



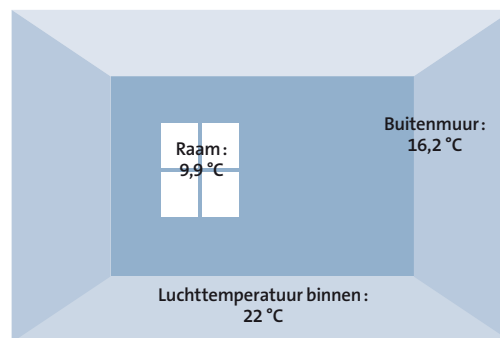


De mogelijkheden

Of het nu gaat over nieuwbouw of verbouwing. Privé of industrieel. Noord of zuid.

Energiebesparingen tot 90% in vergelijking met conventionele ontwerpen zijn perfect haalbaar

Het is dan ook zeer moeilijk om argumenten te vinden tégen het passiefhuis-concept. Ons klimaat heeft erg te lijden onder de impact van onze groeiende en zeer hoge energiebehoefte. Vervuilde lucht, klimaatsverandering en schaarste van onze natuurlijke grondstoffen hebben betrekking op ieder van ons. In dit kader is de relatief kleine extra kost voor een passieve woning geen geldig tegenargument. Je kan spreken van een 'win-win-situatie' voor alle betrokken partijen. De bouwheren genieten van een **uitstekende woningkwaliteit en een zekere stijging in waarde** op langere termijn, terwijl de bewoners genieten van het **hoge leef- en wooncomfort, de lage operationele en onderhoudskosten**.



Conventionele woning

In onvoldoende thermisch geïsoleerde gebouwen voelen de buitenmuren en ramen relatief koud aan. Dit resulteert vaak in condensatie, schimmelvorming en structurele schade.

Een goed imago – in de privé-sfeer zowel als in de publieke sfeer

Gebouwen op basis van de passiefhuis-technologie zijn meer dan alleen maar aangenaam om in te wonen. Het zijn ook uitstekende plaatsen om in te werken of in te leren. Meer comfort door een betere luchtkwaliteit, constante temperatuurcontrole en minder lawaai, draagt immers bij tot ons welzijn en verhoogt onze performantie. We functioneren geconcentreerder en productiever. Het is dan ook geen verrassing dat **steeds meer publieke instellingen, overheden en bedrijven overgaan tot de passiefhuis-standaard**. En niet in het minst ook vanuit **economische overwegingen**: elke nieuwe stijging van de energieprijzen verhoogt de waarde van een passief gebouw. Door het toepassen van de passiefhuis-standaard wordt een gebouw thermisch minder belast waardoor het langer meegaat en minder herstelwerkzaamheden vraagt. **Dankzij de lage operationele kosten, zijn passieve gebouwen ook interessanter op de verhuurmarkt**. En bezitten ze een hoge herverkoopwaarde.



Mulit-Comfort House



Altijd voldoende verse lucht, ook in klaslokalen dankzij het comfort ventilatiesysteem.



Extreme situaties hebben niet veel invloed

Zelfs wanneer het Isover Multi-Comfort House gedurende verscheidene weken in de winter niet gebruikt wordt en enkel op de minimum stand geventileerd wordt, zal de temperatuur zelden onder de 12 tot 15°C zakken. Zelfs dan zijn vijf theelichtjes voldoende om de kinderkamer op te warmen. In dat opzicht is het niet verwonderlijk dat een passieve woning goed bestand is tegen zowel de vorst in de Alpen als tegen de hitte in Sicilië.

Leven in het Isover Multi-Comfort House : ervaringen die voor zichzelf spreken

- Geen grote seizoensgebonden temperatuurschommelingen : aangenaam warm in de winter, aangenaam koel in de zomer.
- Altijd verse lucht: geen nood aan raamventilatie.
- Geen slechte of verontreinigde lucht : zelfs niet na een afwezigheid door vakantie van 4 weken.
- Onderhoudswerkzaamheden zijn verwaarloosbaar. De filters af en toe vervangen – dat is alles.

