

Inzichten voor een energieplan

"Golfplaat woning"
Lepelaar, Alandsbeek

Samenvatting

Deze in 1979 gebouwde woning kan prima in stappen verbeterd worden naar een situatie waarin een eigen aardgasketel niet meer de logische vervanging-optie wordt.

De golfplaat-daken en wanden zijn zeer karakteristiek, maar omdat er asbest in zit zullen ze op termijn allemaal vervangen worden door een materiaal dat niet schadelijk is. Dat biedt op zich een mooie kans omdat we ontdekten dat er achter de golfplaten veel luchtlekken bevinden.

Omdat er tot nog toe weinig energetische verbeteringen aangebracht zijn is het besparingspotentieel fors:

- vloerisolatie
- HR++ glas in de woonkamer
- Kieren dichtten
- Ventilatie verbetering
- Vloerverwarming

Als je in stappen die kant op gaat met je woning kom je vanzelf op een punt uit waarop je door het gedrag van je cv-ketel (brandt alleen nog op een laag pitje) ontdekt dat je woning klaar is voor duurzame warmte. Dat zal voor deze woningen vermoedelijk een eigen warmtepomp gaan worden.

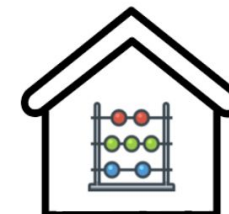
Lars Boelen

Huisfluisteraar



Van 80 naar 60 naar 40

Slimme Stappen die bijdragen aan het doel



	Slimme Stap	Kenmerken	ACH ₅₀	Energieprestatie woning kWh/m ² .jaar Model / Verbruik	Ketel temp.	Gezonde ventilatie	Comfortabel	Veilig
H	Zoals gebouwd	Schil Rc 0,5-1,5 / dubbel glas in houten kozijn	9	163	80	+ -	+ -	+
0	Zoals aangetroffen	Schil Rc 0,5-1,5 / dubbel glas in houten kozijn	9	163 / 89 *	80	--	+ -	+
1	Kieren dichten	Volgens kluslijst	3	142	60	---	+	+
2	Vloer isoleren	Rc 4	3	100	50	---	++	+
3	Verbeteren ventilatie	Warmte Terug Win systeem	3	83	50	++	++	+
4	Glas vervangen (iig beneden)	HR++ Uglas <1 / Warm Edge	3	62	45	++	+++	+
5	Dak isoleren	Rc 6	3	50	40	+++	++++	+
6	Golfplaat / Spouw isoleren	Rc 3	3	43	40	+++	++++	+
7	Vloerverwarming		3	43	35	+++	++++	+
8	Gasloze warmte	Eigen warmtepomp 7kW**	3	43	35	+++	++++	+

* Verschil komt door slechte ventilatie

** schatting, gasverbruik geeft goede indicatie

De energietransitie is gebaat bij zoveel mogelijk woningen die verwarmd kunnen worden op lage temperatuur. We zien dat door verbetering aan te brengen in het gezond en comfortabel maken van de woning dat dat doel prima gehaald kan worden.

Verbruikscijfers onder de 75 kWh/m².jaar zijn een goede indicator dat de woning klaar is voor duurzame warmte.

Gevonden luchtlekken

(en meteen ook een kluslijst)



