

Kårkulla Energihus



”Att förverkliga en energinörds dröm”



www.karkulla.se
0768-910 340

Så började det...

Det var en gång ett par som bestämde sig för att flytta ut på landet.

Hennes skäl var att hon ville ha både sina hästar och sin utvalde på samma plats. Hans skäl var att hade förhått sig med tanken att han inte var något annat än den lantunge kar en gång varit och faktiskt föredrog landets lugn framför stadens liv och rörelse. De båda började se sig om och efter två år och säkert 50 visningar kommo de att bestämma sig för Viby.

Två saker kom att förvärna paret. Det ena var hur fantastisk varmt välkomnade de fick i den traditionella landsbygden, det andra var hur fantasiskt dåligt dricksvattnet blev efter bara ett år. "Här ska borras för vatten", sa han, och hålet ska placeras i närheten av huset och inte som den gamla källan i närheten av hästarnas favoritkissplats. Var ska vattenfiltret placeras? Givetvis i ett frostfritt utrymme. Den enda tänkbara utrymmet var i husets pannrum och lite mer specifikt i det redan lilla utrymmet där de tre kabikometrarna ved var placerade. Vintertid räckte detta förråd ungefär en månad och var månad åtgick en hel dag för att hämta ved, köra ved och stapla ved. "Att ännu oftare måste bära ved kan inte vara roligt hela livet", tänkte paret och det hela, som först var en utrymmesfråga kom att bli en logistikfråga för vedens väg från skogen till radiatorerna. Paret funderade, diskuterade och så småningom låg det en ritning på köksbordet, bredvid ännu en flaska billigt bubbelvatten från Lidl. Ritningen visade en byggnad som skulle innehålla ett rejält utrymme för ved, en rejäl panna, rejäla ackumulatortankar och en södervägg som skulle kunna användas för solfångare. Tanken på solfångare var lite sekundär för det verkade dyrt och "det kan väl inte fungera i Sverige".

Målet var att aldrig behöva elda mer än en gång per dag hur kallt det än var ute. Ett annat mål var att inte behöva ta i vedpinnarna fler gånger än nödvändigt.

Placeringen av byggnaden bjöd in till en vedlogistik som innebar att en timmerbil kunde lämna av sin last utanför vedhuset och när det var så dags för kapning och klyvning skulle en vedprocessor användas med transportören pekandes in till vedlagret. På så sätt skulle man ta stocken, placera den i vedprocessorn och vedpinnarna skulle staplas in till ett förråd som skulle innehålla två årsförbrukningar. På gamla postvagnar skulle sedan veden batchas in till pannrummet genom dörren som avskilde vedlagret från pannrummet.

"Det här måste vara fiffigt tänkt", tyckte paret och började beställa materialet och borrhningen av vattenbrunnen.

Bygget tog ett drygt år att genomföra på alla lediga stunder. Under sena kvällar gjorde paret research på ämnet solenergi. Det visade sig finnas en del på Blocket.se och efter ha ringt runt och fått lite varierande respons valde paret ut Solkungen som leverantör. Solfångarna verkade prisvärda, men fortfarande var paret lite skeptiska "om det verkligen skulle fungera i Sverige". Men, det var i det stora hela en ganska liten ökning av investeringen så det var "väl värt att prova".

Så en januarikväll var det äntligen dags för första gången brasan. Allt fungerade perfekt och det stolta paret tyckte att de varit duktiga för nästan allt som gjorts i projektet hade de genomfört själva.

Så gjorde paret ytterligare en upptäckt ett par månader senare. "Tisses, vad varma solfångarna är!" Och bättre och bättre blev det så i slutet av månaden sotades pannan ur ordentligt och den fick sommarlov för solfångarna var fullt tillräckliga.

I bekantskapskretsar, på släktmiddagar och på arbetet berättade paret hur bra det fungerade. Ofta mottogs superlativerna med skepsis "Det kan väl inte fungera i Sverige". Men, han blev så involverad i de bekantas, släktingars och arbetskamraters egna tankar och projekt att tanken föddes att det kanske skulle gå att starta ett företag. Ett samarbete inleddes med den egna leverantören och hela kom att bli kollegialt..

Hade inte vattnet blivit dåligt i paret's dåvarande brunn skulle nog inte SOLFÄNGAREN I VIBY ha funnits.