Goede argumenten voor toekomstgerichte passiefhuis-technologie

1. Klimaatsbescherming.

Uitgaande van een goede kosten/baten verhouding is een CO₂-besparing mogelijk tot 90% vergeleken met de conventionele gebouwen. Thermische isolatie en energie-efficiëntie zijn erg dankbare toepassingen voor het milieu en voor onze portemonnee.

2. Comfort en welzijn.

Isolatie volgens de passiefhuis-standaard garandeert warme oppervlaktetemperaturen aan de binnenzijde van de gebouwschil, een uniforme temperatuurverdeling en dus een uitstekend woonklimaat en wooncomfort.

3. Bescherming van het gebouw.

Goede thermische isolatie, het reduceren van de koudebruggen, luchtdichtheid en mechanische ventilatie zorgen ervoor dat er geen ernstige, structurele schade kan ontstaan.

4. Luchtkwaliteit binnenskamers en gezond wonen.

Het ventilatiesysteem zorgt voor een gezond binnenklimaat door een continue aanvoer van verse, gefilterde buitenlucht. Verontreinigingen worden continu verwijderd. Dit is niet mogelijk via raamventilatie.

Het eerste erkende passiefhuis in Vlaanderen. denc!-studio



Duidelijkheid

Tegenwoordig wordt nogal snel met termen gooid als 'laagenergie', 'energiebesparend', 'duurzaam', 'ecologisch', 'groen', 'recyclebaar',... De begrippen behoren tot een zekere modetrend. Een gebruik in allerlei verkoopsligans heeft de definities behoorlijk uitgehold en velen weten niet waar de termen strikt voor staan. Hoeveel energie bespaart een laag-energie-woning en welke garanties kan een opdrachtgever verkrijgen als hij dergelijke woonst vraagt aan zijn/haar architect?



Eén der krachten van het passiefhuis is de zeer strikte afbakening en bewaking van de definitie. Het passiefhuis-concept schenkt klare wijn inzake prestatie-eisen: het specifiek gebruik voor verwarming moet lager blijven dan 15 kWh/m².jaar.

Laten we het ter verduidelijking misschien even vergelijken met de labeling van uw koelkast thuis: is het verbruik bij genormaliseerde test lager dan een bepaalde drempel dan verkrijgt het toestel een A-label; zoniet vervalt het onherroepelijk in een slechtere klasse. Ook passiefhuizen kan men laten certificeren.

Onderstaande komt uit de presentatie/lezing “Bedenkingen bij 5 jaar woningbouw” - PHH 2007 Brussel - Bart Cobbaert (architectenkantoor dencI-studio bvba).

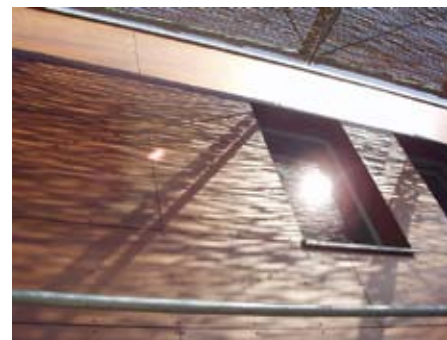
Erkenning

Gezien de opdrachtgever zelf beroepsmatig actief is in “energieland”, kon de gunning van deze architectuuropdracht worden aanzien als een zekere erkenning binnen dit specifiek vakgebied. De woning was het eerste erkend passiefhuis in Vlaanderen en profileerde zich als technisch ondersteund



goede voorbeelden selecteren en bekronen”. De jury bestond uit twee co-voorzitters (afgevaardigd vanuit de Vlaamse Gemeenschap en vanuit het Provinciebestuur Antwerpen), de Vlaamse Bouwmeester en genodigde externe deskundigen in de problematiek van duurzaam bouwen. Projecten met een integrale benadering van duurzaamheid werden uiteraard op al de deelaspecten geëvalueerd en konden alzo een voorsprong opbouwen tegenover projecten met slechts gedeeltelijke oplossingen van duurzaamheid. Bij het wedstrijdreglement werd gevraagd het zuinig gebruik van energie, ruimte, water en grondstoffen zo concreet mogelijk en meetbaar aan te tonen. Eenvoudige goedkope, maar innovatieve oplossingen genoten de voorkeur op dure en luxe projecten. Creativiteit bleek dan ook één der belangrijkste criteria. De opdrachtgever kreeg 2500 euro.

