

Leren van het passief verpleeghuis Veldhuis

Heiko Haasjes, Woonzorg Nederland

EVZ CO2-routekaart Roadshow - deelsessie

3 november 2026

Wat zijn de drie belangrijkste lessen?

1. Passief bouwen werkt wat betreft comfort en energieverbruik.
2. Koeling vraagt meer aandacht dan verwarming.
3. Beheerbaarheid is minstens zo belangrijk als techniek.

Agenda opsomming

- Woonzorg Nederland
- Het verpleeghuis Veldhuis Apeldoorn
- Passiefhuis toegelicht
- Hoe is de praktijk?
- Wat is het totale energieverbruik?
- De conclusies
- Kennis vertalen naar nieuwe projecten



Woonzorg Nederland

Woningcorporatie: **landelijke** toelating

Missie: Samen met huurders en partners kleur geven aan het wonen voor **senioren**.

Groeiambitie: **+7.000** (zorggeschikte) woningen

29.000

seniorenwoningen

ca. 160 gemeenten

12.600

zorgeenheden

ca. 175 zorgcomplexen

10% van NL



Blauwe stippen: Zorgvastgoed
Groene stippen: Zelfstandige woningen

Kennis opdoen en delen





Het verpleeghuis Veldhuis Apeldoorn

Het complex

Eigenaar is een pensioenfonds vertegenwoordigd door: Achmea Real Estate.

Het complex is in gebruik bij en gehuurd door zorgorganisatie KleinGeluk.

Ontwikkeling & realisatie:

- Opgeleverd: eind 2019
- Woonzorgconcept en ontwerp: HEVO-FAME
- Aannemer: Bouwcombinatie Trebbe Klok
- Passiefbouwadvies: Room+Schäfer Architecten BNA
- De totale bouwkosten bedragen €10.350.455 (prijspeil 2018) ≈ €120.000 per zorgeenheid



Het ontwerp

- 86 tweekamerwoningen, geschikt voor zowel intramurale verpleegzorg als individuele verhuur.
- Vijf verdiepingen.
- 10 woonvleugels met elk 8 of 9 woningen.
- Per vleugel een buurtkamer en diverse welzijns- en ontmoetingsruimten.



Passiefhuis toegelicht

Terug naar 2017

- Elke woning had toen nog een gasaansluiting, mechanische ventilatie en EPC.
- Het Parijsakkoord was net getekend in december 2015.
- Achmea Real Estate was namens pensioenfondsen koploper in stimuleren van gasloze oplossingen.
- Het gekozen low tech passiefhuis was de financieel meest gunstige manier om gasloos te gaan.
- Alle partijen, waaronder KleinGeluk, HEVO-FAME, Bouwcombinatie Trebbe Klok en Achmea Real Estate, geloofden in het concept.



Wat houdt een Passiefhuis in?

- Verlaging van de warmtevraag (<**15 kWh/m² per jaar** bij 20°C).

Dit wordt bereikt door o.a.:

1. Optimale oriëntatie op de zon
2. Hoge thermische isolatie
   - gevel ca. 8,5 m^2K/W
   - dak ca. 7 m^2K/W
   - vloer ca. 5 m^2K/W
   - Triple glas
3. Het voorkomen van koudebruggen
4. Een hoge luchtdichtheid (n50 ≤ 0,60 h^{-1}, vergelijkbaar met qv;10 ≤ 0,15 $dm^3/s{\cdot}m^2$)
5. Ventilatie met WarmteTerugWinning (WTW)

En dat doorgerekend met de rekenmethodiek **PHPP** (Passive House Planning Package).

- Mogelijkheid tot verkrijging van een **Passiefhuis-certificaat.**

Lowtech invulling passiefhuis

- Elke van de 86 woningen beschikt over:
  - Eigen water en elektra aansluiting
  - Elektrische radiatoren
  - Badkamers infrarood plafondpaneel met timer
  - Elektrische boiler
  - Individuele ventilatie met WTW met CO2-sensor, vochtsensor en handmatige bediening
- Collectieve zonwering met markisolette.
- 252 PV-panelen collectief met SDE+.



