationell forskningsstudie i syfte att kartlägga höga hus i trä byggda i Frankrike, Kanada och Norden.

**Magnus Granström**, forskningschef [Tekniska Högskolan i Jönköping](#). Har en bakgrund från akademi och industri, bland annat från University of Cambridge och AB Volvo. Smart Housing är viktigt för Jönköping University ur många perspektiv, men framförallt som en samverkansplattform där vi tillsammans med industriparter och andra aktörer formar projekt, men också utbildningsinriktningar och examensarbeten. Jag bidrar till miljön med mitt akademiska nätverk och min mångåriga samverkanserfarenhet.

**David Johnsson**, Hallänning som i tidernas begynnelse var jurist. Nu vd för [TME](#) som är bransch- och arbetsgivarorganisation för den träförädlade industrin samt möbelindustrin. Vi organiserar bland annat Sveriges industriella småhusbyggare. För oss är det viktigt att i alla sammanhang medverka till utvecklingen för det industriella byggandet. SHS är en unik möjlighet för oss att som företrädare för våra medlemmar få möjlighet att medverka till framtidens innovativa byggande.



*Anders Isaksson, foto: Elisabeth Flygt  
Magnus Granström, foto: Anders Arvidsson  
David Johnsson*

# Referensgruppen

**Susanne Rudenstam**, chef för [Sveriges Träbyggnadskansli](#).  
Intresset för träbyggande och träbyggsystemen är stort just nu, och vi har en träbyggindustri på stark frammarsch. En industri som är växande, lärande, innovativ och utmanande. Modern träbyggnadsindustris utveckling bygger på stark innovationskraft och förmågan att hitta nya lösningar. Jag tror att nyttan och bidraget från Smart Housing kommer att vara betydande för utvecklingen framåt. Smart Housing är en unik struktur och jag är jätteglad över möjligheten få följa och vara delaktig i arbetet genom engagemanget i referensgruppen.

**Ann-Charlotte Larsson**, prodekan för Teknik på [Linneuniversitetet](#). Ett område som vi fokuserar på är hur samverkan inom utbildning och forskning kan stärka innovation och regional utveckling som ger mervärde i flera organisationer. Det är detta som en innovationsmiljö ska ha som drivkraft och

motor. Då kan akademi hjälpa företag med nya idéer och utveckling av personal medan de hjälper akademien med utveckling av utbildningar och nya forskningsområden. Inom Smart Housing Småland bidrar vi från Linneuniversitetet med kompetens inom trä, bygg, design, energi, ledarskap och utveckling tillsammans med studenter, lärare och forskare.

**Anders Meurling**, konsult, [Svensk Planglasförening](#). Är med i referensgruppen på uppdrag av Svensk Planglasförening. Planglasföreningen ser SHS som ett forum för föreningens medlemsföretag att stimuleras till att arbeta mer med innovationer inom sina verksamhetsområden, både genom egna projekt och genom att ta del av andras. Planglasföreningens och mitt bidrag blir att framföra planglasbranschens intressen/synpunkter i utformningen av innovationsmiljön samt att förmedla information från arbetet i SHS till medlemsföretagen.



Susanne Rudenstam, foto: Anders Roth.  
Ann-Charlotte Larsson  
Anders Meurling



# Deltagande företag och organisationer

Tillsammans skapar vi hållbar tillväxt, bättre boende och nya affärsmöjligheter. Triple Helix-modellen fungerar som katalysator för nya idéer och affärsmöjligheter.

Absolicon Solar Collector A-hus AIX Arkitekter Almi Anebyhusgruppen AB Aquavilla Produktion Arkitektbolaget Kronoberg AB Avfald/Värme Danmark Ballingslöv AB Berg CF Möller Bjerking Ingenjörbyrå BLB Industries BoKlok AB Brandskyddslaget Briab Byggnadstekniska byrå CBBT Centrum för Byggnad och Boende med Trä Chalmers tekniska universitet Chromogenics Coompanion Derome Drivhuset DTU Danmark Edvall Arkitekter AB Eksjöhus AB Elitfönster EMC Energi och Miljöcentrum Energikontor Sydost Ergosafe Falu kommun Flexator Forserum Safety Glass Gar-bo GBF – Glasbranschföreningen GBJ Bygg GFAB Glasforskningsföreningen Glafo GKN Aerospace Sweden AB Glafo – glasforskningsinstitutet Glasbranschföreningen Glascentrum i Växjö Glasvision Goda Hus GS-facket Götenehus AB Henrik Teleman Konst och Produktion Hjaltevadshus HSB Huskomponenter Lingham Husqvarna AB Högskolan i Dalarna Impact Coatings Information Engineering Center Ingarps trä INN Internationella handelshögskolan Jönköping Inwido Sverige AB Isofloc Scandinavia Joniglas Kalmar kommun Klaes Jansson KLH Sverige Kongsberg Automotive AB Kosta Glasproduktion Kronfönster KTH EDUCATION AB Kulturparken Småland Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien Liljewall arkitekter Lindbäcks Linköpings universitet Linnéuniversitet Luleå Tekniska Universitet Länsförsäkringar Kronoberg Länsstyrelsen Blekinge Länsstyrelsen Jönköping Länsstyrelsen Kalmar Länsstyrelsen Kronoberg Macken Martinsons Byggsystem AB Masonite Beams MDI Midroc Modigminoz AB Moelven Byggmodul AB Moelven Töreboda AB Moelven Wood AB Myresjöhus/BWG Homes OBOS Nibe AB Nova Innovation Solutions NY Nya Norrlist Nyföretagarcentrum Nässjö Kommun Osby Glas Paroc Pilkington Floatglas Polaris AB Polyplank Region Blekinge Regionförbundet i Kalmar län Regionförbundet Jönköpings län Regionförbundet Södra Småland Renewinn Saint Gobain Emmaboda glas Scandinavian green roof institute Screen Interaction AB Segel AS Setra Plusshus AB Sika Sverige Skandinaviska Glassystem Skellefteå Kommun SmålandsVillan Snidex AB Solibro Research AB SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SSC Skellefteå AB Storebrolyan Susen AB Svea Skog Swedish Match Industries AB Swedish Waterjet lab Svensk Husproduktion Svensk Planglasförening Svenskt Trä Swerea Sveriges Träbyggnadskansli Södra Innovation Södra skogsägarna Tekniska högskolan Jönköping Temporent Tengbom The Bridge Thin Film Electronics Thomas Frick AB Thule Sweden AB Tina Wik Arkitekter Trivselhus AB Trä- och möbelföretagen Träbransch Norr Träcentrum Träregion Småland Trästad Sverige Trätappor Norsjö AB Tyréns AB Uniglas i Vetlanda AB Vasakronan Trähus AB WeBeHome White Arkitekter Vida Videum Science park Villa Vida Villaägarna Vimmerbyhus Vindelåns snickeri AB Virserums konsthall VisionLab Wood-Eye AB WSP VTT Technical Research Centre of Finland Växjöbostäder AB Växjö kommun Växjö Kommunföretag AB VÖFAB Yaskawa Zick Zack Byggelement Åseda Värme och sanitet

