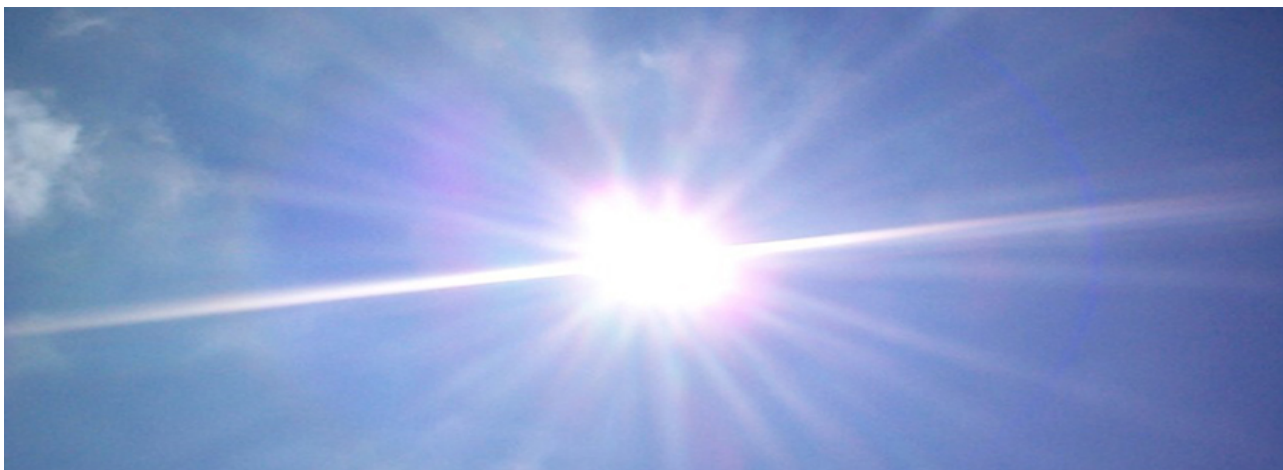




TEKNISK UTRUSTNING

Tekniken i våra hus blir allt viktigare för att möta dagens och framtidens krav på miljövänlighet och låg energiförbrukning. Därför är det viktigt för oss att redan i början av projekteringen informera kunden om olika val, och vilka konsekvenser som blir följden. När dessa grundläggande beslut är fattade har vi möjlighet att tillsammans med våra samarbetspartners utforma lösningar som är optimerade för varje enskilt projekt.

VENTILATION OCH VÄRME

För luftdistribution är det idag bara system med förvärmad tilluft som är ekonomiskt och ekologiskt hållbart och dessutom ger ett komfortabelt boende.

Detta innebär generellt att alla rum utom våtrum och kök, får värmde (°/kyld) tilluft genom dolda ventilationskanaler. Våtrum och kök har istället utsug där den "använda" luften omhändertas och återvinns. På detta sätt kan man få full kontroll på luftomsättningen i huset och samtidigt styra flöden inom vissa områden, vilket spar energi och miljö.

Värmen för huset levereras oftast via en bergvärmepump men i mindre hus kan istället en frånluftsvärmepump bli aktuell. Det finns naturligtvis även andra energikällor, men här har vi riktat in oss på de system som vi i huvudsak brukar rekommendera.

Det finns två sätt att tillvarata den energi som finns i luften som vi suger ut ur huset.

1. FTX-PRINCIPEN

Utgående luft växlas mot inkommande luft. På detta sätt överförs värmen från den använda luften till den nya friska luften.

Detta är det effektivaste sättet att tillvarata energin som finns i den använda luften.

Återvinningsgraden får ett medeltal på ca 70-80% på årsbasis.

2. FRÅNLUFTSVÄRMEPUMP-PRINCIPEN

(Endast lämplig i hus mindre än 220m²)

Utgående luft värmer en sk köldbärare i en frånluftsvärmepump som omvandlar energin i den gamla luften till varmvatten. Eftersom processen hela tiden kräver en tillförsel av energi i form av el så talar vi här om COP-värde istället för återvinningsgrad. (COP=e verkningsgrad i förhållandet mellan den tillförda energin och den utvunna energin). COP-värdet för en frånluftsvärmepump ligger på årsbasis på ca 3,5.



HUR VÄLJER MAN RÄTT?

Båda systemen har för- och nackdelar. Det är dock svårt att räkna hem alternativet med Frånluftsvärmepump för villor som är större än 220kvm, vilket gör det naturligt att välja Ftx-principen i de fallen

För de som bygger mindre hus än 220kvm blir det viktigt att förstå vad som skiljer de olika alternativen åt. Nedan följer några scenarion som avslutas med en enkel ekonomisk analys.