Passief Bouwen Award 2019

Hoe is de praktijk?

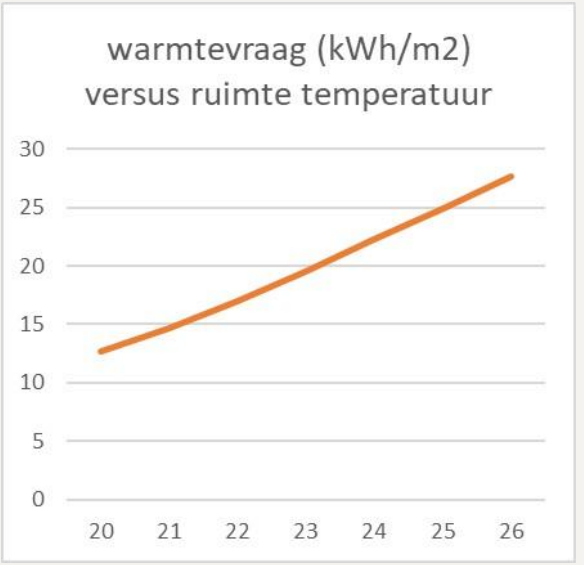
Verwarmen

- Volgens de zorginstelling zijn de bewoners tevreden over het wintercomfort, waarbij de temperatuur ligt rond de **22°C.**

Lessen:

- Het wintercomfort voldoet aan de verwachtingen van bewoners.
- Het voorkomen van koude val voor oudere bewoners is pluspunt voor het comfort.
- De PHPP voorspelt het werkelijke verwarmingsverbruik goed, uitgaande van correctie hogere ruimtetemperatuur 22° i.p.v. 20°C, wat resulteert in 17 kWh/m^2. Bij 24°C stijgt de voorspelde warmtevraag naar 22 kWh/m^2.





Warmwater

- Is in principe geen onderdeel passiefhuis.
- Elektrische 50 liter boiler.
- Max. 15 min. douchen.
- Decentrale warmtapwateropwekking geeft minimaal legionellarisico.

Lessen:

- De douchetijd bleek wennen voor personeel en bewoners, maar na een tijdje het nieuwe normaal.
- BENG straft elektrisch verwarmen af. Nu zou je 305 extra PV-panelen moeten leggen bovenop de aanwezige 252.



Ventileren

- De binnenlucht is prima en waarden zijn goed (CO2 <800ppm).
- Onderhoud van WTW units vindt plaats in bewonersdomein.
- Filter vervanging is extra arbeid voor zorginstelling.

Lessen:

- De binnenluchtkwaliteit is goed.
- Bij zorggebouwen van deze schaal blijkt collectieve ventilatie beter beheersbaar.

