

FRÅN IDÉ TILL INFLYTT | 2015-2019

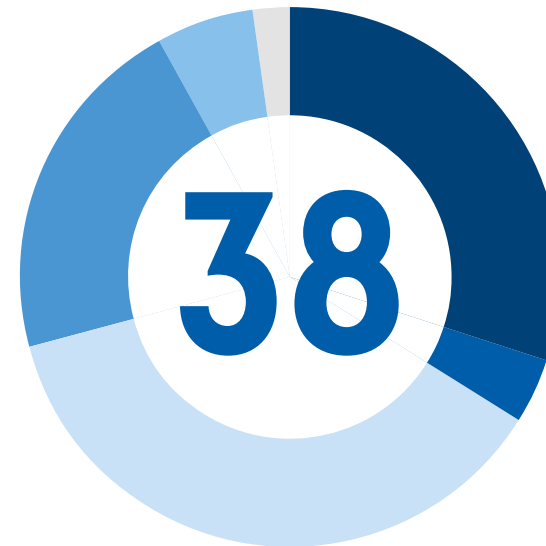
Dalarnas Villa



Ett samverkansprojekt på initiativ
av Dalarnas Försäkringsbolag

”Syftet är att höja kompetensen i byggbranschen”

Projektledare Johan Apel om målet med byggandet av Dalarnas Villa. Att lära längs vägen.



20



Ansvarig utgivare: Johan Hellrup, Dalarnas Försäkringsbolag. Copy och Formgivning: Brinner AB. Foto: Där inget annat anges: Brinner AB, Dalarnas Försäkringsbolag, samt privata bilder. Tryck: Henningsons Tryckeri. Tryckeri och papper är Svanenmärkt.



Innehåll:

6. Om Dalarnas Villa

Möt idéläckarna och projektledaren för Dalarnas Villa.

10. Högskolan Dalarna

Forskare, docenter och studenter från Högskolan bidrar med viktiga perspektiv. 4 års forskning och utformningen av huset.

12. Byggdialog Dalarna

Byggdialog Dalarna har i uppdrag att utveckla byggbranschen i en hållbar riktning. Verksamhetsledaren berättar om vad Dalarnas Villa har betytt.

14. Fiskarhedenvillan

Den lokala hustillverkaren levererade stommen till huset och ett engagemang som lever vidare med nya idéer för mindre klimatpåverkan.

16. Villan tar form

Gymnasieelever från Falun och Borlänge byggde huset tillsammans med handledaren och entreprenören Magnus Österberg.

20. Dalarnas Villa

Välkommen in för en rundtur i Dalarnas Villa. Här är de smarta lösningarna som skiljer denna villa från mängden.

- Ritningar.....	22
- Betongplatta	24
- Teknikrum och teknikslitsen	26
- Ventilation	28
- Kök.....	30
- Badrum	32
- Energi	34
- Detaljerna.....	35

38. Forskning

Dalarnas Villa är utrustat med massor av sensorer och mätinstrument. Forskaren Bojana Petrovic berättar om sitt jobb de kommande åren.

44. Ett Svanenmärkt hus

Tuffa krav på energianvändning, kemiska produkter, byggmaterial, en rad inomhusmiljöfaktorer och en kontrollerad byggprocess. Det och ännu mer innebär Svanenmärkningen.

44. Ett pågående projekt

Huset är klart, men lärandet fortsätter. Några ord om framtiden från projektledare Johan Apel.

Projektet har gett mersmak

Varje skada som inte inträffar är en vinst för miljön, eftersom både material, transporter, energianvändning och avfall minskar eller undviks helt. En villabrand orsakar ungefär samma koldioxidutsläpp som att köra bil fyra varv runt jorden.



"Men det stora värdet av det här projektet ligger inte i själva villan. Den utbildning som skett i och omkring huset kommer vara värd mångfalt mer, för hela samhället."

För att undvika eller minimera skador har vi sedan tidiga 2000-talet satsat mycket på det skadeförebyggande arbetet, som idag utgör en grupp med tioalet anställda. De gör bland annat besiktningar på nybyggda hus som ska försäkras, hembesök hos villaägare och undervisar om enkla åtgärder som kan göra stor skillnad.

Faktum är att när vi gjorde en sammanställning över de besiktningar som gjorts visade resultatet att det finns få nybyggda hus utan anmärkningar på framförallt

vatteninstallationer. Och det återspeglas i vilka typer av skador våra skadeförebyggare ser. Vattenskador. Om och om igen. Jag anade en viss trötthet hos dem om jag ska vara ärlig.

Med Dalarnas Villa hade vi chansen att både testa och visa upp de skadeförebyggande åtgärder, som i många fall är väldigt enkla och självklara när man ser dem. De sidokopplade rören, vattenfelsbrytaren och magnetventilen är några exempel (som du kan läsa mer om på sidorna 27 och 31). Kanske får vi tillbaka våra investerade pengar i form av färre skador. Men det stora värdet av det här projektet ligger inte i själva villan. Den utbildning som skett

i och omkring huset kommer vara värd mångfalt mer, för hela samhället.

Magasinet fångar in hela resan med Dalarnas Villa - från idén som väcktes 2015, till idag då en familj flyttat in och forskning påbörjats. Jag hoppas att du som läser också kan lära dig ett och annat om hur man kan bygga för att undvika skador från vatten och brand, minimera klimatpåverkan och samtidigt få ett hus som håller för generationer framöver.

Anders Grånäs

ANDERS GRÅNÄS
Vd Dalarnas Försäkringsbolag

Det är vi som arbetar med Dalarnas Villa på Dalarnas Försäkringsbolag. Tveka inte att kontakta oss om du har frågor om projektet eller vill ha mer information från oss.



SIMOM STRÖMQVIST
Chef Skadeförebygg på Dalarnas Försäkringsbolag.



JOHAN PETERSSON
Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag
johan.pettersson@dalarnas.se



ULF FRELIN PENNONEN
Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag
ulf.frelinpennonen@dalarnas.se



JOHAN APEL
Projektledare för Dalarnas Villa och skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag
johan.apel@dalarnas.se

Tänk helt nytt! Strunta i budget och andra begränsningar! Roger Andersson tog uppmaningen på allvar. Det här är historien om hur det kom sig att Dalarnas Försäkringsbolag byggde en villa.

Vi tar det från början

FOTO: MAGNUS BYGGARE

”Tänk utanför boxen”

THOMAS
NORGREN

Katalysator för
nya idéer.



”Om jag ska vara ärlig kändes det som att vi behövde göra något för att röra om i grytan. Det kändes som att det var min uppgift att skapa mer energi.”

Det är hösten 2015 och Thomas Norgren hade jobbat på Dalarnas länge. Som chef för Affärsområde Företag kände han ett behov av att tänka nytt.

– Om jag ska vara ärlig kändes det som att vi behövde göra något för att röra om i grytan. Det kändes som att det var min uppgift att skapa mer energi, säger Thomas.

Thomas gav sina sex gruppchefer i uppgift att hitta på varsin kreativ idé, utan

tanke på genomförbarhet och begränsningar i form av budget eller tidsramar.

– Efter sex veckor kom de tillbaka med lysande idéer och tankar. Allt var verkligen inte genomförbart, flera hade tagit det där med ”ingen budget att förhålla sig till” på allvar. Och vissa saker ska nog inte ens nämnas utanför det rummet, säger Thomas och skrattar.

Den galna idén att bygga en villa

– En av de allra galnaste idéerna kom från Roger Andersson och hans team på Skadeförebygg. De ville att vi skulle bygga ”den optimala villan”. Med alla idéer och

kunskap som fanns samlat i det gänget hade de närt den här idén under en tid och när nu möjligheten faktiskt dök upp gick de igång på alla cylindrarna, minns Thomas.

Nog fick Thomas sina ”kreativa idéer utanför boxen”. Och ett löfte är ju ett löfte. Gruppcheferna skulle få presentera sina idéer för vd Anders Grånäs. Och det skulle visa sig att både han, ledningen och styrelsen också älskade de nya tankarna.

– Det var så kul efter att ha fått klartecken med finansiering att få gå till Roger och gänget på Skadeförebygg och säga att ”vi kör”, säger Thomas.

ROGER ANDERSSON FÅR EN IDÉ:



”Vi bygger ett hus”

ROGER ANDERSSON
Tidigare skadeförebyggare, numera fastighetschef på Dalarnas Försäkringsbolag.

Roger Andersson började som snickarlärling i familjeföretaget, tog steget via arbetsledare och arbetschef och började på Dalarnas Försäkringsbolag för 24 år sedan. Som skadeförebyggare har många besiktningar gjorts, och Roger och hans kollegor har noterat att många återkommande skador säkerligen skulle kunna förebyggas. **Längtan efter att få testa de lösningar man jobbade för i praktiken växte sig allt större - ”tänk att få bygga ett hus helt rätt från grunden!” Men inte ens Roger själv trodde på idén.**

Sedan gruppen Skadeförebygg startades 2001 har vi testat massor av olika skadeförebyggande insatser riktade mot fastighetsägare, byggbranschen och byggrelaterade utbildningar gällande vattenskador som är vår klart dyraste frekvensskada. Men ju närmare själva bygget vi har kommit har våra insatser och initiativ ofta runnit ut i sanden, säger Roger Andersson.

Att få göra något stort

När Thomas Norgren efter semestern 2015 gav sina gruppchefer uppdraget att presentera varsin ”kioskvältare” väcktes en slumrande idé hos Roger.

– I frustration har jag väl tänkt ett par gånger ”tänk om vi själva skulle kunna bygga ett hus för att testa och visa de lösningar vi vet skulle göra stor skillnad”. Jag ville göra något mer, något större än de mindre insatser vi gjort här och där, säger Roger.

Resten av gänget på Skadeförebygg nappade och tillsammans började man utveckla idén om ”Dalavillan” som den initialt kallades.

– Den största risken vi identifierade i vår riskanalys var att det inte skulle falla i god jord i branschen. ”Jaha ska de ge sig in i småhusbranschen nu, duger inte det vi bygger”. Nej det här måste vi i så fall göra tillsammans hela branschen och att då hitta samarbetspartners kändes redan från början som en viktig förutsättning, säger Roger.

”Jag trodde aldrig idén skulle gå igenom”

Roger presenterade idén för Thomas Norgren och de andra gruppcheferna, vann omröstningen och...

– Om jag ska vara ärlig trodde jag aldrig idén skulle gå igenom, säger Roger.

Men det blev av. Och Dalarnas Villa har fått massor av uppmärksamhet. Inte bara lokalt utan även nationellt. När Roger, som nu är fastighetschef på Dalarnas Försäkringsbolag, får frågan hur det känns att vara pappa till idén som både blev ett lyckat samverkansprojekt och ett riktigt hus sprider sig ett leende över ansiktet.

– Jag känner mig väldigt ödmjuk inför den uppmärksamhet projektet har fått. Bland annat har ju Boverket varit på plats för att se och höra om projektet. Det känns stort, säger Roger.

Ett utbildningsprojekt i samverkan

Beslutet var klubbat: Dalarnas Försäkringsbolag skulle bygga en egen villa. Skulle det bli en demonstrationsvilla där man visade upp smarta produkter och lösningar? Ja, säkerligen. Men redan från start var målet inte bara den färdiga villan med de färdiga lösningarna, utan också själva processen. Mötet mellan teori och praktik och diskussionerna mellan de som jobbar med ritningar, planer och idéer och de som ska omsätta allt i fysisk form på byggarbetsplatsen. Det var det man ville åt. Därför skulle villan också byggas tillsammans med så många som möjligt. Kort och gott: ett utbildningsprojekt i samverkan som syftar till att öka kompetensen i branschen.

Dalarnas Försäkringsbolag har alltid verkat för att minska antalet skador, och även omfattningen av dem, oavsett om det gäller brand, trafikolyckor eller vattenskador. Men sedan millennieskiftet har det skadeförebyggande arbetet fått allt större betydelse. År 2001 bildades gruppen Skadeförebygg som idag sysselsätter tio personer på heltid. Uppgiften var från början att begränsa antalet skador och kunna erbjuda en bra premie till företagets kunder, tillika ägare. Idag handlar skadeförebygg minst lika mycket om att begränsa utsläppen av växthusgaser till atmosfären som leder till önskad uppvärmning av planeten. Försäkringsbranschen jobbar ju med att bedöma risker, och en global uppvärmning på 1,5–2 grader är något som oroar.

Från skadeförebygg till hållbarhetsprojekt

Den ursprungliga idén med att bygga en egen villa var att på ett och samma ställe kunna testa smarta lösningar och nya produkter för att minska antalet skador. Men ganska snart var att förebygga vattenskador bara en liten del av ett större tänk kring hållbarhet. Man skulle kunna säga att projektet Dalarnas Villa har gjort samma resa som hela Skadeförebygg har gjort; från ett ganska snävt tänk kring skadeförebygg till ett större hållbarhetsperspektiv om varför det är viktigt att förebygga skador.

Johan Apel, som har jobbat som skadeförebyggare i nio år fick uppgiften att vara projektledare för Dalarnas Villa.

– På senare år, och kanske speciellt efter arbetet med Dalarnas Villa, har det blivit allt tydligare för mig att det vi gör måste bidra till en bättre värld. Vi måste tänka mer långsiktigt, säger Johan Apel.

