

Våra fördelar



XNvillan

xnvillan.se

Fördelar med en XNvilla

- ✓ Miljövänligt
- ✓ En skarvfri och tät isolering
- ✓ Mycket lägre energiförbrukning
- ✓ Brandsäkert
- ✓ Bättre inomhusklimat
- ✓ Garanti på isoleringsarbetet
- ✓ Fuktsäkerhet
- ✓ Friskare hus

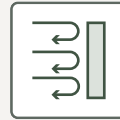
XNvillans konstruktion skapar lösningar för många av utmaningarna vid byggnation av lågenergihus och passivhus.



Bra inomhusklimat



Bullerskydd



Lufttäthet



Brandskydd



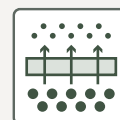
Hållbart och miljövänligt



Värmeskydd på vintern



Skydd mot hetta på sommaren



Diffusionsöppenhet

Bygga med sunda material

Vi använder nästan uteslutande återvinningsbara naturmaterial vars framställning förbrukar så lite energi som möjligt.

Ett miljösmart trähus är bra både för inomhusmiljön och för omvärlden. Med trä från insida och ut blir huset miljövänligt på riktigt då träet binder koldioxid under trädets tillväxperiod och lagras så länge huset står. Inga utsläpp!

Livscykelanalysen för vår produkt visar att våra hus belastar miljön avsevärt mindre än traditionella hus. Alla våra hus uppfyller som standard Energiklass A i enlighet med Boverkets riktlinjer för energianvändning i hus.



Livscykelanalys (LCA)

LCA är en metod för att bedöma och redovisa miljöpåverkan. Vi har gjort en livscykelanalys på vårt klimatskal vilket visar att vi binder mer koldioxid än vi förbrukar, vilket är helt unikt bland hustillverkare.

Ett klimatsmart hantverk

All vår tillverkning sker i vår fabrik i Falkenberg där vi bygger våra huskomponenter i block. Här har personalen lång erfarenhet av att bygga klimatsmarta stommar och väggblock fyllda med cellulosa som isolering.

Uppförandet av ett miljösmart lågenergihus ställer höga krav på fackkunskap och kvalitets-säkring, från beräkningar till själva utförandet. I vår fabrik har vi specialkompetens inom energi-effektivt byggande och kan anpassa konstruktionen till de krav och normer som gäller för dagens och framtidens miljösmarta lågenergihus. Varje XNvillan är unik och med hjälp av våra erfarna hantverkare levererar vi byggkomponenter eller speciallösningar med stor flexibilitet, helt efter kundens önskemål.



Säkra transporter

Vi lägger stor vikt vid att alla delar i kedjan av ett husbygge fungerar på bästa sätt. Från vår fabrik transporteras de färdiga blocken på täckta lastbilar direkt till tomten där huset ska byggas. På så vis minimerar risken för att blocken utsätts för fukt och skador.

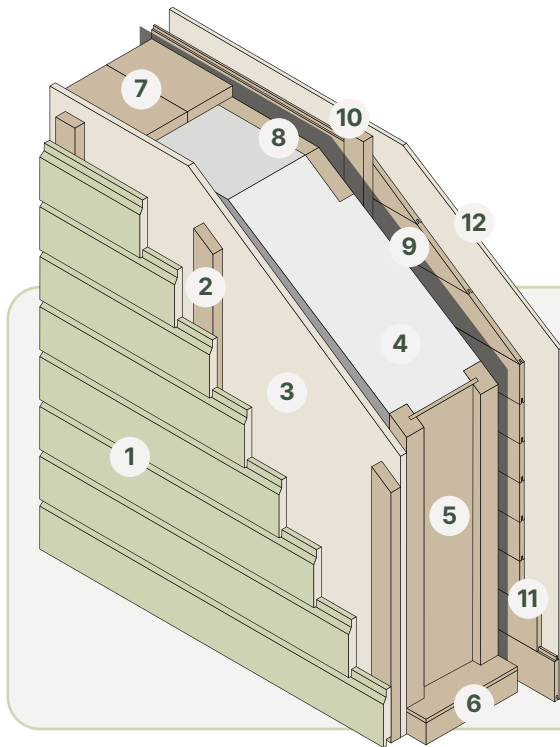
Vi strävar alltid efter så optimal packning som möjligt så att arbetet och logistiken på byggplatsen kan fungera utan problem, dessutom minskar det vår miljöpåverkan.