# Förstudieprojekt

# Förstudieprojekt

Förstudier är ett av de verktyg som vi använt mycket inom Smart Housing för att undersöka eller få igång verksamhet inom ett visst område.

## Förstudier – pågående och avslutade 2016

- [Laserskärning av planglas](#), Glafo
- [Det åldersbeständiga boendet](#), Jönköpings Tekniska Högskola
- [Unika fönster: rationell produktion av obegränsad valfrihet](#), Glafo
- [Additiv teknik som möjliggörare i industriellt trähusbyggande](#), Swerea IVF
- [Solar Film\(SoFi\) – Laminering av organiska solceller](#), Glafo
- [Underlag för användning av solceller i höga modulbyggnader](#), Glafo
- [Produktion av CLT i södra Sverige](#), Vida
- [Lösullsisolering istället för mineralullsskivor](#), Swerea
- [GreenRoofExplore](#), Visionskompaniet Arkitektur & Projekt AB
- [Ny glasgång för Kulturparken Småland](#), Glafo
- [Användarorienterade affärsmodeller i trähusbranschen – kartläggning och utveckling](#), Internationella Handels-högskolan i Jönköping
- [FE-modell av en volymmodul – spännings- och stabilitetsanalys](#), Linnéuniversitetet
- [Kartläggning av marknadens flexväggar för det anpassningsbara boendet](#), Glafo
- [Spontangranulering av härdade glas](#), Glafo
- [3D visualisering av boendemiljö](#), Glafo
- [Hållbara geometrier: träfiberförstärkta biokompositer optimerade för 3D-skrivning](#), Glafo
- [Integrerat ljud i duschvägg](#), Glafo
- [Kompakt enhet för värme, ventilation och varmvatten i volymmoduler](#), SP

## Följande SHS-rapporter har publicerats under året

- [Det åldersbeständiga boendet \(2016-001\)](#)
- [Unika fönster: rationell produktion av obegränsad valfrihet \(2016-002 – konfidentiell\)](#)
- [Additiv teknik som möjliggörare i industriellt trähusbyggande \(2016-003\)](#)
- [Solar Film\(SoFi\) – Laminering av organiska solceller \(2016-004\)](#)
- [ICCG – The 11th International Conference on Coatings on Glass and Plastics \(2016-005\)](#)
- [Underlag för användning av solceller i höga modulbyggnader \(2016-006\)](#)
- [Förutsättningar för produktion av CLT i södra Sverige \(2016-007\)](#)
- [Automatiserad inblåsning av minerallösull i stället för mineralullsskivor \(2016-008\)](#)
- [GreenRoofExplore \(2016-009\)](#)
- [Förstudie – ny glasgång för Kulturparken Småland \(2016-010\)](#)



Projektbesök på Swerea IVF:s 3D-printningslaboratorium. Foto: Elisabeth Flygt.

# Förstudieprojekt

## Det åldersbeständiga boendet (projektrapport)

I förstudien "Det åldersbeständiga boendet" ges en kunskapsöversikt över forskningen om de äldres boendepreferenser och exempel på bostadsformer speciellt inriktade för äldre inom det ordinarie bostadsbeståndet. Ett resultat av projektet är att Jönköping University tagit initiativ till att skapa ett regionalt nätverk,

BoÄl, för alla de olika aktörer som är engagerade i bostadsfrågan för äldre. Visionen är att få till ett projekt, där ny teknik och nya bostadslösningar visar på de möjligheter som finns inom räckhåll.

**Projektledare:** Martina Boström, Institutet för gerontologi, Hälsohögskolan, Jönköping University, [martina.bostrom@ju.se](mailto:martina.bostrom@ju.se) och Kaj Granath, Avd. för Byggnadsteknik och Belysningsvetenskap, Tekniska Högskolan, Jönköping University, [kaj.granath@ju.se](mailto:kaj.granath@ju.se)



SHS-priset är designat av glasdesigner/professor Erika Lagerbielke.  
Foto: Joel Dittmer.



Kaj Granath och Martina Boström fick Smart Housings nyinstitfödda innovations- och inspirationspris för sitt arbete som gett en bra grund för utveckling inom innovationsmiljön. Foto Ulrika Wikander.