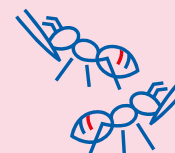
Skulle alla ha den levnadsstandard som vi i Sverige har, skulle vi behöva 4,2 jordklot, och det är en ohållbar situation. Vi måste minska vår konsumtion för att komma i balans.



”På senare år, och kanske speciellt efter arbetet med Dalarnas Villa, har det blivit allt tydligare för mig att det vi gör måste bidra till en bättre värld.”

JOHAN APEL

Projektledare för Dalarnas Villa, på Dalarnas Försäkringsbolag.



Överbrygga klyftan mellan teori och praktik

Men hur tänker man mer långsiktigt i en bransch där allt ska gå så fort som möjligt? På Skadeförebygg har kunskapen ökat i takt med alla de besiktningar som gjorts och utbildningar som genomgått. Och bilden har blivit tydligare för varje år. Det finns en klyfta i byggbranschen mellan teori och praktik.

– För att vi i framtiden skall kunna bygga långsiktigt hållbara byggnader där människor kan må bra och känna sig trygga vill vi hjälpa till att överbrygga den där klyftan. En hel del av det som byggs nytt och renoveras idag när tyvärr inte upp till dagens bygg- och branschregler på vissa punkter enligt vårt sätt att se på saken. Detta ökar sannolikheten för framtida skador vilket i sin tur kommer att kräva onödigt utnyttjande av resurser när det gäller material, ekonomi, mänskligt lidande och så vidare. Vi är övertygade om att brister i utförandet inte beror på ovilja eller medvetna felaktiga val. Vi tror att de absolut flesta i branschen gör sitt bästa utifrån de förutsättningar de har när det gäller tid, ekonomi och kunskap. Ökad kompetens hos alla inblandade aktörer med allt från beställare, konsulter, utförare till förvaltare borde leda till ett mer långsiktigt tänk, säger Johan.

Samverkan och samordning

Det var med dessa tankar som man tog de första kontakterna med både Högskolan Dalarna och Byggdiallog Dalarna. Tillsammans knuffade man projektet i en än större riktning. Studenter kunde både rita, och bygga villan tillsammans med erfarna handledare. Villan kanske skulle miljömärkas? Och tänk om man kunde forska på det man gjorde i villan?

Ett kontor inrättades på tomten då Johan inte bara skulle samordna alla inblandade parter utan också var den som hade arbetsmiljöansvaret på plats på byggarbetsplatsen.

– Det är ett stort ansvar. Jag var verkligen tvungen att vara där på plats, för att ha koll på säkerheten. Speciellt eftersom vi hade att göra med både gymnasieelever med liten erfarenhet, högskolestudenter, leverantörer och entreprenörer, säger Johan.

Det var en spännande plats att vara på medan bygget pågick. Mixen av människor med olika erfarenheter och infallsvinklar och de diskussioner som uppstod mellan dem stärkte Johan och hans kollegor i vad det är som gjorde Dalarnas Villa till ett lyckat projekt. Men också vad det är som saknas i byggbranschen.

– Vi är övertygade om att branschen skulle kunna bygga mera långsiktigt hållbart om den akademiska sidan kunde få mer praktisk erfarenhet och fånga upp de förbättringsförslag som annars lätt stannar vid en knuten näve i fickan eller skitsnack i byggkojan. Och omvänt skulle en hantverkare med större förståelse för hur en byggnad är tänkt att fungera från energi- och fukt-synpunkt, och varför vissa moment kräver extra noggrannhet, också bidra till ett mer hållbart resultat, säger Johan.

Högskolan Dalarna sätter studier i praktik



Högskolan Dalarna hjärta Dalarnas Villa. Det är intrycket man får efter att ha träffat och pratat med Jonn Are Myhren som är lektor i byggt teknik på Högskolan Dalarna.

Han brinner för att inspirera nästa generation av byggare till att bygga hållbart. Och gör det gärna genom projekt som Dalarnas Villa, där högskolestudenter fått rita och presentera sina förslag för en jury bestående av branschfolk. Dessutom har Högskolan Dalarna bidragit med två forskare som nu analyserar byggnadens material och kostnader ur ett livscykelperspektiv samt tittar närmare på villans ventilation och inomhusmiljö.

Men vi tar det från början, när studenter från Högskolan Dalarna fick i uppgift att rita Dalarnas Villa.

Studenter ritade hållbart och estetiskt tilltalande hus

– Under våren 2017 satte vi ihop studenter från byggprogrammets årskurs ett i 17 grupper med fyra till sex studenter i varje. Alla grupper fick lite olika familjestorlekar att förhålla sig till, och i övrigt hade Dalarnas Försäkringsbolag en önskelista med allt från solpaneler på taket till att byggnaden skulle smälta in i den omgivande miljön, förutom själva grundförutsättningen – att rita ett hus som ska hålla i 100 år, säger Jonn Are Myhren.

I maj 2017 anordnades sedan en halvdag på Dalarna Science Park med en utställning av alla bidrag, och presentationer på scen. En jury bestående av Dalarnas Försäkringsbolags styrelseordförande Maria Engholm och projektledare Johan Apel, Annica Granberg från Bygghögskolan Dalarna, Andreas Nordström från Fiskarhedenvillan och Håkan Liski från Borlänge kommun fick äran att utse det vinnande bidraget.

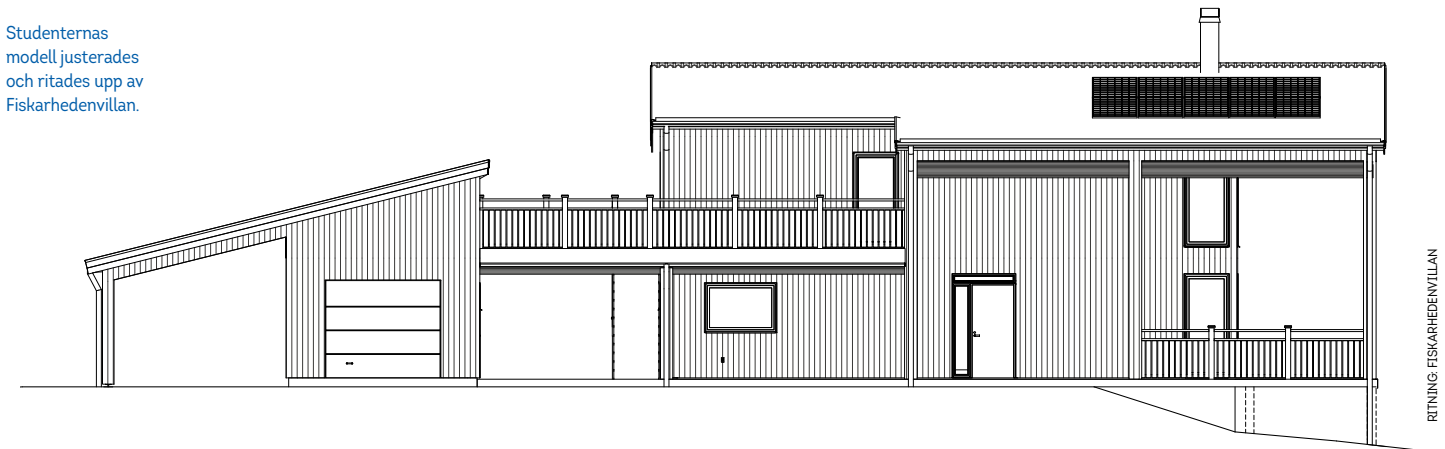
Bakom det vinnande bidraget stod studenterna Amanda Roberg, Fredrik West och George Saliba från byggingenjörsprogrammet och Sami Butt från byggarbetsledarprogrammet samt Julia Adolfsson från bygg- och samhällsplaneringsprogrammet.

– De hade ritat ett hus som var rationellt, hållbart och estetiskt tilltalande. Och inte allt för krånglig att bygga. Pelarna som bär upp taket smälter in väl i den omgivande tallskogen, säger Jonn Are och fortsätter:



Det vinnande bidraget och studenterna bakom det. Från vänster till höger: Sami Butt, Fredrik West, George Saliba, Julia Adolfsson och Amanda Roberg.

Studenternas modell justerades och ritades upp av Fiskarhedenvillan.



RIITING: FISKARHEDENVILLAN



FOTO: HÖGSKOLAN DALARNA

”Tänk om det kan leda till att det i huskatalogen finns gröna alternativ att välja på. I dagsläget måste man som privatperson vara både påläst och påstridig för att bygga ett hus med låg klimatpåverkan.”

– Den täta kopplingen till näringslivet och att få omsätta studier i praktik på det här viset är något vi värdesätter högt. Dessutom bidrar detta till Högskolan Dalarnas och byggprogrammets attraktion på längre sikt. Vi får fler och bättre sökanden vilket betyder större kompetens till branschen. Så projektet ger stora ringar på vattnet, säger Jonn Are.

Även studenter som inte var med i projektet har genom studiebesök fått chansen att se och lära från en riktig byggarbetsplats, där man testat nya metoder och material.

Huset är klart, men forskning fortgår

Huset må vara klart och invigt, men för Högskolan Dalarna och forskarna Ian Garman och Bojana Petrovic återstår mycket arbete. Den första delen är klar, en livscykelanalys på villans byggmaterial. Återstående delar handlar om villans kostnader sett över hela husets livslängd, samt ventilation och inomhusmiljön för de som bor i huset.

– Dalarnas Villa är ett fantastiskt



”Dalarnas Villa är ett fantastiskt projekt för oss!”

JONN ARE MYHREN

Lektor i byggt teknik på Högskolan Dalarna.

projekt för oss. Här har både forskare och hantverkare mötts på ett och samma ställe och kunnat lära av varann. Att praktiskt tillämpa forskningen är ett måste för att komma vidare. Kunna justera och skruva på saker tillsammans med de som arbetar i själva bygget, säger Jonn Are.

Förhoppningen med forskningen är kort och gott att byggbranschen ska bli mera hållbar. Men Jonn Are delar också med sig av en tydlig vision över hur det skulle kunna se ut i framtiden.

– Tänk om det kan leda till att det i huskatalogen finns gröna alternativ att välja på. I dagsläget måste man som privatperson vara både påläst och påstridig för att bygga ett hus med låg klimatpåverkan, säger Jonn Are.

Men Jonn Are låter hoppfull, han menar att det händer mycket inom byggbranschen i Dalarna just nu, med många nyproduktioner med trästomme, även bland större byggnader. Till exempel Högskolan Dalarnas planerade campus i Borlänge.

– Kanske har Dalarnas Villa påverkat, säger Jonn Are.

”Det ska snackas om Dalarna”

Byggdiallog Dalarna har genom Dalarnas Villa sett nyttan med att skapa projekt med många deltagare. Nu drömmer man om flera sådana här projekt. Det ska snackas om Dalarna, menar verksamhetsledare Åke Persson.

Bygdiallog Dalarna är en ideell förening som har som uppdrag att utveckla branschen i en hållbar riktning. Medlemmarna består av 110 företag i olika storlekar inom byggbranschen. Och precis som namnet antyder är kärnan i deras verksamhet dialog.

– Vi har olika temagrupper som träffas för att diskutera, problematisera och hitta lösningar inom sitt tema, som till exempel träbyggnad och äldreboenden. Men vi intresserar oss gärna för projekt som våra medlemmar redan har. Då kan vi vara med och testa teknik, system och metoder som vi sedan sprider till övriga i branschen,

säger Åke Persson, verksamhetsledare på Byggdiallog Dalarna.

När Dalarnas Försäkringsbolag, som är medlem i Byggdiallog Dalarna, hörde av sig var det just för att få hjälp med att göra projektet Dalarnas Villa större och tillgängligt för fler. Byggdiallog Dalarna har inom projektet arrangerat studiebesök, workshops och skrivit artiklar.

Över 1 400 besökare i villan

Vid midsommar 2019 hade över 1 400 besökt villan. När det gäller studiebesöken använder Byggdiallog Dalarna pedagogiska metoder för att överbrygga klyftan mellan kunskap och kompetens. För Åke och hans kollegor har nämligen sett luckor i hur folk agerar efter en föreläsning eller konferens.

De nya kunskaperna omsätts sällan till kompetens, alltså att man använder sina kunskaper.

– Vi ser till att studiebesök och seminarium följs av en djup diskussion, där vi förberett vissa redan på förhand att de kommer få chans att bidra med sina erfarenheter. Då får man en helt annan dynamik, säger Åke.

Byggdiallog Dalarna har också haft ett finger med i spelet när det gäller Svanenmärkningen, som enligt Åke ger en helt annan nivå på projektet. Svanenmärkningen höjde ribban och gjorde det lättare för Dalarnas Försäkringsbolag att ställa krav på sina leverantörer.

– Fiskarhedenvillan är ett bra exempel. De vaknade verkligen upp i och med det

Byggdiallog Dalarnas verksamhetsutvecklare Annica Granberg och verksamhetschef Åke Persson, Dalarnas Försäkringsbolags vd Anders Grånäs, och landshövding Ylva Thörn samlade 35 chefer i branschen för ett möte på temat hållbart byggande.



”Vi har verkligen förstått nyttan av att skapa projekt som dessa. Det är ju såna här projekt akademien skriker efter. Där man tillsammans kan utveckla hela innovationssystem i verkligheten.”

här projektet och har blivit väldigt starka på klimatsidan. Nu vill de testa fler grejer inom hållbarhet, säger Åke, som också lärt sig en hel del.

