

BODAGAR I ÅHUS 4 – 13 september 2009
"Visningshus i Åhus"

PASSIVHUSET SOM ÄR DIFFUSSIONSÖPPET

Villa Thermo – ett hållbart hus

Koncept

Originalkällan för vår energi och som är helt gratis kommer direkt från solen. Den lyser över vårt land både sommar och vinter, om än i lite olika grad.

Konceptet för vårt hus, *Villa Thermo*, är att ta in denna energi i huset och lagra den i den tunga stommen.

Solen lyser på ytterväggarna, som absorberar energin i sin tunga stomme. Denna stomme består huvudsakligen av cellulosafiber av hög densitet som har förmågan att pga. sin densitet, lagra energin under lång tid. Materialet heter **Thermofloc**.

Solen kan också lysa in genom glaset till fönsteröppningar och lagras i betonggrunden, bjälklag och innerväggar, där den långsamt kan återstråla till rummet. Stora fönsteröppningar åt söder och mindre fönster åt norr.

Traditionellt, har vi sedan flera decennier, skapat varmare och varmare hus genom att isolera mer och mer och samtidigt hindra värmen från att sippra ut igen genom att täta huset så tätt som möjligt med plast.

Man har då också skapat ett inneklimat i denna stora "plastpåse" som varit onaturlig och där man tvingats säkra ventilation och fuktkvot under dygnet och årstiderna på konstgjort sätt, vilket ofta inte har gett ett behagligt klimat i huset. Plastfolien har ofta gett upphov till mögelproblem, då fukt stängts in bakom plasten mot organiskt material (trä, papp). Ett litet hål från en för lång spik, eller en otät plastfolie räcker för att skapa mycket stora mögelproblem.

Men i hus som isoleras med Thermofloc cellulosafiber, finns ingen plast.

I dessa hus finns bara en ångbroms på insidan huset och en vattentät, men luftgenomsläpplig duk på utsidan.

Isoleringsmaterialet har förmåga att absorbera en viss mängd fuktig luft och ge ifrån sig den igen.

Ingen fukt kan därför stängas in i konstruktion, vilket ger ett helt mögelfritt hus.

Samtidigt får man ett mycket behagligt inomhusklimat, i balans med naturens luftfuktighet under året.

Den höga densiteten i materialet gör att Thermofloc har en upp till 30 % bättre isoleringsförmåga än glasull och mineralull.

Den tjocka isoleringen i väggarna och taket i Villa Thermo ger således både mycket små värmeförluster utåt och en lagring av solenergin som absorberas av stommen.

Förutom att huset har en extremt låg energiförbrukning och ett naturligt och behagligt inomhusklimat, är alla delar i huset genomtänkta så att alla material som valts för huset är naturliga, hållbara material som är bra både för miljön och för hälsan.

Den tunga konstruktionen med sin stora energitrogghet gör huset varmt om vintern och svalt om sommaren.

Thermofloc Scandinavia AB

Box 5101
291 05 Kristianstad
Sweden

Tel +46 (0)44 10 30 90

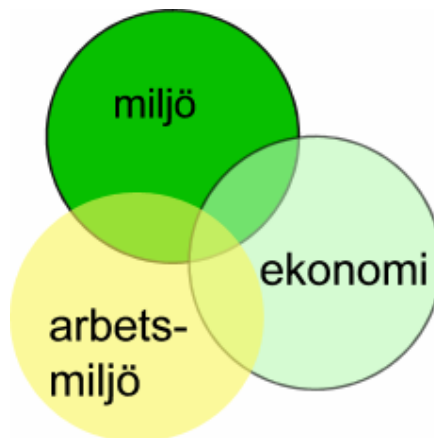
Fax +46 (0)44 10 27 10

Info@thermofloc.se

www.thermofloc.se

Ett hållbart hus

Tre kriterier måste uppfyllas för att huset ska kunna anses vara hållbart.



Miljö:

- Alla material är naturliga material som inte avger giftiga gaser, varken under tillverkning, vid montering eller under husets livstid.
- Materialen är förnybara
- Materialen har producerats och transporterats med minimal energiåtgång

Ekonomi:

- Produktionskostnaderna ligger i nivå med eller under genomsnittet för nyproducerade hus och kan därför vara ett bra och miljövänligt val för den stora allmänheten
- Underhållskostnaderna är obefintliga under hela husets livstid (minst 100 år)
- Energikostnaderna ligger på en extremt låg nivå

Arbetsmiljö:

- Huset har en lättstomme som är lätt att montera och som inte kräver tunga lyft, svåra/ohälsosamma arbetsmoment, eller avancerad utrustning
- Materialen har tillverkats på ett arbetsmässigt tryggt och säkert sätt