De woning werd verder bekroond met een objectieve “kwaliteitsverklaring/certificaat”, afgeleverd door het PassiefHuis-Platform.



proefproject, werd door PHP aangesproken bij technologiedemonstraties en tevens **geselecteerd voor de IEA Internationale Energy Agency**. Het project werd reeds meermaals gepubliceerd. Diverse innoverende technologieën en producten werden geïmplementeerd en geïmporteerd.

Het project won de ecomodus-wedstrijd 2004. De, door de Vlaamse Gemeenschap ism het Provinciebestuur Antwerpen georganiseerde, wedstrijd stelde zich tot doel “het promoten van duurzaam bouwen in al zijn aspecten en wou in dat opzicht een aantal

Verbruik

Inmiddels is de woning enkele jaren bewoond. Het project werd opgevolgd door de universiteiten van ondermeer Gent en Leuven. De verbruikcijfers liegen er niet om. **Het verbruik voor verwarming bedraagt 7,7kWh/m².jaar.** Objectieve instellingen hebben dus het behalen van de doelstellingen kunnen bevestigen. Voor wie dergelijke energie-kengetallen weinig zeggen, spreekt een verwijzing naar de portemonnee boekdelen: **het jaarverbruik voor verwarming blijft onder de 40 euro.**

Passief bouwen met een baksteen in de maag denc!-studio



Langgevelhoeve als inspiratie

In 2003 kochten de opdrachtgevers een, duidelijk aan sanering toe zijnde, langgevelhoeve. De woning was niet geïsoleerd, werd gekarakteriseerd door een verouderde sanitaire en elektrische installatie, een centrale verwarming met onvoldoende vermogen, een beperkte lichttoetreding en ruimtelijkheid. Na lang wikken en wegen werd besloten de woning te slopen.

Enerzijds refereert vooral de analoge bouwvorm van de nieuwbouw naar de originele woonst. Anderzijds gaven de architecten het archetype van de langgevelhoeve dan weer een hedendaagse invulling met strak uniforme materiaalkeuze. Het bouwvolume manifesteert zich als een sober, goed herkenbaar architecturaal object in de om-

geving, analoog aan de bebouwing in de directe omgeving. Het dak en de gevels werden integraal bekleed met grijskleurige dakpannen, in aansluiting met het landschap en de daken in de nabije omgeving. Dit strak afgelijnde volume dringt zich niet op en vormt een zeker rustpunt in de landelijke omgeving.

Strak en ruimtelijk

Het sobere, strakke karakter van de woning komt duidelijk terug in het interieur. Het totale volume van de woning wordt vrij gelaten, zonder onderbrekingen van binnenwanden of tussenvloeren. De nodige technieken, slaapkamers en badkamer worden onder gebracht in een lange box, die los

in de open ruimte staat. Deze doet dienst als afscheiding voor de privé ruimten, vormt de inkom naar de eigenlijke leefruimte en herbergt de keuken, berging, technische ruimte en dressing. Op de box is ruimte voor een ruime bureau/werkruimte. **Deze open architectuur is enkel mogelijk dankzij het energiezuinige concept van een passiefhuis. Zoniet zou een dergelijke architectuur te energieverslindend zijn.**

Soberheid en ritmiek primeren in dit ontwerp, waardoor standaardisatie mogelijk werd. Dit werkt kostenbesparend en vereenvoudigt de detaillering. Alle 23 ramen zijn gelijk van afmetingen en ook in de box zijn zo goed als alle kasten van hetzelfde formaat.

Bij het passiefhuis-concept kan in alle ruimtes een basistemperatuur worden gerealiseerd zonder conventionele verwarming. Door het niet meer benodigd zijn van noordelijk te organiseren bufferruimtes, krijgt open-plan-architectuur hier dus de kans tot een wedergeboorte, maar dan deze keer ook energetisch verantwoord.