## Lösullsisolering istället för mineralullsskivor (projektrapport)

I SHS-förstudien "Automatiserad inblåsning av minerallösull i stället för mineralullsskivor" provades en ny rationell teknik för automatiserad inblåsning av mineralull i ett prefabricerat golvelement med installationer. Att använda minerallösull i kombination med inblåsningsskiva var utforskat och här kunde man visa att tekniken fungerar men att vidareutveckling av lösullsmaterialet i kombination med optimering av inblåsningstekniken är nödvändig.

**Projektdeltagare:** Flexator, Paroc, Michael Hohenstein, Thomas Frick och Swerea IVF.

**Projektledare:** Kalle Persson, Swerea IVF, [kalle.persson@swerea.se](mailto:kalle.persson@swerea.se)



Här demonstreras den nya tekniken för automatiserad inblåsning på Träcentrum i Nässjö. Foto: Kalle Persson.

# Förstudieprojekt

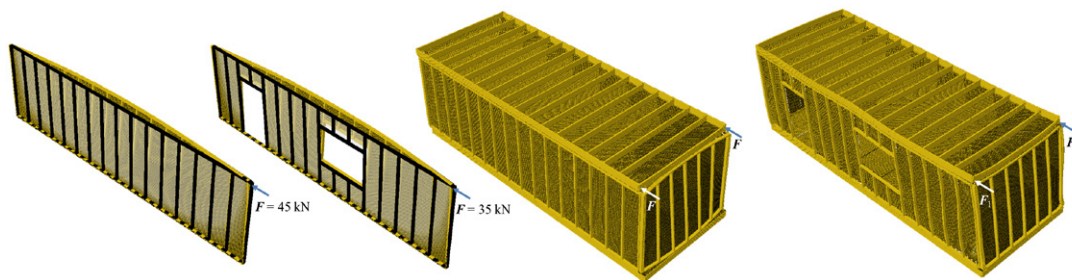
## Datormodell för studier av stabilitet och deformationer i volymelement (pågående)

Förstudien "FE-modell av en volymmodul – spännings- och stabilitetsanalys"\* har tagit fram en FE-modell för att studera deformationer och styvhet hos en typisk volymmodul för flerbostadshus i trä. Modellen är gjord för att vara så snabb och flexibel som möjligt och kan simulera alla spik-, skruv- och

bultförband i modulen. Det visade sig att det går att skapa en snabb och effektiv modell vilket gör att det finns goda förutsättningar för att kunna simulera och analysera hela flerbostadshus med rimliga beräkningstider.

**Projekttagare:** Linnéuniversitet, OBOS Sverige och SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

**Projektledare:** Sigurdur Ormarsson, Linnéuniversitetet, sigurdur.ormarsson@lnu.se.



*Simulerade deformationer hos två väggelement och två volymmoduler när de belastas med horisontella krafter överst på elementen.  
\* Finita Elementmetoden är en numerisk beräkningsmetod för att lösa partiella differentialekvationer.*

## Förutsättningar bör finnas för CLT-produktion i södra Sverige (projektrapport)

I förstudien "Produktion av CLT i södra Sverige" konstateras att marknaden för CLT (Cross Laminated Timber) ökar, framförallt i Europa men även i de nordiska länderna. Studien visar att en investering i CLT-produktion på 100 miljoner kr i södra Sverige skulle kunna bli lönsam. Att tillverka CLT kan vara en bra väg för sågverksindustrin att förädla sidobräder och centrumvirke av lägre kvalitet till en högvärdesprodukt men kräver mer kompetens.

**Projekttagare:** Vida AB, Linnéuniversitetet, GBJ Bygg AB, Projektbyggaren AB och Dynea.

**Projektledare:** Jan Oscarsson, Linnéuniversitetet, jan.oscarsson@lnu.se



Foto: Jan Oscarsson.

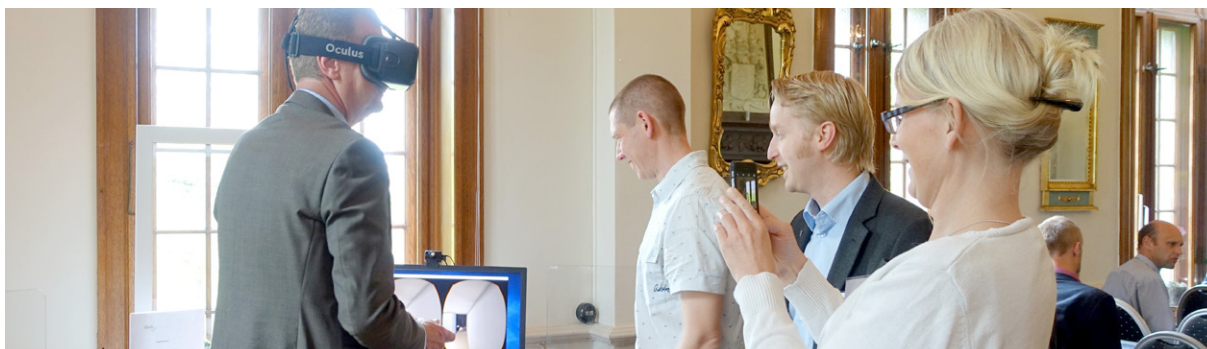
# Förstudieprojekt

## 3D-visualisering av boendemiljö (pågående)

I SHS-förstudien Interaktiv "3D-visualisering av boendemiljö" utvärderas potentialen av VR som ett arbetsverktyg i utvecklingsarbetet av boendemiljöer. Syftet är att kunna ge en virtuell upplevelse av den färdiga byggnaden redan i projekteringsstadiet. Det skulle kunna användas till prototyp- och utvecklingsarbete, effektivisering av olika tidskrävande arbetsmoment samt stödja

monterings- och konstruktionsarbeten på ett kostnadseffektivt sätt. Arbetet som görs i 3D och VR kan i ett senare skede också användas för AR (Augmented Reality – förstärkt verklighet) för användningsområden som direkt rör moment kopplade till den fysiska verkligheten.