– Vi har verkligen förstått nyttan av att skapa projekt som dessa. Det är ju såna här projekt akademien skriker efter. Där man tillsammans kan utveckla hela innovationssystem i verkligheten, säger Åke.

Visionen framåt är tydlig

– Tillsammans med Dalarnas Försäkringsbolags vd Anders Grånäs, och landshövding Ylva Thörn samlade vi 35 chefer i branschen för ett möte. Och förutsättningarna är goda. Många tycker lika nu. Drömmen är att det ska pratas om Dalarna. Att det händer mycket här nu, säger Åke Persson.

ÅKE PERSSON
Verksamhetsledare på
Byggdiallog Dalarna.

JONAS NILSSON, FISKARHEDENVILLAN:

”Nu har vi satt klimatet i fokus”

Fiskarhedenvillan har haft en långvarig, och konstruktiv, dialog med Dalarnas Försäkringsbolag när det gäller branschregler och normer för att kunna skapa ett så tryggt och prisvärt boende som möjligt. Så när frågan om att leverera stommen till Dalarnas Villa kom var det ett solklart ja från Borlänge företaget.

Fiskarhedenvillan är den lokala småhustillverkaren, som också är en av Sveriges största, med 650 levererade villor varje år. Med stort engagemang har de bidragit med sin kunskap och erfarenhet i projektet. På köpet har Fiskarhedenvillan fått med sig några nya lösningar för säkert byggande (och boende) samt lärt sig en hel del om vilka steg de behöver ta för ännu mer hållbara hus.

Som en del av juryn, var Fiskarhedenvillan med och utsåg ett vinnande bidrag bland de 17 husförslagen ritade av studenterna på Högskolan Dalarna.

– Sedan fick vi ta över ritningsunder-

vi gå tillbaka och prata med våra leverantörer, byta ut material och i vissa fall byta leverantör helt och hållet, säger Jonas.

Klimatet en prioritet

Var detta startskottet för fler Svanenmärkta hus från Fiskarhedenvillan kan man fråga sig? Enligt Jonas är det inte ekonomiskt försvarbart för dem som småhustillverkare. Däremot har arbetet med svanenmärkningen och Dalarnas Villa gjort Fiskarhedenvillan uppmärksam på sin egen klimatpåverkan.

– Just klimatet är något vi har valt att fokusera på nu. Vi har flera projekt på gång. Bland annat undersöker vi olika alternativ till husgrund eftersom betong står för en så pass stor del av husets klimatpåverkan. Vi

mellan två sorters kakao eller byggmaterial. Fiskarhedenvillan har stakat ut sin väg - och den handlar om att lämna ett mindre klimatavtryck bakom sig. För husköparen ska det bli lättare att göra rätt.

– Vår målsättning är att erbjuda en bra, långsiktigt hållbar och prisvärd grundnivå i husen vi bygger med möjlighet att välja till andra material och metoder. Jag anser att det är vår uppgift som husleverantör att utbilda och informera våra kunder om materialens klimatpåverkan och hjälpa dem att fatta bra beslut, säger Jonas.

”Vattenfelsbrytaren som testades i Dalarnas Villa har vi som standard i alla våra hus nu. Och på vår att-göra-lista står också att få en variant av Teknikslitsen i produktion.”

JONAS NILSSON

Teknisk chef på Fiskarhedenvillan.



Fiskarhedenvillans vd Gunnar Jönsson och Simon Strömqvist, chef för Skadeförebygg på Dalarnas Försäkringsbolag vid invigningen av Dalarnas Villa i juni 2019.

laget och justera mot gällande regler och normer, men också för att passa in i vår egen produktion, säger Jonas Nilsson som är teknisk chef på Fiskarhedenvillan.

Svanenmärkningen var resurskrävande

Eftersom Dalarnas Villa skulle svanenmärkas krävdes lite mer än vanligt från Fiskarhedenvillan. Enligt Svanens kriterier ska till exempel allt trä komma från hållbart skogsbruk och vara spårbart. Träet i Fiskarhedenvillans villor kommer i praktiken från ett hållbart skogsbruk och är spårbart. Men det som fattades var en märkning eller ett bevis från leverantören.

– Ja, även om vi lägger stort fokus på kvalitet och miljö i vår produktion till vardags så innebar Svanenmärkningen en hel del jobb från vår sida. Efter att ha tittat på vad i vår leverans som lever upp till kriterierna och vad som inte gör det fick

tittar både på att minska mängden betong och att använda helt andra metoder utan betong, säger Jonas.

Smarta lösningar som standard

– Att vara med i Dalarnas Villa-projektet gav oss den knuff vi behövde för att ta tag i vissa saker som vi funderat på innan. Till exempel har vi anammat en del smarta och säkra lösningar som borgar för ett hållbart och tryggt boende. Vattenfelsbrytaren som testades i Dalarnas Villa har vi som standard i alla våra hus nu. Och på vår att-göra-lista står också att få en variant av Teknikslitsen i produktion, alltså de sidoanslutna rören, för ökad vattensäkerhet, säger Jonas. (Läs mer om Teknikslitsen på sid. 26)

Husleverantörens uppgift

Att fatta klimatsmarta och hållbara beslut är för privatpersoner ofta lite svårare och lite dyrare. Oavsett om valet står

TEKNIKSLITSEN

Teknikslitsen är en idé av skadeförebyggaren Ulf Frelin Pennonsen på Dalarnas Försäkringsbolag. Läs mer om Teknikslitsen på sid. 26.





Byggtreprenör Magnus Österberg var också handledare för Viktor Bengts och de andra gymnasieeleverna som gjorde praktik på Dalarnas Villa.

FOTO: MAGNUS BYGGARE

HUSET TAR FORM

Ett riktigt lagbygge

Med ritningar som tagits fram av studenter på Högskolan Dalarna, justerats av Fiskarheden-villan och kompletterats av ÅF sattes spaden i marken hösten 2017. Med projektledare Johan Apel från Dalarnas Försäkringsbolag och byggare och handledare Magnus Österberg i spetsen har gymnasieelever från Falun och Borlänge tillsammans med leverantörer och underentreprenörer sett till att det blev en färdig villa.



FOTO: DANIEL ELFVING, BYGGDIALOG DALARNA

Annika Granberg från Byggdialog Dalarna, Johan Apel från Dalarnas Försäkringsbolag och Jonn Are Myhren från Högskolan Dalarna hugger in på den stora uppgiften att bygga en villa tillsammans.

Uppslutningen var stor den där fina, men kalla, dagen i september 2017. Ett femtiotal involverade i projektet och nyfikna branschkollegor hade samlats i Hinsnoret när projektledare Johan Apel skulle inviga byggfasen tillsammans med Jonn Are Myren, lektor i byggt teknik på Högskolan Dalarna och Annika Granberg från Byggdialog Dalarna. För någon enmansshow har det aldrig varit tal om med Dalarnas Villa.

Samverkan själva idén

För att få så stort intresse, kunskaps-spridning och genomslag som möjligt var det viktigt att befolka projektet och arbets-platsen med både forskare och konstruktö-



"Vi ville få med så många som möjligt, och att gymnasieelever under utbildning skulle få chansen att lära sig under rätt förutsättningar. Det är hela anledningen."

JOHAN APEL

Projektledare på Dalarnas Försäkringsbolag.

rer, snickare och rörläggare, studenter och tjänstemän.

- Vi ville få med så många som möjligt, och att gymnasieelever under utbildning skulle få chansen att lära sig under rätt förutsättningar. Det är hela anledningen, säger Johan Apel.

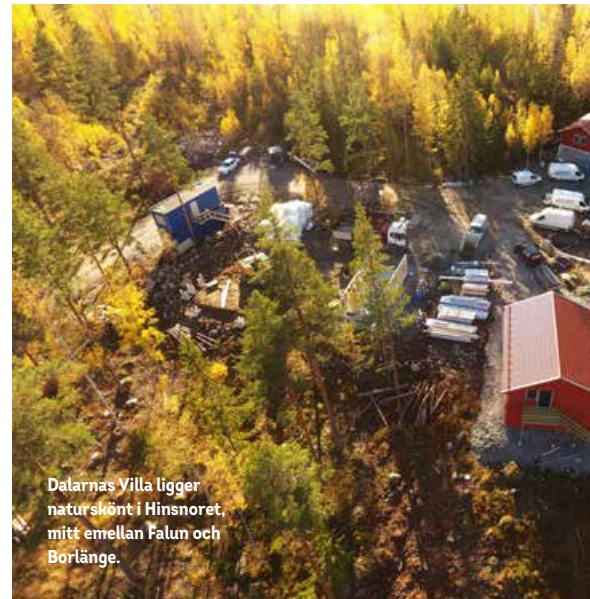
Som byggtreprenör valdes Magnus Österberg som bygger hus i egna firman Magnus Byggare. Han fick också rollen som handledare till det tiotal gymnasieelever som fick göra sin praktik på Dalarnas Villa.

Framtidens hantverkare

- När vi kom under tak i november 2017 började arbetet med gymnasieeleverna. Vi hade speciellt ett par, tre stycken som gjorde ett kanonjobb, berättar Magnus Österberg.

En av dem är Viktor Bengts, som då →

”Jag är helt frälst i arbetssättet med uppbyggnaden av väggen, och att använda ecofiber som isolering.”



Dalarnas Villa ligger naturskönt i Hinsnoret, mitt emellan Falun och Borlänge.



FOTO: MAGNUS ÖSTERBERG



Ett tiotal gymnasieelever från Lugnetgymnasiet i Falun och Hushagsgymnasiet i Borlänge har varit med och byggt Dalarnas Villa.

gick bygg- och anläggningsprogrammet på Lugnetgymnasiet i Falun. Han kom när bygget varit igång i två månader, infann sig vid bygget tre dagar i veckan och stannade tills huset var klart. Nu, ett år senare, har Viktor fått anställning som snickare i Magnus firma.

– Jag tror jag blev erbjuden jobbet för att jag visar att jag verkligen vill det här. Jag kommer i tid och gör mitt bästa. De kan liksom räkna med mig. Jag är glad varje dag jag vaknar och vet att jag får göra något vettigt om dagarna. Jag skulle inte trivas på ett kontor, säger Viktor.

En till som trivdes ute på bygget med Dalarnas Villa var Vilhelm Fredriksson, som då gick på Hushagsgymnasiet i Borlänge.

– Det är få förunnat att ha varit lärling på Dalarnas Villa. Det var inte den stressen som det kan vara på andra byggen. Magnus gick igenom vad vi skulle göra och vi fick verkligen tid att prova och lära oss. Jag



MAGNUS ÖSTERBERG
Bygger hus i egna firman Magnus Byggare.

känner mig stolt att ha varit med och byggt det här huset. Det blev ju sjukt snyggt också, säger Vilhelm.

Byggdes för att lära

I vanliga fall byggs hus för att det ska bli färdigt. Så fort som möjligt. Det är dyrt att bygga. Och en otålig familj vill ha nytt tak över huvudet. Här på Dalarnas Villa behövde det inte gå så fort. Dalarnas Villa byggdes för att lära.

– För mig var det en del nya material och metoder. Det ska bli intressant att följa studien på de tre olika ventilationssystemen som är installerade i huset. Resultatet kommer definitivt att vägleda mig framöver. Och lika med solcellerna på taket. Vad gör de för skillnad? Är det ekonomiskt bärande?, funderar Magnus.

Något Magnus kommer fortsätta använda i framtiden är miljöisoleringen.

– Jag är helt frälst i arbetssättet med uppbyggnaden av väggen, och att använda



”Magnus gick igenom vad vi skulle göra och vi fick verkligen tid att prova och lära oss. Känner mig stolt att ha varit med och byggt de här huset.”

VILHELM FREDRIKSSON
Student på Hushagsgymnasiet under byggnationen av Dalarnas Villa.

ecofiber som isolering. På ett sätt är det att gå tillbaka till hur man gjorde förr då man använde sågspån och tidningspapper, fast detta är mycket energieffektivare, säger Magnus.

Dalarnas Villa är isolerat med lösull i form av EcoFiber i ytterväggar och tak. I mellanväggar har man använt ljuddämpande träullsplattor. Att välja miljöisolering framför mineralull genererar betydligt mindre koldioxidutsläpp, och det innebär också en avsevärt förbättrad arbetsmiljö för snickarna.

– Här bygger man klart väggen utan isolering, sedan kommer en lastbil som sprutar in lösullen. Vi snickare behöver inte hålla på med isoleringen, som kliar och irriterar andningsvägar och dessutom kräver speciell utrustning, säger Magnus.

Nya frågor

Men bygget har inte bara gett svar, utan också skapat nya frågeställningar. Under

arbetets gång upptäcktes förbättringsmöjligheter, bland annat gällande isoleringen. När EcoFibern sprutas in i väggar och tak punkterar man nämligen det lufttäta skiktet på många ställen, som sedan måste förslutas med tejp för att behålla lufttäteten i byggnaden. Kan man justera isoleringsmetoden så att färre hål görs tror man också att sannolikheten för framtida luftläckage minskar.

I samarbete med Byggdialog Dalarna bjöds branschfolk och intresserade in till studiebesök under byggtiden. På plats vid villan i Hinsnoret har Johan Apel tagit emot en strid ström av besökare från Malmö i söder till Piteå i norr.

– Vid midsommar 2019 hade vi haft runt 1 400 besökare här. Mest tjänstemän, men också en del hantverkare. Vi har visat vad vi har gjort, berättat om tankarna bakom, diskuterat, tagit in synpunkter och fått bra frågor som tvingat oss tänka efter ytterligare ett varv, berättar Johan Apel.