Om een geheel open ruimte te kunnen realiseren met maximale flexibiliteit, werden twee spanten geïntroduceerd. **De wanden zijn een verstandshuwelijk tussen de eerder klassieke massiefbouw en de meer thermisch georiënteerde houtskelconstructie.** Het metselwerk verhoogt de thermische inertie van het gebouw en is zodoende een welgekomen speler ter beheersing van het zomercomfort. De houtskelconstructie laat dan weer een makkelijke plaatsing van de isolatie toe en dient als drager voor de specifieke gevelafwerking.

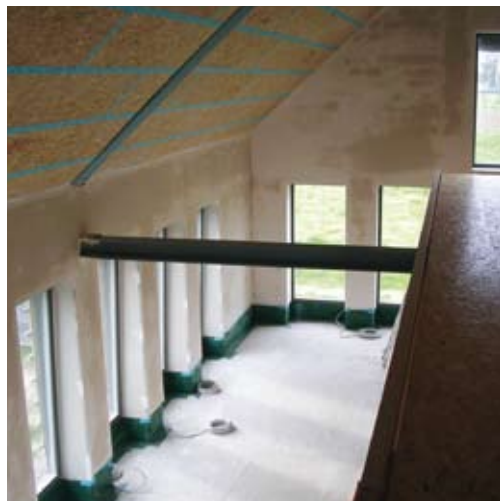
Luchtdichting

Deze woonst is het eerste Vlaamse passiefhuis waar het grootste aandeel der luchtdichtheidsmaatregelen toe te schrijven is aan het binnenpleisterwerk. Bij de diverse aansluitingen met vloer, buitenschrijnwerk e.a. werden specifiek daartoe bestemde aansluitstrips toegepast. Het passiefhuis werd getest met betrekking tot de luchtdichtheid. De blowerdoor strandde op een debiet van 190 m³/h bij 50Pa drukverschil tussen binnen en buiten. Dit in relatie tot het

netto luchtvolume resulteert in een n_{50} -waarde van 0,25h⁻¹.

Verbruik

Het afgelopen jaar bedroeg **het totale verbruik van de woonst (verwarming + sanitair warm water + ventilatie,... maar ook verlichting, huis-houdtoestellen etc.) slechts 20 kWh/m².**



De toekomst : verbouwing met passiefhuis technologie.



Architect : Lang Consulting
Eigenaar : Familie Schwarz

Architecturale en energetische opwaardering : een onaantrekkelijke bungalow wordt een unieke moderne woning

EENGEZINSWONING IN PETTENBACH, OOSTENRIJK

De energetische renovatie van bestaande woningen wordt almaar belangrijker. Het huis in Pettenbach was het eerste renovatieproject in Oostenrijk uitgevoerd volgens de passiefhuis-criteria. Met een verwarmingsbehoefte van 280 kWh/m²jaar kon de **kleine bungalow uit de jaren '60** gezien worden als een **typische 'energieverspiller'**.

Vandaag, voldoet de woning niet alleen aan de strengste energie-eisen (verwarmingsbehoefte



14,8 kWh/m²jaar volgens PHPP), maar heeft ze ook een ware architecturale facelift ondergaan. De uitstekende vleugel van het gebouw werd bekleed met houten panelen terwijl de terugliggende vleugel werd afgewerkt met een gladde metalen bekleding. Grote ramen – meestal kamerhoog – laten het licht overvloedig binnenstromen en vormen geen obstructie voor het uitzicht.

**Minder muren.
Minder koudebruggen.
Meer comfort.**

Door sommige muren af te breken, was het mogelijk om het koudebrug-probleem van de kelderwanden te reduceren. Nieuwe isolatielagen geplaatst in de kelder, alsook een thermische schil opgetrokken in een **geprefabriceerd houten skelet met geïntegreerde isolatie, zorgen voor een naadloze thermische isolatie**. Een compacte ventilatie-eenheid met een zeer efficiënte warmterecuperatie verzekert de permanente aanvoer van verse lucht en een bijna-constante binnentemperatuur.