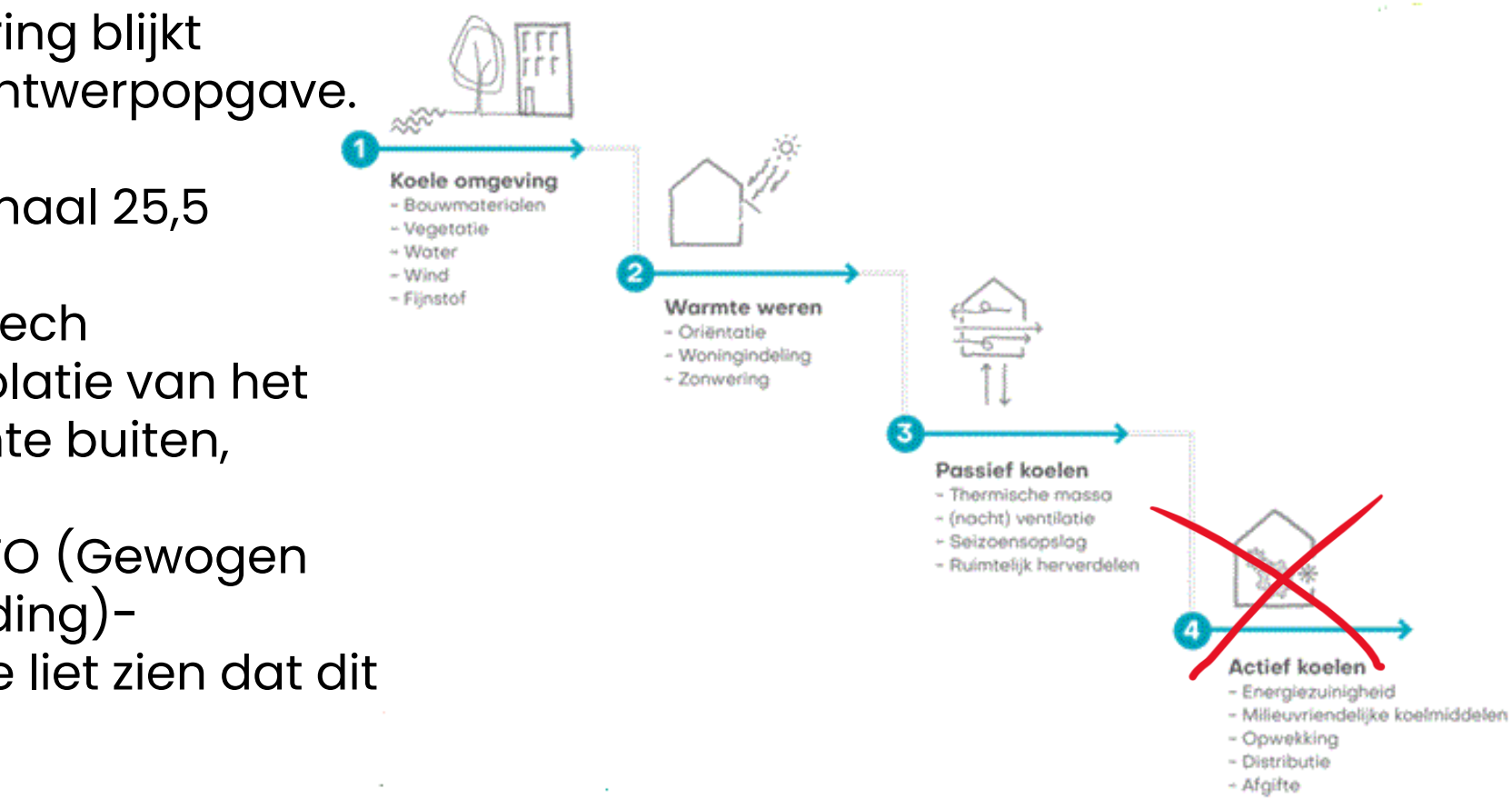


Koeling

- Na zes jaar praktijkervaring blijkt koeling de bepalende ontwerpopgave.

- Eis vanuit de zorg maximaal 25,5 graden in de zomer.
- De insteek was een lowtech benadering: de hoge isolatie van het passiefhuis houdt warmte buiten, zonder actieve koeling.
- Naast de PHPP is een GTO (Gewogen TemperatuurOverschrijding)-berekening gemaakt die liet zien dat dit kon.

- Meenemen in bevindingen aan de hand van de ladder van koeling.



Stap 1: koelomgeving

- Rondom is wel groen aangelegd, maar geen specifieke hoge bomen of groendak die koelend vermogen geven.

Les:

- Denk na over vergroening van de omgeving voor beperking van hittestress.



Stap 2: warmte weren met zonwering

- Weerstation op de bovenste verdieping reageert sterk op wind, waardoor zonwering vaak te vroeg wordt ingetrokken met opwarming als gevolg.
- Zonwering is een huurdersoptie, wat afstemming en beheer bemoeilijkt.
- Geen koppeling met het GBS of een beheertool.

