



Hi-tech i första off

Umeås västra stadsdel behövde en ny förskola för tre år sedan och när personalen efterfrågade en byggnad med miljötema diskuterades kretslopp och odling. Man ville också ha ett nytt kök med matsal för den befintliga låg- och mellanstadieskolan på Hedlunda.

För Christer Svärbling på Fastighetskontoret innebar pilothuset att han fick vind i seglen för sin idé om ett offentligt passivhus. Kommunen beslutade sig för ett miljöcertifierat passivhus enligt svensk standard och startade en projekttävling som Sweco vann. Thomas Greindl på Sweco är EU-certifierad passivhusarkitekt och tänker hus som system.

– Jag har simulerat hela påverkan av husets livscirkel under 50 år. Skolan har så många olika kvalitéer och eftersom vi bygger ett hus för människor så låg fokus hela tiden på planlösningar och funktioner. Det viktigaste med huset är just funktion, kvalitet och komfort.

Thomas Greindl hade flera kommunala miljömål att ta hänsyn till,

bland annat helt giftfria förskolor som han tyckte passade väl ihop med passivhuskonceptet. Han jämför med hur man bygger i Mellaneuropa.

– Umeå är kallt men Alperna är också kalla. Enda skillnaden är att man här behöver ett aktivt uppvärmningssystem, medan man i Österrike eller Tyskland har sol under kyliga dagar, berättar han.

– När det enda man behöver göra är att öka isoleringen, minska dimensionerna på värmesystemet och investera 5 procent mer kan man ju undra varför inte fler hus byggs så. Dessutom tjänar man ju driftmässigt på det, menar Christer Svärbling.

Liten anpassad inredning

Umeå ingår i Nätverket för hållbart byggande i kallt klimat och vill gärna vara världsledande. Därför föreslog Thomas

Greindl att kommunen skulle satsa på den internationella passivhusstandarden. Swecos förslag var redan förberett för de internationella kraven enligt de brittiska certifieringssystemet Breeam.

– Jag påpekade att om de vill fortsätta hålla fast vid det målet så bör de göra något som har betydelse. Och den internationella passivhusstandarden är bättre. Den har fler kvalitetskontroller och moment som saknas i den svenska, så kräver mindre energi, berättar Thomas Greindl.

I projektplanen ingick också att förskolan skulle utformas för Reggio Emilia-pedagogik med ett särskilt genperspektiv. Undervisningen strävar efter ett humanistisk, demokratisk och respektfull inställning. Man anser att barn har hundra språk och föds intelligent med en stark drivkraft att utforska. Pe-

dagogiken bidrar till att all inredning är i barnstorlek. Bänkarna är några decimeter höga och överallt finns sittplatser direkt på golvet i form av

”När det enda man behöver göra är att öka isoleringen, minska dimensionerna på värmesystemet och investera fem procent mer kan man ju undra varför inte fler hus byggs så.”

Christer Svärbling, Umeå kommun



När barnen på Hedlunda Förskola i Umeå kommer på måndag morgon checkar föräldrarna in dem på en skärm i hallen, och ser över veckans schema. Samtidigt kan barnen se om det har gått åt mycket värme eller varit inbrott under helgen. Förskolan är inte bara Norrlands första offentliga passivhus, certifierat enligt den internationella definitionen – den är också sprängfylld med ny teknik.

ntliga passivhuset

kuddar. Det finns flera kojliknande utrymmen i väggarna som möjliggör små, trevliga och kanske hemliga samtal. I dessa små krypin kan barnen vara i fred.

– Hela huset är inrättat efter barnen som ska kunna vara självständiga, leka färdigt och lämna sina byggen med exempelvis en rymdstation i flera dagar, berättar Christer Svärling.

Modig och häftig ljusdesign

Förskolans två våningar har sex avdelningar, kallade hemvisten, med egna kapprum och toaletter. Små toastolar och naturligtvis en låg tvättränna för små barn.

– Enligt den här pedagogiken går det otroligt mycket fortare att lära sig saker när man anpassar inredningen till barnens storlek och behov, berättar Christer Svärling.

På övervåningen hittar man ett gemensamt samlingsstorg. Runda små läktare på hjul kan skapa en ring framför den inbyggda lilla scenen som också har riktad belysning mot ett litet tittskåp. Där innanför kan barnen följa elledning- ar och ventilationskanaler i teknikrummet och förstå hur ett hus fungerar.

På nedervåningen finns en ateljé där den egna ateljéristan ska skapa med barnen. Huset är fullt med pedagogiska former och färger och riktad ledbelysning lyser upp lek och arbete. Ribban har legat högt hos både Sweco och kommunen kring belysningen. En KNX-styrning känner av behovet och drar upp eller ner ljusmängden efter dagsljuset.

– Ljusdesignen är häftig och oerhört modigt tänkt. För vår del gäller det lumen per watt, att belysningen ska vara energieffektiv. Det klarar vi med ledlampor på 9 watt, påpekar Christer Svärling.