**Projektmedlemmar:** Glafo, Linnéuniversitetet, OBOS Sverige och VisionLab  
**Projektledare:** Jerry Eriksson, Glafo, jerry.eriksson@glafo.se

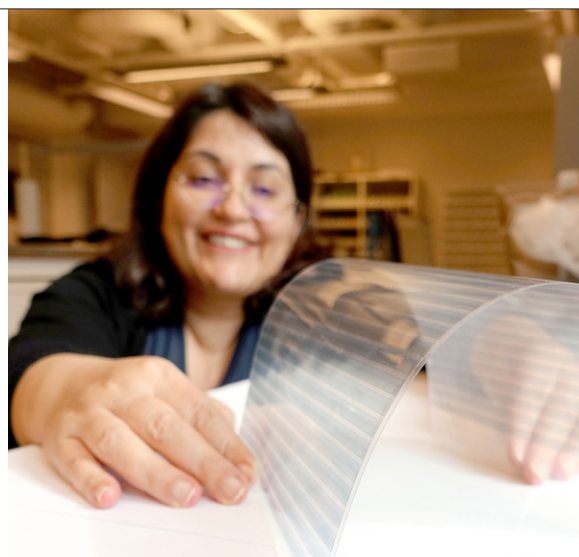


Konferensdeltagare provar SHS VR-prototyp på Glafos temadag om glas på Teleborgs slott i Växjö.  
Foto: Parisa Sehati.

## Preliminära försök visar ökad effekt med 50 % från laminerade organiska solceller (rapport)

I förstudien "Solar Film (SOFI) – Laminering av organiska solceller" undersöktes hur verkningsgraden i organiska solceller påverkas av att lamineras in mellan glas. Ett fåtal organiska solcellmoduler laminades och verkningsgraden före och efter laminering kontrollerades. Målet var max 20 % minskning i verkningsgrad men mätningar visade att lamineringsprocessen istället ökade uteffekten med ca 50 %. I nästa steg vill man verifiera, optimera och modifiera solcellerna och lamineringsprocessen. Det innebär snabbare och mer automatiserad lamineringsprocess som medför ekonomisk lönsamhet.

**Projektmedlemmar:** Glafo, Forserum Safety Glass, Linköpings Universitet och SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut  
**Projektledare:** Parisa Sehati, Glafo, parisa.sehati@glafo.se



Parisa Sehati som forskar kring utveckling av solceller på Glafo visar upp en organisk solcell som kan böjas. Foto: Elisabeth Flygt.

# Stora projekt

# Stora projekt

## High6 – Innovation i alla led

Smart Housing strävar efter att arbeta i projekt som drivs i en anda av öppen innovation. Det är därför mycket intressant när en industriellt tillverkad träbyggnad får möjlighet att blomma ut i samverkan mellan olika parter. Innovationsmöjligheter uppstår där tvärtekniska konstellationer träffas och idisslar tekniska, designmässiga och nödvändigt, hållbara lösningar. OBOS Sverige och Smart Housing driver tillsammans med Tengbom byggprojektet High6. Det ska bli ett sexvåningshus med trästomme kombinerat med smarta digitala lösningar och glas. Ett byggnadsprojekt som detta medför att mängder av innovativt intressanta delprojekt realiserar under ett och samma huvudprojekt.

### De här SHS-förstudierna relaterar till High6:

- [Kartläggning av marknadens flexväggar för det anpassningsbara boendet](#)
- [Underlag för användning av solceller i höga modulbyggnader](#)
- [FE-modell av en volymmodul – spännings- och stabilitetsanalys](#)
- [Utveckling av interaktiv VR-modell av High6-projektet](#)

Hållbarhet genomsyrar hela verksamheten och byggprocessen. Projektet strävar efter ekonomisk, ekologisk och även social hållbarhet då det gäller de boendes livskvalitet och behov. I projektet är det de boendes behov som styr och den industriella byggproduktionen som blir ett verktyg för flexibla och gestaltungs-mässigt tilltalande lösningar.

**Projektkärna:** OBOS Sverige och Smart Housing tillsammans med Tengbom

**Projektledare:** Peter Stenfelt, OBOS Sverige, [peter.stenfelt@obos.se](mailto:peter.stenfelt@obos.se)



*Konceptbild av High6 skapad av Tengbom.*





# Stora projekt

## Smart urbant boende

Smart urbant boende är en spetspilot (dvs [område inom vilket Sverige kan bli en global arena för ett visst teknikområde](#)) som IVA – Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien initierade 2015. SHS tog chansen att leda innovationsaktiviteterna inom det smarta urbana boendet för att stimulera byggandet i Småland och Sverige tillsammans med olika aktörer i Växjöregionen.

Det här är en naturlig fortsättning på Växjö kommuns satsningar inom hållbart träbyggande. Växjö är redan känt för sin tydliga träbyggnadsprofilering och tar kontinuerligt emot både nationella och internationella delegationer.

Målen som drogs upp inom den nationella spetspiloten är aktuella även när utmaningen angrips lokalt. CO<sub>2</sub>-avtrycket är en viktig parameter och kommer bli en prioriterad del i processen liksom att boendegrupper engageras tidigt i projektet och införlivas i projektets living lab- respektive testbäddsaktiviteter. I minst ett av de hus som planeras kommer man att sikta på nettoproduktion av energi. Digitaliseringen blir allt viktigare inom samhällsbyggandet och smarta lösningar är ytterligare ett prioriterat område som man kommer att arbeta med.