Alt 1 FTX

För byggnader med FTX-system krävs också ett kompletterande system som tillverkar varmvatten för fastigheten. Detta utförs oftast med hjälp av en bergvärmepump. Det är en ganska stor kostnad att investera i bergvärme. De alternativ som finns till bergvärme är främst fjärrvärme, pellets eller el.

Alt 2 Frånluftvärmepump

En frånluftsvärmepump producerar varmvatten för fastigheten året runt och behöver därför inget kompletterande värmesystem. Dock behövs här ett tilluftsaggregat som kan föra in luft i huset och förvärma den. Kostnaden för ett tilluftsaggregat är mindre än ett komplett FTX-aggregat.

—► EKONOMISK KALKYL

Kostnader för ett komplett system med ventilation och värme i ett hus på ca 200 kvm kan se ut enligt följande princip. *OBS! priserna är endast riktpriiser 2010

Alt. 1

FTX-aggregat inklusive installation	50.000
Bergvärme	120.000
Totalt:	170.000

Alt. 2

Frånluftsvärmepump (Comfortzone)	70.000
Tilluftsaggregat inklusive installation	35.000
Totalt:	105.000

Differens	65.000
-----------	--------



—► DISKUSSION

Hur relevant är en extra kostnad på 65.000 kr ?

Om vi ser på ovanstående alternativ så måste det klargöras att all värme som kommer in i huset är elvärme, oavsett om det är alternativ 1 eller 2.

Frånluftvärmepumpen producerar varmvatten med hjälp av varm frånluft. Detta varmvatten ska räcka till både uppvärmning (vattenburen golvvärme) värmd tilluft (kompletterar golvvärmen vid fönsterpartier) och tappvarmvatten.

Via en Comfortzone, som har en av marknadens effektivaste frånluftsvärmepumpar måste man i ett hushåll med normal varmvattenförbrukning räkna med att vid ca ± 0 börja köpa extra elenergi under delar av dygnet. Den elenergin går till en elpatron som producerar varmvatten och har då bara ett COP-värde på 1.

Det betyder att under den kalla delen av året kommer en frånluftsvärmepumpslösning att vara dyrare än en bergvärmepumpslösning eftersom bergvärmen har ett konstant COP-värde året runt på i snitt ca 4.

Om man ser på en återbetalningstid på den dyrare investeringen med en bergvärmepump så får vi följande resonemang:

En uppskattning är att man ökar förbrukningen med ca 4 000kWh/år med en frånluftsvärmepump i jämförelse med en bergvärmepump. Detta ger en ökad driftskostnad på ca 5000kr/år

Återbetalningstiden för investeringen blir då $65\,000/5000 = \text{ca } 13$ år

Tiden kan tyckas vara något lång, men man bör också väga in andra faktorer. T.ex. har man möjlighet att få komfortkyla* i princip gratis via en bergvärmelösning samt att man inte vet hur elpriserna kommer att se ut i framtiden.

* komfortkyla innebär att man under sommartid kan utnyttja att borrhålet är kallare och då kyla huset ca 3 grader, vilket vi ser ett större behov av i framtiden

DE 3 SYSTEMENS STÖRSTA FÖR- OCH NACKDELAR

FRÅNLUFTSVÄRMEPUMP

Fördelar

- Låg investeringskostnad
- Utnyttjar frånluftens energi även under de varma månaderna på året
- Kan utnyttja värmen från etanol- och gaseldstäder effektivare.

Nackdelar

- Under årets kalla månader är inte energin i frånluften tillräckligt, utan man måste tillföra elenergi.
- Är familjen en storförbrukare av varmvatten så kommer frånluftsvärmepumpens kapacitet att vara undermålig och kräver uppvärmning via elpatron.
- Ett högre elpris medför större konsekvenser i ett frånluftsvärmepumpssystem än i ett bergvärmepumpssystem.

BERGVÄRMEPUMP

Fördelar

- Konstant verkningsgrad: ett COP-värde på ca 4-4,5 året om oavsett vinter eller sommar
- Det kanske mest driftsäkra som finns på marknaden
- Komfortkyla på sommaren kan erhållas till en marginell kostnad (Man kan sänka temperaturen ca 3 grader samt torka ur luften vilket gör att den upplevda skillnaden blir större)

Nackdelar

- Dyr installation
- Man nyttjar inte frånluftens energi under årets fyra sommarmånader
- Man måste komplettera systemet med ett FTX aggregat (från-tilluft med värmeväxling).



KOMPLETTERANDE VÄRMESYSTEM

Braskaminer

En traditionell värmekälla som eldas med ved och som ger stor värmeeffekt - upp till ca 8 kW. Det finns en mängd olika fabrikat av vedeldade kaminer, men vi arbetar ofta med Scanspis och Brunner. Kostnaden för en färdig spis är omkring 100 000 kr.