Vårt produktionsflöde

- 1 Råvaror levereras från sågverk till fabrik på täckta bilar för att undvika vatten/väta.
- 2 Lasten lossas och körs in på virkeslagret för kontroll och fukttest.
På kapstationen kapas regler för varje vägg till en exakt längd och eventuella hak för balkar görs.
- 3 De färdigkapade reglarna packas på vagn och körs in i produktionshallen.
- 4 I produktionshallen läggs regelverket ut och spikas samman efter ritning från konstruktören.
- 5 Utsidan görs färdig med fasadskiva och panel.
- 6 Väggen vänds och insidan görs klar med ångbroms, el-dosor och råspont.
- 7 Väggen lyfts bort till fönstermontaget och fönster samt altandörrar monteras med drev och lufttätetstejp.
- 8 Väggblocken packas och körs ut till isoleringen där de fylls med cellulosa.
- 9 Slutligen hamnar de färdiga blocken på vårt kallager för väntan på transport till byggplats.

Konstruktionen

I både väggar och tak är det trämaterial inifrån och ut. Naturliga och sunda material som inte avger några skadliga emissioner, faktiskt inga emissioner alls. Dessa naturliga material hjälper till att skapa ett väldigt sunt och hälsosamt inomhusklimat som lämpar sig väldigt väl om man är allergiker. Då vi tillbringar mer än 90 % av våra liv inomhus är sundheten en viktig faktor för att leva ett långt och hälsosamt liv.



Väggen

Väggen innehåller bara sunda och beprövade material. Trä i olika former återfinns i alla lager av konstruktionen. Den utvändiga gipsskivan har ersatts med en 22 mm träfiberskiva. Skivan har väldigt goda isolerande egenskaper kombinerat med en väldigt hög värmelagringskapacitet.

Konstruktionen i våra ytterväggar

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 Panel | 7 Hammarband |
| 2 Spikregel | 8 Bärlina |
| 3 Isolerande utv. skiva | 9 Ångbroms |
| 4 Cellulosaisolering | 10 Installationsregel |
| 5 Lättregel | 11 Råspont |
| 6 Syll | 12 Gipsskiva |



XN villan

Detta i kombination med cellulosaisoleringen bidrar till att göra konstruktionen värmetrög, det vill säga att huset håller sig svalare på sommaren och varmare på vintern, skivan bryter även köldbryggan och skyddar konstruktionsvirket. Bakom skivan fylls utrymmet mellan de 300mm tjocka lättreglarna med cellulosaisolering. På insidan av reglarna har den traditionella plastfolien ersatts av en ångbroms. Ångbromsen är diffusionsöppen fast lufttät vilket gör att huset kan "andas". Rätt byggda diffusionsöppna konstruktioner drabbas aldrig av fuktskador då ångbroms är med tejpade skarvar ett helt lufttätt skikt.

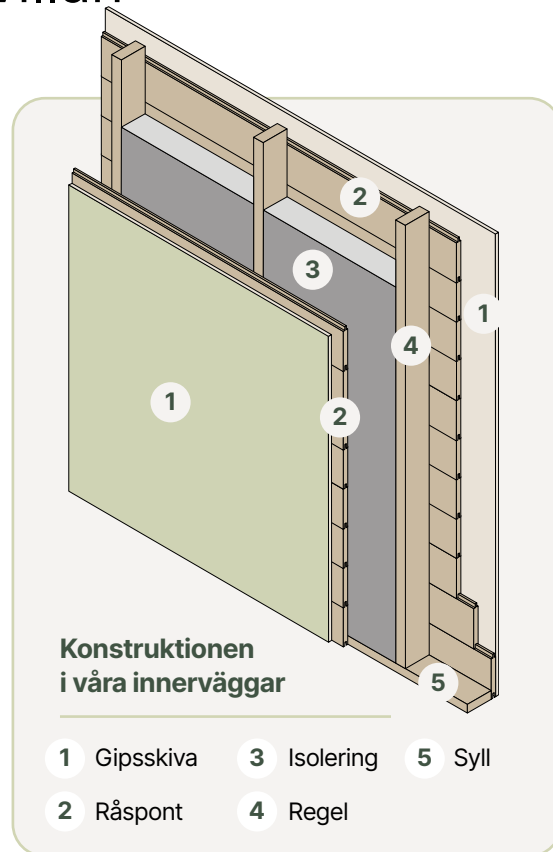
På reglarna spikas en glespanel på 28×70 mm som fungerar som installationsskikt och på det spikas 17 mm råspont. Därefter kläs råsponten med 13 mm gipsskivor eller interiörpanel.