Jaarlijkse kost voor de verwarming van het hele huis voor de verbouwing: 2.700 euro per jaar, na de verbouwing : 200 euro per jaar.



Energiecoëfficiënten

	Voor de renovatie	Na de renovatie
Verwarmingsbehoefte	280 kWh/m ² jaar	14,8 kWh/m ² jaar volgens PHPP
Warmtelast	230 W/m ²	12,1 W/m ² volgens PHPP
Luchtdichtheid n ₅₀	5,10 h ⁻¹	0,50 h ⁻¹
U-waarden van de structurele componenten		
Buitenmuren	0,10 W/m ² K	Vloer / kelderplafond 0,13 W/m ² K
Dak	0,09 W/m ² K	Beglazing 0,6 W/m ² K
U _w volledig raam	0,77 W/m ² K	Volgens PHI certificaat

Een kantoorgebouw dat beantwoordt aan de hoogste economische en ecologische eisen.



Planning : Dipl. Ing. Albert P. Böhm en
Mag. Helmut Frohnwieser

Ontwikkelaar : BBM (Aankoopdiensten van de MIVA). Contact : Franz X. Kumpfmüller

Het Christophorus Huis herbergt kantoren, een logistiek centrum, seminarie ruimtes, winkels en de meest economische passiefhuis-technologie

STADL-PAURA, OOSTENRIJK

Na een veeleisende voorbereidingsfase en een constructieperiode van ongeveer 9 maanden werd Oostenrijks eerste 3 verdiepingen tellende houten bouwwerk volgens passiefhuis standaard verwezenlijkt : een topprestatie in meer dan één opzicht.

De structuur uit hout is luchtdicht en vrij van koudebruggen

Van nature beschikt het bouw materiaal hout over een beperkte thermische geleiding en maakt het koudebrug-vrije constructies mogelijk. Hout is daarom een geliefd materiaal voor de constructie van passiefhuizen. Voor het Christophorus Huis werd het hout gecombineerd met hoog-kwalitatieve isolatiematerialen, hetgeen geresulteerd heeft in een koudebrug-vrije constructie met een zeer goede luchtdichtheid en uitstekende passiefhuis-waarden.

De energie toevoer : duurzaam en kostenefficiënt

Acht Duplex geothermale sondes met een lengte van 100 m gebruiken de aarde als warmtebron en zorgen tevens voor de afvoer van overtollige warmte. Gedurende de verwarmingsperiode voorziet de warmtepomp via deze diepe sondes in extra warmte. In de zomer wordt hetzelfde systeem gebruikt voor koeling met een minimaal energieverbruik. De verdeling van de koeling respectievelijk verwarming gebeurt via 560 m² verwarmings-/koelplafonds en vloerelementen. Een fotovoltaïsch systeem met een piekopbrengst van 9,8 kW zorgt ervoor dat de energiebehoefte

voor de warmtepomp en andere pompen en ventilatoren grotendeels gedekt wordt op een CO₂ neutrale wijze.

Het waterconcept: zelfreinigend en economisch

Het afvalwater en het regenwater worden gereinigd door drie biologische units en zodoende gerecycleerd tot spoelwater voor de toiletten, irrigatie van de beplanting en voor het wassen van de auto's. Op deze manier wordt het gebruik van drinkwater tot een minimum herleid. Bijna 70% van de warm water behoefte wordt voldaan door een zonnesysteem.



Conclusie : een voorbeeldfunctie

Vergeleken met conventionele kantoorgebouwen realiseert het Christophorus Huis **een primaire energiebesparing van ongeveer 275 000 kWh/jaar (gemiddeld)**. Verwarming en koeling gebeurt hoofdzakelijk op een CO₂-neutrale wijze. **Jaarlijkse reductie : 75 ton CO₂** vergeleken met een conventionele constructie. Dat alles werd gerealiseerd terwijl er ook voorzien werd in een aangenaam binnenklimaat : een luchtvochtigheid van ongeveer 40 - 50 % en temperaturen van 21 tot 23 °C.