Grootste lek : **Het Dak ... de ruimte achter de schotten**

Haalbaar doel met glas zonder roosters : $< 3 \text{ ACH}_{50}$

ACH_{50} = luchtwisselingen per uur bij gesimuleerde windkracht 5

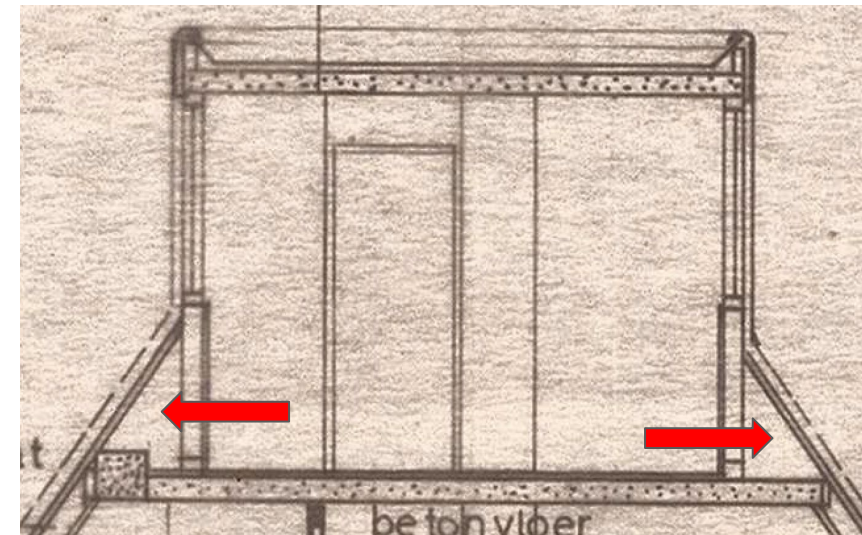
Luchtdichtheid	ACH_{50}	m^3
Uitgangssituatie	9,0	311
Meterkast	8,4	311
Expansievat	6,4	311
Kruipluik trap	6,1	311
Kattenluik	6,0	311
Aansluitingen Dak *	3,0	311
Haalbaar met TLC	2-2,5	311

* Educated guess

Verantwoording metingen / meetmethode

- Enkelvoudige meting (gemiddelde van 10 seconden) met Retrotec DM32
- Als m^3 aangepast zijn dan is een stuk van de woning met afplaktape tijdelijk buiten de luchtdichte schil geplaatst. Dit doen we meestal om een inschatting te maken van de luchtdichtheid van het dak

← Luchtdichtheid nadat de gevonden kier is afgeplakt

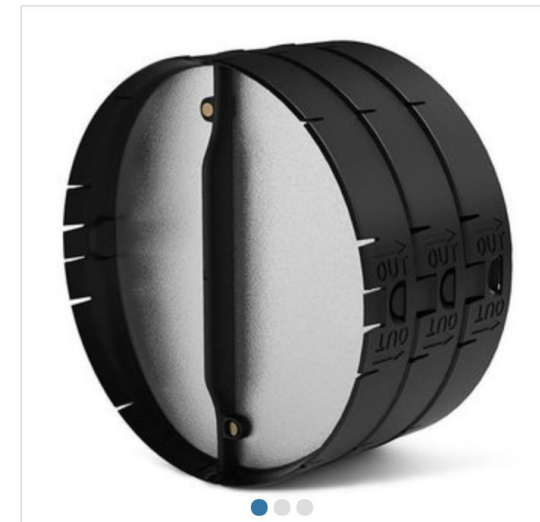


Gevonden luchtlekken

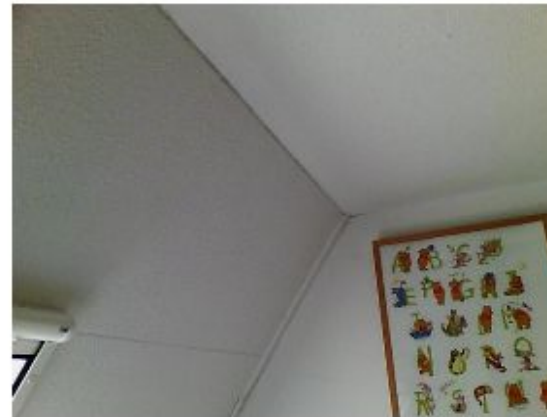
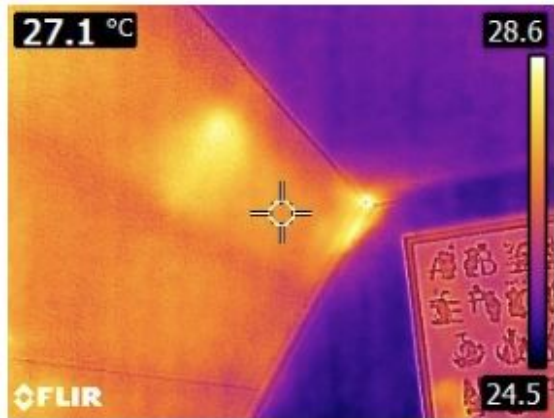


- Vooral de ruimte achter de knieschotten, waar in deze woning het expansievat stond, is bijzonder luchtlek
- Onder de trap zit de toegang tot de kruipruimte, daar kwam behoorlijk wat lucht vandaan
- Een goede terugslagklep in de afvoer van de afzuigkap zorgt er voor dat je op de winterdag geen koudeval ervaart als er niet gekookt wordt.

