

BENG, Active House en natuurlijke ventilatie als duurzame pijlers in de bouwvisie van morgen

dr. ir. Bas Hasselaar

Active House



ACTIVE HOUSE - Een internationale richtlijn

Specificaties voor woningen die meer produceren dan ze verbruiken

2e Editie

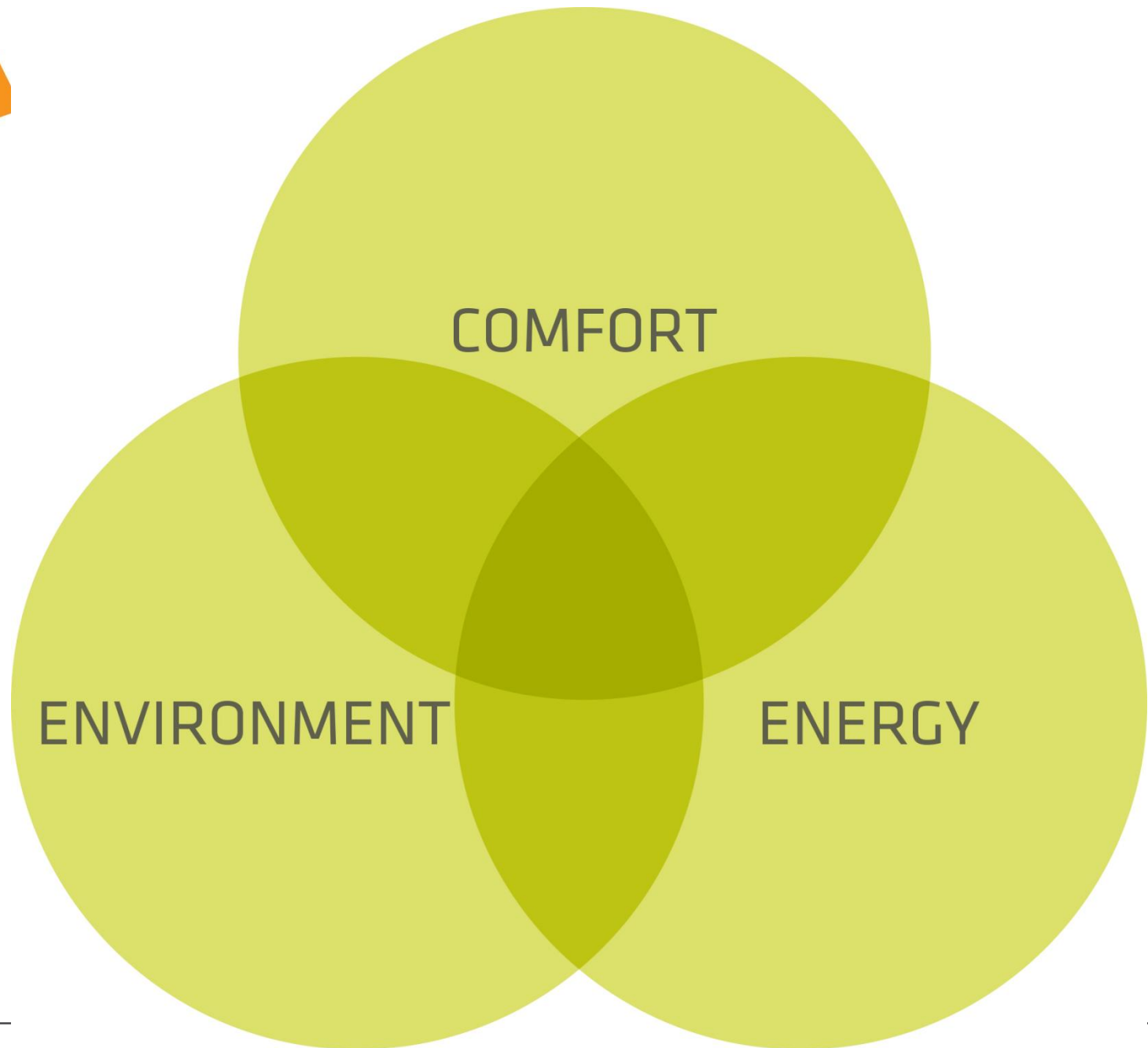


ACTIVE HOUSE - Ontwerprichtlijnen

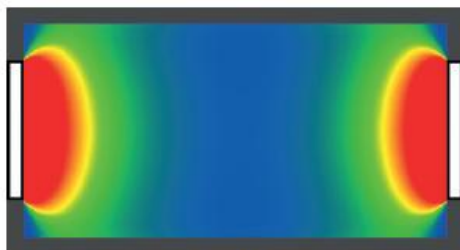
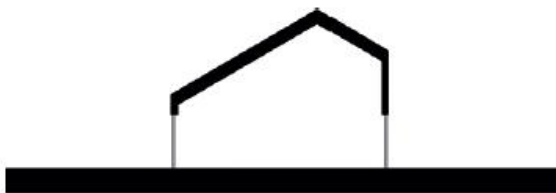
Comfort
Energie
Milieu

De Specificati

ontwerprichtlij



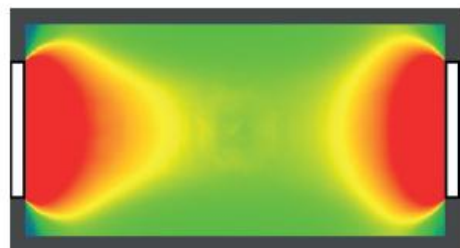
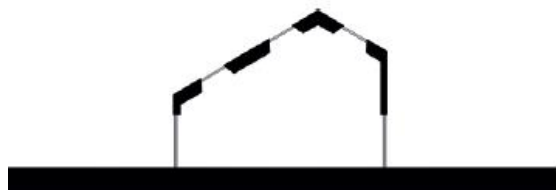