**Lokalt partnerskap:** Glafo, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg, IKT-klustret IEC, Energikontor Sydost, och Smart Housing Småland. Dessutom är stadsarkitekten och Växjöbostäder AB viktiga aktörer.  
**Projektledare innovation:** Mikael Ludvigsson, Glafo, mikael.ludvigsson@glafo.se



*Ett trettiotal personer samlades till arbetet kring utvecklingen av smart urbant boende. Det som är extra spännande för oss är att man diskuterar hur man skulle kunna etablera frizoner för innovativt byggande och boende. Foto: Elisabeth Flygt.*

# Stora projekt

## BOOST ([www.smarthousing.nu/BOOST](http://www.smarthousing.nu/BOOST))

BOOST står för boende- och bostadsutveckling för stärkt tillväxt, och initierades av Smart Housing för att få igång ett antal fördjupade insatser för boende- och bostadsutveckling. Projektet startade senhösten 2016. Totalbudgeten är på 18 miljoner kronor, varav hälften kommer från EU:s strukturfonder och hälften från regionala aktörer. Målet är att utveckla och etablera samarbeten mellan områdena metadesign, tekniska prototyper och affärsmodellsinnovationer med utgångspunkt i boende och byggande i glas och trä, för kommersialiserbara innovationer.

### Tre fokusområden

**Metadesign** där man inventerar, analyserar och presenterar nyanländas, äldre och ungdomars behov av boende i relation till samhälle, företag, organisationer och hållbarhet (leds av Linnéuniversitetet).

**Tekniska prototyper** där man tar fram prototyper i glas och trä för att kunna utforma bostäder som tillgodoser användarnas behov (leds av Glafo, glasforskningsinstitutet).

**Affärsmodellsinnovationer** där man utveckla ett spektrum av affärsmodeller för nyproducerade bostäder som passar för små och medelstora företag och som sätter användaren i centrum (leds av Jönköping University).

**Partnerskap:** SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (projektägare), Träcentrum, Jönköping University och Linnéuniversitetet

**Projektledare:** David Andersson, Träcentrum, david@traecentrum.se

Projektet pågår fram den 28 februari 2020.



EUROPEISKA  
UNIONEN  
Europeiska  
regionala  
utvecklingsfonden



# Lärande

Lärande innebär att kunskap och nya insikter påverkar ens handlande i någon riktning och i Smart Housing arbetar vi både internt, med hjälp av följeforskarna, och externt med lärande som ett verktyg för utveckling av innovationsmiljön.

## Exempel

En studieresa med arkitektstudenter från KTH stöttades av SHS för att de skulle få en bred översikt över träbyggande. Det är ett steg till ökad arkitektsamverkan i miljön.

ProWOOD företagsforskerskola har genererat lärande i innovationsmiljön. SHS finansierade och deltog i doktorandernas studieresa till Österrike och Tyskland för att studera träbyggande. SHS har arbetat med företagskontakter till det nya doktorandprojekt ProWOOD+.

Ett antal temagrupper har satts igång och där pågår ett kontinuerligt lärande. BIM-gruppen har kommit längst i detta och haft några seminarier under året med redovisning av enkäter och en temadag om ritningslös produktion. Dessutom finns temagrupper kring leverantörskedjor, planglas och brand.

Vi välkomnar nya förslag till temagrupper som blir en samlingsplats för personer som vill lära sig mer och utöka kontaktnätet inom ett visst ämne.

[\(Struktur för lärande inom Smart Housing\)](#)



Jörgen Olsson, SP, la den 30 november fram sin licentiatavhandling "Low frequency impact sound in timber buildings – simulations and measurements" vid ett seminarium på Linnéuniversitetet i Växjö. Arbetet är även en del i hans arbete som doktorand vid forskarskolan ProWOOD som Smart Housing stöder. Foto: Elisabeth Flygt.

# Såddfinansiering och forskning

Smart Housing stimulerar forskning genom råd, kontakter, informations-spridning, deltagande i referensgrupper med mera och kan även ge en liten "såddfinansiering" för att uppmuntra och utveckla forskning och innovationer i samverkan mellan akademi, institut, näringsliv och samhället. Vi stöder projekt som ligger i linje med SHS vision om att skapa smart boende och hållbar byggd miljö med bas i glas och trä.

Det händer också att vi är med vid uppbyggnaden av universitetens verksamhet som professurer och doktorander, utbildningar och kurser. Exempel på detta är professurer inom belyningsvetenskap, byggfysik och byggnadsvård samt utbildning i belyningsvetenskap på Jönköping University och kursen Sustainable Structural Engineering på Linnéuniversitetet.

## Exempel på såddfinansierade projekt

Det första EU-projektet som fick såddfinansiering, [LIMES](#) (Lätta innovativa material för effektiva solcellsmoduler), är nu i sin slutfas och har lett till ett fruktbart internationellt samarbete med partners ifrån Storbritannien och Spanien, med starka planer på fortsättning i nytt projekt med en TRL-nivå höjd till 6–7 (Technology Readiness Level).



Energirenovering av småhus är av stort intresse då 80 % av beståndet är över 30 år gamla. I "[One-stop-shop business model for energy renovation of detached houses](#)" vill man hitta en arbets- och affärsmodell där en aktör kan samordna de många aktörer som måste involveras vid energirenovering. **Projektledare:** Krushna Mahapatra, Linnéuniversitetet.