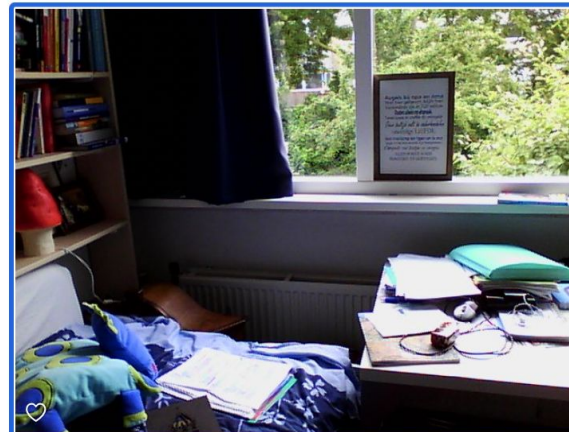
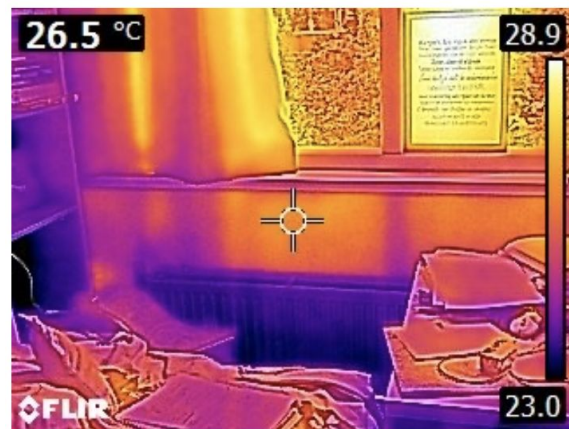
afdichting Velux mist, dat is eenvoudig te herstellen



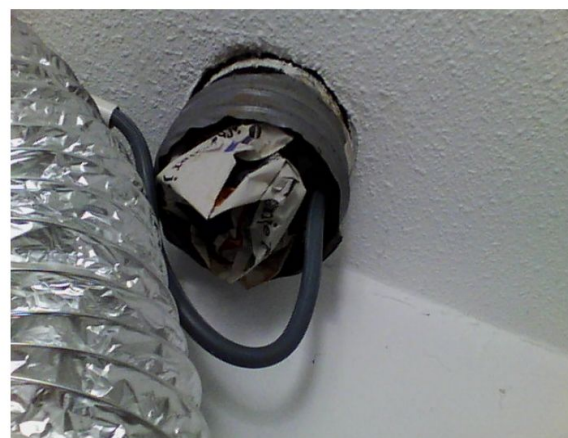
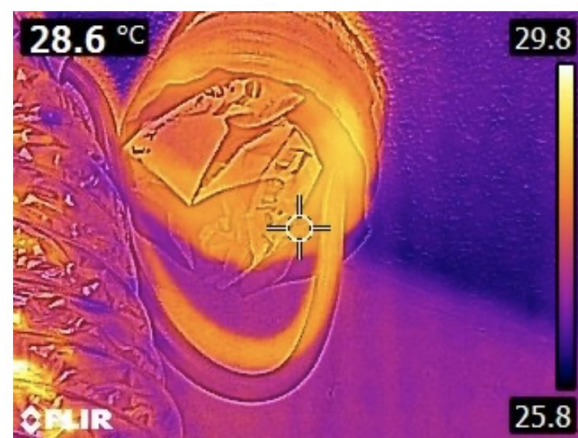
(Infrarood)beelden luchtlekken