gemiddelde DF 2.70
 mediane DF 1.67
 uniformiteit 0.38



gemiddelde DF 1.26
 mediane DF 0.50
 uniformiteit 0.31



gemiddelde DF 5.20
 mediane DF 4.33
 uniformiteit 0.64



gemiddelde DF 3.76
 mediane DF 3.28
 uniformiteit 0.65



THERMISCHE MASSA
VAN DE CONSTRUCTIE



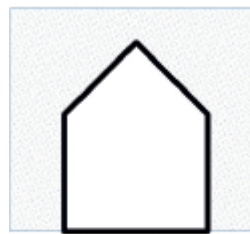
LUCHTVOCHTIGHEID



ZONNESTRALING



KWALITEIT EN FLEXIBILITEIT
VAN DE GEVEL



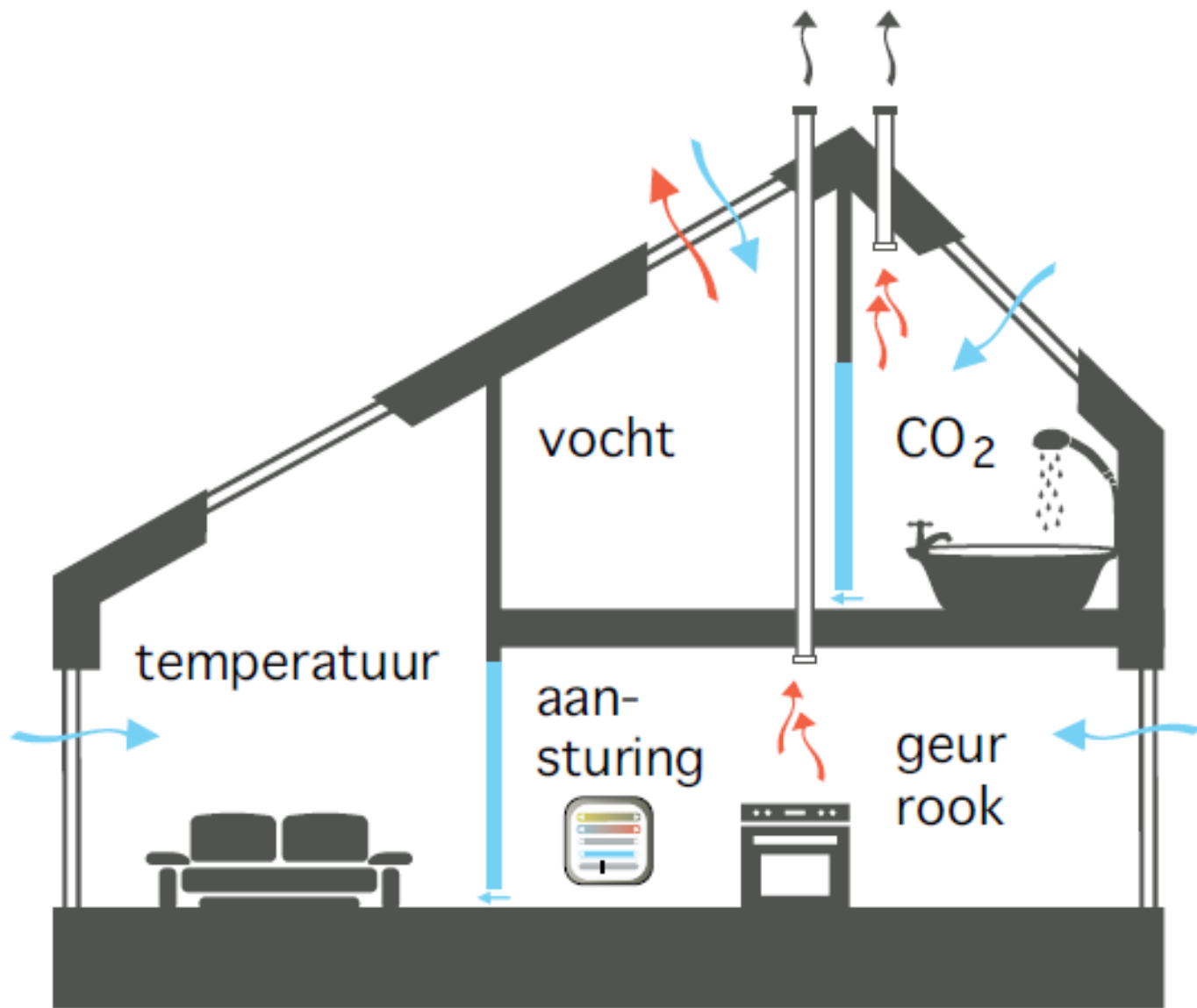
THERMISCHE
BUFFERZONES



VOELBARE VENTILATIE



INVLOED VAN DE
BUITENOMGEVING



PARAMETER	WAARDE	CRITERIA	SCORE
2.1.1 Jaarlijkse energievraag		1. $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ 2. $\leq 225 \text{ MJ/m}^2$ 3. $\leq 300 \text{ MJ/m}^2$ 4. $\leq 450 \text{ MJ/m}^2$ *	

* Zal (in de meeste gevallen) niet voldoen aan de bouwbesluit eis niveau nieuwbouw.