Arbetet har resulterat i nio konferensbidrag samt en vetenskaplig artikel som är under arbete. **Projektledare:** Stefan Karlsson, Glafo

## Övriga såddfinansierade projekt 2016

- Glas och grafen, Glafo
- BioInnovation Construction and design, SP Hållbar Samhällsbyggnad
- Sustainable Structural Engineering, Linnéuniversitetet
- Public procurement for sustainability and strategical objectives, Jönköping University
- Solar Film: Laminering av organiska solceller, Glafo
- SIMS – Strategic Integration of Management Systems, Jönköping University
- SCI-FI – Scientific Collaboration Initiative for Functional Invisibility, Glafo
- Agile product development platform, Jönköping University
- Whispering game, Jönköping University
- Konst och kraft på fasaden, Glafo
- TOR – Tysta Offentliga Rum, Glafo
- Trä och Glas, Linnéuniversitetet
- Lokal fiberorientering i granvirke, Linnéuniversitetet



"Organiserat strategiarbete för agil förnyelse i mindre och medelstora företag i fokus" etablerar en agil arbetsmetodik baserat på den japanska Hoshin Kanri-metoden för innovativ tillväxt anpassad till strategiskt arbete i etablerade små och mellanstora företag. **Projektledare:** Anders Melander, Internationella Handelshögskolan i Jönköping AB. Foto från Dörr & Portbolaget AB.

# Prototyper

Vi övertygade om kraften att påverka genom prototyper. De skapar trovärdighet, inspirerar och är kanske de viktigaste och tydligaste exemplen på att något går att genomföra – "seeing is believing".

Det kan vara något som retar sinnet och visar vad som är möjligt med nuvarande teknologi från världens ledande forskningsinstitut. Det kan också vara en visionär tanke som lockar nyfikenheten och den kreativa ådran hos betraktaren eller gör så att vi får en bättre boendemiljö.

SHS arbetar med allt från visionära och marknadsnära prototyper till mycket stora prototyper som bostadsmodulen som visades i Almedalen 2014. Den lever fortfarande vidare efter tilläggsisolering och installation av hållbara energikällor under 2016 och blir en viktig testbädd och living lab under 2017.

## Prototyper och en testbädd

- Touchwood
- Virtuellt 3D-modell 1.0
- Virtuellt 3D-modell 2.0
- 10 smarta kvadrat
- Flexvägg
- Vision framtida boendet
- Ljus i vägg
- Bostadsmodul (testbädd)

## Här några av årets prototyper

### Storskalig 3D-printing

Här visas exempel på hur storskalig 3D-printing kan vara tillämpbar i byggbranschen. Tillsammans med BLB Industries och arkitektkontoret Tengbom har Smart Housing Smålands prototypverksamhet tagit fram ett utskrivet hörn av Tengbom-konceptet "10 Smarta Kvadrat". Prototypen är utskrivet i ett träfiberbaserat material med en 3D-skrivare från BLB Industries, speciellt utvecklad för snabba, storskaliga utskrifter. [Se filmen som Tengbom tagit fram om projektet här.](#)



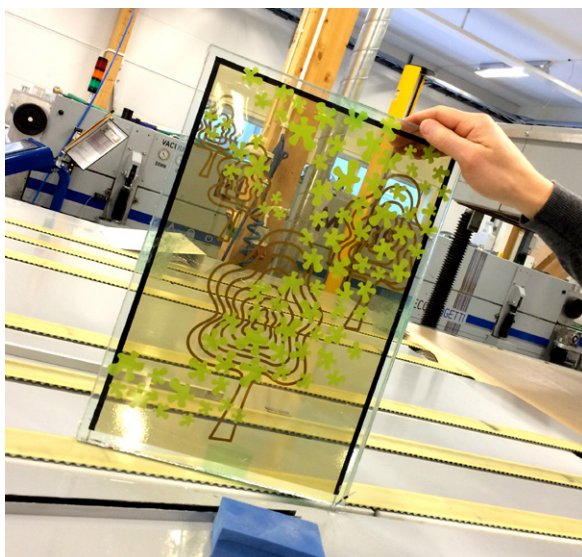
*Världspremiär på Smart Housings inspirationsdag för fullskaleutskrift av en del av 10 smarta kvadrat. Foto: Joel Dittmer.*

# Prototyper

## Elektrokroma glas med screentryck

SHS-studien "[Ny glasgång för Kulturparken Småland](#)" undersökte om det är möjligt att använda transparent intelligens på ett konstnärligt vis. I samband med studien tog man fram ett antal prototyper i samarbete mellan glasdesignern Erika Lagerbielke, Chromogenics, Forserum Safety Glass och Glafo.

Elektrokroma glas kan skifta från ett ljust till ett mörkare läge med hjälp av en relativt låg spänning. Ett mönster är inlaminerat tillsammans med den elektrokroma filmen och ett annat mönster mellan två andra glas, så att det skapas distans och djup mellan "träden och bladen".



Från tillverkningen på Forserum Safety Glass. Foto: Lina Grund Bäck.

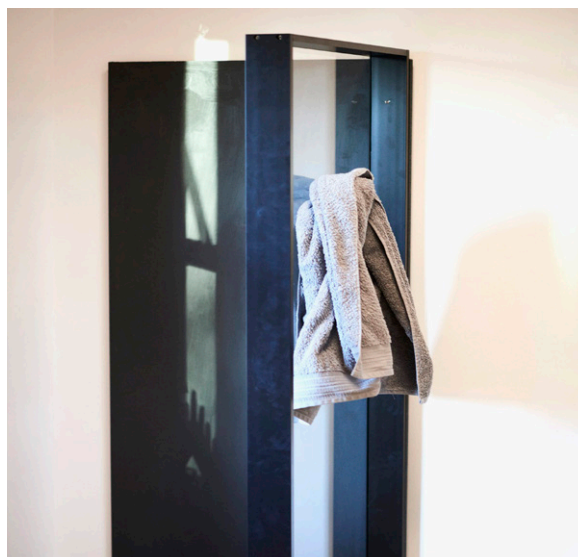
## Integrerat ljud i duschvägg

Äntligen kan man få musik till sin sång i duschen!