Husets konstruktion och material

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grund: | alba kantbalkar, 200mm makadam, 300mm cellplast, armerad betong |
| Ytterväggar: | lätreglar 400mm djupa, Thermofloc isolering med ångbroms och ytterduk, Insida, gipsskiva målad med Auro naturfärg Utsida, träreglar med Cemberit fasadskiva |
| Innerväggar: | lätreglar 70mm med plyfa och gipsskiva målad med Auro naturfärg, mineralull |
| Tak: | Lätt-takstol 500mm med Thermofloc isolering Innertak gipsskiva eller träpanel målad med Auro naturfärg Taktäckning: papptak med trekantlist, shingel, tegelpannor eller sedum |

Thermofloc Scandinavia AB

Box 5101
291 05 Kristianstad
Sweden

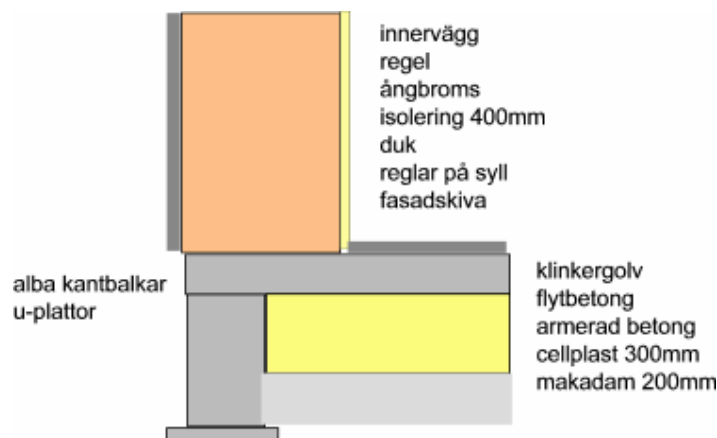
Tel +46 (0)44 10 30 90

Fax +46 (0)44 10 27 10

Info@thermofloc.se

www.thermofloc.se

- Golv: Granitkeramik-klinker och trägolv
- Fönster: Velfac fönster och fönsterdörrar, där u-värdet ligger på 1,15 i söder och väster och inte ska vara för lågt för att kunna tillåta instrålning av energi. u-eff är 0,4. I norr och öster är u-värdet 0.74. u-eff är 0,27
- Car port / förråd: samma konstruktion som bostadshuset, men med endast 250mm isolering i väggar och tak och 100mm cellplast i grunden.



Grund och yttervägg – principsektion

Energi

Huset beräknas ha en uppvärmningskostnad nära noll, så länge det dagligen bebos av en medelstor familj.

Energi från instrålning sol, från människor och hushållsapparater kommer att täcka uppvärmningsbehovet under större delen av året.

Under de kallaste dagarna av året kan ett tillskott komma att behövas i form av värme från kamin eller inköpt el.

Beräkningar visar att husets energiförbrukning ligger på ca 1000 kWh/år eller lägre, vilket ger 7 kWh/m².

För uppvärmning av varmvatten kommer solpaneler 5m² att placeras på car port/förrådstaket. Detta kommer att minska energikostnaden för varmvatten med ca 60 %. Varmvatten står för ca 5000 kWh/år hos en normalfamilj, vilket betyder att den aktuella förbrukningen med solpaneler blir ca 2000kWh/år.

Hushållselen förbrukar ca 5000kWh/år för en normalfamilj.

Tillsammans blir förbrukningen av energi (1000 + 2000 + 5000) kWh/år = ca 8000 kWh/år.

Ett alternativ skulle kunna vara att placera solceller på taket för att täcka behovet av el, men med dagens priser för installation av solceller, är det inte realistiskt att även få en ekonomisk hållbarhet med detta.

Förhoppningsvis kan detta installeras inom en snar framtid.

En värmepump med till- och frånluftsvärmeväxling tar vara på energin från utgående ventilationsluft till ca 85 %.

Thermofloc Scandinavia AB

Box 5101
291 05 Kristianstad
Sweden

Tel +46 (0)44 10 30 90

Fax +46 (0)44 10 27 10

Info@thermofloc.se

www.thermofloc.se

Intelligent styrning för att spara energi och för en jämn inomhustemperatur.

Huset har stora fönsteröppningar för att kunna få in så mycket solenergi som möjligt. Detta har dock nackdelen att det nattetid under de kallaste dagarna kan stråla ut en relativt stor mängd energi genom samma fönster.

En installation av "ett intelligent styrsystem" innebär att lameller / gardiner / persienner kommer att kunna dras för fönster och fönsterdörrar, samtidigt som alla lampor och stand-by-ljus släcks nattetid genom en enkel och automatisk styrning. Soliga vår- och höstdagar, då solen står lägre på himmelen, gör att dessa fönsterskydd också kan bli ett behagligt klimatskydd.