Däremot är han lite orolig för rengöringen av köket. I de flesta storkök läggs tvåkomponentsmatta som tål högt trycksvätt, här ligger klinkers.

– Jag undrar om kakelfogarna tål hygienkraven. Man kanske måste ha en ny städmetod, funderar han.

Skolgård med utedass

I matsalen som gränsar mot den gamla skolan ligger serveringsytan några trappsteg ovanför golvet för att barnen ska lära sig att balansera tallriken. Matsalen kan hyras ut kvällstid genom ett separat mindre kök bredvid matsalen.

Bespisningen ska också användas av den befintliga skolan som har tillgång till det anslutande växthuset och utedasset. Vänta nu – utedass?

– Jo, personalen ville gärna ha en WC i vindfånget för att snabbt kunna lämna uteleken och följa med barnen på toa. Det godkändes inte då vindfånget inte ingår i passivhusskalet. Men någon fick den →

Fakta/Breeam

Sweden Green Building Council har anpassat Breeam till svenska förhållanden och den svenska versionen, Breeam-SE, är sedan 2013 den version som används på den svenska marknaden. Med Breeam-SE är det möjligt att certifiera byggnader på svenska, enligt svenska regler och standarder, och samtidigt arbeta efter en internationellt erkänd metod. Certifieringens krav gör att man får en fastighet som bidrar till en bättre miljö, men kan samtidigt ge en bättre investering, då internationella och svenska investerare ser ett värde i byggnader vars miljöcertifiering kan jämföras på en internationell marknad. Kriterierna för en godkänd certifiering är passed, good, very good, excellent och outstanding.



Thomas Greindl, certifierad passivhusarkitekt hos Sweco, har bidragit med mycket kunskap i passivhusprojektet, men även Maria Boman, Sweco, som projekterat VVS-delarna är certifierad passivhusdesigner.

FOTO: BITTE TORBJÖRNSDOTTER

Ett engagerat gäng som ligger bakom passivhusets alla tekniska lösningar i Umeå. Från vänster Åke Lindberg från Bravida EL, Magnus Conradsson som är VVS-ansvarig på Umeå kommun, byggprojektledare Christer Svärpling, Fastighetskontoret Umeå kommun, samt Thomas Söderström från Umeå EL & VVS-automatik.

FOTO: BITTE TORBJÖRNSDOTTER

→ roliga idén om utedass och personalen tyckte det var helt ok.

Thomas Greindl förklarar att om man har en uppvärmd toalett i vindfånget så försöker man lura konceptet.

– Det skulle bara dra ofattbart mycket energi så nu blir det i stället en ekologisk process där komposten kan användas till något som odlas på tomten. De flesta svenska barn har ju stött på utedass, ler han glatt.

Entrén har utformats så att barnen ska känna sig välkomna. Det ska vara så lätt som möjligt att ta avsked, menar Thomas Greindl som tycker att entrén är ett skyltfönster för hela verksamheten som barnen kan visa sina föräldrar. Och det är här som husets tekniska hjärta sitter. På en stor monitor kan såväl föräldrar som personal och drifttekniker logga in och hitta sin egen information.

Allt styrs i Tidomat

Här integreras nämligen allt från passerkontroll, inbrotts- och brandlarm, belysning och styrning av ventilation och värme. Umeå EL & VVS-Automation ville ha allt på samma plattform och valde med Bravida ut Tidomat IMP – ett grafiskt presentationssystem med ett användarvänligt gränssnitt för grafisk övervakning.

”Överskottsvärmen från kökets kylanläggning skickas via värmepump till golvvärmen och täcker därmed 40 procent av husets värmeenergibehov.”

– Systemet riktar sig till personal och föräldrar, men även till exempelvis till brandkåren som snabbt kan ta ut ritningar och väktare som direkt kan se var en larmdetektor har utlöst, säger Christer Svärpling.

Eftersom huset är så övervakat var det tufft att få ihop alla styrningar i Tidomaten. Den omfattar också Fidelix, reglerprogrammet för den behovsanpassade ventilationen från Lindinvent. Donen styrs av temperatur och koldioxidhalt och skickar ut 15-gradig luft. Luftomsättningen styrs efter hur många personer som vistas i rummet. Det låga luftflödet genom FTX-aggregaten i matsal, kök och avdelningar ska värmas upp av den befintliga luften när den faller nedåt. När det är kallt så dras ventilationen ner och talar om för golvvärmen att den måste öka. Men Daniel Lundberg på Bravida ventilation var lite skeptisk till kombinationen.

– Vi var lite rädda för att golvvärmen är ett för trögt system och inte hinner värma upp rummen som radiatorer gör. Men Sweco menar att det är ett så tätt

hus så att golvvärmen nästan inte kommer behövas. Kanske på måndagmorgnar när huset stått tomt, funderar han.