Duschväggen, som består av laminerat glas fungerar som högtalare tillsammans med en transducer (energiöverförare). Detta styrs sedan av en mobiltelefon med hjälp av bluetooth.

Själva elektroniken sitter på utsidan i väggen och döljs av en handdukhängare. Ett uppladdningsbart batteri driver enheten. Från insidan på duschväggen kan man ändra volym och låt med touchknappar.

Prototypen är ett samarbete mellan Glafo, SP Danmark, GFAB och INR. Det är den första prototypen från konceptet "det smarta badrummet".



Från utställningen på SHS inspirationsdag – man önskar att bilden kom med inbyggt ljud – det lät bra! Foto: Joel Dittmer.

# Internationalisering

Internationalisering är ett område som Smart Housing håller på att utveckla genom att etablera innovationsinriktade partnerskap och koncept för export av svenskt byggande och boende.

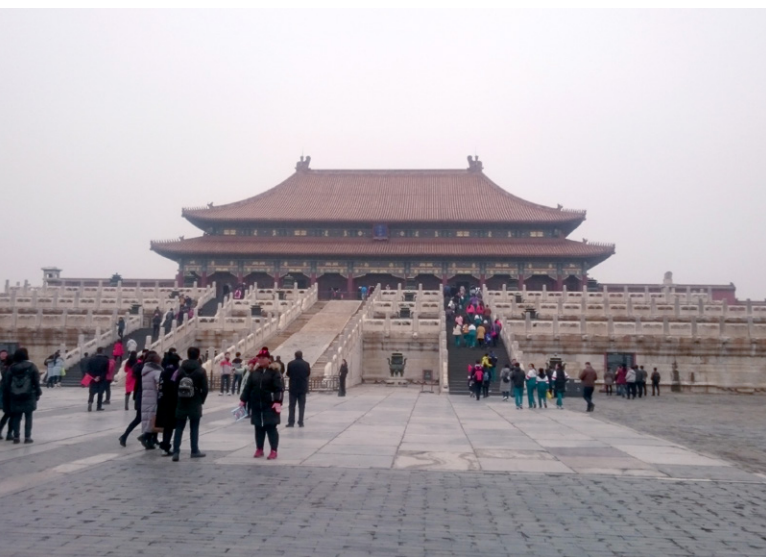
Flera delegationer från Kina var på besök under året och i och med att de visade stort intresse för Svenskt träbyggande arrangerade SHS ett besök i Kina med syfte att bilda sig en uppfattning om förutsättningar för träbyggande, export- och samarbetsmöjligheter.

En studieresa till Österrike, Tyskland och Holzbau Forum gav intressant information om husproduktion i Österrike och Tyskland och också värdefulla kontakter med Boku-universitetet i Österrike.

Som ett resultat av förstudien om lösullsisolering har AB Thomas Frick och Paroc bjudit in deltagarna att besöka fungerande anläggningar i Tyskland.

## Fler exempel

- Deltog i [International Conference on Coatings on Glass and Plastics](#).
- Höll föredrag på [engineered transparency](#).
- Deltar i COST Cooperation in Science and Technology – ett europeiskt nätverksprogram för forskning, gruppen [TU0905](#) "Strukturellt glas".



Från SHS Kinabesök där man undersökte olika möjligheter till samverkan och export. Dessutom studerades Kinesiskt träbyggande, foto: Kirsi Jamerö.

# Samhället

SHS insatser riktas mot Triple helix-aktörerna inom innovationsmiljöns intresseområden. Här strävar vi efter att samla och samordna samhällskrafterna inom våra hjärtefrågor. Smart Housing ordnar regelbundna möten med regionerna och länen respektive näringslivsrepresentanter och akademierna för information och för att identifiera samverkans- och utvecklingsmöjligheter. För kommande år har digitalisering, byggande och boende identifierats som tre tydliga intresseområden inom vilka trä och glas ger stora möjligheter för innovativ och hållbar utveckling för industriellt byggande och morgondagens boende.

De stora projekt som är igång just nu fördelas över hela Smålandsregionen. High6-projektet står klart i Kalmar under 2018. I BOOST samverkar båda akademierna tillsammans med näringsliv. I Smart Urbant Boende engageras Växjö kommun starkt. I slutet av 2016 började möjligheter även formas i Nässjö kommun där det finns en strävan efter att bygga en ny stadsdel i trä de kommande åren.

Akademierna i Småland (Jönköping University och Linnéuniversitetet) är engagerade i stora delar av arbetet inom SHS. Det stärker miljön och genererar ny kunskap. Kalmar regions läge i Östersjöregionen utgör en hittills outnyttjad möjlighet för miljön att arbeta internationellt.

Innovativ tillväxt i regionernas företag/näringsliv är en primär framgångsfaktor för innovationsmiljön. Social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet är viktiga inslag i allt som SHS gör. Speciellt den ekologiska hållbarheten är ett kärnområde och inom det är den cirkulära ekonomins utveckling mycket intressant.