Innervägg

Våra innerväggar är uppbyggda av en regelstomme med trä och lika ytterväggarna beklädda med både 17 mm råspont och 13 mm gips. Detta ger en stabil och gedigen känsla, att hänga upp en TV eller tavlor kräver inga plugg eller kortlingar. För att förbättra ljuddämpningen ytterligare isoleras de med 45 mm celulosaisolering i skivor.

Snedtak/Paralleltak

Även takkonstruktionen har utvecklats för att möta framtidens höga krav på energieffektivitet, fuktsäkerhet och brandsäkerhet. Här ersätts den traditionella takpappen med, en modern underlagstakduk som är helt vind- och vattentät samt diffusionsöppen. Duken läggs på råsponten precis som vanligt. Under råsponten däremot har luftspalten tagits bort för att möta samhällets krav på fuktsäkerhet och energieffektivitet. Hela utrymmet mellan den utvändiga råsponten och den invändiga ångbromsduken fylls med 440 mm cellulosaisolering. Detta motsvarar ett U-värde på 0,09.

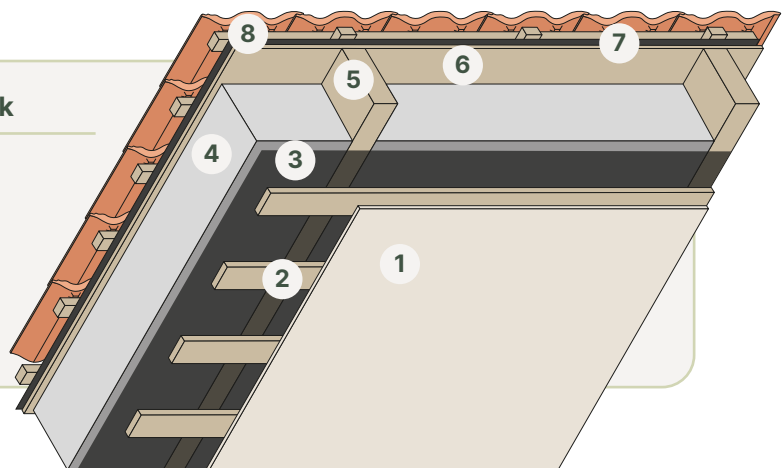


Varför använda trä?

Att använda trä som byggmaterial har flera fördelar, bland annat är det unikt med att vara det enda byggmaterialet som är helt förnybart, ekologiskt och klimatsmart.

Ett levande träd binder koldioxid när det växer och denna koldioxid lagras i de trävaror som produceras. Att bygga med trä är därmed mer fördelaktigt för klimatet än att bygga med betong och stål eftersom tillverkningen av dessa material kräver mycket energi och leder till stora utsläpp av koldioxid.

En annan fördel med att använda trä är att hela produktionskedjan, inklusive transport, blir mer energieffektiv och kostnadseffektiv eftersom trä är lättare än betong och stål.





Det bästa isolervärdet

När det blåser snålt och temperaturen sjunker utomhus är det viktigt med ett vindtätt och välisolerat hus för att spara pengar. Ett bra isoleringsmaterial har ett lågt lambdavärde vilket är ett isoleringsvärde som beskriver materialets värmeförlust per m².

Den konstanta värmeledningsförmågan är inte det enda speciella med cellulosaisolering. Det är ett känt faktum att alla typer av isolering bara är så bra som dess svagaste punkt. Med cellulosaisolering fyller du även de minsta av hål och springor i konstruktionen. Resultatet blir en isolering, fri från skarvar, glipor och köldbryggor, som formar sig efter konstruktionen.

Cellulosalösull har ett lågt lambdavärde på 0,037- 0,039 W/mK. Cellulosans långa fibrer och den höga densiteten minskar konvektionen (luftrörelser) i materialet. Det är viktigt att luften i väggen inte rör sig och kyler ytterväggen.

Ju kallare ute desto högre risk för att luften i väggen "rör sig". Här är den höga densiteten och låga egenkonvektionen viktig.

Lägger vi även till att det inte förekommer vare sig skarvar eller glipor när man isolerar med cellulosalösull, är det ganska enkelt att räkna ut att cellulosalösull är ett oöverträffat isoleringsmaterial när det gäller att hålla nere elförbrukningen. Allt detta gör att du upplever det väldigt behagligt att vistas i ett hus isolerat med cellulosa.

Du känner inget drag från väggar, fönster eller golv när vinden tar i utanför. Dessutom är huset extra tyst.

Utmärkt skydd mot värme

I Sverige har vi alltid varit duktiga på att hålla kyla borta från byggnaden vintertid men vi har alltid haft problem med övertemperaturer under sommarhalvåret.