Omvat ruimteverwarming, waterverwarming, ventilatie, airconditioning incl. koeling, technische installaties en elektriciteit voor verlichting

$$150 \text{ MJ/m}^2 = 42 \text{ kWh/m}^2$$

PARAMETER	WAARDE	CRITERIA	SCORE
2.2.1 Bron van de energievoorziening		<ol style="list-style-type: none"> 1. 100% of meer van de door het gebouw gebruikte energie wordt op het perceel of door een nabijgelegen systeem geproduceerd 2. $\geq 75\%$ van de door het gebouw gebruikte energie wordt op het perceel of door een nabijgelegen systeem geproduceerd 3. $\geq 50\%$ van de door het gebouw gebruikte energie wordt op het perceel of door een nabijgelegen systeem geproduceerd 4. $\geq 25\%$ van de door het gebouw gebruikte energie wordt op het perceel of door een nabijgelegen systeem geproduceerd 	

PARAMETER	WAARDE	CRITERIA	SCORE
2.3.1 Jaarlijkse energieprestatie voor het gebouw		<ol style="list-style-type: none"> 1. < 0 MJ/m² 2. 0-55 MJ/m² 3. 55-110 MJ/m² 4. ≥ 110 MJ/m² 	

Jaarlijkse energieprestatie = (gebruikte energie – duurzame energieopwekking) x nationale duurzame energiefactoren

MATERIAAL DATA – HOEVEELHEID

Voor de hoofdconstructie:

- Gewicht, oppervlak, volume van materialen
- Eenheid hangt af van soort materiaal
- Raadpleeg database voor de relevante eenheid van ieder materiaal/component

MATERIAAL DATA MILIEUBELASTING

Vanuit EPDs of een database, inclusief:

- Productiefase
- Gebruiksfase
- Afvalfase

GEBOUWGEBRUIK

Volgens nationale methodologieën:

- Berekeningsmethodologie
- Gebruiksfase, 50 jaar als referentie en wordt aangeraden



VERMINDER

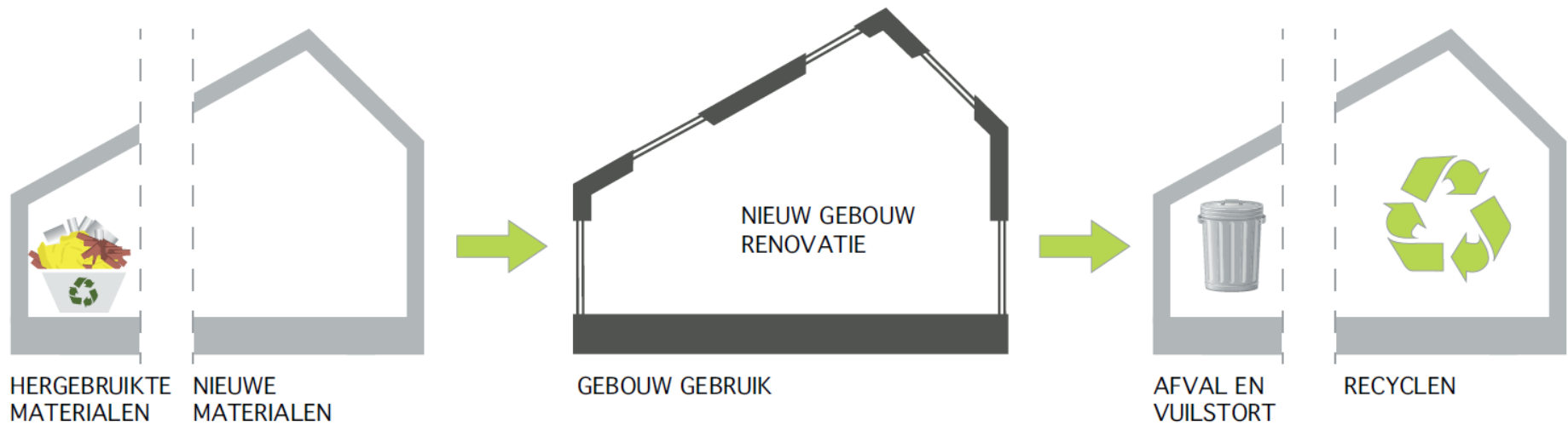
Kan het water efficiënter gebruikt worden?
Kan afvalwater verminderd worden?

VERVANG

Kan het zoetwater voor niet-drinkwatergebruik
worden vervangen door
bijvoorbeeld regenwater?

HERGEBRUIK

Kan het water
worden hergebruikt
door een andere
toepassing?



Ontwerp

‘Bouwfysicus ontwerpt eigen woning op basis binnenklimaat’