NÄRINGSLIV

Boende  
Digitalisering  
Byggande

SAMHÄLLE

AKADEMI

Lärande

Design  
Arkitektur  
Gestaltning

Industrialisering

Entreprenörskap

Testbäddar  
Prototyper

Nätverk  
Mötesplatser

Internationalisering

Open  
Innovation



# Samhället

## Stödjer andras utveckling

Smart Housing inbjuds allt oftare till samverkan i andra intressenters olika nätverk, projekt och arrangemang:

- Är med i [Region Kronobergs nätverk för innovationsstödsystemet](#).
- Medlem i [Trädstad Sverige](#) som vill inspirera till att utveckla träbyggnation och sprida kunskap om hur det kan göras.
- Med i [Höglandets Trähusnätverk](#) som är ett nätverk av företagsledare inom trähusindustrin och kommunalråds- ordföranden på Höglandet.
- Med i Trä och möbelföretagens, [TME](#), teknikergrupp som samlar trähusföretagens teknik och utvecklingskompetenser.
- Medarrangör och sponsor till [Växjösamtalet](#).
- Sponsrat [Smålands Trädagar](#) 26–27 juni i Virserum.
- Har styr- och referensgruppsuppdrag i projekt på Linnéuniversitetet; BigData, [One-stop-shop business model for energy renovation of detached houses](#), [Stadsutvecklingsprojektet Torparängen](#).
- Har stående inslag i tidningen [Glas](#).
- Deltar i [500K](#), ett projekt som drivs av KOD Arkitekter som vill skapa 500 000 bostäder i våra trädgårdar.
- Medverkande på Glafos [Temadag glas](#).



Per Hedberg, departementssekreterare på Näringsdepartementet berättade på Växjösamtalet att Regeringen har ett flertal initiativ för ökat träbyggande då det ses som ett viktigt verktyg för att ställa om till ett mer hållbart samhälle. Foto: Elisabeth Flygt



# Organisation

## Styrgrupp

Ola Adolfsson  
Helena Nilsson  
Olof Björkmarker  
Lars Sandberg  
Johan Blixt  
Anders Carlsson  
Peter Stenfelt  
Linda Camara  
Marianne Grauers  
Stephen Hwang  
Lars Niklasson  
Karin Lindskog

VD  
Regiondirektör  
Ledamot i regionfullmäktige  
Avdelningschef  
Affärsutveckling  
Teknisk chef  
Affärsområdeschef  
Kontorschef  
Divisionschef  
Rektor  
Prorektor

Flexator  
Regionförbundet Kalmar län  
Region Kronoberg  
Länsstyrelsen i Jönköpings län  
Vida AB  
A-hus AB/Derome  
Myresjöhus AB/OBOS Sverige AB  
Tengbom  
SP Division Samhällsbyggnad\*  
Linnéuniversitetet  
Jönköping University  
Glasbranschföreningen

## Referensgrupp

Anders Isaksson  
Magnus Granström  
David Johnsson  
Ann-Charlotte Larsson  
Anders Meurling  
Susanne Rudenstam

Hancap  
Jönköping University  
Trä- och möbelföretagen  
Linnéuniversitetet  
Svensk Planglasförening  
Träbyggnadskansliet

ordförande referensgrupp

## Processledning

Mikael Ludvigsson  
Kirsi Järnerö  
Johan Palm

Glafo\*  
SP Hållbar samhällsbyggnad\*  
Träcentrum Nässjö

processledare  
biträdande processledare

## Stöd till processledningen

Elisabeth Flygt  
Maria Lang  
Carina Lydén  
Ulrika Wikander  
Annica Ård Ahl

Glafo\*  
Glafo\*  
SP Hållbar samhällsbyggnad\*  
Träcentrum  
Glafo\*

kommunikation  
ekonomi  
ekonomi  
kommunikation  
administration

## Följeforskare

Magnus Forslund  
Henrik Linderöth  
Åsa Minoz  
Sara Modig

Linnéuniversitetet  
Jönköping University  
ModigMinoz AB  
ModigMinoz AB

följeforskare  
följeforskare  
följeforskare  
följeforskare

\* SP, Glafo, Swedish ICT och Invention har 2017 gått samman i RISE för att skapa en samlad instituttssektor och bli en starkare innovationspartner för näringsliv och samhälle.

# Så här kan du göra för att dra nytta av SHS

Det finns många sätt att vara med och utvecklas i Smart Housing Småland, kontakta oss gärna om du är intresserad! Ett av flera sätt att delta är att ta initiativ till, eller delta i, ett Smart Housing Smålandprojekt som ett affärsutvecklingsprojekt eller förstudie.

## Minst följande parter ska vara med:

- ett företag och en akademi/institut i Småland eller
- mer än en akademi/institut i Småland

## Högre prioritet ges till projektförslag som utvecklar innovationsmiljön genom:

- öppna projekt (det vill säga projekt som inte kräver sekretess)
- flera företag involverade
- en hög andel egen företagsinsats

## Företag förväntas delta i projekten med egen arbetsinsats.

Du kan också delta i olika temagrupper, nätverk och erfarenhetsutbyten i våra seminarier och workshops.

## Senaste nytt hittar du här:

På bloggen [smarthousing.nu](http://smarthousing.nu)

Anmäl dig till [nyhetsbrevet](#)

Följ oss på [Facebook](#)

Följ oss på [Twitter @SmartHousing1](#)

## WWW.SMARTHOUSING.NU

Smart Housing Småland. Besöksadress: Vejdes plats 3, Växjö.

Postadress: 351 96 Växjö.

Processledare SHS: Mikael Ludvigsson, 010 516 63 54

[mikael.ludvigsson@smarthousing.nu](mailto:mikael.ludvigsson@smarthousing.nu)

[info@smarthousing.nu](mailto:info@smarthousing.nu) | [Twitter: Smarthousing1](#) | [FB: Smart Housing Småland](#)



En VINNVÄXT-miljö med stöd från