Den stora lagringskapaciteten hos cellulosaisolering resulterar i en avsevärt försenad överföring av utstrålad värme från solen.

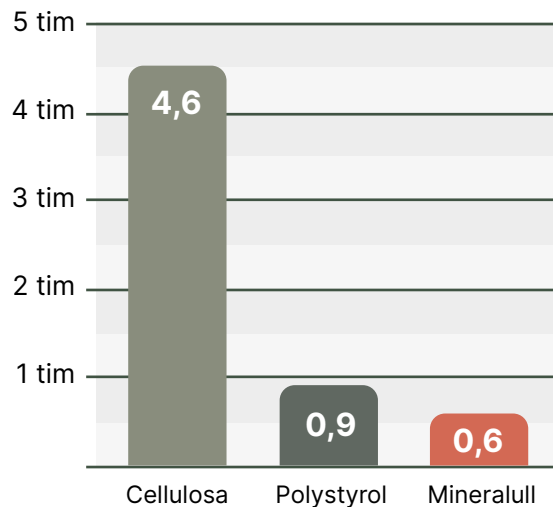
Det är också möjligt att beräkna värmeskydd i ett liknande sätt som för att beräkna U-värdet för värmeisolering. I detta fall pratar man om Phase lag (PHI).

Phase lag indikerar hur många timmar det tar för ett material att överföra värme från utsidan till insidan av en byggnad sommartid. Ju högre värmelagringskapacitet ett isolermaterial har, ju längre tid tar det för värmen att överföras. Som ni ser i diagrammet är cellulosaisolering ca 8 gånger effektivare på att hålla värmen borta sommartid än mineralullen.

Detta har även ett genomslag under den kalla delen av året. Vid snabba temperaturomslag där det blir kallt över natten finns värme lagrad i cellulosaisoleringen som gör att värmesystemet inte behöver arbeta i onödan. Lagom till mor-

gonen när temperaturen stiger igen går värmekällan fortfarande på sparlåga. Det de boende upplever är ett jämt och behagligt inomhusklimat såväl sommar som vinter.

Värmeöverföring av isoleringsmaterial över tid



Ett XNvillan isolerat med cellulosa håller en medeltemperatur som är ca 5 grader lägre en varm sommardag än ett hus med samma tjocklekar av mineralullsisolering.



Reglering av fukt

Cellulosaisolering är fuktreglerande. Den är inte bara mycket genomsläpplig för vattenånga, den kan också transportera fukt i fibrerna. Cellulosaisolering lyckas med detta konststycke, utan att förlora sina isolerande egenskaper.

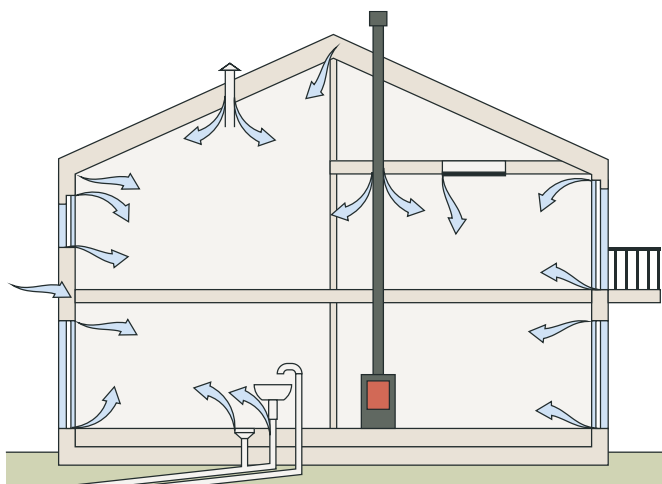
Cellulosa består av träfibrer och dessa har hygroskopiska egenskaper. Det betyder att cellulosan kan buffra fukt och naturligt torka ut. Denna egenskap gör att stommen skyddas mot mögelangrepp. Cellulosa tillsammans med ett diffusionsöppet byggande gör att du får ett hus som andas och är behagligt att bo i. Alla som bor i ett hushåll avger vattenånga genom att andas, laga mat, torka tvätt, odla växter mm. Ett hushåll om fyra personer avger ca 10 liter vatten per dygn. Ett hus som har ett diffusionsöppet klimatskal tillsammans med cellulosa tar hand om fukten. När fasaden värms upp och temperaturen i väggarna ökar släpper klimatskalet från sig fukten igen. Precis som träden andas, andas också cellulosa lika snillrikt som naturen själv.