Gasspisar är den överlägset bekvämaste brasan som också har stor effektutveckling ca 8kW. Vi arbetar ofta med Eldmakarens och Eld och forms sortiment. Kostnaden för en färdig lösning med spis, gasförråd och tuber är omkring 130 000 kr.

Etanoleld

Etanoleld är en dekorationseld. Den ger bara en effekt på ca 3kW, men är klart billigast - ca 15 000 kr inklusive installation. En etanoleld bör kanske inte jämföras med varken ved eller gasspis, då upplevelsen är väldigt olika. Nackdelar som bör nämnas är att brinntiden är begränsad och att etanolförbränningen i vissa fall kan avge lukt och därför bör kopplas till ett frånluft sug.



ÖVRIGA TEKNISKA SYSTEM

Frikyla (kall luftkonditionering)

Med frikyla menar man att man i princip kan kyla huset hur mycket som helst. Det utförs med lokala kylkonvektorer i de utrymmen man önskar kyla. Ofta räcker det med komfortkyla då Rosshusen till följd av sin uppbyggnad blir värmetröga. I lägen med stark solinstrålning, framför allt i sovrum och vistelserum, samt ev. skafferier och vinkällare kan det ändå övervägas att installera frikyla.

Alternativt kan man förbereda för frikyla i dessa utrymmen. Det innebär att man drar fram de rör och elkablage som erfordras. I ett senare skede kan man då enkelt installera kylkonvektorer om behov skulle uppstå.

Tips! Googla på FTX Energimyndigheten alt. Bergvärme Energimyndigheten. Energimyndighetens hemsida är bra och informativ.



ALTERNATIVA ENERGIKÄLLOR

Solfångare

- Solfångare är ett komplement till redovisade värmesystem för att göra tappvarmvatten. Med solfångare kan man tillgodose större delen av varmvattenbehovet från april till september, vilket för ett normalt hushåll utgör en ungefärlig energibesparing på ca 2000-3000kWh/år.*

Solceller

- Vi går emot att projektera fler och fler av Rosshusen med solceller på ytor som är lämpliga för det. Om man inte installerar solceller kan man göra en förberedande installation av tomrör för kablage mm för solcellsinstallation för att framtidssäkra huset för en teknik som blir mer och mer vardag.*

Vindsnurra

- Om miljön tillåter och efterfrågan finns, förordar vi också förberedelse för lokala vindsnurror på fastigheten. Detta är ytterligare ett led i att framtidssäkra våra hus. Vi har redan projekterat flera Rosshus utrustade med vindsnurra, så framtiden är redan här.*

*Läs vidare på t.ex. www.egenel.etc.se

ELSYSTEM

INTELLIGENT STYRNING

Vi går mot ett energieffektiviserande samhälle vilket kommer att ställa högre krav på våra system samt styrningen av dessa.

För att möta framtiden är det viktigt att välja ett styrsystem som kan hantera alla delar i ett modernt hus, som Värme, Ventilation, El, Ljus, Ljud, Bild, Data, övervakning och energimätning.

Det krävs god kunskap och tydlig struktur för att få styrsystemen driftsäkra och användarvänliga. Det är därför viktigt att valen av produkter som ledlampor, larm, styrning av värme och ventilation samt tv/ljud-system mm. tas om hand centralt. Att välja en projektör med övergripande ansvar för alla teknikområden är en förutsättning för att man ska kunna förena de funktioner man önskar.

För att åstadkomma bästa möjliga flexibilitet används i Rosshusen ett av marknadens främsta styrsystem, Crestron, där samtliga produkter är väl utprovade och testade, vilket borgar för god driftssäkerhet.

Systemen kundanpassas direkt mot era önskemål och förväntningar. Vi har valt att samarbeta med Aloud. De ger vägledning genom alla de val och möjligheter som finns och har kunskap att bygga ett säkert system som tillgodoser individuella önskemål och möter morgondagens krav.

KONVENTIONELLT ELSYSTEM

Ett konventionellt elsystem har naturligtvis en lägre investeringskostnad, men inga möjligheter till synergistyrning eller mer avancerad energimätning och övervakning.

Om budgeten inte tillåter ett helt intelligent system, men man ändå önskar ha det någon gång i framtiden, så finns möjligheten att förbereda huset för intelligens. Det kräver dock ett annat upplägg från första början än i traditionell eldragnings samt viss extra kanalisering av elen i huset. Detta innebär i stora drag att man bygger infrastrukturen för intelligent elstyrning men väntar med att köpa de produkter som står för intelligensen tills budgeten medger detta. Under tiden fungerar huset konventionellt med traditionella strömbrytare mm.