Cobouw, 28-8-2015



Nieuws



Zo vader, zo zoon, zo huis

9 min 14 april, 11:45

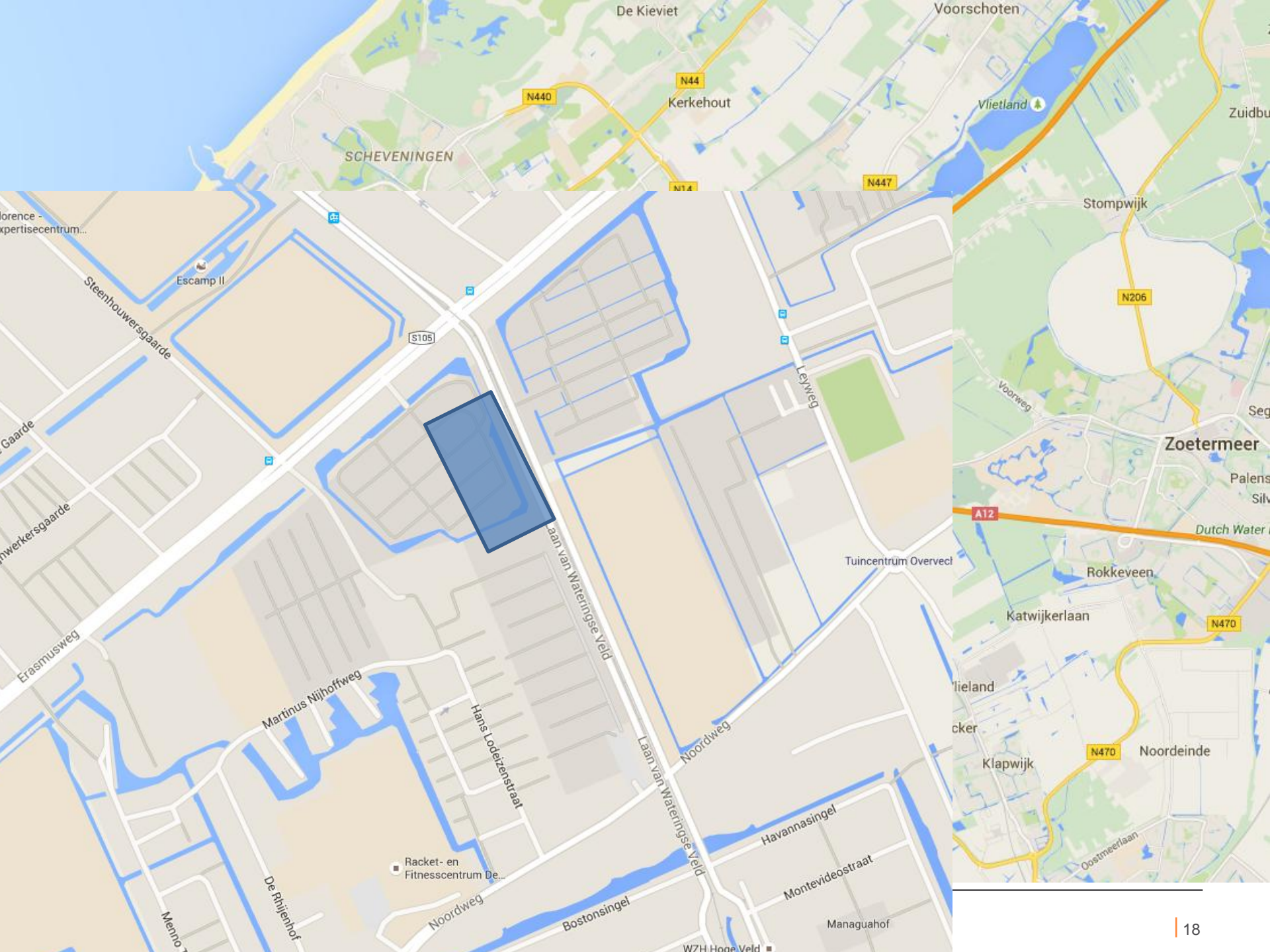
Bouwfysicus Bas Hasselaar zet aan de rand van Den Haag een woning voor zichzelf neer. Nu maar hopen dat hij in zijn hoogstpersoonlijke laboratorium voor duurzaam bouwen ook nog aan wonen toekomt.

Wat doe je als je gepromoveerd bouwfysicus bent, werkt bij SBRCURnet en een nieuwe woning zoekt? Dan bouw je die natuurlijk zelf. Dat wil zeggen: je ontwerpt hem grotendeels zelf en

Ad Tissink

adtissink@vakmedianet.nl

 06-51151077 Twitter LinkedIn



SCHEVENINGEN

N44

Kerkehout

Voorschoten

Vlietland

Zuidbu

N440

N14

N447

Stompwijk

N206

lorence -
xpertisecentrum...

Escamp II

S105

Leyweg

Steenhouwersgaarde

Voorweg

Zoetermeer

Gaarde

Seg

hwerkersgaarde

Palenis

Silv

Dutch Water

A12

Tuincentrum Overveel

Rokkeveen

Laan van Wateringse Veld

Katwijkerlaan

N470

Erasmusweg

Martinus Nijhoffweg

Hans Loedizenstraat

Noordweg

lieland

cker

Klapwijk

N470

Noordeinde

Racket- en
Fitnesscentrum De...

Havannasingel

Montevideostraat

Menno T

De Rijkenhof

Noordweg

Bostonsingel

Managuahof

WZH Hoge Veld





ERASMUSHOVE

Kavelpaspoort EH09

BOUWREGELS

- Deze kavel is bedoeld voor de bouw van één vrijstaande woning
- Maximaal 40% van het totale kavelpoppervlak kan worden bebouwd
- De bebouwing - het hoofdgebouw en eventuele aan- en bijgebouwen - wordt gerealiseerd binnen het bouwvlak
- De bouwhoogte bedraagt 3 meter. Maximaal 50% van de bebouwing kan een bouwhoogte van maximaal 6 meter hebben
- Er dient tenminste 1 auto-opstelplaats op de kavel gerealiseerd te worden. Indien uw woning groter is dan 160 m² bvo zijn 2 opstelplaatsen verplicht
- De erfscindingen tussen privé en openbaar gebied bestaan uit beukenhagen die door de gemeente worden aangelegd. Deze hagen staan op de uitgegeven grond en worden door de koper in stand gehouden
- Voor de woning geldt een energie prestatie coëfficiënt (EPC) van 0 of een vergelijkbare duurzaamheidsambitie

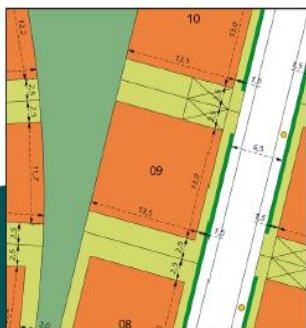


Afmetingen van kavelpattegrond in meters.

TYPE VRIJSTAAND

OPPERVLAKTE 270 M²

PRUJS € 116.935,-



LEGENDA

- Kavelvlak
- Bouwvlak
- Vlonder
- Haag
- ⊠ Auto-opstelplaats
- Talud
- Water
- Overige bebouwing

UITGIFTEREGELS

- Prijzen: genoemde uitgifteprijs is de prijs voor bouwrijpe grond bij uitgifte in erfpacht en inclusief 21% BTW, maar exclusief de overige kosten behorende bij de overdracht van de grond.
- Oppervlakte: de oppervlakte van de kavel is zo nauwkeurig mogelijk bepaald echter pas bij de kadastrale inmeting blijkt de definitieve maat.
- Erfpacht en/of eigendom: de prijs van de kavel geldt bij eeuwigdurend afgekochte erfpacht. Indien gekozen wordt voor volle eigendom geldt een toeslag van 1,375% op de prijs. Er kan ook gekozen worden voor canon betaling. Het canonpercentage voor 2013 is 3,3% voor een periode van vijf jaar.
- Zelfbewoningplicht: voor alle kavels geldt een zelfbewoningplicht na oplevering van de woning voor de duur van drie jaar.
- Waarborgsom: de waarborgsom bedraagt 10% van de totale grondprij.
- Planwijziging: het verkavelingsplan staat voor twee jaar vast. De gemeente kan twee jaar na start verkoop overgaan tot herverkaveling van het plan en wijziging in de uitgiftevoorwaarden.
- Ontwerp: het ontwerp van de woning zal worden getoetst aan de bouwregels in het kavelpaspoort. Voor deze kavel gelden geen welstandsvereisten ten behoeve van het bouwplan. Wel is van toepassing de excessenregeling en het Bouwbesluit.
- Mandeligheid: het binnenterrein grenzend aan de kavels 7 t/m 18 wordt in een gezamenlijke vorm van eigendom/erfpacht uitgegeven. De uitgebreide gebruiksregels worden in de overeenkomst opgenomen.