← luchtlekken achter gips van schuine dak



← luchtlekken achter gips van schuine dak



kruipruimte onder trap →



← dakdoorvoer

klustips



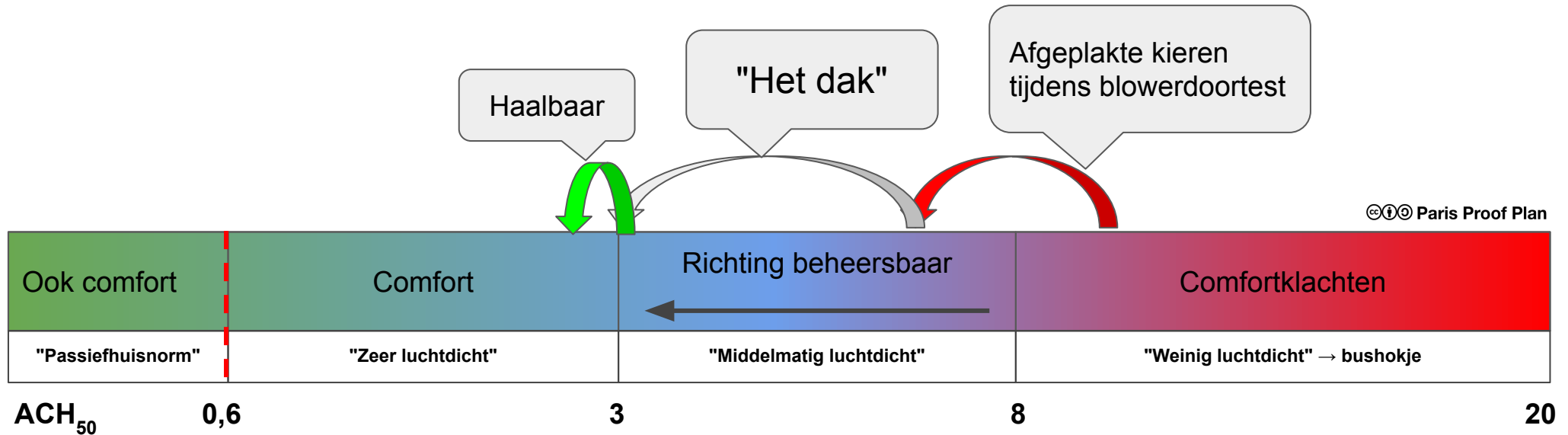
1. Gebruik professionele luchtdichtings-producten
2. Gebruik een manchet voor de dakdoorvoer van de CV-ketel
3. De voordeur zal beter in de rubbers vallen als er een nastelbare sluitkom in het kozijn zou zitten

Hybriseal 306 coating - koker

[Schrijf een beoordeling](#)



Luchtdichtheid in perspectief



We ervaren dagelijks dat als de kierdichtheid onder de 3 ACH₅₀ komt dat je dan geen tocht meer ervaart. Maar dat blijkt ook vaak de grens waarop je gaat ervaren dat je geforceerd **moet** gaan ventileren. Daarom komt in de stappenplannen heel vaak de combinatie "kieren dichten en ventilatie verbeteren" uit de bus.

sturen/ontwerpen op CO₂-waardes lager dan 700 ppm in leefruimtes →





Ventilatieschets



- Een centraal WTW-systeem ligt voor de hand, te plaatsen op zolder
- Kanaalwerk naar de slaapkamers kan achter de knieschotten
- Toevoer woonkamer en afzuiging keuken kunnen via het kanaal dat ooit bedoeld was voor een haard
- Uitdaging is de slaapkamers boven de garage, deze zouden eventueel via een route over het dak bereikbaar zijn.
 - Dat zou dan ook meteen de hoek van de woonkamer bereikbaar maken.

Met een losse CO₂-meter krijg je goed inzicht in de ventilatie situatie van een woning.

Langdurige waarden boven de 700 geven aan dat er meer geventileerd moet worden.