Ps. Det behövdes inget vattenfilter...



MÅLSÄTTNINGAR MED BYGGET

- Skapa en anläggning där huvuduppvärmningen skulle ske med ved, med en framtida möjlighet att elda med havre.
- Vi ska aldrig behöva elda mer än en brasa per dag, oavsett årstid.
- Vi ska inte behöva elda sommartid.
- Vedeldningen ska ske så miljöriktigt som möjligt
- Vi ska inte behöva plocka eller bära veden onödigt många gånger

Byggnaden



Byggnaden är 11 x 5 meter där knappt hälften av ytan är isolerad och innehåller vedpannan och dess ackumulatortankar. I den kalla delen finns plats för ca 40 kubikmeter ved, vilket motsvarar två eldningssäsonger.

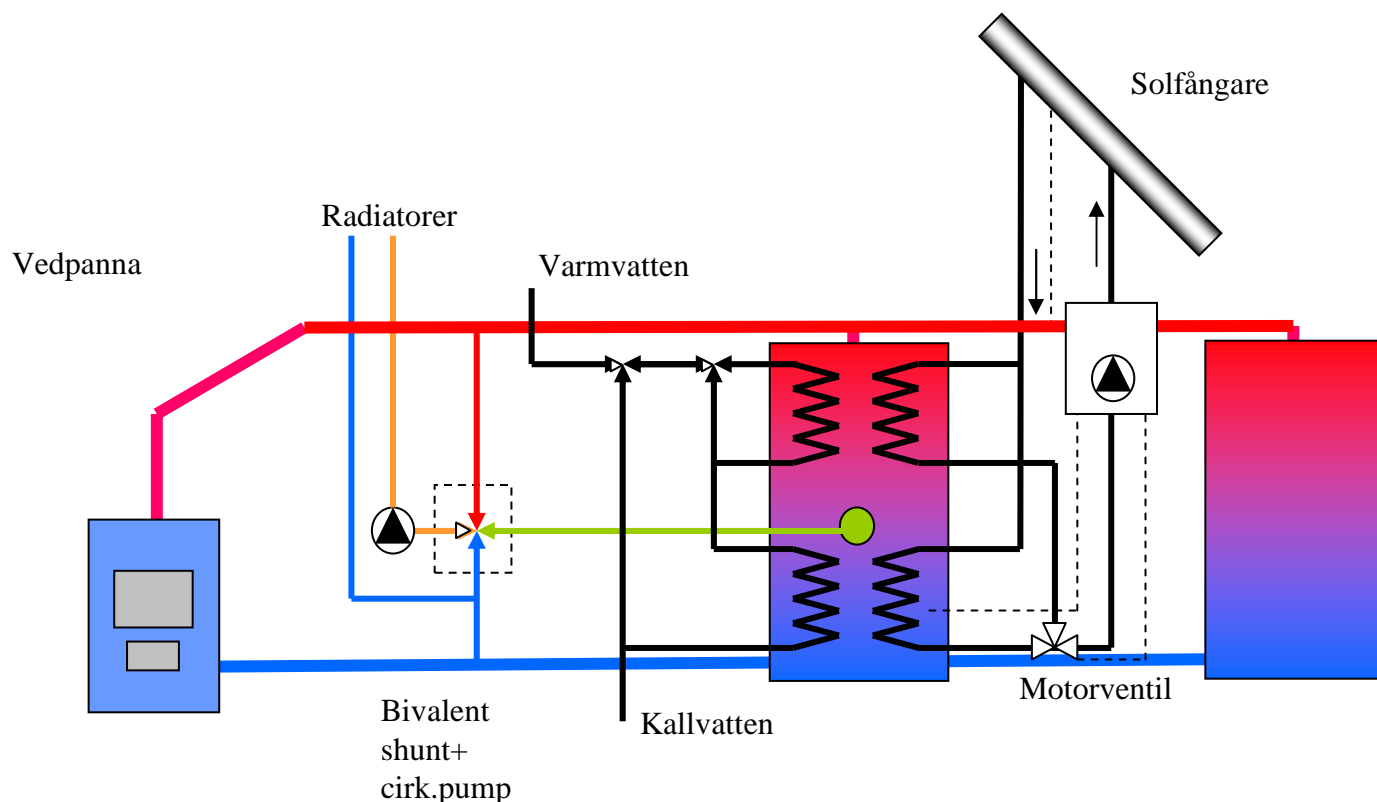
Vinden över pannrummet håller för några ton spannmål.