BEGRIJPSBEPALINGEN

- Bouwhoogte: de afstand tussen het hoogste punt van het gebouw, zonnepanelen, schoorstenen, borstweringen, liftopbouwen en soortgelijke onderdelen niet meegerekend, tot aan de hoogte van de weg bij de entree.
- Woning: een (gedeelte van een) gebouw, geschikt en bestemd voor de huisvesting van één huishouden, dan wel voor een met een huishouden gelijk te stellen minder traditionele woonvorm.

- Hoofdgebouw: een gebouw dat op een bouwperceel door zijn constructie, afmeting of functie als belangrijkste gebouw valt aan te merken.
- Aan- en/of bijgebouw: een aan het hoofdgebouw dan wel vrijstaand bouwwerk dat in bouwkundig opzicht te onderscheiden is van het hoofdgebouw.
- Bouwkavel: een aaneengesloten stuk grond, waarop krachtens het plan zelfstandig, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.
- Bouwvlak: een vlak, waarmee gronden zijn aangeduid waarop gebouwen zijn toegelaten.
- Peil: voor gebouwen, waarvan de hoofdtoegang onmiddellijk aan de weg grenst: de hoogte van die weg ter hoogte van de hoofdingang; in andere gevallen: de gemiddelde hoogte van het aansluitend afgewerkte maaiveld.
- Rooilijn: de lijn die de grens aanduidt tussen de openbare weg en de plaats vanwaar er gebouwd mag worden.

WIJZE VAN METEN

- De bouwhoogte van een gebouw: tussen de bovenkant van het gebouw en het peil, met uitzondering van antennes, kleine liftkokers, zonnepanelen, schoorstenen en andere ondergeschikte bouwdelen.
- De breedte en lengte of diepte van een gebouw: tussen (de buitenste verticale projectie van) de buitenzijde van de gevels en/of het hart van de scheidsmuren.

DISCLAIMER

Er kunnen geen rechten worden ontleend aan het ontwerp van de openbare ruimte zoals op de tekening is aangegeven. De in de kavelpaspoorten weergegeven bouwregels zijn een samenvatting van de regels die op de kavels van toepassing zullen zijn. De te sluiten uitgifteovereenkomsten bevatten alle bepalingen die van toepassing zijn bij de uitgifte van de kavel. De bepalingen die in de overeenkomsten en in de verschillende van toepassing zijnde regelgeving worden/zijn opgenomen gaan, in het geval ze afwijken van de inhoud van het kavelpaspoort, te allen tijde voor.

Programma van wensen

- ▮ 'Leefbare' woning – focus op woongenot
- ▮ Maximaliseren tuin
- ▮ Grote ramen (relatie binnen – buiten)
- ▮ Veel (dag)licht en (ventilatie)lucht
- ▮ Energieneutraal, incl. bewonersgebruik
- ▮ Afstemmen gebruiksfunctie met klimaatwensen
- ▮ Regenwatergebruik