Lessen:

- Neem zonwering integraal op in het klimaatconcept.
- Koppel zonwering aan het GBS voor beter beheer.
- Onderzoek robuuste bouwkundige zonwering in het ontwerp (overstek, luifel of galerij) die minder gevoelig is voor weersinvloeden.



Stap 3: passief koelen door spuien

- Na zonwering is doorspuien de meest effectieve vorm van passieve koeling.
- Tijdig ramen openen en sluiten blijkt in de praktijk lastig voor bewoners en personeel, waardoor temperatuur oploopt.
- Corridorontsluiting beperkt de mogelijkheden voor effectief doorspuien.
- Het optimaal aansturen van spuifunctie van 86 individuele WTW-units is lastig.

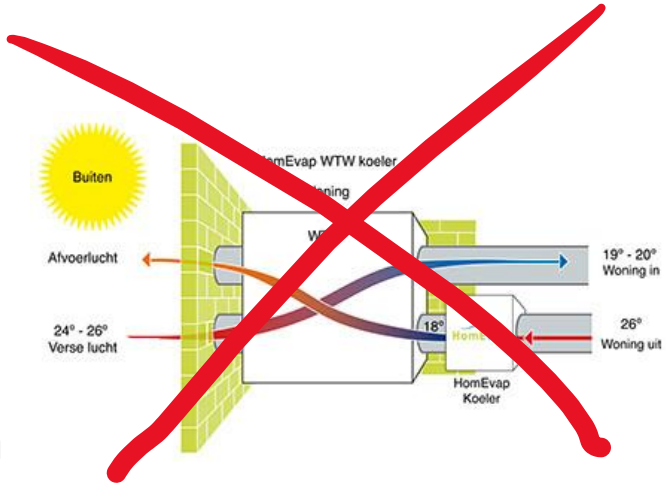


Lessen:

- Ontwerp woningen wel doorspuibaar, maar reken niet op bewonersgedrag in de GTO-berekening.
- Bij grotere complexen is collectieve ventilatie beter beheersbaar dan veel individuele WTW-units.

Stap 4: actief koelen bleek alsnog noodzakelijk

- Het vooraf bedachte later aanbrengen van adiabatische koeling (bijv. HomEvap) per WTW was veel te duur doordat veel meer woningen warmteoverlast hadden.
- Koelen met schoon drinkwater in warmste en droogste maanden van het jaar maakt de techniek discutabel.
- De zorginstelling heeft airco's geplaatst in de woonkamers welke zijn aangesloten op de CVZ, waar ook de PV-panelen zijn aangesloten.