Tjänar pengar på energieffektivisering

Ursprungligen planerades solvärme, men Umeå Energi vill inte gärna köpa upp ett värmeöverskott. Sweco placerade, enligt passivhuskonceptet, huset mot söder för att de stora fönstren med väderstyrda persienner ska fungera som solfångare, och kommunen kan komplettera med solfångare om man vill bli självförsörjande i framtiden. I golvvärmen cirkulerar returvattnet från fjärrvärmen i den befintliga skolan, men enligt Thomas Greindl är fjärrvärmen minimerad i husets livscykelanalys. Överskottsvärmen från kökets kylanläggning skickas via värmepump till golvvärmen och täcker därmed 40 procent av husets värmeenergibehov. Enligt Sweco är energianvändningen beräknad till 41 kWh/m², år. Kökets energianvändning räknas till verksamhetsenergi.

– En sån här offentlig byggnad drar normalt 198 kWh/m². Eftersom den är



Vännäsbyggarna har fått massor av erfarenhet från passivhus och vill gärna bli lite specialiserade. Barnen är också nyfikna på alla byggnader som springer runt förskolan. Från vänster Per-Erik Nyman och Magnus Holmström, Vännäsbyggarna. Längst till höger Daniel Lundberg, Bravida Ventilation.

FOTO: BITTE TORBJÖRNSDOTTER

→ på totalt 1 800 m² så kommer årsanvändningen att bli ungefär 74 000 kWh, medan en byggnad som uppfyller alla krav skulle behöva 356 000 kWh. Det innebär att vi får 282 000 kronor mer att betala räntor med per år. Så även om det är en dyrare investering så tjänar vi pengar, säger Christer Svärling belåtet.

Mäter delarna för sig

Maria Boman, VVS-ingenjör på Sweco, hade en utmaning med projekteringen. Inte bara ställde passivhusnormen väldigt höga funktionskrav på verkningsgrader, Breeam-certifieringen kräver uppföljning genom mätning av energianvändningen.

– Nu har vi mätare för att följa upp energianvändningen enligt svensk byggstandard, samt för de olika verksamhetstyperna var för sig. Det är lite väl petigt kan man tycka men så var kraven, även för vattenanvändningen, berättar hon.

På rörsidan är kylanläggningen lite speciell i och med att man använder koldioxid som köldmedia. Thomas Greindl anser att man byggt in den energisnålaste köksutrustningen som finns att tillgå och Henry Landström på Bravida VVS instämmer. Fast han tycker inte att skillnaden mot ett kon-

ventionellt husbygge blev så stor. Ett Breeam-krav man bortsåg från var att återvinna regnvatten. Det är sällan aktuellt i Sverige eftersom vi inte lider av vattenbrist.

– Det mest märkbara var att det är tjockare rörisolering vilket innebar att vi fick se till att ha tillräckligt med utrymme. Här har man gått upp till 80 mm isolering och det tog mycket mer plats. Det innebar också lite problem för byggarna med håltagningen, säger Henry Landström.

Svårt med giftfritt

Vännäsbyggarnas Per-Erik Nyman anser att hela passivhusstandarden varit en stor utmaning med Breeams nya tekniker och lösningar.

– Vi var långt ifrån insatta men ville få en liten inskolning i hur man bygger passivhus för vi tror att byggbranschen är på väg åt det här hållet. Så nu kan vi bli lite specialiserade, skrattar han.

– Ibland har vi fått lösa saker där och då. Det svåraste var de giftfria produkterna och när vi begärde in deklARATIONER så var de ofta inte helt kompletta.

Thomas Greindl tyckte det var orättvist att lämna Vännäsbyggarna ensam i upphandlingen och stöttade byggföretag →

Fakta/Passivhusprojektet

Totalkostnad: 52,7 miljoner kronor inklusive inredning.

Merkostnad för passivhuscertifiering: 1,5 miljon kronor.

Merkostnad för Breeamcertifiering: 1 miljon kronor.

Byggtid: Cirka 14 månader.

Arkitekt: Sweco Architects Umeå genom Jens Hoff, Jonas Kjellander, Thomas Greindl.

Generalentreprenör: Vännäsbyggarna AB.

Underentreprenörer: Umeå EL & VVS-automatik och Bravida.

Årsanvändning: Cirka 74 000 kWh/år för värme, varmvatten och driftel enligt BBR verksamhetsel inkl storkök, belysning, kontor 35 kWh/m², år.

Specifikt värmeenergi behov: 14,9 kWh/m², år ≤ 15 kWh/m², år.

Fastighetsel: 8,0 kWh/m², år.

Varmvattenbehov inklusive förluster: 5,0 kWh/m², år.

Summan köpt energi (BBR): 27,9 kWh/m², år.

Lufttäthet: 0,11/(sm²) vid +/- 50 Pa enligt EN 13829 för hela byggnaden.