



DUURZAME MAATREGELEN

Villa R, Utrecht

Installatie-arm concept

De woning is zon georiënteerd ontworpen. Door het vele glas op de zuidzijde maken we gebruik van de passieve zonnewarmte in de winter. De lage zonnestand draagt dan bij aan het verwarmen van de woning en verlaagt de warmtevraag.

Het dak, de vloeren en de gevels zijn goed geïsoleerd met een waarde van Rc 7,5 en Rc 6,5. De ramen zijn uitgevoerd met houten kozijnen en triple glas met dubbele kierdichting. De gevels zijn luchtdicht uitgevoerd om koude buiten te houden. De luchtdichtheid wordt getest met een blowerdoortest en thermografisch onderzoek.

Energieproducerende woning

De woning is energieleverend door de 35 PV panelen. De zelf opgewekte energie wordt opgeslagen in het warmtapwater in het buffervat of in de elektrische auto. Het resterende elektra wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnetwerk.

Verwarmen en koelen met de bodem

De woning wordt verwarmd door een warmtepomp van 6 kW aangesloten op een bodemenergie-systeem in de tuin aan de noordzijde. Het gesloten bodemcollectorsysteem heeft 12 bodemplussen van 40 meter diep. Het systeem slaat in de zomer de energie uit het gebouw en de omgeving op in de bodem zodat de warmtepomp in de winter met een hoog rendement de woning kan verwarmen. In de winter wordt de energie opgeslagen zodat de woning in de zomer passief wordt gekoeld.

PCM in vloer, fase-overgangsmateriaal

De PCM-klimaatvloer maakt het mogelijk om thermische energie op te slaan in de vloer van de woning. De passieve zonne-energie wordt overdag opgeslagen in de PCM vloer en in de nacht weer afgegeven aan de woning waardoor de woning niet afkoelt. Dit zorgt dat de woning gedurende het gehele jaar een constante ruimtetemperatuur krijgt. De totale energievraag van de installatie neemt hierdoor af en het opgestelde vermogen van de warmtepomp kan hierdoor 25% kleiner zijn. Ook in de zomer onttrekt de PCM vloer warmte uit de woning waardoor deze koeler blijft en zorgt voor meer comfort. Totaal kan 29.7 kwh aan energie worden opgeslagen in het PCM. Dit staat gelijk aan het accumulerend vermogen van 23.364 kg beton.





Balansventilatiesysteem met hoog rendement in zomer en winter

De woon, werk en slaapgedeelten zijn voorzien van separate ventilatiesystemen. De luchtkwaliteit wordt per zone geregeld door een CO₂ opnemer.

De verse buitenlucht wordt via een aanzuigtoren in de tuin en een grondbuis in de winter voorverwarmd en in de zomer voorgekoeld. Door ook hier gebruik te maken van de bodemtemperatuur wordt bespaard op het gebruik van thermische energie.

Grijswatersysteem

Het hemelwater wordt opgevangen in een regenwaterbuffer van 5.500 liter onder de begane grondvloer van de woning en wordt benut voor het doorspoelen van de toiletten, het sproeien van de tuin en het wassen van de auto's.

Douchewater warmte hergebruiken

Er is douche-wtw toegepast die de warmte haalt van het wegstromende douchewater om het koude douchewater alvast voor te verwarmen. Daardoor is er minder energie nodig. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche.

KNX bediening en monitoring

De woning is voorzien van een KNX besturingssysteem voor de verlichting en aansturing van de installaties. Met een touchpaneel in elk vertrek kan de verlichting in scènes worden bediend en de temperatuur kan worden ingesteld. Verder kan via het KNX de inbraak, geluid, videofoon en camera installatie worden bediend. Het energiegebruik van de apparatuur wordt gemonitord.