Mer ingående fungerar det så här:

Fukttransport i konstruktionen fungerar genom diffusion, det vill säga från varmt till kallt. Uppnår lufttemperaturen dagpunkten, uppstår kondens. Cellulosa har en kapillär ledningsförmåga, dvs. den absorberar bildad fukt och verkar mot diffusionsriktningen. På så sätt blir cellulosa en värdefull fuktbuffert, särskilt om det bara är möjligt att torka ut konstruktionen på rumssidan.*1

Skulle du däremot bygga ångtätt med ett icke-hygroskopiskt material krävs först och främst att det inte finns några som helst skador på folien, oavsett om den sitter på utsidan mot husfasaden eller på insidan av ytterväggarna. Tätskiktet måste vara 100% tätt annars är risken stor att fukten vandrar in i isoleringen och orsakar mögel- och bakterieangrepp. Skador eller otätheter på folien kan uppkomma vid montage tillfället eller om du som husägare använt lite för långa skruv eller spik när du tex. hängt upp en hylla eller TV på väggen. Det är alltså stor skillnad att bygga vindtätt och diffusionsöppet mot att bygga ångtätt med plastfolie.

**Visste du att
20 °C varm luft med en
absolut fuktighet på 9,4 gram
per kubikmeter motsvarar en
relativ fuktighet på 54 %. Kyler
man ned denna luft till 10 °C
stiger den relativa fuktigheten
upp till 100 %. Det kallas för
daggpunkt. Vid ytterligare
kyllning bildas kondens.**



Cellulosaisolering håller huset torrt, eftersom den av naturen fått förmågan att transportera fukt.



Visste du att ljud sprids i vågor genom luften. Ljudstyrkan mäts i decibel, dB. En normal konversation anges som ca 40 dB och en trafikerad väg med 80 dB. Smärtgränsen ligger vid 134 dB.

Maximal ljudisolering

Det finns många ljud i vår omgivning som många gånger är oönskade och störande, så som trafikbuller, hög musik eller grannens gräsklippare. Med hjälp av cellulosaisolering kan du förbättra ljuddämpningen av din byggnad och minska otrevliga ljud utifrån.

Tack vare cellulosaens höga densitet och det faktum att den fyller ut konstruktionen utan skarvar och glipor ger den oss även riktigt bra ljudisolerande egenskaper.

Med cellulosa i bjälklag, väggar och tak har du skapat en bra barriär mot att ljudet vandrar mellan rummen. Resultatet blir en inomhusmiljö med plats för lugn och ro.

Med cellulosaisolering i mellanväggar och mellanbjälklag uppnår man upp till 5 dB bättre ljusisoleringsvärden än traditionella mineralullsskivor. Endast på grund av faktumet att alla hålrum är helt fyllda, kan man anta en bättre ljudisoleringsnivå än i skivformade isoleringsmaterial. Detta bekräftades för övrigt av TGM Wien med en jämförelsekontroll.*²



Utmärkt brandmotstånd

Cellulosaisolering brinner inte. Endast det yttre skiktet förkolnar, skyddar och hämmar brandförloppet.

Det är lätt att tro att cellulosa, som är gjort av tidningspapper brinner enkelt. Så är inte fallet eftersom brandhämmande salter är tillsatta. Cellulosa innehåller fukt och tillsammans med salterna som tillförts frigörs fukt i händelse av brand. Det är bara det yttre lagret som förkolnar vid brand, liknade förlopp som när trä brinner. Sammantaget gör detta att cellulosa inte brinner eller smälter ner. Cellulosaisolering har den högsta brandklassen för organiska isoleringsmaterial, Euroklass B-s2,d0 och kan med fördel användas både i en- och flerfamiljsbostäder med höga krav på brandsäkerhet.

Cellulosaisolering har tillsammans med brandkonsulter tagit fram konstruktionsvägledning för olika brandklasser.

Med EN klassificering B-s2-d0 uppnår cellulosaisoleringen ett av de bästa möjliga betygen för isoleringsmaterial.*3

Brandtester, utförda vid Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH (Institutet för Brandteknik och Forskning om Säkerhet) i Linz, likaväl som brandtester utförda på cellulosa leverantörernas egna anläggningar, ger samma goda resultat.

XNvillan

**Celluloussaisolering
består till över 90% av
återvunna dagstidningar.
Resten är brand- och
skadedjurshämmande
tillsatser.**



Isolering från naturen

Genom att använda cellulosa som isolering kan du bidra till ett mer hållbart byggande. Cellulosa är det isolerande materialet med lägst CO₂-utsläpp. Det lämnar till och med ett negativt koldioxidavtryck, helt utan klimatkompensering.