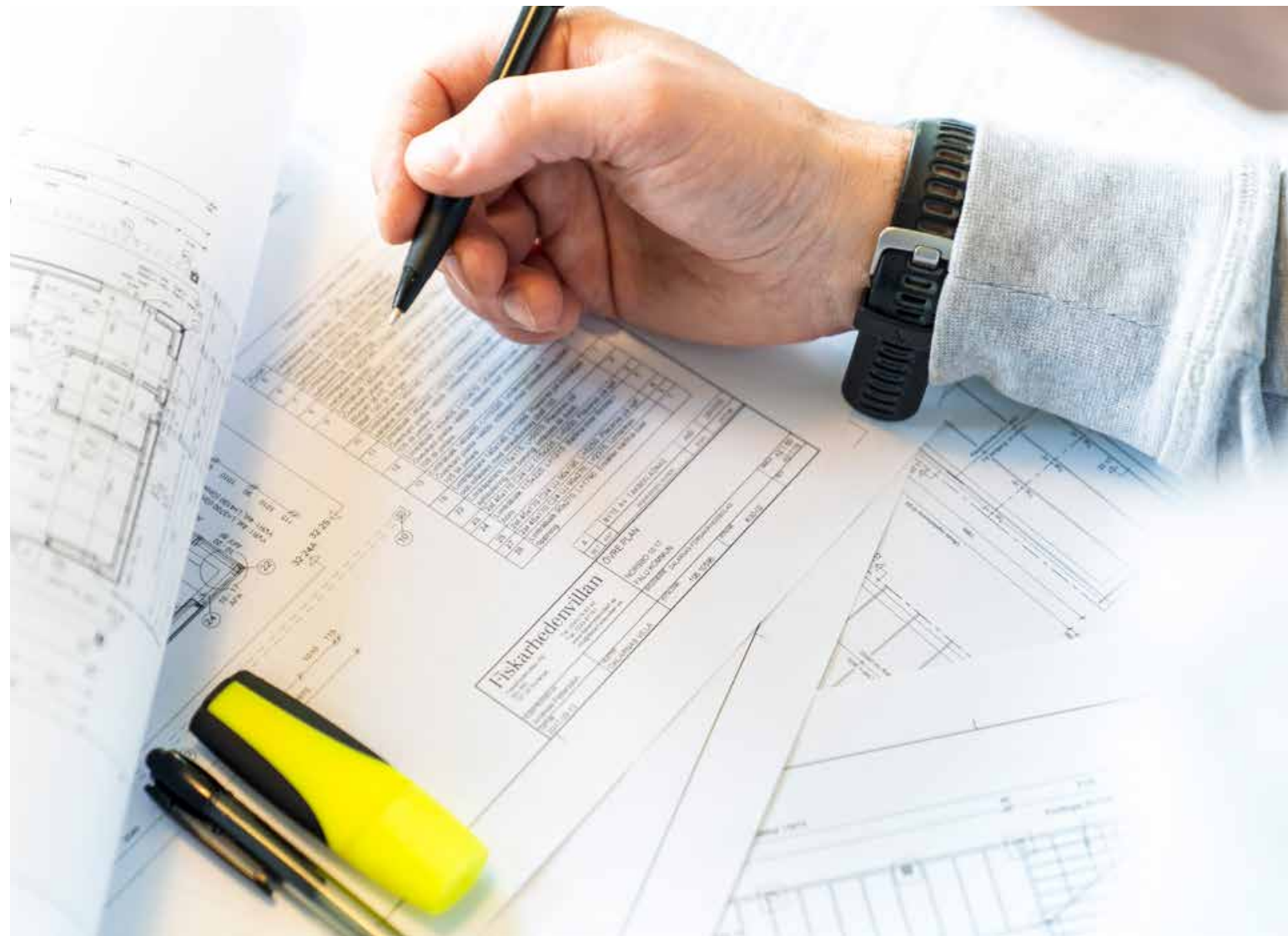
FOTO: DANIEL EYING, BYGGDIALOG DALARNA

Efter ett och ett halvt års byggande invigdes Dalarnas Villa den 11 juni 2019 av Dalarnas Försäkringsbolags vd Anders Grånäs.

Hem, smarta hem

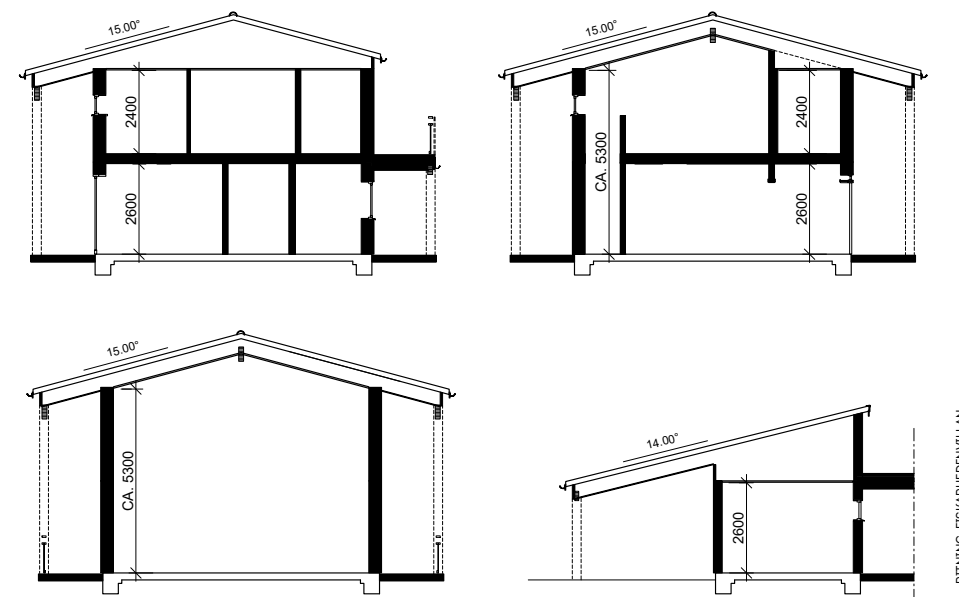
Innanför träfasaden på Dalarnas Villa döljer sig inte bara ett hemtrevligt boende utan massor av smarta lösningar, beprövade material och nya idéer. På följande sexton sidor kan du läsa om vad som skiljer Dalarnas Villa från andra villor. **Välkommen in!** →

Ritningar för ett effektivt bygge



“Vi borde föregå med gott exempel!” Så lød den spontana reaktionen i arbetsgruppen för Dalarnas Villa när ritningar stod på agendan. Både gymnasieelever och högskolestudenter skulle vara inblandade. Forskning skulle bedrivas och studiebesök göras. Och dessutom är det ju ofta på grund av bristfälliga ritningar, eller inga alls, som kostsamma ändringar måste göras i ute i produktionen. På ritbordet är det billigare att ändra.

Ritningar över sektioner.



Måste funka i praktiken

Något Johan Apel och hans kollegor noterade är hur viktigt det är att kunskap delas mellan de som sitter vid ritbordet och i planeringsmötena och de som är på plats på bygget.

– Ritningsunderlag och planering är ett måste för att få det att fungera smidigt ute i produktionen. Annars görs förändringar och justeringar ute i produktionen, och det är många gånger mycket kostsammare än om de görs på ritbordet, säger Johan Apel.

Många utvecklande diskussioner uppstod både vid ritbordet och ute på bygget.

– Ett bra exempel på det är ventilationsritningen. Där framgår det att kanalerna som går från en kallvind och in genom en invändig gavelspets ska ligga direkt mot varandra. Problemet visade sig när man skulle montera det ångtäta skiktet på gavelspetsen; det gick helt enkelt inte att täta mot rören när de var monterade tätt ihop. Då drog vi parallellen till utrymmen med tätskikt på golv där VVS-installatörernas branschregler Säker Vatteninstallation föreskriver minst 100 mm mellan rör som kommer upp genom golvet. Detta borde även gälla vid genomföringar i lufttäta skikt i klimatskalet, säger Johan Apel.

Dalarnas Försäkringsbolags förhoppning är att ÅF och andra konsulter själva skall se nyttan med vissa av de lösningar som man valt att testa i Dalarnas Villa och i sin tur föreslå dessa för sina beställare. Det skulle kunna leda till mer långsiktigt hållbara byggnader med färre skador och mindre klimatpåverkan som följd.

Förarbetet är A och O

Bra ritningar ger förutsättningar för ett effektivt bygge och ett bra slutresultat.

– För oss var det viktigt att gå igenom den här processen, dra lärdomar av vad som funkar och inte, och självklart ha korrekta ritningar för alla inblandade i projektet. Inte minst som dokumentation nu när det är klart, säger Johan Apel, projektledare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Högskolestudenternas ritningar justerades och kompletterades av Fiskarhedenvillan. ÅF fick sedan uppdraget att göra ritningar för el, ventilation och VVS. När allt sätts samman ökar förståelsen för det komplexa i ett husbygge.



TIPS FRÅN SKADEFÖREBYGGAREN:

“Överlåt ansvaret för helheten till husleverantören, de ska ta fram alla ritningar och ansvara för samordningen. Då ökar sannolikheten för att resultatet blir bra.”

Mer än bara en ritning:

Förutom en konstruktionsritning är det även en bra idé att ha ritningar för: VVS, el och ventilation.



”VVS-installatörernas branschregler Säker Vatteninstallation föreskriver minst 100 mm mellan rör som kommer upp genom golvet. Detta borde även gälla vid genomföringar i lufttäta skikt i klimatskalet.”

JOHAN APEL

Projektledare på
Dalarnas Försäkringsbolag.

Stabilt, men med nackdelar



Val av betong

Till Dalarnas Villa valde man att gjuta betongplattan med en VCT 0,6 betong. VCT står för vattencementtal och anger förhållandet mellan vatten och cement. Ett lågt vattencementtal (0,40 och under) ger högre hållfasthet och beständighet, samt kortare torktid. Men en betong med lågt VCT är också mer svårjobbad för markentreprenören och känsligare för nederbörd under torktiden.

Fukt i betongen kan ge hälsoproblem på sikt

När man vid 90% relativ fuktighet i betongen lägger på ett lager plastfolie, ser man till att parketten håller sig under den kritiska nivån för fuktnivå för organiskt material, vilket oftast sätts till 75%. Det man kanske inte tänker på är att miljön under plasten kommer att fortsätta ha en relativ fuktighet på cirka 90% under lång tid. Är inte betongplattan kliniskt rengjord från organiskt material (t.ex. jord, byggmaterial, smuts osv) kommer snart bakterier och svamp att trivas och växa till sig. Risken är att dessa ämnen sprids till inomhusmiljön, vilket troligtvis inte är hälsosamma för de som bor i huset. Mer om forskning på inomhusmiljön kan du läsa om på sidan 43.

Att välja betongplatta som grund när man bygger ett nytt hus är ett ganska enkelt val. Du får ett jämnt och stabilt underlag, som inte kräver speciellt mycket underhåll och som är radonsäkert. Dessutom är det många hustillverkares förstahandsval. Men det finns nackdelar, och det har man uppmärksammat under bygget av Dalarnas Villa.

I Dalarnas Villa valde man att samla alla rör vid en och samma yttervägg i teknikrummet.



Smarta placeringar på ingjutna installationer

I många nybyggda hus finns det rör för vatten och avlopp som kommer upp ur betongplattan på ett antal olika platser. Dessa rör skall sedan fortsätta upp i en vägg, ofta med stora krav på precisionen vid utsättningen. För att underlätta för både markentreprenör och snickare valde man i Dalarnas Villa att samla alla rör till en yttervägg mot husets teknikrum. Här fixerades rören på ett betryggande sätt och dessutom skapades lite mer flexibilitet för rören genom den slits man byggde vid ytterväggen. Detta underlättade även isoleringsarbetet under betongplattan och själva gjutningen då markentreprenören inte behövde ta hänsyn till rör på så många platser.



Stora utsläpp av koldioxid

Betong består av bergmaterial sammanbundet av cement och vatten. Tillverkningen av cement orsakar stora koldioxidutsläpp. Betongen i plattan på Dalarnas Villa bidrar till cirka 6 ton koldioxidutsläpp. Väljs en betong med lägre VCT blir det ännu högre utsläpp av koldioxid. I hållbarhetsaspekten bör också vägas in att det ska vara enkelt att laga eller byta saker som går sönder. Vi kan konstatera att det är väldigt svårt att göra det med till exempel rör som gjuts in i plattan.

Lång torktid

Betongplattan gjöts i början av november 2017. I slutet av månaden var taket på och huset tätt utåt. I april 2018 var även insidan på huset lufttätt och lösullen var på plats i väggar och tak. Golvvärmen slogs på och avfuktning av luften i byggnaden pågick till augusti 2018.

Leverantörer och experter beräknade torktiden till 11-12 månader, i normala förhållanden. Gränsvärdena för läggning av klinker och tätskikt under parkettgolv ligger på 85% respektive 90% relativ fuktighet. För att hålla koll på den verkliga torktiden gjordes fuktmätningar regelbundet. Eftersom sommaren var ovanligt varm och torr understeg man 85% i augusti 2018, alltså nio månader efter gjutning.