Keuken



Slaapkamer

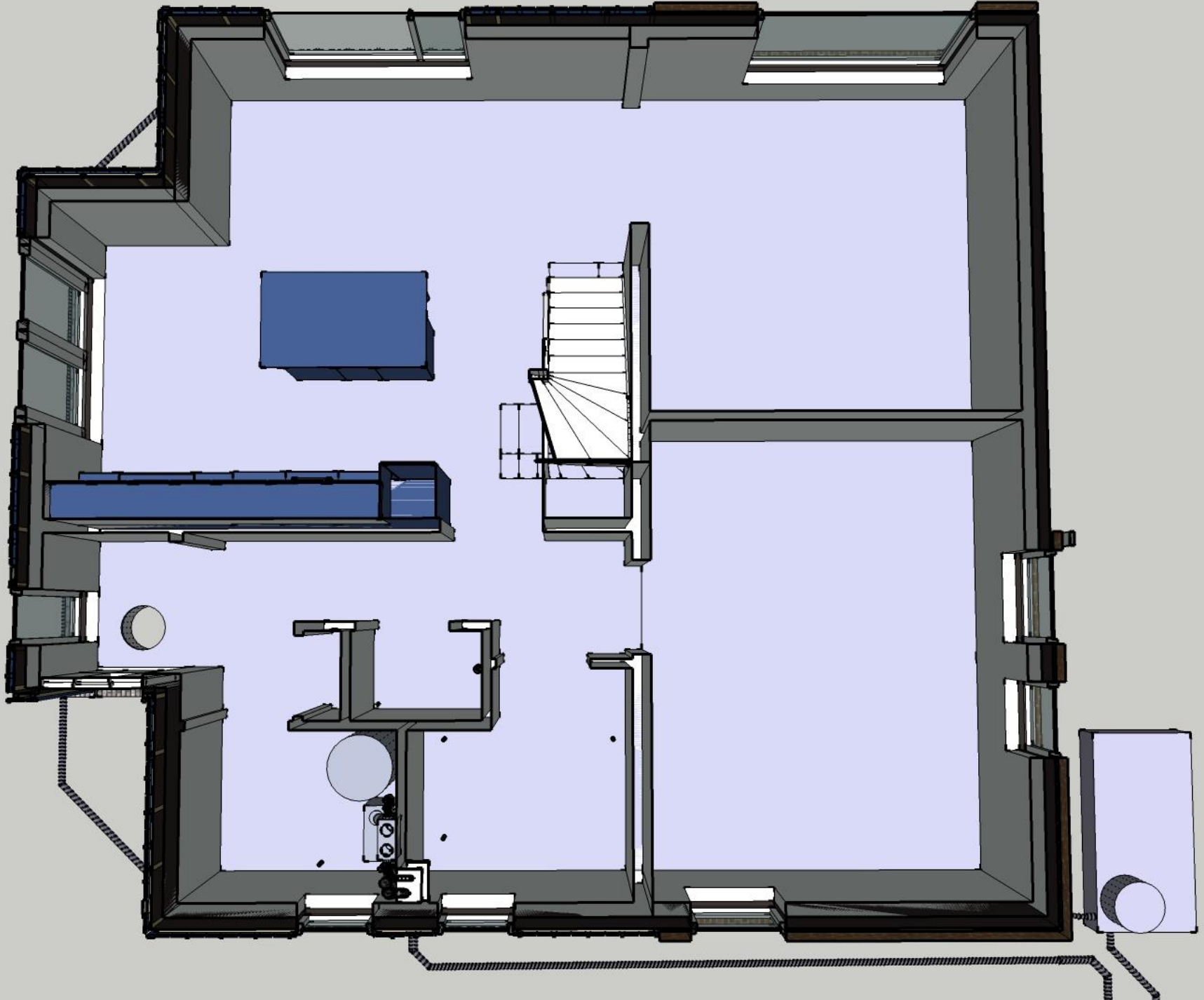


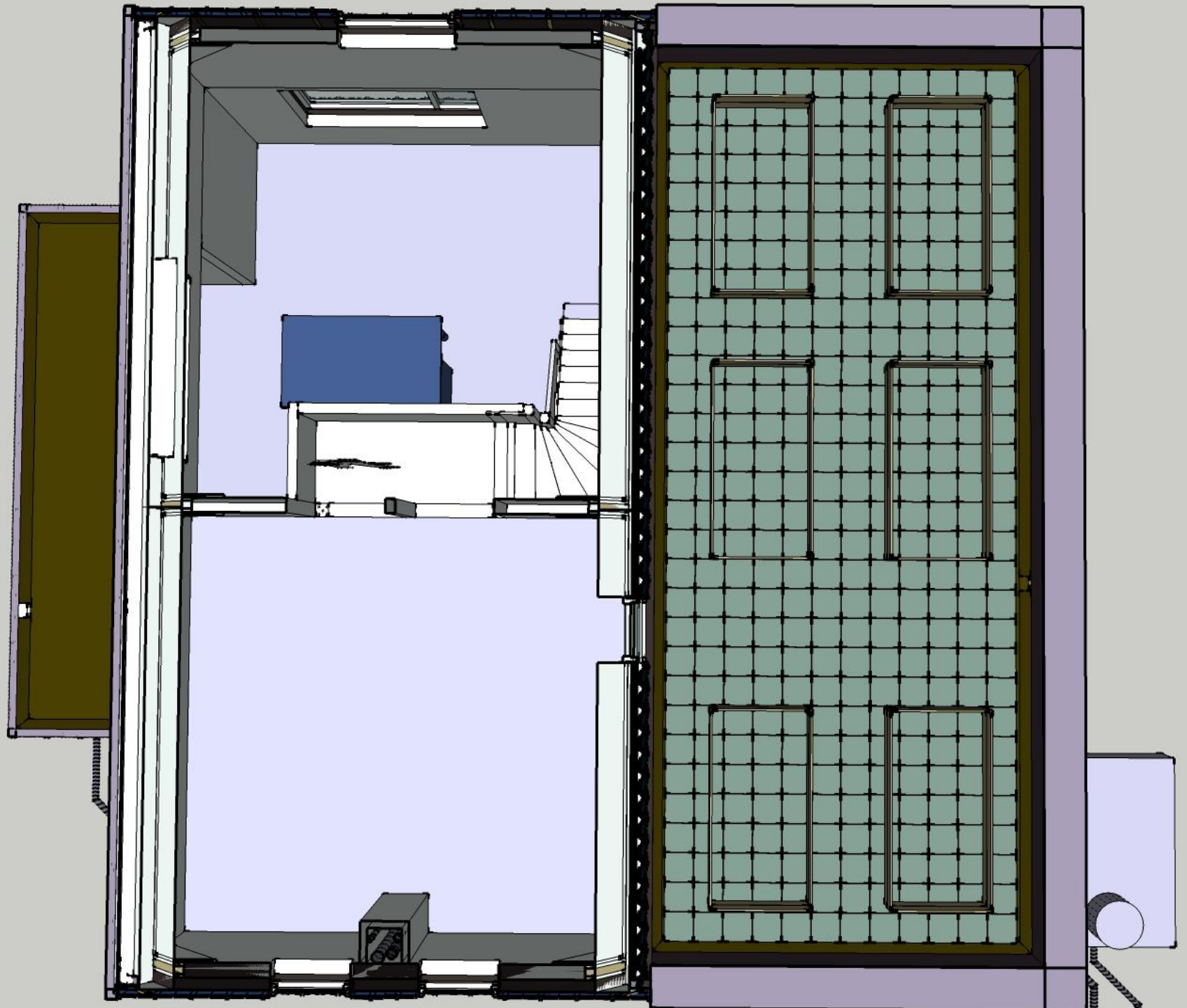
Woonkamer

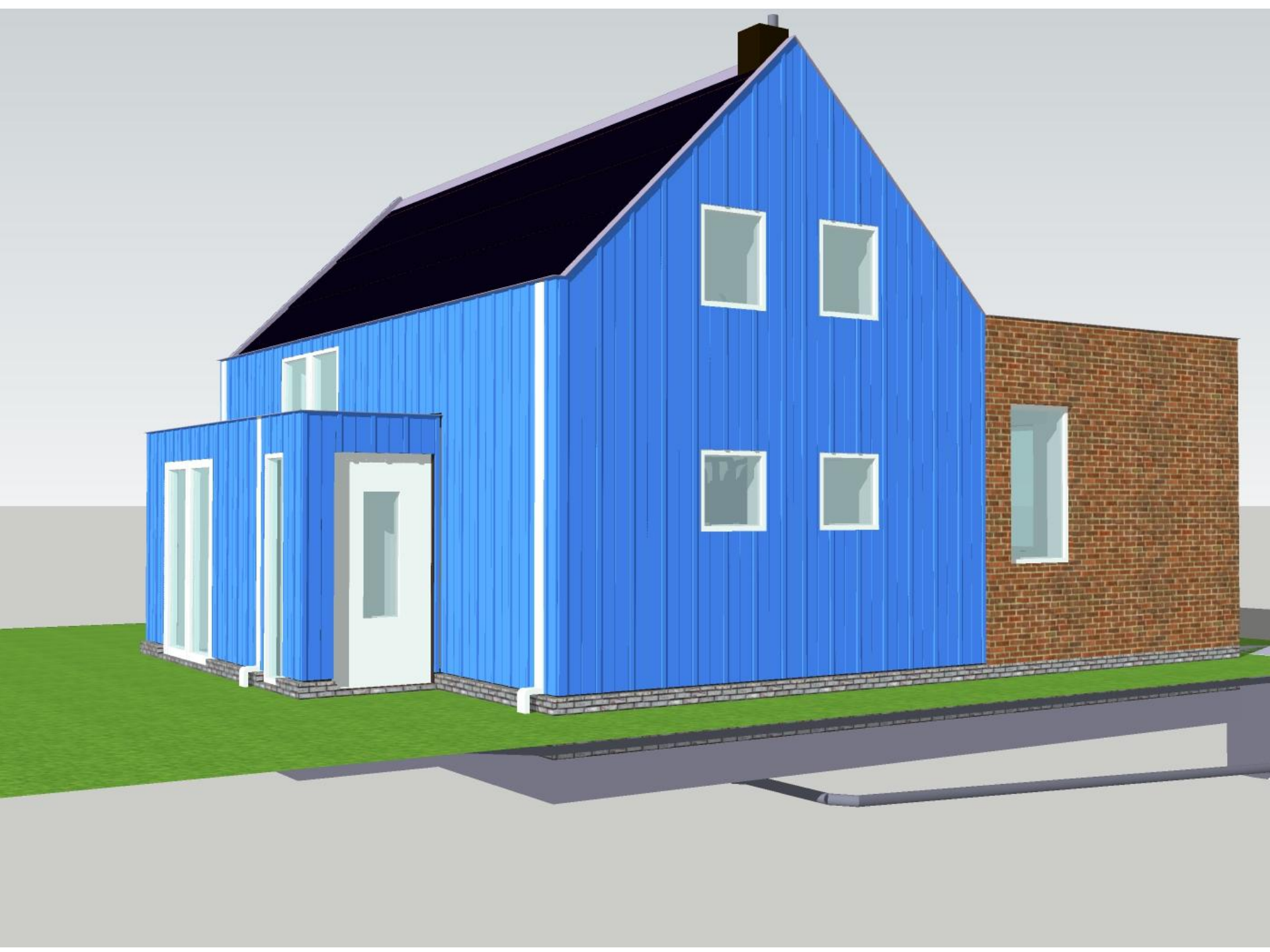


Badkamer











Installatieconcept