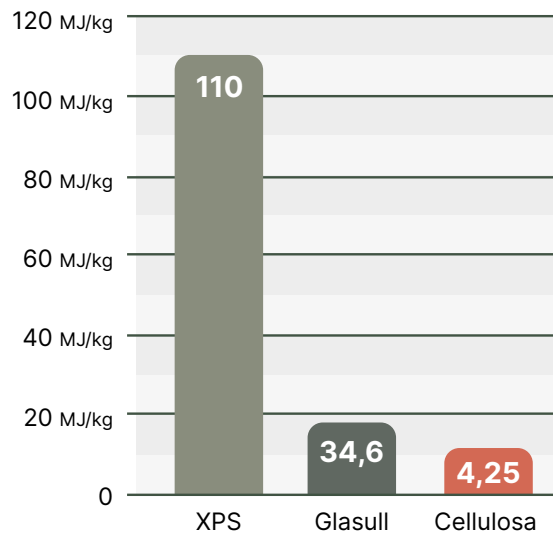
Cellulosaisolering tillverkas av återvunnet tidningspapper. Ett fantastiskt isoleringsmaterial som är snällt både mot oss som bor i husen, vi som arbetar med materialet men inte minst för miljön.

Förenklat går det till så här. Träden växer sig stora och binder CO₂ under hela sin livstid. Dessa avverkas sedan för att tillverka tidningar. Som regel tillverkas det mer tidningar än vad som säljs. Överblivna tidningarna återvinns för att bearbetas till lösull, cellulosalösull.

I fabriken rivs och mals pappret sönder samt blandas med brandhämmande mineralsalter i en stor kvarn i en kall process. I en kall process behöver man inte tillsätta någon värme vilket vi alla känner till, alltid kräver mycket energi.

Redan i tillverkningsstadiet har vi en energisnål process sparat mycket på utsläppen och kan visa på ett negativt CO₂ utsläpp. Alltså har utsläppen vid tillverkningen av cellulosan inte överstigit mängden CO₂ trädet en gång har lagrat åt oss. Enkel matematik helt utan att kompensera för något, och det är vi väldigt glada och stolta över. Läger vi dessutom till att cellulosaisolering med

Jämförelse av premiärenergiuttag vid tillverkning av olika isoleringsmaterial:



sina mineralsalter kan återanvändas eller återgå till det naturliga kretsloppet genom att användas som gödning efter den gjort sitt jobb som isolering i byggnader blir det riktigt, riktigt bra.



"Det krävs cirka åtta gånger mer energi för att framställa mineralull och hela 25 gånger mer energi för att framställa cellplast."



Referenser

* ¹ Källa: DI. (FH) Michael Gomm, "Schimmelpilzwachstum auf Holz und Holzwerkstoffen"
- Mögeltillväxt på trä och trämaterial - diplomarbete FH Kärnten 2009

* ² Kontroll-nr. VA AB 11961

* ³ Källa: IBS diarienummer 11092607a 2012

Övriga referenser:

Utvärdering av tre olika lösullsisoleringars värmekonduktivitet, MEKKAB

Kalla Vindar – Problem och förbättringar, Bygg & Teknik 4/06

Diffusionsöppna underlagstak, Bygg & Teknik 4/07

Torra snedtak utan luftspalt, SP Lars Olsson

Tak utan ventilationsspalt – En riskkonstruktion?, Bygg & Teknik 2/00

Konvektionens inverkan, Chalmers Mihail Sekitjjs

ISOCELL GMHb

PAVATEX SA

Vårt koncept

Vi på XNvillan har inriktning och specialkunskap om att bygga lågenergihus med miljövänliga och sunda klimatskal - utan att ge avkall på design och boendekomfort.

Våra hus ska vara naturliga, både när det gäller materialval, boendemiljö och den påverkan huset ger på sin omgivning. Vi delar in vårt koncept i tre delar - Komfort, Hälsa och Miljö.