– Många teoretiker vet om hur lång torktiden för betong verkligen är, men den här kunskapen finns inte hos alla byggare. Vår slutsats är att betong med en VCT på 0,6 tar väldigt lång tid att torka till under 85%, säger Johan Apel.

Att man följer dessa gränsvärden är viktigt för både konstruktionens skull och för inomhusmiljön för de som bor i huset, på lång sikt.

85%

Relativ luftfuktighet

Så högt är gränsvärdet vid läggning av klinker. Vilket tar längre tid att nå än man tror...

VISSTE DU ATT:



Cement- och betongindustrin jobbar för att minska sin klimatpåverkan? De senaste 20 åren har koldioxidutsläppen minskat med 20%. Målet är klimatneutral betong, sett ur ett livscykelperspektiv.

Källa: Svensk Betong



”Det vi framförallt har fått upp ögonen för är betongens torktid, miljöpåverkan och svårigheten med ingjutna installationer”

ULF FRELIN PENNONEN

Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Teknikrum för framtidens installationer



Ofta är hemmets olika installationer och teknisk utrustning inträngda tillsammans med mycket annat i en tvättstuga eller groventré. Men i takt med att husen blir smartare och kraven på komfort ökar, behövs också smartare (och större) installationsutrymmen. I Dalarnas Villa testade man att låta tekniken få ett helt eget rum – i garaget. Fördelarna med teknikrummet är många; det minimerar skaderisken, är bekvämt och framtidssäkert.

Vattenskadesäker rör- dragning med teknikslitsen

Bland installationerna i teknikrummet syns en ny uppfinning, signerad Dalarnas Försäkringsbolags egen uppfinnarjocke Ulf Frelin Pennonen. Ulf har jobbat som skadeförebyggare sedan 2014 och har vid besiktningar sett samma återkommande skador, nämligen läckande kopplingar från rör som kommer upp ur golvet. Med en bakgrund i rörbranschen och en stor vilja att förbättra såg han snart vad man kunde göra åt det.

– När en kompis son skulle bygga nytt hus, några år innan Dalarnas Villa, fick jag möjligheten att testa att dra rören från sidan istället för nerifrån. På så vis behöver man inte göra några genomföringar genom golvet tätskikt. Och då fick jag ju svart på vitt att det fungerade, säger Ulf Frelin Pennonen.

Ulf fick snabbt gehör för idén som han kallade Dalaslitzen. Efter ett lyckat möte med representanter för VVS-installatörernas branschregler Saker Vatteninstallation fick Ulf svälja både stolthet och dala-patriotismen.

– Jag satte mig på tåget från Dalarna med Dalaslitzen, men kom hem med Teknikslitsen, skrattar Ulf.

Teknikslitsen rekommenderas av Saker Vatteninstallation och har visats upp på Nordbygg – mässan som vartannat år samlar 50 000 besökare från byggsektorn.



Ett teknikrum med all ventilationsutrustning som behövs under forskningstiden finns på övre plan i Dalarnas Villa. I framtiden kommer det att bli klädkammare med aggregat till ventilationen.

Alla installationer i ett teknikrum

Att samla alla installationer i ett eget teknikrum i garaget har många fördelar, dels är det billigare och enklare att återställa ett garage än ett hus vid eventuell skada och dels kan service och underhåll utföras utan att gå in i huset. Men det öppnar även för framtida installationer.

– Vi tänkte att eftersom ingen vet vad och hur man kommer värma hus med i framtiden så är det bra att förbereda för plats när man bygger, säger Johan Apel.

I teknikrummet finns idag alla installationer som behövs för vatten och värme, som t. ex. värmepump, styrning till färskvattenpump och golvvärmefördelning.



Ulf Frelin Pennonen gjorde en enkel lösning på ett återkommande problem med fuktskador.



TEKNIKSLITSEN

Ett vattensäkert sätt att dra in rör i huset utan att behöva göra några genomföringar genom golvet tätskikt.

Det här kan man samla i ett teknikrum:

- Inkommande ledningar, som exempelvis vattenservis, fördelningsledningar för golvvärme, kollektorrör från värmepumpen och kulvert.
- Frånluftsvärmepump/Bergvärmepump
- Varmvattenberedare, fjärrvärmväxlare
- Golvvärmefördelare
- Vattenmätare
- Vattenfelsbrytare
- Vattenfördelare
- Expansionskärl
- Påfyllningskärl
- Elcentral
- Mediacentral



”Genom att dra rören från sidan behöver man inte göra några genomföringar genom golvet tätskikt.”

ULF FRELIN PENNONEN

Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Fokusera på ventilationen



Ventilation och inomhusluftens kvalitet är inget som syns. Det kanske inte heller känns. Men dålig ventilation kan på sikt vara farligt för både hus och människa. Valet av ventilationssystem är något som inte prioriteras tillräckligt högt enligt Johan Apel på Dalarnas Försäkringsbolag. Därför passar man nu på att testa två olika ventilationssystem, ett frånluftssystem och ett från- och tilluftssystem med värmeåtervinning. Doktorander från Högskolan Dalarna gör mätningar på både luftkvalitet och energiåtgång för att om några år ha svart på vitt hur det faktiskt ser ut.



Spaltventiler i ventilationssystemet som testas första året.

I det andra systemet (FTX) renar en filterbox luften som kommer in i huset.

Behovsstyrd frånluftsventilation

Det första ventilationssystemet som testats i villan är ett system med behovsstyrd frånluft. Luften tas in genom spaltventiler i fönster och dörrar.

– Det är ett ganska vanligt förekommande ventilationssystem, fast modernt på det sätt att det mäter och reglerar frånluften utifrån relativ fuktighet och koldioxidhalt, säger Johan Apel.

Detta system testas i ett år, fram till och med sommaren 2020. Sedan byter man till FTX – ett system med kontrollerad till och frånluft med värmeåtervinning.



Från och tilluft med värmeåtervinning (FTX)

I FTX-systemet tas luften kontrollerat in genom ett intag och ut genom ett annat. Men innan frånluften lämnar huset har värmen tagits tillvara. I detta ventilationssystem har man kopplat på en Luvian filterbox som filtrerar tilluften. Det betyder att luften som blåses ut i rummen är i det närmaste kliniskt ren, utan pollen eller andra partiklar.

– Vi tror ju att det kan göra stor skillnad för astmatiker och kanske även för att minimera spridning av vinterkräksjuka och annat, säger Johan Apel.



Koldioxidhalt och relativ fuktighet (RF) mäts och styr den behovsstyrda frånluften.

Mäter luftkvaliteten

Och för att inte bara tro utan veta, är luftkvaliteten en sak som det ska forskas på det kommande året tillsammans med doktorander från Högskolan Dalarna.

– Luftkvaliteten mäts med sensorer, både utomhus och inomhus. De boende svarar på enkäter om hur de mår, när och hur ofta de är sjuka och så vidare. Dessutom kommer vi ju att kunna jämföra de två olika systemen med varandra. Både när det gäller luftkvalitet och energiåtgång. Det ska bli jätteintressant att få ta del av resultaten om ett par år, säger Johan Apel.

Kyla och komfort

Dalarnas Villa värms upp av bergvärme, och på sommaren används samma källa till att kyla huset.

– Jag tror vi kommer se en utveckling med kyla i bostäder som vi sett på bilar de senaste tjugo åren. AC har gått från att ha varit ett lyxigt tillval till att du nu knappt kan köpa en bil utan. Och då är bergvärmen ett klimatsmart alternativ, säger Johan Apel.



DE TVÅ VENTILATIONS-SYSTEMEN SOM SKA TESTAS I DALARNAS VILLA:

System 1: Behovsstyrd frånluft från varje rum med koldioxid- och luftfuktighets-sensorer. Tilluft via spaltventiler.

System 2: FTX kompletterad med rening och recirkulation.

Läs om forskningen som ska göras på inomhusklimatet i Dalarnas Villa på sidan 38.



”Jag tror vi kommer se en utveckling med kyla i bostäder som vi sett på bilar de senaste tjugo åren. AC har gått från att ha varit ett lyxigt tillval till att du nu knappt kan köpa en bil utan. Och då är bergvärmen ett klimatsmart alternativ.”

JOHAN APEL

Projektledare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Det ska vara lätt att göra rätt



FOTO: LARS DAUGÅRD, FALLUNNIREN

Skador orsakade av vatten är den vanligaste typen av skada i våra hem. Och i köket ökar tyvärr antalet vattenskador. Ofta är det läckande rör och kopplingar till diskmaskin, kyl och fryns som inte upptäcks förrän skadan är omfattande, och man är kanske tvungen att riva upp och renovera hela köket. Därför är köket i Dalarnas Villa utrustat med flera nödvändiga och smarta funktioner och produkter som ska förhindra, eller minimera, skador från läckande vatten eller brand. Nyckelordet är enkelhet.

Magnetventil

Enligt Ulf Frelin Pennonen, skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag är vi många som slarvar med att stänga av vattnet. Alltså inte bara när man går hemifrån eller reser bort.

– Det kanske rör sig om 5% som gör rätt och stänger av vattnet när det inte används. Men jag vill verkligen inte skuldbelägga någon här. Vi måste bli varnade innan det är för sent, det måste bli lättare att göra rätt helt enkelt! För både entreprenörer, hantverkare, och dem som bor i huset, säger Ulf Frelin Pennonen.

I Dalarnas Villa är en magnetventil installerad till diskmaskinen. Den fungerar omvänt mot det lilla vredet som sitter på kranen. Här är vattnet avstängt som grundläge och för att kunna diska trycker man på en knapp som ger diskmaskinen vatten i tre timmar. Sedan stänger den av sig själv.



Den vägghängda blandaren spar plats på diskbänken.

Vattenfelsbrytare

En vattenfelsbrytare vattensäkrar hela hemmet. Den installeras på inkommande vattenledning (i Dalarnas Villa sitter den i teknikrummet i garaget) och mäter både vattentryck och flöde. Om vatten står och droppar eller rinner någonstans stänger vattenfelsbrytaren av vattnet centralt. Precis som en jordfelsbrytare för strömmen.

Översvämningsskydd

De allra flesta vattenskadorna i kök beror på att vatten läcker från rören i diskbänkskåpet och ut på golvet. Dalarnas Villa finns vattentäta tråg med översvämningsskydd under vattenanslutna maskiner och även under kyl och fryns som kan avge kondensvatten. Golvskydd är ett godkänt komplement till plastmatta som skall hindra eventuellt läckage från att rinna ut på parkettgolvet, som blivit vanligt i kök.

Spisvakt

Med en spisvakt behöver man inte oroa sig för glömda spisplattor. Spisvakten sitter monterad på undersidan av fläkten och känner av värme underifrån. Om det blir för varmt stängs spisen automatiskt av innan det börjar brinna.



Den vanligaste vattenskadan i köket är en läckande diskmaskin, kyl eller fryns. En typisk vattenskada i köket uppstår genom att en koppling till vattenledningen under diskbänken står och droppar under lång tid innan den upptäcks.



Hälften av alla bränder i hemmet startar på spisen i köket.

En glömd spisplatta är den allra vanligaste orsaken. Med en spisvakt förebygger du bränder på ett enkelt sätt.



”Vi måste göra det lättare att göra rätt helt enkelt! För både entreprenörer, hantverkare, och dem som bor i huset.”

ULF FRELIN PENNONEN

Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Bättre koll på fukten



Hundra tusen svenska hushåll drabbas årligen av en vattenskada - många av dem sker i bad- och duschrum. Kostnaden att återställa dem är hisnande fem miljarder kronor varje år. Men vattenskador är inte bara dyra, de påverkar även miljön vid sanering och rivning och kostar energi vid torkning, transporter och materialanvändning. Därför ville skadeförebyggarna på Dalarnas Försäkringsbolag prova några relativt enkla metoder i Dalarnas Villa.



Fuktsensorer

I badrummet på nedre plan sitter fuktsensorer utplacerade mellan kakelplattor och det vattentäta skiktet. De mäter hur långt vattnet sprids i sidled vid dusch och bad. Syftet är att få underlag till att kunna förebygga fukt- och vattenskador i framtiden.

Rör genom taket

Det vanliga är att rören är dragna genom väggen i badrum. Men något Ulf Frelin Pennonen och de andra skadeförebyggarna sett är att när en familj vill renovera (eller måste på grund av skada) måste relativt nya rör ofta bytas helt och hållet, för att de blir för korta. Drar man rören genom taket istället slipper man det problemet. Dessutom undviker man att punktera det vattentäta skiktet inne i duschen.



Badrummet på nedre plan.



Fallet mot golvbrunnen

I Dalarnas Villa valde man att bygga badrumsgolvet på gammalt vis, i två etapper, för att få ett bra fall mot golvbrunnen. När plattans gjöts i november 2017 gjorde man det bara upp till armeringen. De sista 5 cm, och ett perfekt fall, kunde man sedan gjuta under kontrollerade former när stommar och golvbrunn redan var på plats.

- Fördelen med att göra på det här viset är att man slipper chansa. Att göra fel i betong är jobbigt. Blir det för lite fall eller bakfall behövs det ofta spacklas i efterhand - vilket kostar både tid och pengar. Det är smartare att tänka till från början, säger Ulf Frelin Pennonen.

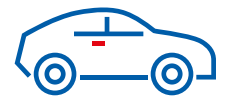
Gråvatten

Vi använder i genomsnitt 150 liter dricksvatten per person och dag. En väldigt stor del spolar vi ner i toaletten. I Dalarnas Villa är rören dragna så att gråvatten (alltså vatten från bad, dusch och tvätt) är separerat från brunvatten (avlopp från toalett). På så vis kan gråvattnet tas om hand och återanvändas för toalettspolning.