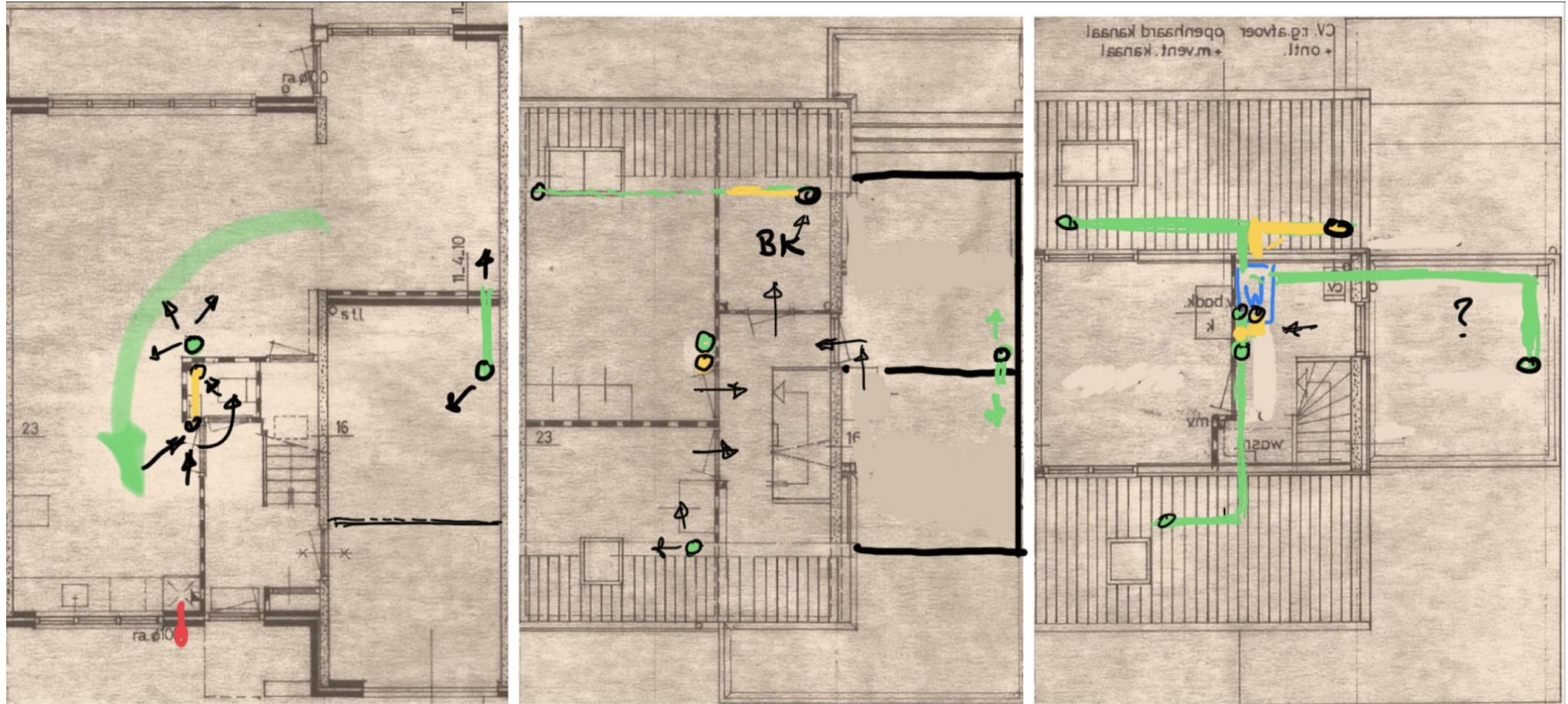
De meegebrachte CO₂- meter liep tijdens een pauze van het meten (waarbij een ventilator veel frisse lucht de woning in zuigt) snel op tot boven de 800 ppm.





We zagen bij een aantal ramen schimmel in de hoeken die indicatief is voor onvoldoende ventileren.



Ventilatieschets

(voorbeeld hoe het zou kunnen)



