

Verduurzaming woning Hooipolder Den Bosch. 2012-2013 Door Zon en Wind

De bewoners van deze woning hebben zich bij energie073 gemeld als geïnteresseerden om hun woning zoveel mogelijk te verduurzamen op het gebied van energie. Met als belangrijke wens dit zo veel mogelijk met ecologische materialen te bereiken.

Gestart is met een aantal vooronderzoekjes en vervolgens een keukentafelgesprek waarbij de verschillende adviseurs aan tafel zaten. Zie het verslag hieronder.



van label D naar A+

Stap 0 voorwerk bijv. thermografische opnames van de woning en schouwing

Stap 1 keukentafelgesprek

“Aanwezig: Peter van de Burgt(Zbo), Ivo Galama (bouwkundige) en Paul Stams (Door Zon en Wind)

Tijdens het keukentafel gesprek zijn veel onderwerpen voorbij gekomen. Wij zijn begonnen met een rondgang door het huis. Het huis is een houtskelet woning in 2 lagen en bestaat uit 7 modules van elk ongeveer 4 x 4 m. Het geheel is opgetrokken uit hout en staat in een straat met ongeveer 30 van deze woningen. Renz Pijnenborgh is voortrekker geweest bij het bouwen van deze wijk.

De bewoners zijn zeer ecologisch georiënteerd met een voorkeur voor natuurlijke isolatiematerialen zoals hennep en schapewol, e.a.. Deze materialen zijn nagroeibaar en zorgen voor minimale co2 uitstoot. Bij alle andere materialen letten zij op de energetische aspecten en mogelijkheden tot re of upcyclen. Van hieruit bezien zou steenwol wellicht een materiaalkeuze zijn.

Peter: doordat alles van hout is dat altijd blijft werken, moet speciaal gelet worden op kieren. Hiervan zijn er ook vele hoewel er van tocht bij die kieren nauwelijks sprake is. Het isoleren van de buitenwanden aan de binnenkant zou rond de €13000,- kosten zonder stucen.

Het is voor allen wel duidelijk dat isoleren van de woning en het kierdicht maken een eerste en meest belangrijke stap is. Uit de thermografische foto's die gemaakt zijn, blijkt veel warmteverlies.

Ivo: het isoleren moet in een keer goed gebeuren omdat als dit achteraf aangepast moet worden dit tot kapitaalverlies leidt. Isoleren is een lange termijn aanpak. Om aan een A+ label te komen moet gedacht worden aan een 20 cm isolatie van de buitenschil om een Rc waarden van rond 5 te krijgen. Als dit aan de binnenkant gebeurt, geeft dit veel ruimteverlies. Hij stelt voor om de mogelijkheden van een buitenschil te bekijken. Omdat dit het aanzien van de woning zou kunnen veranderen, kan gekeken worden naar een isolatieschil met potdekseldelen o.i.d. zodat de buitengevel nauwelijks hoeft af te wijken van de naburige panden.

Verwarming:

De bewoners denken aan een leemkachel met warmtewisselaar die zorgt voor warm water en de aan te leggen wandverwarming. Er wordt opgemerkt dat als het huis optimaal geïsoleerd wordt er nog nauwelijks verwarming nodig is. Voor verwarming en warm water is tevens een zonneboiler met als backup een kleine hr ketel voorzien met de reeds genoemde leemkachel. De leemkachel of tegelkachel is een houtkachel met een hoog rendement en zeer geringe uitstoot. Zo'n kachel wordt

een paar uur per dag gestookt, de warmte wordt in de kachel opgeslagen en gedurende de dag langzaam afgegeven.

Zonnepanelen

Het dak van de woning is een vegetatiedak. Voor het opwekken van energie zijn hier 2 thermische collectoren gepland voor het genereren van warm water en afhankelijk van de kosten 2-3 KWP zonnepanelen voor stroom. Het vegetatie dak moet hiervoor aangepast worden, hoe is nog niet helemaal duidelijk.

Volgende stap

De bewoners willen graag vooruit en wachten al een tijd op wat te doen. Zij hebben een budget voor het aanpakken van hun woning waarin de subsidies van Vlagheidefonds en BES hebben meegenomen. Wat nog moet komen is een advies waaruit blijkt wat ze moeten doen om tot label A+ te komen en de kosten die daarbij horen. Wij zijn gezamenlijk van mening dat een EPA maatwerk advies hier een goede keuze is.

Paul Stams, groepsleider van deze avond”

Stap 2 er wordt een maatwerkadvies opgesteld door Raak Advies. Hieruit worden de opties bestudeerd en de volgende besluiten genomen.