1/4

Av alla vattenskador på hus sker i bad- och duschrum.

300 kg CO₂



Så stor är miljöbelastningen för att återställa en genomsnittlig vattenskada. Det är lika mycket som att köra en mellanklassbil i 150 mil.

100.000

Svenska hushåll drabbas av vattenskador varje år, till en kostnad av fem miljarder kronor.



"Kan vi se till att badrum håller i 40 år istället för 10 eller 20 - då kan vi spara ganska mycket på miljön".

ULF FRELIN PENNONEN

Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Tätt och smart sänker energibehovet



Bergvärme & solenergi

Dalarnas Villa värms upp med hjälp av bergvärmepump och solceller, den totala köpta energin uppskattas till 4700 kWh per år. Jämfört med direktverkande el är det bergvärmepumpen som ger den största energi- och miljöbesparingen.

Genom bergvärmepumpen drar man nytta av den lagrade värmeenergin (från solen) som finns i berggrunden, där det är 2-8 grader året runt. Installationskostnaden är relativt hög, då ett 50-200 meter djupt hål ska borrar, men i gengäld kräver det minimalt med underhåll och är prisvärt på längre sikt. Sommartid kan pumpen användas för att kyla huset, vilket är en komfort som allt fler efterfrågar. Och även där är bergvärmes ett miljövänligt alternativ.

- Vi har också testat att installera solceller på taket, och det är ju framförallt sommartid de producerar el. Eftersom det är dyrt med batterier för att lagra elen, används det som behövs, sedan säljs överskottet ut på elnätet, säger Johan Apel.

Noterbart är att produktionen av solcellerna bidrar till stora koldioxidutsläpp, då de tillverkas i ett land med europeisk elproduktion, som inte är lika grön som den vi har i Sverige. Mer om detta kan du läsa i artikeln på sidorna 38-43, om den forskning som görs på Dalarnas Villa.

Energiförbrukningen i ett hus är svår att presentera och jämföra på ett enkelt sätt. Det hänger på många faktorer som till exempel var i landet huset står, husets storlek och utformning, placeringen på tomten, vilken värmekälla som används och familjens storlek och behov. Även om man väljer en energieffektiv värmekälla och huset på pappret ska vara tätt och varmt kan förbrukningen stiga rejält om det finns luftläckage i husets lufttäta skikt. För att vara säkra på att montage utförs korrekt bör täthetsprov göras.



Minimera energitjuvar

Något man ska tänka på redan när man utformar huset är hur många och stora fönster man väljer att ha. Glas kräver mycket energi vid produktion, och fönsterpartier tätar inte heller lika bra som en tjock yttervägg.

Att tänka på med stora glaspartier är även den oönskade värmeinstrålningen som sker på sommaren. Konsekvensen blir att man måste kyla luften med AC eller avskärma solinstrålningen med solavskärmning (markiser) som ofta är kostsamt.

- Ekonomiskt och miljömässigt är fönster ingen bra idé. Men man vill ju ha utsikten, ljuset och rymden som de kan ge. Därför är väl rådet att tänka igenom hur man placerar huset på tomten så att man får ut mesta möjliga av det naturliga ljuset i de rum man vill ha det, säger Johan Apel.

Smarta system och rätt planerade hus i all ära, men är huset inte så lufttätt som det är tänkt, sipprar värmen ut och värmepumpen måste jobba hårdare för att kompensera detta. Läckagen kan vara väldigt små och svåra att upptäcka - om man inte provtrycker det lufttäta skiktet.

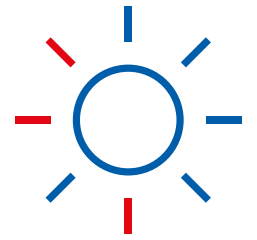
- Täthetsprovning borde alltid genomföras och det i ett så tidigt skede som möjligt efter att det lufttäta skiktet monterats. Gör man det tidigt kan man gå med värmekamera och hitta, samt åtgärda eventuella läckage, säger Johan Apel.

Smartare uppvärmning

För att effektivisera uppvärmningen har en smart styrning av värmepumpen installerats.

- Vi har installerat flera givare inomhus som mäter både temperatur och ljus. Styrenheten, som kopplas in mellan utegivare och bergvärmepumpen, tar hänsyn till väderprognoser och husets förutsättningar innan den signalerar till bergvärmepumpen vad den ska göra för att leverera rätt temperatur, säger Johan Apel.

Det smarta systemet känner också av och lär sig husets värmeförbrukning och familjens behov.



Bergvärme utnyttjar så kallad geoenergi. På de djup som används vid nyttjandet av bergvärme håller berggrunden samma temperatur som grundvattnet - som i sin tur ursprungligen värmts upp av solen.

VISSTE DU ATT:

Produktionen av solceller bidrar till stora koldioxidutsläpp? Läs mer på sidan 40.



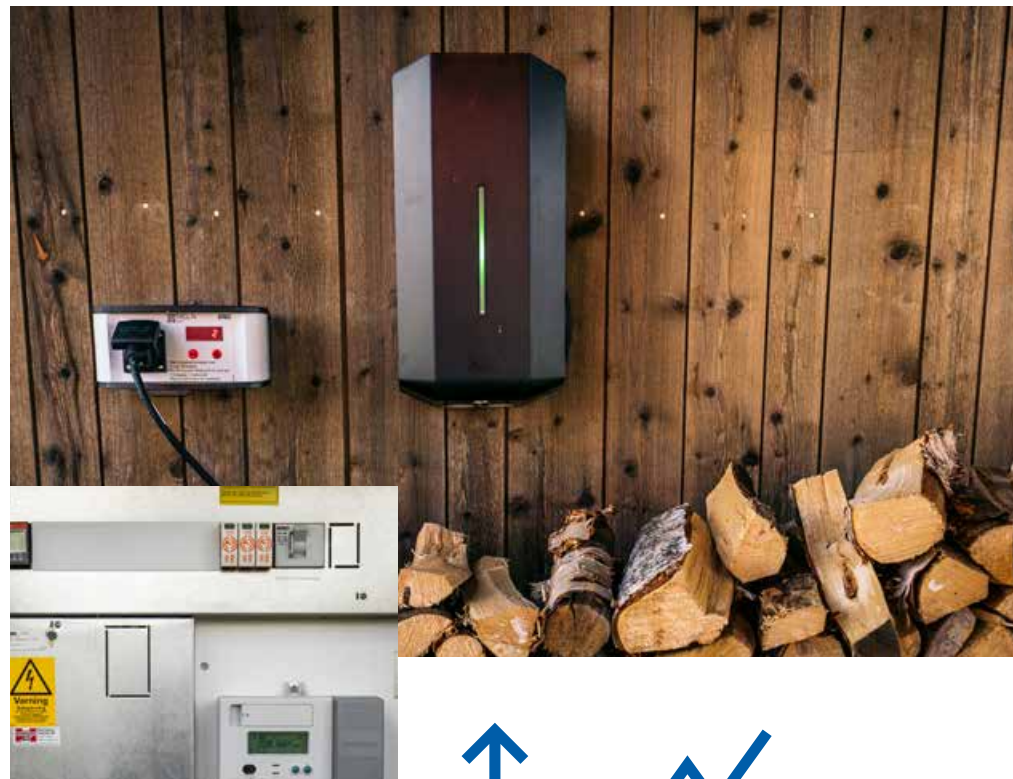
"Täthetsprovning borde alltid genomföras och det i ett så tidigt skede som möjligt efter att det lufttäta skiktet monterats. Gör man det tidigt kan man gå med värmekamera och hitta, samt åtgärda eventuella läckage."

JOHAN APEL

Projektledare på
Dalarnas Försäkringsbolag.

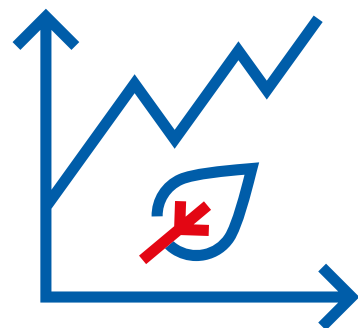
De smarta detaljerna som gör det

Tittar vi noggrant hittar vi ännu mer smart teknik och genomtänkta lösningar i Dalarnas Villa. Här är några av dem.



Överspänningsskydd

Eftersom Dalarnas Villa (och andra moderna hem) har många installationer och smart teknik är det en bra idé att skydda dessa från blixtar och dunder. Ett överspänningsskydd minskar eller förhindrar skador på elektroniken.



Koll på förbrukningen

Ett sätt att bli medveten om sin konsumtion och påverkan på miljön är att ta reda på hur mycket energi och vatten man faktiskt förbrukar. Även ventilationen styrs (och luftkvaliteten synliggörs) via en healthbox från Healthy Homes. Via en surfplatta i hallen kommer familjen åt apparna för de olika systemen.

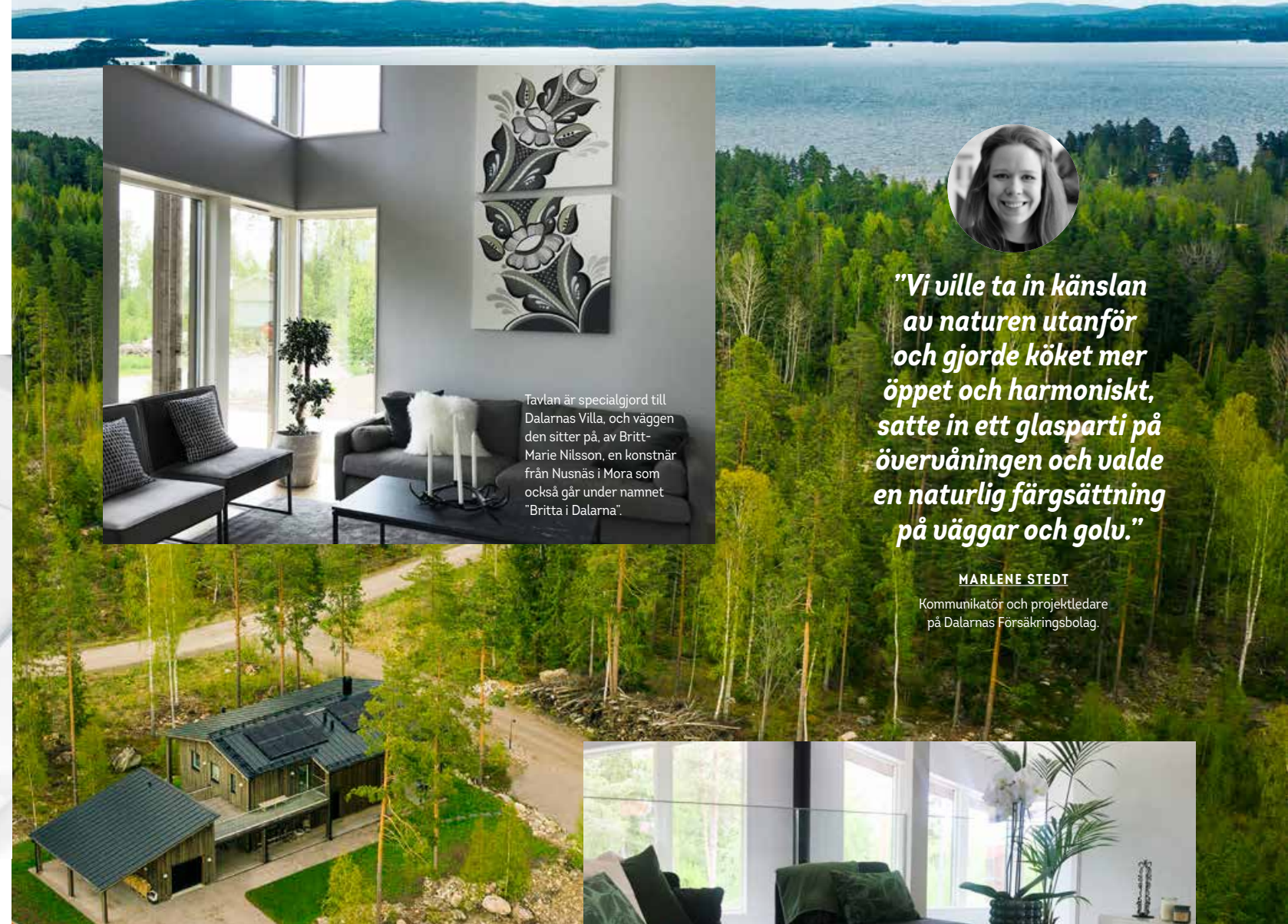
Plocktak

Sådana här akustiktak kanske de flesta förknippar med offentliga miljöer, men de fungerar lika bra hemma. Fördelen är att man lätt kommer åt de rör och installationer som finns ovanför, och skulle ett läckage uppstå ser man det snabbt och behöver inte byta ut ett helt tak. Den ljuddämpande effekten får man på köpet.



Laddbox

Allt fler skaffar elbil, och det allra smidigaste är att ladda den hemma. Men vanliga vägguttag är inte anpassade för den höga belastningen och värmeutvecklingen vilket gör att det finns risk för brand. Vid garaget på Dalarnas Villa finns därför en laddbox - det säkraste (och snabbaste) sättet att ladda elbilen.