Uitgangspunten - lucht

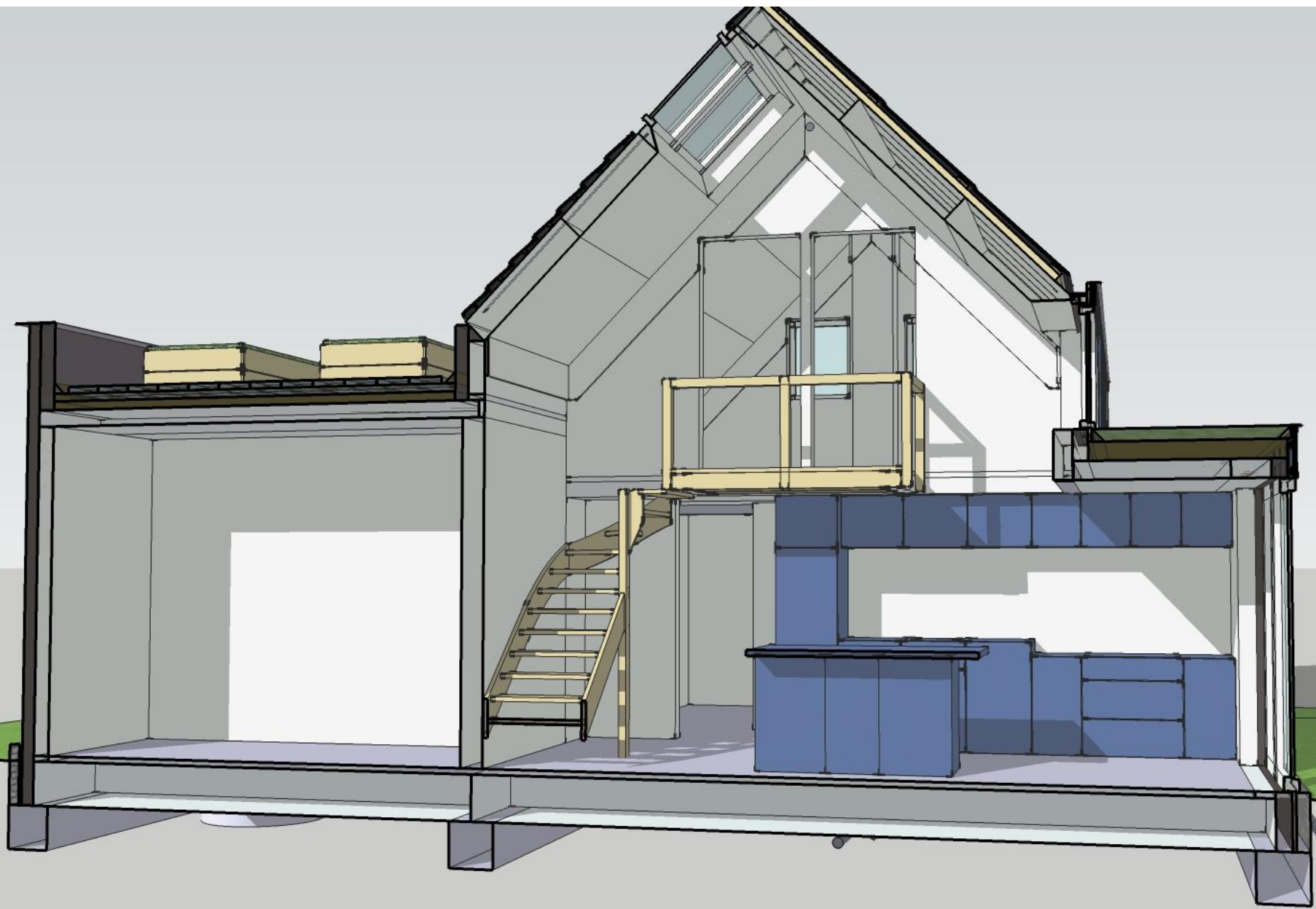
- ▷ Natuurlijke toevoer - roosters
- ▷ Mechanische afvoer
- ▷ CO₂ sturing per ruimte
- ▷ Nachtventilatie via gevel- en dakramen