Styrsystemet kan installeras efter de boendes behov, antingen vid en bestämd och inprogrammerad tid beroende på årstid, eller genom en enkel knapptryckning.

Systemet innebär också att lampor och elektriska apparater kan styras så att de stängs av efter önskemål då man t.ex. reser bort eller går och lägger sig på kvällen. De kan även styras så att lampor tänds på olika håll i huset när man är på semester för att ge intrycket av att man är hemma och därmed förhindra inbrott.

Designens betydelse för energi-spar och komfort

Områdets detaljplan tillåter sadeltak med en minimilutning på 18 grader.

Huset har planerats så att stora fönster och fönsterdörrar vetter åt söder, medan mindre öppningar finns i norr. Detta för att få in mycket gratis solenergi i söder, medan de små fönstren i norr minimerar utstrålning av energi.

Över uteplats i söder finns ett överskjutande tak som ska skydda mot för mycket solinstrålning under varma månader. Vintertid står solen så lågt att solen kan lysa in i rummen och värma dem.

Fasadmaterialet är en skiva av fiberarmerad cement kallad Cemberit vilket är underhållsfritt och hållbart under mycket lång tid. I söder och väster är färgen vald att absorbera så mycket energi som möjligt, mörkgrå, medan den är reflekterande och ljus i öster och norr.

Formen har gjorts så kompakt som möjligt, för att få så lite kvadratmeter fasadyta och därmed så lite utstrålning av energi som möjligt.

Formen har vinklats för att skapa trivsamma uteplatser under dagens alla timmar.

Under sommarens morgontimmar kan det vara skönt att inta frukost i solen på gården i öster.

Mitt på dagen under höst och vår vill man gärna sitta i solen på terrassen i söder och sommarkvällar njuter man av en uteplats i väst och nordväst.

Sovrummen ska vara svala när man lägger sig på kvällen och bör därför ligga i öster.

Se bifogade perspektiv, plan- och fasadritning samt situationsplan.

Tomtmarkens användbarhet och anpassning till omgivande natur.

I beskrivningen av området sägs att det till stora delar består av ljung, buskar och tallar och att så mycket som möjligt av detta ska behållas.

Därför planeras huset att ha en terrass med trädeck utanför vardagsrum och allrum och en stenlagd gård i anslutning till utgång från tvätt och kök.

I övrigt bevaras tomtens naturliga vegetation på resten av tomten.

Thermofloc Scandinavia AB

Box 5101
291 05 Kristianstad
Sweden

Tel +46 (0)44 10 30 90

Fax +46 (0)44 10 27 10

Info@thermofloc.se

www.thermofloc.se

Huset har en tydlig "framsida" mot uppfart och lokalgata där sociala kontakter kan möjliggöras. På "innergården" åt öster och på den delvis dolda terrassen, finns möjlighet till en mer privat tillvaro, vilket är viktigt för att kunna erbjuda ett val när det gäller social samvaro med omgivande grannar. Om man inte kan välja när och om man ska hälsa på och prata med sina grannar, riskerar man att ta det säkra valet att undvika kontakt helt och hållet och därmed skapas en negativ anonymitet i området.

Villa Thermo - Passivhuset som är diffusionsöppet, är ett hållbart hus

Genom att tänka igenom alla delar som behövs för att bygga ett hus och för varje del optimera dess hållbara kvaliteter, kan ett hållbart hus skapas.

De olika delarna är:

- Ett mycket välisolerat hus med isoleringsmaterial av hög densitet för att behålla värmen i huset och för att lagra energin i stommen
- Ett diffusionsöppet hus för att ge ett behagligt inomhusklimat
- En konstruktionsmetod som garanterar ett friskt hus
- En konstruktionsmetod som minimerar tunga och svåra arbetsmoment under byggtiden
- Materialval som är naturliga och bra för miljön
- Materialval som ger god akustik och gott välbefinnande
- En design som ger optimalt utnyttjande av instrålad solenergi, samtidigt som den minimerar utstrålning
- En design som har optimal form ur energisynpunkt, men även för att minimera byggkostnaderna
- En planlösning som möjliggör flexibilitet och god användbarhet under husets livstid
- Teknik i form av ett intelligent styrsystem, solpaneler, kamin och värmeväxling som ytterligare sänker energiförbrukningen
- Anpassning till omgivning, väderstreck, tillfarter, utsikt och topografi.
- En byggkostnad som är ekonomiskt hållbar för den stora allmänheten

Sven-Åke Jarl
Thermofloc Scandinavia AB

Gunilla Rommerskirchen
Natura Stenhus AB