Tavlan är specialgjord till Dalarnas Villa, och väggen den sitter på, av Britt-Marie Nilsson, en konstnär från Nusnäs i Mora som också går under namnet "Britta i Dalarna".



"Vi ville ta in känslan av naturen utanför och gjorde köket mer öppet och harmoniskt, satte in ett glasparti på övervåningen och valde en naturlig färgsättning på väggar och golv."

MARLENE STEDT

Kommunikatör och projektledare på Dalarnas Försäkringsbolag.



Naturliga val

Idén bakom inredningen i Dalarnas Villa var att låta högskolestudenternas tanke med att "ta in naturen" skulle få fortsätta även i inredningen. Det resulterade i ytterligare ett fönsterparti i höjd med övervåningens allrum, en naturlig färgsättning, samt konst och inredning från lokala konstnärer och hantverkare.

Teamet bakom inredningen i Dalarnas Villa är Pia Andersson, försäkringsspecialist, Erica Wiede, skadereglerare, och Marlene Stedt, kommunikatör och projektledare på Dalarnas Försäkringsbolag.



Den 75 cm höga dalahästen är specialbeställd från Nils Olssons dalahästar i Nusnäs. Färgerna valdes efter färgsättningen och inredningen i villan.



Den klassiska Tuppstaken från anrika Käck & Hedbys i Leksand har givetvis en plats i Dalarnas Villa.

FORSKNING

**HUR HÅLLBAR
ÄR EGENTLIGEN
DALARNAS VILLA?
VAD ÄR DET SOM
BIDRAR TILL
ETT HUS TOTALA
KLIMATPÅVERKAN?
OCH VAD ÄR EN BRA
INOMHUSMILJÖ?**

Forskning ska bidra till hållbara val

Under fem år kommer Bojana Petrovic att skriva fyra artiklar. Projektet är enligt henne själv - en forskares dröm.





Bojana Petrovic ser Dalarnas Villa som en forskares dröm.

Förslaget att Dalarnas Försäkringsbolag skulle anställa en doktorand inom projektet kom från Jonn Are Myhren på Högskolan Dalarna. En annons sattes ut och bland många intressanta sökande föll valet på Bojana Petrovic från Serbien. I januari 2018 inledde hon sin fem-åriga forskningstid på Dalarnas Villa.

- Jag sökte efter ett forskningsprojekt med inriktning på hållbarhet. Och jag ville gärna till något av de nordiska länderna. Just hållbarheten är något som gått som en röd tråd genom mina andra studier. Så jag blev jätteglad när jag fick den här chansen, säger Bojana som nu bor i Domnarvet i Borlänge.

Syftet med forskningen är att undersöka Dalarnas Villa som hållbart enfamiljshus ur ett livscykelperspektiv, alltså från produktion av material inklusive transporter, konstruktion och byggfas och användandet av huset under hundra år till slutet av husets livslängd.

Att forska på ett riktigt husbygge och att få möjligheten att dela med sig av sina fynd under vägens gång, samt lära av andra inblandade i projektet är något Bojana uppskattar.

En forskares dröm

- Det är en forskares dröm att kunna tillämpa både praktik och teori och ha någonting att testa det på på riktigt, säger Bojana och fortsätter:

- Att forska på Dalarnas Villa ger en bred kunskap och förståelse inom både byggbranschen och utbildning i Sverige. Det är en riktig win-win strategi där båda sidor bidrar och kan dra nytta av resultatet. Kommunikationen mellan olika aktörer som forskare, studenter, tillverkare, hantverkare, leverantörer och så vidare,

kommer att höja kunskapsnivån i byggbranschen, säger Bojana. Bojana arbetar 80% med forskningen på Dalarnas Villa, 10% som lärare på högskolan och 10% inom Skadeförebygg på Dalarnas Försäkringsbolag.

Fem år och fyra artiklar

Under de fem åren med Dalarnas Villa kommer Bojana att skriva fyra artiklar. Den första handlar om husets totala klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Den andra är en fortsättning, där man beräknar kostnaden för huset ur ett livscykelperspektiv. Den tredje är att samla in och analysera alla mätdata från huset (som är utrustat med massor av smart teknik, mätutrustning och sensorer). Och den fjärde artikeln kommer handla om husets inomhusmiljö och luftkvalitet då man bland annat jämför fyra olika ventilationssystem.

Den första analysen över husets klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv är klar och artikeln är publicerad. Resultaten visade att produktionsfasen har stor klimatpåverkan med betong och, lite överraskande, solpanelerna som de största utsläppskällorna.

- Ja, jag blev kanske lite överraskad över att solpanelerna hade så stora koldioxidutsläpp. Men det förklaras med att de tillverkas i länder i europa där elproduktionen inte är lika grön som den vi har i Sverige. Dessutom behöver de bytas ut relativt ofta, med en livslängd på runt 30 år. Så för att få verklig nytta av solenergi behöver man hitta solpaneler som tillverkas i Sverige, säger Bojana.

En länk mellan teori och praktik

Resultaten från livscykelanalysen och de olika materialens påverkan på klimatet är något som är intressant för branschen att ta till sig. Och projektet har lett till något ganska ovanligt inom den akademiska världen. Bojana blir inbjuden att komma och prata för branschfolk. Inte bara andra akademiker och forskare.

BOJANAS FORSKNING

ARTIKEL 1. Livscykelanalys (LCA) över husets totala klimatpåverkan.

ARTIKEL 2. En fortsättning på LCC där man beräknar kostnaden för huset ur ett livscykelperspektiv.

ARTIKEL 3. Samla in och analysera mätdata från huset.

ARTIKEL 4. Inomhusmiljö och luftkvalitet i huset.



”Att forska på Dalarnas Villa ger en bred kunskap och förståelse inom både byggbranschen och utbildning i Sverige. Det är en riktig win-win strategi där båda sidor bidrar och kan dra nytta av resultatet.”

Trä, en vinnare i längden

Den första artikeln i Bojana Petrovics forskning är en livscykelanalys över husets totala klimatpåverkan. Analysen är klar och artikeln som publicerats i Husbyggaren visar att en stor del av koldioxidutsläppen sker redan under tillverknings- och byggfasen. Tittar man närmare ser man att det är material som betong, gips, stål och glas som gör störst klimatpåverkan. Trä framstår som en vinnare i sammanhanget.

Syftet med den första artikeln var att analysera och jämföra koldioxidutsläppen i alla livscykelfaser. Och vi räknar med att husets livslängd är hundra år, säger Bojana Petrovic.

Hur räknar man ut en villas koldioxidutsläpp?

Bojana gjorde LCA-beräkningarna med hjälp av programvaran OneClick LCA, som överensstämmer med den europeiska standarden för värdering av byggnaders miljöprestanda EN 15978. Byggmaterial som använts i Dalarnas Villa har utvärderats baserat på miljövarudeklarationer - som har information om hur mycket koldioxidutsläpp varje material släpper ut under produktionsfasen.

- Det var en utmaning att få in korrekta uppgifter från alla leverantörer. Men

trägen vinner, säger Bojana, som sedan samlade ihop data om transportavstånd, avfall på plats, vattenförbrukning och energianvändning under byggnadsfasen. För den tredje fasen (användningsfasen) har Bojana uppskattat uppgifter om underhåll och utbyte av byggmaterial, vattenförbrukning och energianvändning. Och för rivningsfasen har utsläppen beräknats på schablonvärden för rivning av olika komponenter.

Trä ger låg klimatpåverkan

Analysen är klar och resultatet publicerades i Husbyggaren (Svenska Byggingenjörers Riksförbunds tidning) nr 3, 2019. Resultaten visar att produktionsfasen av byggmaterial och installationer står för 30% av de totala koldioxidutsläppen, medan underhåll och utbyte av material står för 37%. Tack vare en bra elproduk-



tion i Sverige beräknas energianvändningen under husets hundraåriga liv stå för 21% av koldioxidutsläppen, vilket är lägre än på andra håll i världen. Vattenförbrukningen, byggandet och rivningsfasen bidrar relativt lite till växthusgasutsläppen (12%), medan transportfasen är försumbar.

- De totala koldioxidutsläppen för Dalarnas villa blir ca 1 ton koldioxid per år, vilket i sammanhanget är relativt lågt. Det beror framförallt på användandet av träbaserade material. I Dalarnas Villa är stommen av trä, och isoleringen består av återvunna tidningar och träfiber, säger Bojana.

Betong och glas orsakar stora koldioxidutsläpp

När man tittar närmare på de olika byggmaterialen och deras individuella utsläpp

är de några som sticker ut som sämst i klassen; närmare bestämt betong, gips, stål och glas. Och trä är klassens stjärna.

- Trä har ett mycket lägre koldioxidavtryck än andra material. Utsläppen från trä är till exempel 100 gånger mindre än för betong och cellulosaisoleringen släpper ut sju gånger mindre än glasull, och mellan 10 och 100 gånger mindre än stenull, säger Bojana.

Vad kostar ett hus?

Det är nog en fråga som många husköpare ställer sig. Och många husleverantörer svarar gärna med en så pressad prislapp som möjligt, här och nu alltså. Frågan är vad huset kostar under hela sin livslängd? Om detta handlar artikel nummer två. Det är en fortsättning på livscykelanalysen, denna gång med fokus på husets långsiktiga kostnader.

BOJANA PETROVIC

Ska undersöka Dalarnas Villa som hållbart enfamiljshus.

TEST AV VENTILATIONSSYSTEM FÖRVÄNTAS GE SVAR:

Hur påverkar inomhusluften hälsan?

Luftens kvalitet och inomhusmiljön är kanske inget man går och funderar på. Men faktum är att det är väldigt viktigt. Under de kalla månaderna från november till mars vistas vi över 90% av vår tid inomhus. Men det är bara de senaste 100 åren av vår tid på jorden som vi haft det så "bekvämt" som vi har det nu. Men vad gör den varma och torra inomhusluften för vår hälsa? Och hur kan man optimera och effektivisera ventilationen i ett hem?

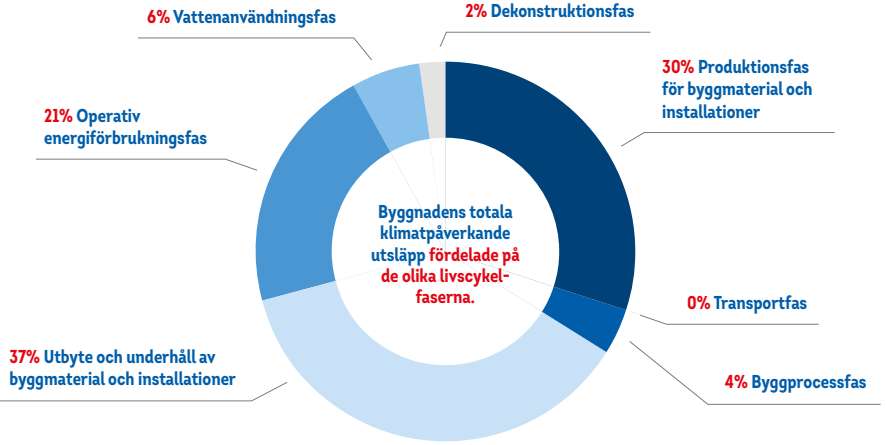
- Människan trivs bäst i en relativ luftfuktighet (RF) mellan 40-60%. Då fungerar vårt immunförsvar som bäst och luftvägar, flimmerhår, hud och slemhinnor verkar vara gjorda för att fungera som bäst i detta intervall. Vanlig inomhusluft brukar ligga mellan 20-40%, under vintern kan fuktigheten sjunka så lågt som till 15%, säger Johan Pettersson som arbetar som skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Bakterier och virus däremot verkar trivas bäst vid låg eller hög luftfuktighet. Alltså under och/eller över vår trivselzon. Så man kan inte bara höja luftfuktigheten i hemmet rakt av, då får man förmodligen fukt- och mögelproblem i konstruktionen istället.

Smart teknik ska optimera ventilationen

Vad gör den varma och torra inomhusluften för vår hälsa? Och kan vi med smart teknik och rätt ventilationssystem optimera luftkvalitet och kanske till och med göra så att människor mår bättre? Ja, det är några av frågorna vi kan få svar på om ett par år. Till dess ska olika ventilationssystem testas, luftkvalitet, koldioxidnivåer, relativ fuktighet och energianvändning mätas och analyseras. Bojana Petrovic berättar mer:

- Varje år ska vi testa olika ventilationssystem. Vi startade i augusti 2019 genom att testa ett relativt vanligt frånluftssystem. Under sommaren 2020 byter vi för att testa ett FTX ventilationssystem med värmeåtervinning. Löpande mäter vi, och håller koll på med hjälp av en smart app, temperatur, relativ fuktighet, koldioxid, och andra partiklar i luften från varje rum. Dessutom intervjuas familjen som bor i huset om hur de mår och upplever inomhusmiljön, säger Bojana Petrovic. Resultatet förväntas vara klart under 2022.



FAKTA

Vad är en livscykelanalys? (LCA)

Det är en metod för att utvärdera miljöpåverkan från en produkts (eller i detta fallet ett hus) hela livscykel - från råvaruutvinning, tillverkningsprocesser och användning till avfallshantering, inklusive transporter och energiåtgång. Med en LCA synliggör man i vilket skede av livscykeln miljöpåverkan är som störst.

Dalarnas Villa släpper i snitt ut 1 ton koldioxid per år under en hundraårig livstid. Men hur mycket är det egentligen?