Energiecoëfficiënten

Jaarlijkse verwarmingsbehoefte volgens PHPP			14,00 kWh/m ² jaar
Verwarmingsbehoefte PHPP			14,00 W/m ²
Luchtdichtheid n ₅₀			0,40 h ⁻¹
U-waarden van de structurele componenten			
Buitenmuur	0,11 W/m ² K	Dak	0,11 W/m ² K
Kelder plafond / vloer	0,13 W/m ² K	Beglazing	0,70 W/m ² K
U _w volledig raam	0,79 W/m ² K	Volgens PHI certificaat	



Mooi wonen in de stad en 90% energie besparen.

Na een passiefhuis-renovatie van het residentiële complex Markartstrasse, werd het leefcomfort sterk verbeterd

LINZ, OOSTENRIJK

Ten gevolge van de ligging aan een drukke invalsweg en de daaraan gekoppelde blootstelling aan lawaai en vervuiling, werd het 5 verdiepingen tellende appartementsgebouw niet gezien als één van de toplocaties in de stad. Niettemin betaalden de huurders een relatief hoge huurprijs. Na een renovatieperiode van 6 maanden ziet de situatie er heel anders uit : de passiefhuis-standaard werd bereikt, alsook verhoogd comfort en gereduceerde energiekosten. Er werd voorzien in een **nieuwe thermische gebouwschil** : de eerste tot vierde verdieping voldoen aan de passiefhuis-standaard, het gelijkvloers beantwoordt aan de lage energie standaard omdat de kelder slechts in een beperkte mate bijkomend kon geïsoleerd worden. De volgende maatregelen werden genomen in het kader van de thermische gebouwschil :

- Honingraat **zonnepanelen** bevestigd op de gevels. De aanvoerleidingen voor de ventilatie van de individuele kamers alsook de ramen werden hierin geïntegreerd.



- Gesloten ramen in de **erkers in plaats van open balkons**, zodat deze ruimte binnen de thermische buitenschil getrokken wordt.
- **Comfort ventilatiesysteem** voor de gecontroleerde ventilatie van de kamers.
- **Isolatie** van kelder en zolder.



Ontwikkelaars :
GIWOG Gemeinnützige Industrie-
Wohnungsaktiengesellschaft.

Architecten : ARCH+MORE ZT GmbH,
DI Ingrid Domenig-Meisinger.



Verse lucht, rust en comfort

Vooraf in een stedelijke omgeving, garandeert de passiefhuis-standaard aangename leefomstandigheden op elk tijdstip van de dag. Doordat het mechanische ventilatiesysteem zorgt voor een continue circulatie van verse lucht in de kamers, wordt de raamventilatie overbodig. Zodoende kunnen **straatlawaai en vervuiling buitenskamers** gehouden worden. De huurders kunnen opgelucht ademen en genieten van de rust van hun appartement. De nieuwe thermische isolatie biedt bijkomende voordelen. Aangename kamertemperaturen het hele jaar door verhogen het persoonlijk welzijn terwijl de **verwarmingsbehoefte met 90% gereduceerd wordt**. Het voorbeeld van de Markartstrasse toont aan dat passiefhuis-technologie **helpt om geld te besparen niettegenstaande de stijgende energiekosten!**



	Voor de renovatie	Na de renovatie
Verwarmingsbehoefte	150 kWh/m ² jaar	14 kWh/m ² jaar
Maandelijkse verwarmingskost voor een appartement van 59 m ²	€ 40,80	€ 4,13
Jaarlijkse CO ₂ uitstoot van het totale gebouw	160 ton	18 ton
ENERGIE COËFFICIËNTEN		
Verwarmingsbehoefte	± 179,0 kWh/m ² jaar	14,4 kWh/m ² jaar volgens PHPP
Warmtelast	± 118,0 W/m ²	11,3 W/m ² volgens PHPP
Totale verwarmingsenergiebehoefte	± 500.000 kWh/jaar	45.000 kWh/jaar
Verwarmingsenergiebesparing	0	450.000 kWh/jaar
U-waarde buitenmuur	± 1,2 W/m ² K	0,08 W/m ² K
U-waarde dak	± 0,9 W/m ² K	0,09 W/m ² K
U-waarde keldervloer	± 0,7 W/m ² K	0,21 W/m ² K
U-waarde raam	± 3,0 W/m ² K	0,86 W/m ² K
Vulling tussen het glas	Aluminium	Thermix
Verwarmde oppervlakte	2755,68 m ²	3106,11 m ²
CO ₂ uitstoot per jaar	160 ton	14 ton