Komfort

Våra hus ska vara bekväma



Hälsa

Våra hus ska vara hälsosamma

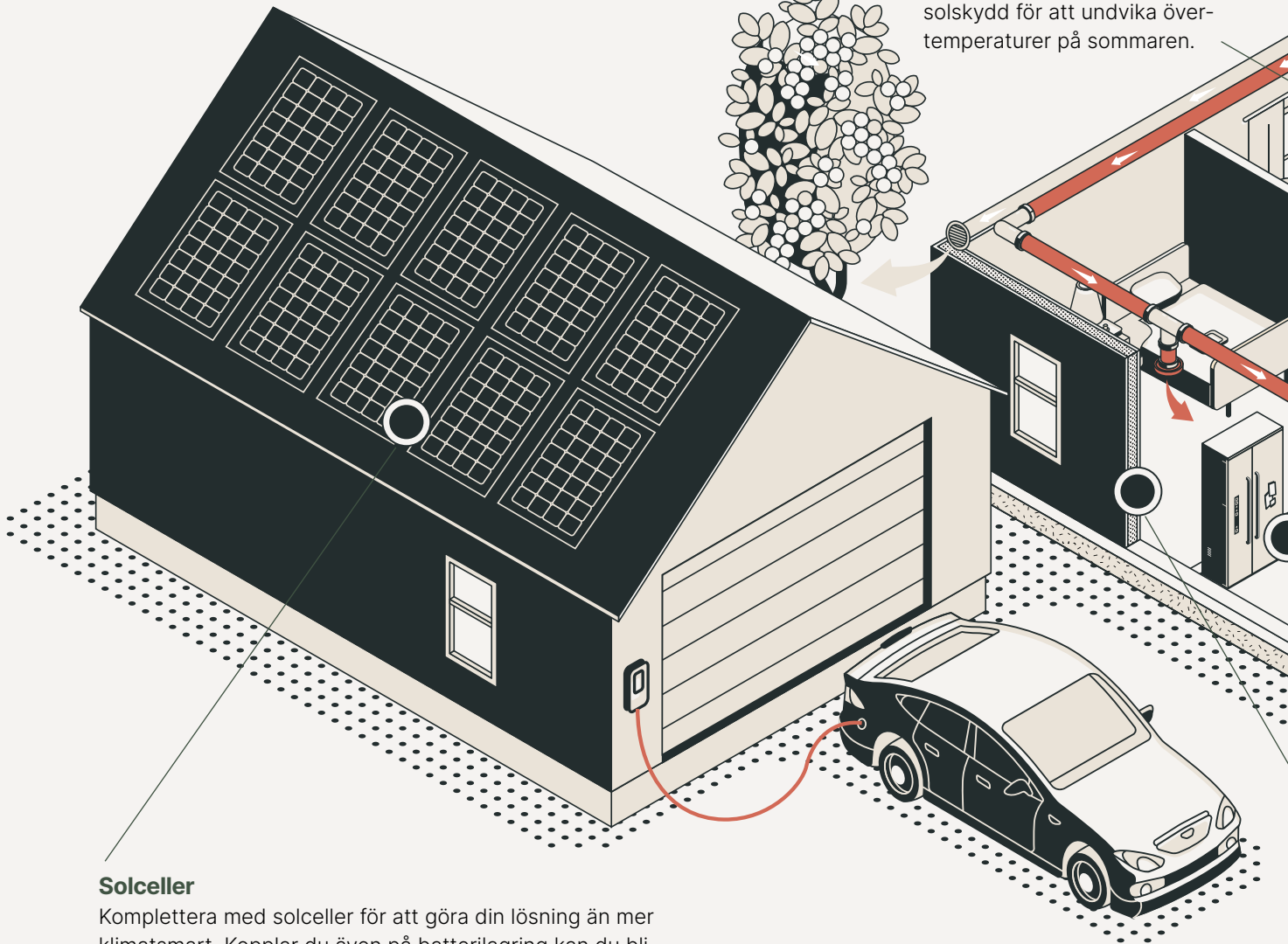


Miljö

Våra hus ska vara miljövänliga

Fönster

Energieffektiva fönster med låga u-värden. Viktigt att tänka in solskydd för att undvika övertemperaturer på sommaren.



Solceller

Komplettera med solceller för att göra din lösning än mer klimatsmart. Kopplar du även på batterilagring kan du bli fri från elkostnader och på så vis få ett plusenergihus.

XNvillan

FTX-System

Gör att du får ett behagligt inomhusklimat som återvinner inomhusluften och återför den via den inkommande friskluften.

Bergvärmepump

Bergvärmepumpen tar tillvara på värmen som finns lagrad i berget på tomten. Kan också ge en naturlig kyla sommartid.

Klimatskal

Vårt klimatskal ger låga värmeförlusttal. Med konceptet minimerar du köldbryggor och säkerställer lufttätethet på kritiska punkter.

Tjocka väggar

De tjocka väggarna med cellulosaisolering ger en tyst inomhusmiljö och skyddar mot hetta och kyla.