På husets södra fasad sitter fyra solfångare med totalt 60 vakuumrör och på taket sitter ytterligare 60. De senare monterades i efterhand mest för att visa hur de ser ut som takmonterade, men ger naturligtvis väldiga energitillskott under den snöfria delen av året.

Anledningen till den lodräta placeringen på fasaden är att ha en snöfri solfångare och kunna fungera som komplement även på vintern. De är svängbara för att få en bättre anpassad vinkel under vinter, vår, sommar och höst.



Systemet i stort



Akkumulatortankarna

Har en volym på totalt 3100 liter. En brasa i pannan ökar temperaturen med 50°C i båda tankarna. I centrum för värmesystemet står **TEKNIKTANKEN**. Principen för konstruktionen är att energiuttaget sker på minsta möjliga nivå i tanken. Principen för laddningen är att den varmaste energin går in så högt som möjligt.

På det här sättet stör man inte den skiktning som uppstår i en akkumulatortank. Rätt laddning av en tank innebär att det bildas en mycket markant gräns mellan varmt och kallt. Det man vill undvika är turbulens i tanken så att varmt och kallt blandas så att hela tankinnehållet blir ljummet.

Tanken innehåller fyra stycken 15-metersslingor där två genererar tappvarmvatten. Varmvattnet produceras genom att kallvattnet går in i den nedre slingan och förvärms, därefter går vattnet vidare till de övre slingan och blir spetsat med högre temperatur om det behövs. Den här processen styrs genom de dubbla blandningsventilerna som sitter i serie.

Värmen shuntas i en sk. Bivalent shunt. Den tar i första hand värmen från en låg nivå i tanken och spetsar den med varmare vatten från toppen. Alltså samma idé som de dubbla varmvattenslingorna. Dubbla solslingor har den fördelen att man kan bestämma vilken del av tanken man vill värma. Är det full solinstrålning blir laddtemperaturen hög och den laddas direkt in i tanktoppen. På för- och eftermiddagarna genererar inte solen lika hög temperatur och den lägre temperaturen laddas in i tankbotten.

SLAVTANKEN är en "tom" massäck till tekniktanken. Den används då stora energimängder behöver lagras, dvs under den kallaste delen av året. Den går även att kopplas in sommartid som en försäkring mot att tekniktanken kokar över under t ex en semesterresa.

Vedpannan



Baxi Solo Innova 50 kW. Den är Svanen-märkt och har en verkningsgrad på 91%. Vedmagasinet är 175 liter. Den vedmängden genererar ca 180 kWh energi som håller huset varmt i 30 timmar under den kallaste årstiden.

Keramiken i pannan gör att förbränningstemperaturen kan hållas hög, ca 1100°C.

Rökgastemperaturen är 150°C när pannan är nysotad.

Förmodligen den bästa pannan kvalitetsmässigt och en av de bättre vad gäller utsläpp. Prismässigt ligger den tyvärr i topp.



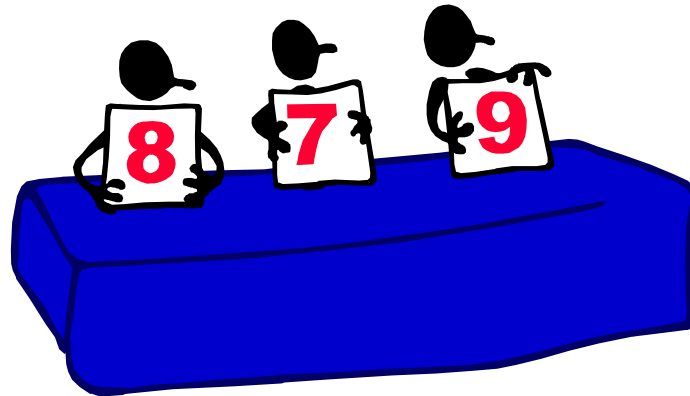
Framtiden skapas nu.

Skorstenen



Är en murad lättklinkerskorsten med en keramisk pipa som ska hålla i 50-100 år. Den tål höga temperaturer och den sura kondens som kan uppkomma vid spannmålseldning.