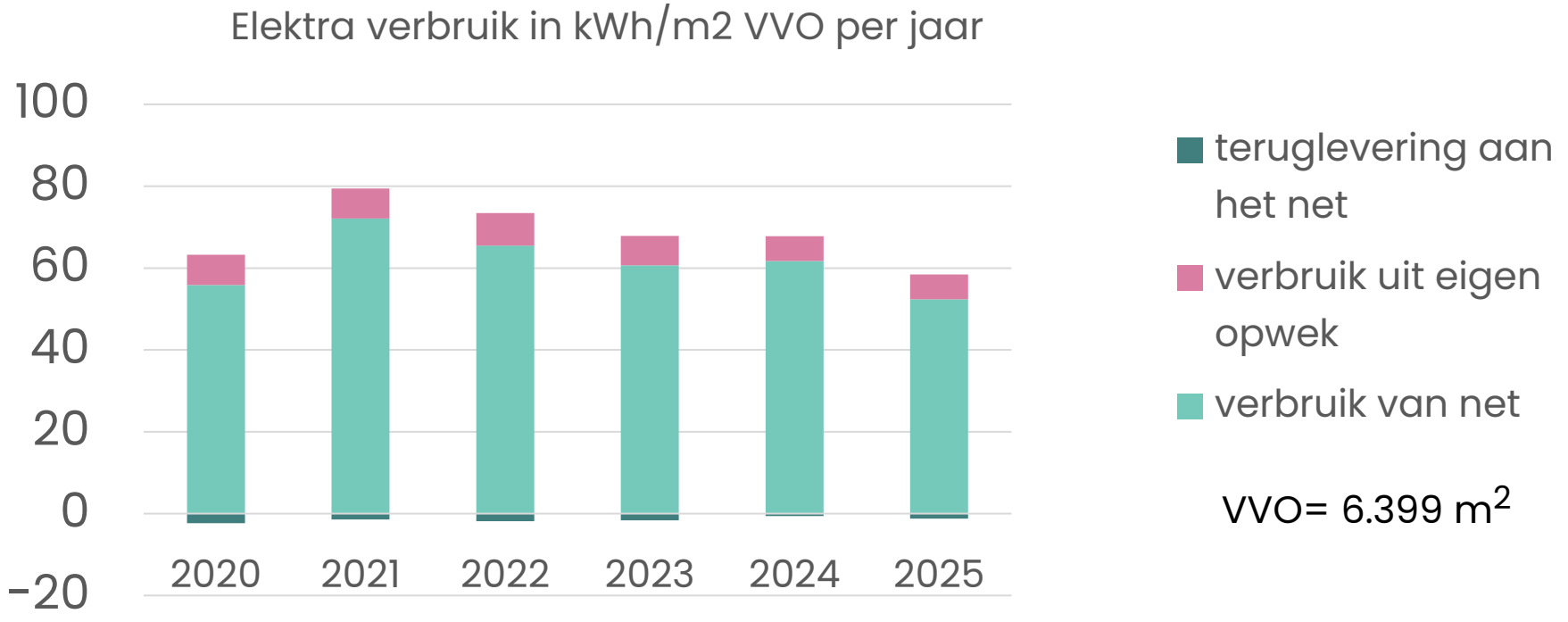
Lessen:

- Een verpleeghuis kan niet zonder actieve koeling.
- Een collectieve ventilatie-installatie is makkelijker aanpasbaar met koeling dan individuele WTW's.
- Gebruik maken van zonne-energie is de meest voor de hand liggende opwekking voor koeling.

Wat is het totale elektraverbruik?

Het totale elektraverbruik

- Zelfs na toevoeging van actieve koeling blijft het gebouw ruim onder de ambitie van de zorgsector van 80 kWh/m² per jaar in 2050.
- De zonneopbrengst wordt vrijwel geheel gebruikt en er is nauwelijks teruglevering aan het net.



jaar	2020	2021	2022	2023	2024	2025
verbruik van net	56	72	65	61	62	52
verbruik uit eigen opwek	7	7	8	7	6	6
teruglevering aan het net	-2	-1	-2	-2	-1	-1

INNAX Energizing the Future

De conclusies

Wat zouden we vandaag anders doen?

- Passieve gebouwschil behouden, ten minste triple glas en goede luchtdichtheid.
- Zonwering integraal meenemen.
- Spuien toepassen, maar niet meenemen in de GTO-berekening.
- Actieve koeling via ventilatie.
- Kies bij een verpleeghuis of bij grotere complexen vanaf circa 40 tot 60 woningen voor een collectief ventilatiesysteem, zoals CERA.
- Kies bij minder dan circa 40 tot 60 woningen voor een compact toestel, zoals Nilan.
- Benut zonne-energie volledig voor eigen gebruik.

Conclusie

1. Passief bouwen werkt wat betreft comfort en energieverbruik.
2. Koeling vraagt meer aandacht dan verwarming.
3. Beheerbaarheid is minstens zo belangrijk als techniek.