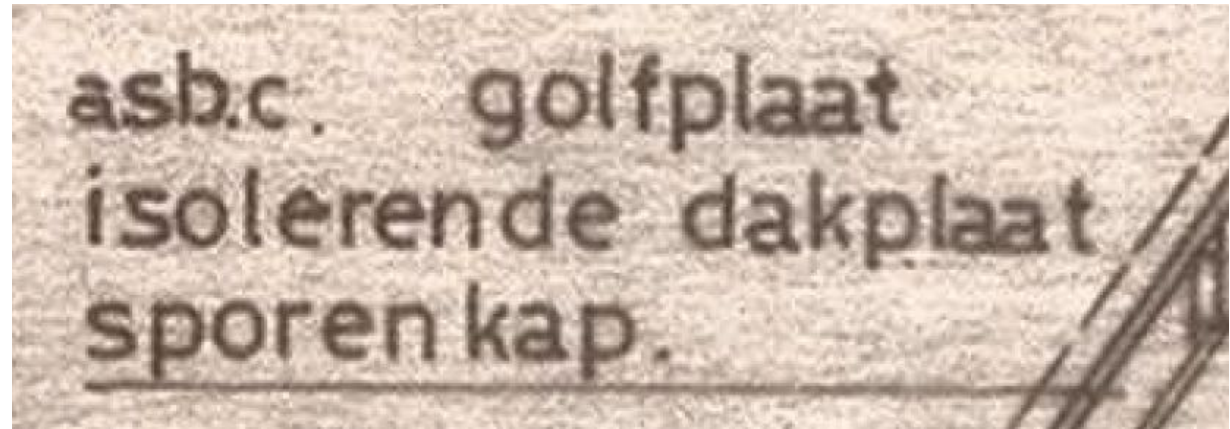
-  toevoer
-  afvoer
-  afzuigkap
-  luchtstroom

Aanpak Schil - gevels / dak



Gevelisolatie

De stenen gevels hebben een spouw van 8 cm die prima geïsoleerd kan worden.



Golfplaten

asb. c. staat er besmuikt op de bouwtekening.

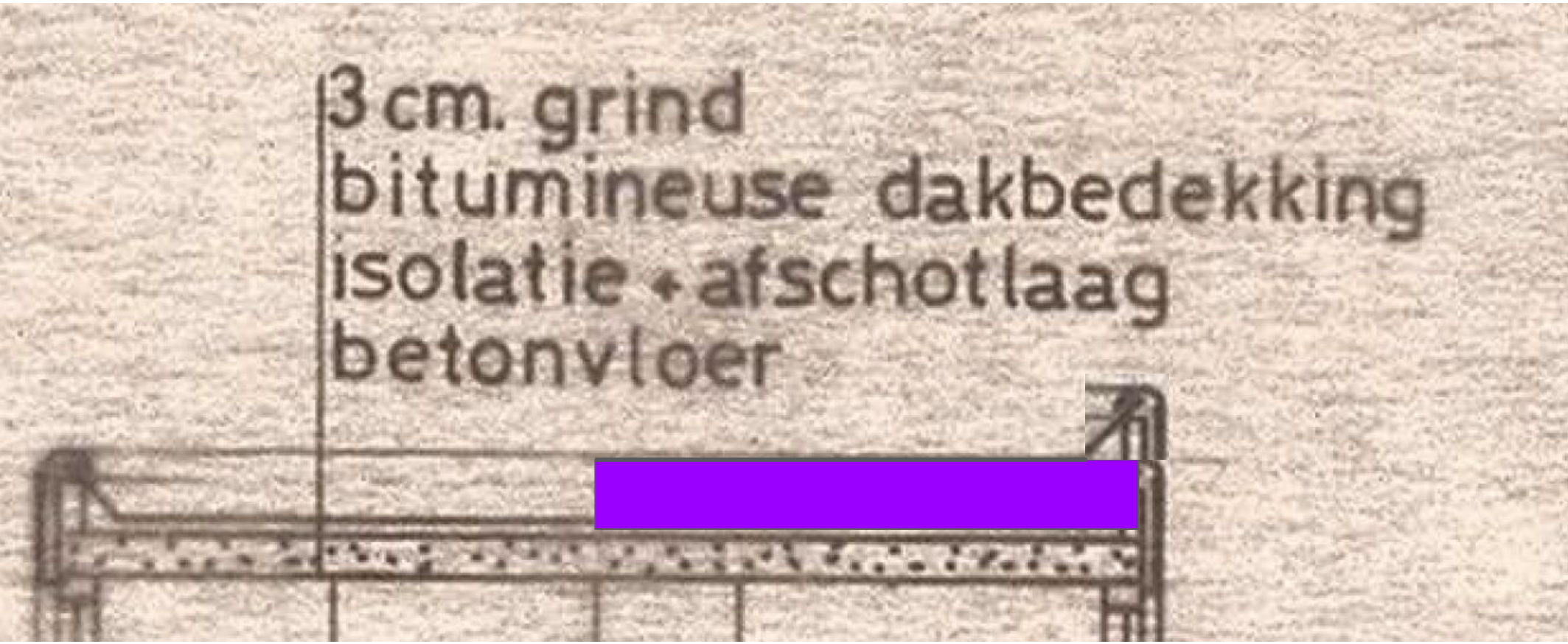
Inmiddels weten we dat dit onverwoestbare, brandveilige, praktische bouw materiaal één nadeel heeft: als je het verkeerd verwerkt (zaagt) kan je van het stof kanker krijgen. Om die reden moet het op termijn van alle plekken waar het gebruikt is verwijderd worden. Dat is dan ook een mooi moment om langs de buitenkant hoogwaardig te isoleren en de nodige luchtlekken te herstellen.