Den kostar mindre än hälften jämfört med en stålskorsten, men håller mer än dubbelt så länge!



RESULTAT AV BYGGET

VEDFÖRBRUKNINGEN

I den gamla anläggningen förbrukades ca 30 m³ ved årligen. Tack vare den nya pannan och solvärmesystemet är den nya förbrukningen ca 20 m³ ved per år!

Av besparingen på 10 m³ står den nya pannan för 4,5 m³ och att vi slipper använda den under sommaren för 5,5 m³.

LOGISTIKEN

Fungerar perfekt!

ACKUMULATORVOLYMEN

Värmen i de nuvarande tankarna räcker i 30 timmar när det är som kallast, vilket är bekvämt. Hade de räckt i 60 hade det varit ännu bekvämare!

Pannan klarar lätt en dubbelt så stor ack-volym.

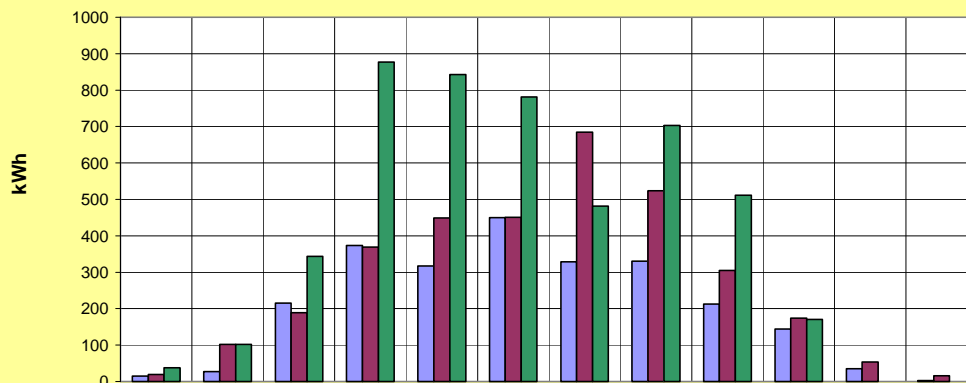
Det är möjligt att öka den, men det hade varit lättare (och billigare) att göra det från början.

SOLFÅNGARYTAN

2006 installerades 60 rör och 2008 kompletterades anläggningen med ytterligare 60 rör. Den stora effekten av utökningen märks under sommaren som numera är helt eldningsfri.

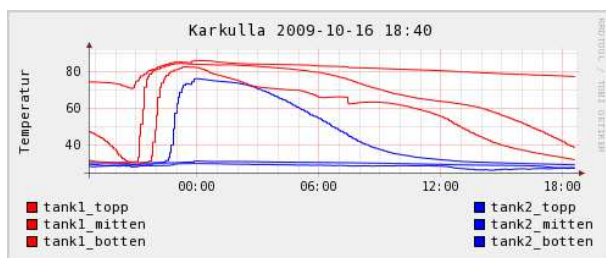
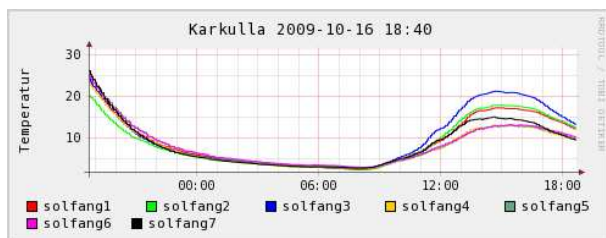
UPPFÖLJNING

Jämförelse av Årsutbyten
Kårkulla Energihus



Anläggningen bestod av fyra st 15-rörsmoduler (60 rör) fram till 2008-07-19 då den kompletterades med ytterligare tre st 20-rörsmoduler (120 rör).

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
2007	15	27	215	373	317	450	329	331	213	144	35	2
2008	19	102	189	369	449	451	685	524	305	174	54	16
2009	38	102	344	877	843	782	482	703	512	171	0	0



MÄTNINGAR

På hemsidan www.karkulla.se läggs alla månadsresultat in.

Ovan graf visar resultatet till och med 2009-10-16.

Dessutom finns en realtidsmätning som var 10:e minut laddar upp temperaturgrafer från anläggningen.