En genomsnittlig svensk släpper ut 10 ton koldioxid per år. För att klara klimatmålen borde vi komma ner i 1-2 ton per person.

Det här är 1 ton koldioxid:

- 500 mil i bil
- Stockholm-Rom med flyg tur och retur
- 320 000 tågresor mellan Stockholm och Göteborg tur och retur
- Att äta 38 kilo nötkött eller 1 430 kg baljväxter

Källor: SJ, Naturvårdsverket och Zero Mission

En märkvärdigt hållbar villa

I Dalarnas Villa har smarta lösningar planerats in från start, och alla beslut har fattats i ljuset av att huset ska kunna stå i hundra år. Men hur hållbart är det? Elinor Holén, rådgivare på Miljömärkning Sverige, som står bakom Svanen berättar mer om vad märkningen innebär.

Att Dalarnas Villa är Svanenmärkt innebär att det uppfyller krav som är högre än gällande byggregler, både vad gäller energiförbrukning, material och egenkontroller. En Svanenmärkt byggnad säkerställer en sund boendemiljö och minskad miljöpåverkan, säger Elinor Holén.

Hållbarhet - ordet på allas läppar

Ja, nog snackas det mycket om hållbarhet idag. Men är det lika mycket verkstad?



SVANENMÄRKT

Svanenmärkt byggnader är värderade med livscykelperspektiv. Bland annat uppfyller de höga miljö- och hälsokrav på material och byggprodukter.

Läs mer om Svanenmärkt hus på: svanen.se/hus

ska satsa på. Då kan Svanen vara ett bra ramverk. Vi har gjort alla analyser innan vi ställer upp kraven. Man behöver ju inte uppfinna hjulet igen, säger Elinor.

Steget före lagstiftningen

Intresset att bygga hållbart, och att få byggnaden Svanenmärkt har ökat markant sedan det första Svanenmärkta huset uppfördes 2005. Elinor Holén kom till Miljömärkning Sverige 2016, och i samma veva tog det verkligen fart. I januari 2019 fanns 11 570 Svanenmärkta bostäder. Och ytterligare nästan 18 255 var under uppförande.

– Väljer man att bygga Svanenmärkt ligger man steget före lagstiftningen som troligtvis kommer att skärpas undan för undan, när det gäller bland annat materialval och energiförbrukning, säger Elinor.

Dalarnas villa - kan ge fler svar

När det gäller Dalarnas Villa var Elinor tillsammans med sin kollega Helen Karlsson med från allra första början när frågan väcktes huruvida villan kunde miljömärkas.

– Det har verkligen varit ett inspirerande samverkansprojekt. Och vi kommer fortsatt att följa forskningsprojektet med avseende på inomhusmiljön och se om det kommer fram ny intressant fakta som vi kan använda oss av i kommande kriterier, säger Elinor Holén.

Helene Karlsson och Elinor Holén, Miljömärkning Sverige tillsammans med Simon Strömqvist och Johan Apel från Dalarnas Försäkringsbolag på invigningen av Dalarnas Villa.

En miljömärkning är ett tydligt kvitto på att man tar hållbarhetsarbetet på allvar med tuffa krav och rigorösa kontroller.

– Det finns många aktörer som tar miljö- och hållbarhetsarbete på stort allvar och har höga ambitioner. Men många har svårt att veta var man ska börja och vad man



FOTO: LARS DAHLGREN, PAUL KURREN

Ett flerfamiljs-hus kanske?

Dalarnas Villa är färdigbyggd, och en familj har flyttat in. Men projektet är inte avslutat. Forskning pågår och lärandet fortsätter. Både i samverkan och på eget håll. Efter mycket positiv respons finns förhoppningar om en fortsättning.



”Det finns mycket positivt som vi tar med oss från det här.”

ANDERS GRÅNÄS

Vd Dalarnas Försäkringsbolag.

Arbetet med Dalarnas Villa kommer inte bara ge svar på några av de frågeställningar man hade från början, och som Bojana Petrovic nu forskar på. Det har också väckt nya frågor hos många av de inblandade parterna. Fiskarhedenvillan har satt klimatet högt upp på prioriteringslistan och utvärderar olika vägar framåt. Byggdialog Dalarna har insett styrkan i sådana här stora samverkansprojekt och vill hitta fler. Och Dalarnas Försäkringsbolag fortsätter med sitt skadeförebyggande arbete. Där hållbarhet och långsiktighet fått en ännu större betydelse.

– Som det är nu byggs inte hus med tanke på att de ska stå i flera hundra år. Det var inte bättre förr, men kanske ska vi anamma lite av tankesättet när man hade släktgården och eventuella dåliga beslut kommer tillbaka till en själv eller sina barn. Idag gör man snabba renoveringar

för att boosta säljpriset och så får någon annan ta smällen när den kommer om tio år eller tjugo år, säger Johan Apel som är både projektledare för Dalarnas Villa och skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

Kommer ni att bygga ett till hus?

– Vi håller faktiskt på att projektera för ett hus i Idre just nu, med byggstart i juni. Det blir ett hus med två lägenheter. Och i detta bygge har vi anammat det vi lärt oss av Dalarnas Villa. Det är ju inte ett stort samverkansprojekt på det sätt Dalarnas Villa var, men det är kul att redan nu kunna välja andra arbetssätt vid produktion. Vi väljer lite bättre material och har en längre byggtid, för torktider främst, säger Johan och förekommer sedan den naturliga följdfrågan.

– Varför betong tänker du? Jo, det är i Idrefjäll och där lutar det en del. Så vi bygger ett suterränghus. Men självklart

”Som det är nu byggs inte hus med tanke på att de ska stå i flera hundra år. Det var inte bättre förr, men kanske ska vi anamma lite av tankesättet när man hade släktgården och eventuella dåliga beslut kommer tillbaka till en själv eller sina barn.”

JOHAN APEL

Skadeförebyggare på Dalarnas Försäkringsbolag.

blir det med trästomme och torvtak, säger Johan.

Dalarnas Försäkringsbolags vd Anders Grånäs kan också tänka sig ett nytt större projekt.

– Den uppmärksamhet projektet har fått i branschkanaler och inom det akademiska har varit uppmuntrande och överraskande stort. Det är klart att vi måste göra en mer strukturerad utvärdering. Men det finns mycket positivt som vi tar med oss från det här. Så det är inte alls omöjligt att vi bygger ett till hus, av något slag. Ett flerfamiljshus kanske? Vi har ju några punkter som vi tror vi kan göra ännu bättre, säger Anders Grånäs.

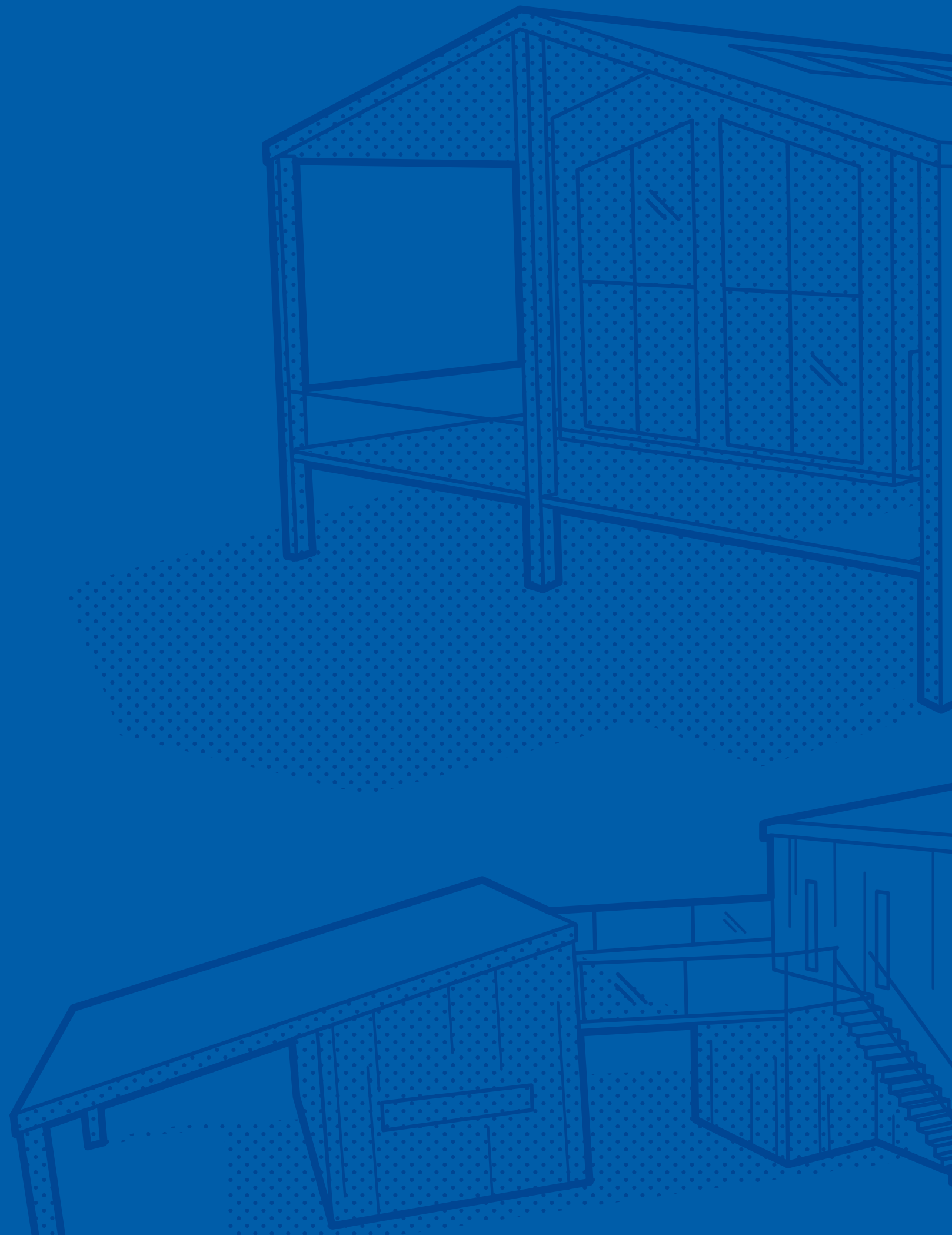
Tack!



Ett samverkansprojekt utan samverkan är inte mycket till projekt. Det hade kanske blivit ett hus, men vi hade aldrig lärt oss så mycket på vägen utan våra samarbetspartners.

Alla sextioen, stora som små. Tack.

Faluplast VVS, LK-Systems AB VVS-leverantör. **Healthy homes** Ventilation. **Uponor** VVS-leverantör. **Grundmäklarna AB** Levereantör grundmaterial. **Ångpanneföreningen** Projektering el, VVS mm. **EFKAB** Projektering ventilation. **CTC Eneritech group** Värmepumpsleverantör. **Essve** Leverantör infästningsmaterial. **Betongindustri Borlänge** Betongleverantör. **Ragnsells** Avfall. **Ahlsell AB** VVS-material. **AB-Karl Hedin** Byggmaterial. **Byggdialog Dalarna** Samarbetspartner. **Högskolan Dalarna** Samarbetspartner. **Gyproc** Skivleverantör. **Ställningsbyggarna AB** Ställningsentreprenör. **Höjdens brunnborrning** Borrning energi och vatten. **US-rör AB** VVS-entreprenör. **Dala maskinservice och entreprenad AB** Markentreprenör. **Henningsons el** Elentreprenör. **Magnus Byggare i Dalarna AB** Byggentreprenör. **Fiskarhedenvillan** Husleverantör. **Säker Vatten AB** Branschorganisation. **Installatörsföretagen** Branschorganisation. **Göthes säkerhet AB** Lås. **Borlänge akustikmontage** Innertaksleverantör. **Prevex VVS, Tollco** Vattensäkerhet. **Hiotlab VVS, Mora FMM** Blandare. **Gustavsberg Vatette VVS, Ngenic** Styrning av värmepump. **Grohe VVS, Isocell** Leverantör isolering. **Flügger** Färgleverantör. **Luvian** Ventilation. **LKE-teknik** Ventilationsentreprenör. **Bengtshedens plåtslageri** Plåtentreprenör. **Marbodal** Leverantör inredning. **C-Back teknik AB** Programmering KNX. **Kakelproffsen Falun** Leverantör våtrumsinredning. **Swesol** Solcellsentreprenör. **Eldabutiken Borlänge** Braskamin. **Borlänge Bil & Byggnadsglas AB** Glasentreprenör. **Invisense** Fuktsensorer. **Bevego** Ventilationsleverantör. **Anticimex** Avfuktare. **Nisse byggkonsult** Kontrollansvarig. **Falu kommun** Gymnasieelever. **Borlänge kommun** Gymnasieelever. **Svanen** Miljömärkning Sverige. **Tångerby kakel & bygg** Våtrumsentreprenör. **Mångs måleri AB** Målarentreprenör. **Isolerab** Isoleringentreprenör. **Elkanalen** Leverantör elprodukter. **Lip Sverige AB** Tätskiktsleverantör. **Dala lantbruksmaskiner** Trädgårdsredskap. **Polygon group** Fuktmätning. **Renson** Ventilation och solavskärmning. **Moveum** Bostadsanpassning.





Dalarnas Villa

Dalarnas Försäkringsbolag
Box 3, 791 21 Falun

info@dalarnas.se
dalarnas.se

Dalarnas
Försäkringsbolag 
Bank & Försäkring