Aanpak Schil - dak



De platte stukken dak zijn van beton. Op de bouwtekening staat dat er isolatiemateriaal gebruikt is maar dat kan nooit veel zijn. Als de golfplaten ooit vervangen worden dan zou dat een mooi moment zijn om de dakrand te verhogen waardoor er ruimte komt voor een stevig isolatiepakket. In een centimeter of 12-13 moet je met hoogwaardig isolatiemateriaal Rc 6 kunnen halen.



3 cm. grind
bitumineuse dakbedekking
isolatie + afschotlaag
betonvloer

De Schil - Glas



In de hele woning zit nog ouderwets thermopane glas. Dit glas heeft een beperkte isolatiewaarde. Het verdient aanbeveling om het vervangen van glas in de woonkamer en keuken hoog op de onderhoudslijst te zetten,

Nieuw glas beneden (bij een volgende schilderbeurt) bespaart veel energie, en voorkomt koudeval langs het glas, dus het brengt veel comfort.

Kies dan voor HR++ met een U-waarde <1 en warm-edge afstandhouders.

Nieuwe kozijnen beneden? Dat zou best in het plan kunnen komen. Kies dan voor isolerende (thermisch onderbroken) kozijnen met **triple glas** en laat de leverancier uitleggen hoe hij het kozijn luchtdicht gaat plaatsen in de muur.

Een flitsfoto laat beneden geen verkleurde tweede reflectie zien die bij HR+(+) aangeeft dat er een warmte-reflecterende laag is aangebracht, het is dus ouderwets dubbelglas.



Aanpak Schil - Vloer



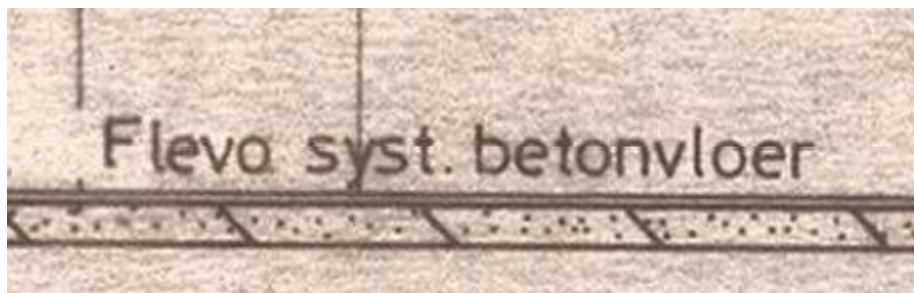
Goed nieuws! De betonnen vloer is van een type dat niet gevoelig is voor de gevreesde betonrot (zie tekst hieronder).

De vloer kan prima van onderen geïsoleerd worden. Zorg er daarbij wel voor dat er **bodemafdekking** geplaatst wordt (zodat er geen vocht uit de grond kan verdampen en dan er **voldoende ventilatie** onder de vloer door is).

In Cobouw van 24 en 25 november staat, dat niet alleen Kwaaitaal- en Mantavloeren, maar ook Flevovloeren schade vertonen als gevolg van de toepassing van calciumchloride als verhardingsversneller in het beton. Die informatie is niet juist.

Flevovloeren zien er vrijwel hetzelfde uit als Kwaaitaalvloeren, maar zijn zonder chloride geproduceerd.