De bewoners besluiten tot het nemen van de volgende maatregelen:

- ❖ Zo goed mogelijke kiersluiting,
- ❖ Isolatie vloer en wanden met hennep (rc 5), isolatie van garage die opslag en technische ruimte wordt,
- ❖ Wandverwarming met leemstuc in een deel van de kamer (achterkamer) en bovenkamers,
- ❖ Kamers boven deels door infra rood panelen,
- ❖ Natuurlijke ventilatie met co2 gestuurde afzuiging,
- ❖ Zonneboiler met 7.5 m2 apertuuroppervlak, voor warm water en verwarmingsondersteuning,
- ❖ Kleine leemkachel met warmtewisselaar naar opslagvat,
- ❖ Lapesa boiler van 600 liter waarvan het bovenste deel van het vat als drinkwatervoorraad (warm tapwater) is voorzien en een 350 liter deel voor systeemwater voor wandverwarming. Vat in vatsysteem. Hierop is ook de leemkachel aangesloten.
- ❖ Kleine cv ketel als backup van het systeem voor als het stoken van de leemkachel niet gewenst is,
- ❖ Zonnepanelen, er worden voor 3000 Wp full black panelen geïnstalleerd. Deze leveren ongeveer 2700 Kwh per jaar.

Opmerkelijke zaken

De woning heeft een schuindak (20 graden) dat volledig is voorzien van sedem. Om hierop zonnecollectoren en zonnepanelen te plaatsen, was nog een uitdaging. Uiteindelijk is besloten om het sedem te laten zitten en zware blokken (van der Valk) te verzinken tussen het sedem waarop vervolgens de constructie is geplaatst voor de zonneboiler en zonnepanelen. Als onderhoud moet zo nu en dan wat gras worden weggehaald dat anders schaduw zou geven op de panelen.

Nadat de zonneboiler was geïnstalleerd en de kachel nog moest drogen, bleek dat op zonnige dagen de kachel wel erg warm werd zonder hem te stoken. Wat bleek? Het vat met warm water door de zonneboiler warmde via thermosyphon werking de kachel op. Een terugslagklep maakte een einde aan dit ongewenst reizen van warm water.

Foto's



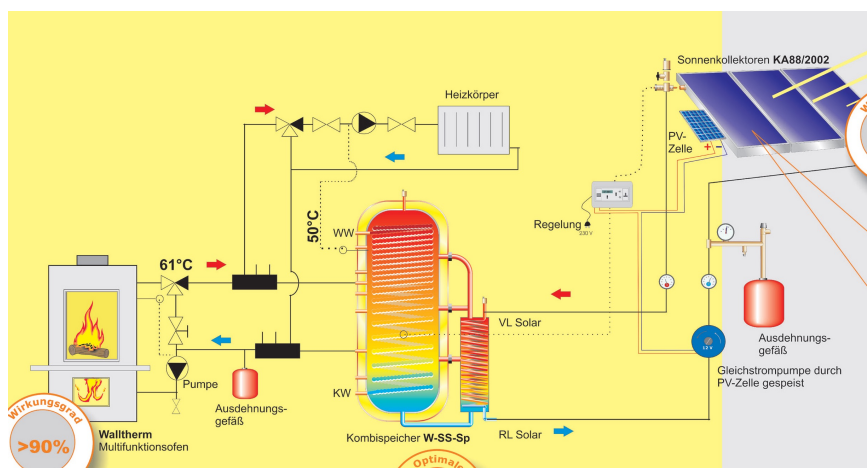
blokken in het sedemdak



drie zonnecollectoren links met de zonnepanelen op /in het sedemdak geplaatst.



de leemkachel met warmtewisselaar in aanbouw. Vermogen 3.5 Kw.



schema installatie

Door Zon en Wind juni 2016



de lapesa boiler (vat in vat principe) :

het bovenste deel van 250 liter is voor warm tapwater. Het onderste deel is voor systeemwater, hierin zitten een aantal wisselaars, de zwarte leidingen gaan naar de collectoren op het dak en naar de pompset. De pomp in deze set meet continue de temperatuur in de collectoren en de boiler. Als de temperatuur in de collectoren hoger is, wordt de warmte binnengehaald door de pomp modulerend in te schakelen.

De andere wisselaar gaat via een 3 wegklep (blauwe doosje midden) naar de verwarming. De regelaar van de zonneboiler (midden boven) zorgt er voor dat als de retour van de verwarming lager is dan de temperatuur in het vat, het vat voor verwarming mee doet. Als deze delta T niet gehaald wordt, zet de klep het vat uit.

Helemaal onder de aansluitingen met de afsluiters, hierop wordt de warmtewisselaar van de leemkachel aangesloten. Deze leemkachel heeft het voordeel dat er geen laadmodule nodig is. De warmte die aan de kachel onttrokken wordt, heeft geen effect op verbrandingsproces in de kachel.

Ventilatie

Co2 gestuurde ventilatie/afzuiging, heb hier geen foto's van.