Kennis vertalen naar nieuwe projecten

Ravenstein Amsterdam

- 64 zorggeschikte 3k-appartementen
- Passiefhuis standaard
- Houtbouw 2D CLT
- Verwarmen en koelen via ventilatielucht
- Elke woning Nilan compacttoestel, incl. warmtapwater
- Een elektrisch radiator in woonkamer
- Badkamers infrarood plafondpaneel met timer
- Bouwkundige zonwering
- Oplevering voor bouwvak 2027





Olmenhof Amstelveen

Wordt het grootste passief verpleeghuis van Nederland en in hout!

- Verpleeghuis met 134 zorgeenheden
- Verhuurd aan: Zorginstelling Brentano
- Passiefhuis standaard
- Houtbouw 2D CLT
- Verwarmen en koelen via ventilatielucht
- Collectieve ventilatie met CERA
- Centrale luchtwarmtepomp
- PV-panelen
- Elektrisch radiator in gezamenlijke ruimtes
- Badkamers infrarood plafondpaneel met timer
- Zonwering
- Startbouw medio 2027





Passiefhuis standaarden naar de fabriek brengen



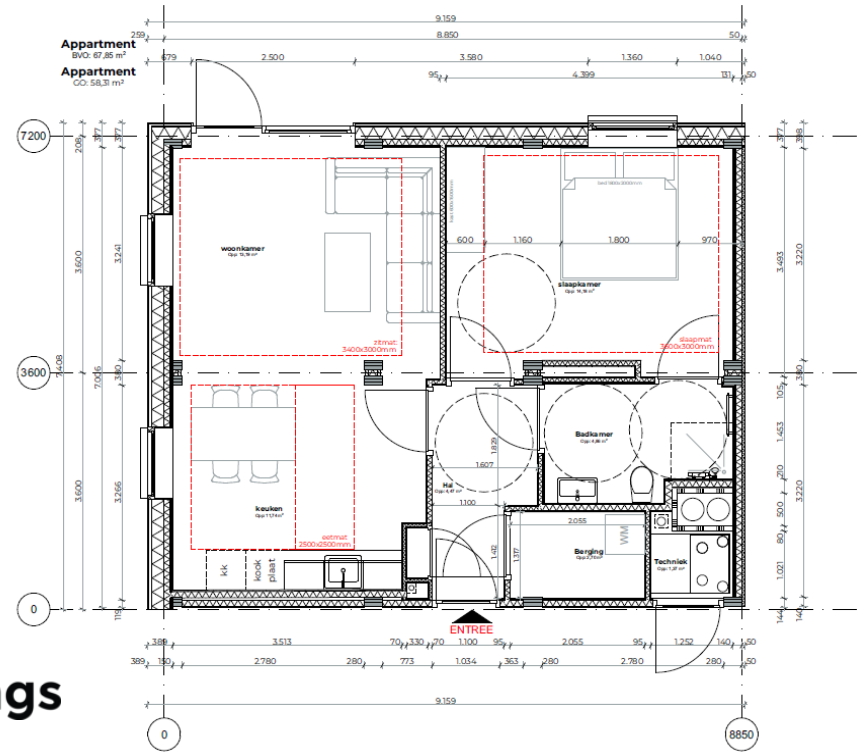
Foto met dank aan finch buildings

Santmark Castricum

3D passiefhuis modules in hout!

- 37 zorggeschikte 2k-appartementen
- Passiefhuis standaard
- Houtbouw 3D GLM
- Verwarmen en koelen via ventilatielucht
- Elke woning Nilan compacttoestel, incl. warmtapwater
- Badkamers infrarood plafondpaneel met timer
- (Bouwkundige) zonwering
- Oplevering voor bouwvak 2027





finch buildings

Bedankt voor uw aandacht!

www.woonzorg.nl/projecten

020 - 666 26 66

WOON ZORG
NEDERLAND





EXPERTISECENTRUM VERDUURZAMING ZORG

KLIMAATNEUTRAAL ZORGVASTGOED IN 2050

Alle presentaties worden gepubliceerd op de EVZ website.
Je ontvangt een mail met een link zodra ze er staan.

EVZ CO2-routekaart Roadshow - deelsessie

3 november 2026