Golvvärme

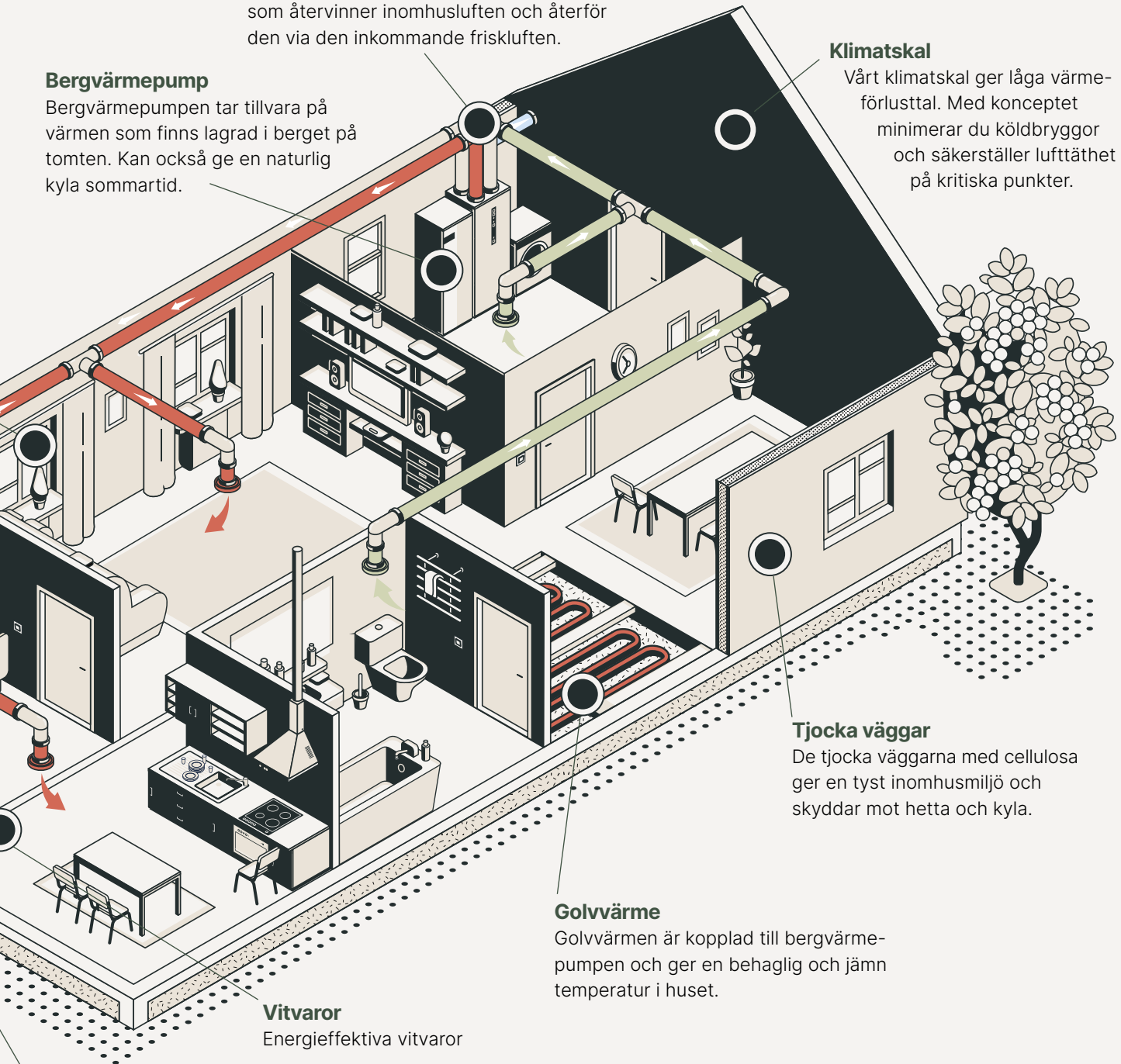
Golvvärmerna är kopplade till bergvärmepumpen och ger en behaglig och jämn temperatur i huset.

Vitvaror

Energieffektiva vitvaror

Fuktsäkert

Med en diffusionsöppen konstruktion av cellulosaisolering kan klimatskalet andas och ger ifrån sig fukt om den relativa luftfuktigheten är för låg och tar åt sig fukt om den är för hög. Lösningen ska vara lufttät för att få en energieffektiv byggnad.



XNvillan

XNvillan AB
Box 180
SE-574 22

Besöksadress
Älggatan 2
Vetlanda

0383-240 40
info@xnvillan.se
www.xnvillan.se

 facebook.com/XNvillan

 [@xnvillan](https://instagram.com/@xnvillan)

 [@xnvillan](https://pinterest.com/@xnvillan)