Ze zijn dus minder gevoelig dan Kwaaitaalvloeren voor betonschade door het roesten van de wapening in een vochtige omgeving. Flevovloeren zijn vooral in het Noorden en Oosten van Nederland te vinden, Kwaaitaal- en Mantavloeren meer in het Midden en Westen.



Meterkast

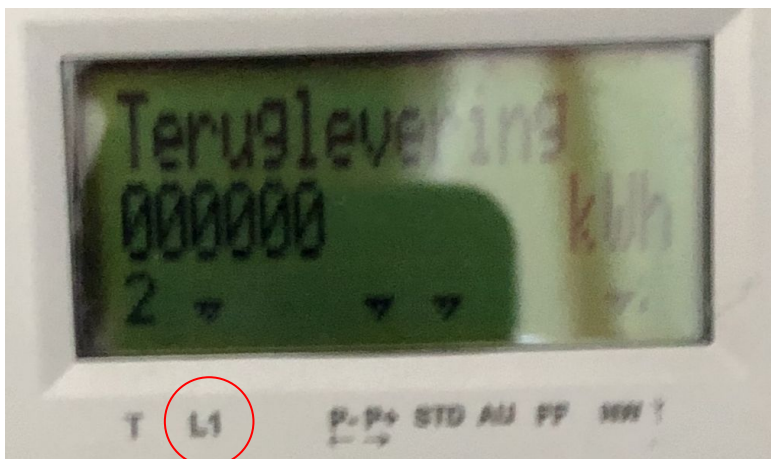


Als we in de toekomst de elektriciens langs laten komen voor een inductiekookplaat, of een warmtepomp dan zou je eigenlijk de meterkast om moeten laten bouwen naar 3 fasen en hem dan in 1x klaar maken voor de toekomst:

- overspanningsbeveiliging
- 3F kookgroep
- 3F warmtepomp groep
- 3F zonnestroom groep
- 3F laadpaal
- 3F accu-groep

Op die manier hoeft de beste man of vrouw nog maar 1x voor te rijden ipv 6x.

Eenfase meters hebben alleen L1, bij drie fasen staat er L1 L2 L3



W.v.t.t.kwam

•



Gebruik van dit blog en ondersteuning

Hulp bij het maken van een eigen plan

We helpen woningeigenaren graag om hun eigen woning, wensen en prioriteiten beter te leren kennen om de woning energiezuinig, comfortabel en toekomstbestendig te maken. Dit doen we door onze kennis en ervaringen van woningscans te delen en beschikbaar te zijn voor vragen naar aanleiding van deze informatie.

Het doel is om u als woningeigenaar de inzichten en kennis te geven die u in staat stelt om zelfstandig aan de slag te kunnen met het realiseren van uw woonwensen.

Ondersteuning bij de uitvoering van uw plan

Wanneer u aan de slag gaat met het maken van aanpassingen aan uw woning en met uitvoerende partijen gaat praten, loopt u tegen veel vragen aan. U kunt met uw vragen terecht bij het gebruikelijke loket in Leusden : IkWilWatt.nl.

IkWilWatt en het Regionaal Energieloket werken samen en bepalen in overleg of uw vraag op binnen dit Kennis en Leertraject past. U ontvangt natuurlijk altijd een reactie. Vragen waar we benieuwd naar zijn:

- Offerte aanvragen
 - Bedrijfs-, maatregel- en productkeuze
- Woningopname door marktpartijen
- Offertebeoordeling
 - Wijze van uitvoering
 - Garanties
 - Nazorg

Belangrijk om te benadrukken bij dit proces is dat wij geen bouwbegeleider of adviserende rol heb tijdens de uitvoering van maatregelen. We kijken met u mee en zijn daarin uw gesprekspartner. Onze taak is daarbij het samen leren en het proces naar uitvoering vast te leggen. We doen dit zodat anderen weer kunnen profiteren van waar pioniers tegenaan zijn gelopen, zo leren we samen sneller.

Juridische disclaimer

Hoewel er veel zorg is besteed aan de inhoud van de opgeleverde rapportage (het Huisfluisterblog) kan Regionaal Energieloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in de blog. Het Regionaal Energieloket aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met de Huisfluisterblog.