Met een jaarlijkse besparing in verwarmingsenergie van 455.000 kWh is het mogelijk een besparing te realiseren van ongeveer 27.300 Euro, uitgaande van een geschatte energieprijis van 0,06 Euro per kWh.

Dit project won de Oostenrijkse overheidsprijs voor Architectuur en Duurzaamheid in 2006.



Een passief schoolgebouw.



Architecten : Dietrich/Untertrifaller
Opdrachtgever : Gemeinde Klaus Immobilienverwaltung GmbH

In passieve gebouwen waarin veel personen vertoeven, loopt de warmtebijdrage van de bewoners à rato van ongeveer 70 Watt per persoon al snel op. Dankzij de luchtdichte gebouwschil kan de frisse lucht toevoer goed gestuurd worden. Door middel van een warmtewisselaar kan het warmteverlies via de uitgaande lucht beperkt worden tot ongeveer 10%.

In een schoolgebouw verblijven meer mensen dan in een gewone woning. Al deze mensen dragen bij tot de passieve warmte-toevoer waardoor de energiebehoefte voor verwarming nog lager ligt dan in een passieve woning. Anderzijds zijn de behoeftes voor verlichting en verluchting dan weer een stuk hoger.

Gemiddelde behoefte aan verse lucht : 30 m³/uur per leerling of leraar

Om een uitstekende luchtkwaliteit en een ideale kamertemperatuur te verzekeren in de Oostenrijkse middelbare school Klaus, werd er een warmtepomp geïnstalleerd met een debiet van 35.000 m³/uur voor de centrale ventilatie-eenheid. In de winter, wordt de buitenlucht via deze warmtepomp

voorverwarmd vooraleer deze lucht via het ventilatiesysteem in het gebouw verspreid wordt. In de zomer wordt op de zelfde manier de lucht vooraf gekoeld.

Gemiddelde behoefte aan verwarming : 15 kWh/m² vloeroppervlak.

De middelbare school Klaus beantwoordt dus aan de passiefhuis-standaard, van de klaslokalen tot de administratieve vleugel.



De voordelen voor de middelbare school Klaus

- Continue ventilatie van de ruimtes met extra warmte-recuperatie. Resultaat: een sterk gereduceerd warmteverlies ten opzichte van de conventionele raamventilatie.
- Continue afvoer van CO₂ en geuren om zo een goede luchtkwaliteit en luchthygiëne te verzekeren.
- Geen geluidsoverlast omdat de ramen niet moeten geopend worden.
- Continue afvoer van luchtvochtigheid en bijgevolg een aangenaam binnenklimaat en een sterk verminderd risico op schade ten gevolge van vocht.
- Zonnewering om oververhitting tegen te gaan.
- Koeling in de zomer via toevoer van vooraf gekoelde verse buitenlucht. Zo wordt airco overbodig.
- Warmwaterproductie via zonnecollectoren en opslag in een goed geïsoleerd reservoir.



Energiecoëfficiënten

Jaarlijkse verwarmingsbehoefte volgens PHPP **14,50 kWh/m²jaar**

Luchtdichtheidstest n₅₀: **0,60 h⁻¹**

U-waarden van de structurele componenten

Buitenmuren :	0,11 W/m² K	Dak :	0,11 W/m² K
Plafond kelder/gelijklvers :	0,18 W/m² K	Beglazing :	0,60 W/m² K
U _w volledige raam :	0,76 W/m² K	volgens	EN 10077