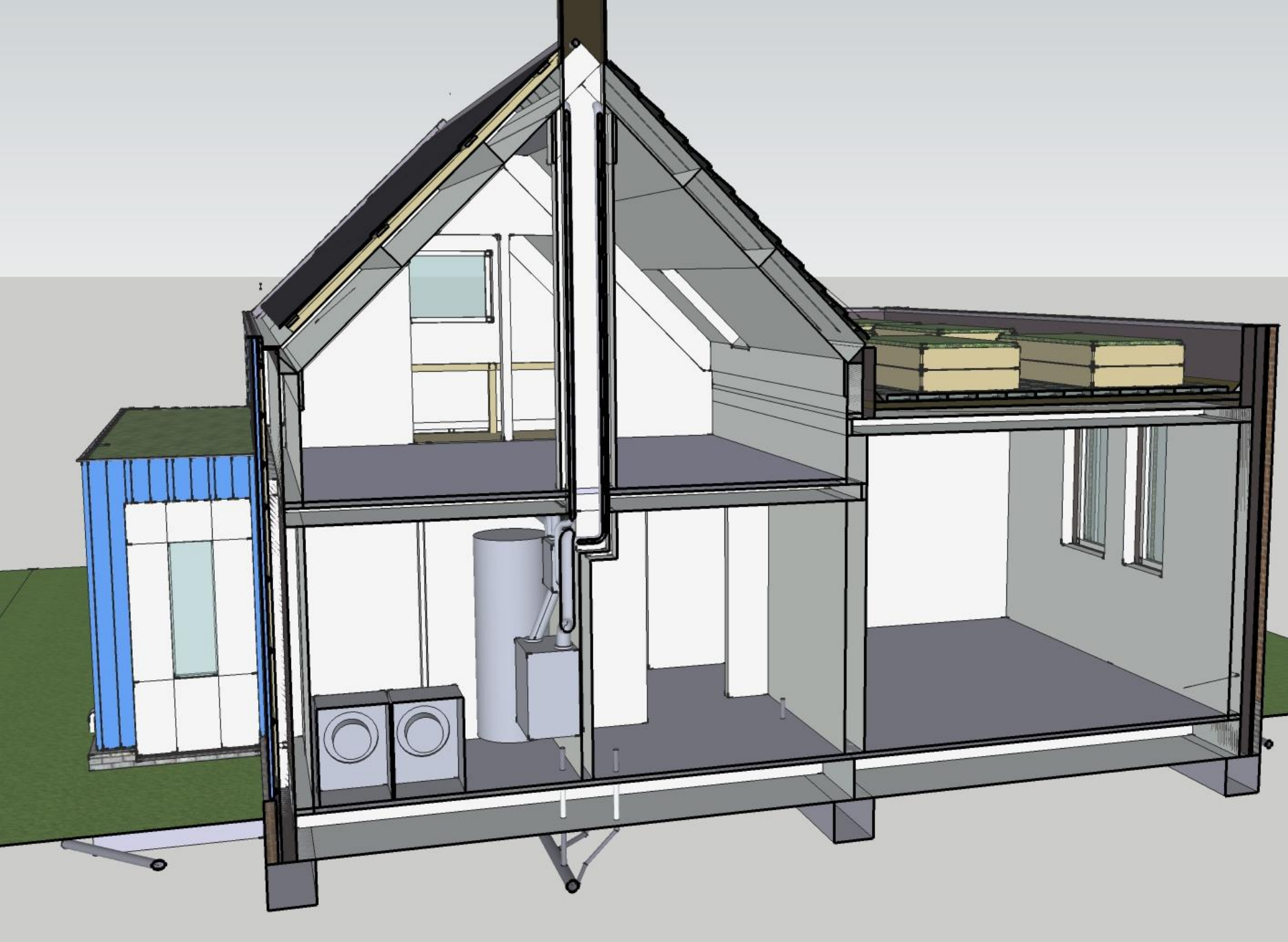
Uitgangspunten - temperatuur

- ▷ Warmteterugwinning op ventilatielucht
- ▷ Opslag warmte in groot buffervat
- ▷ Stralingswarmte via capillaire LT verwarming
- ▷ Regeling verwarming per ruimte
- ▷ Vaste en beweegbare zonwering

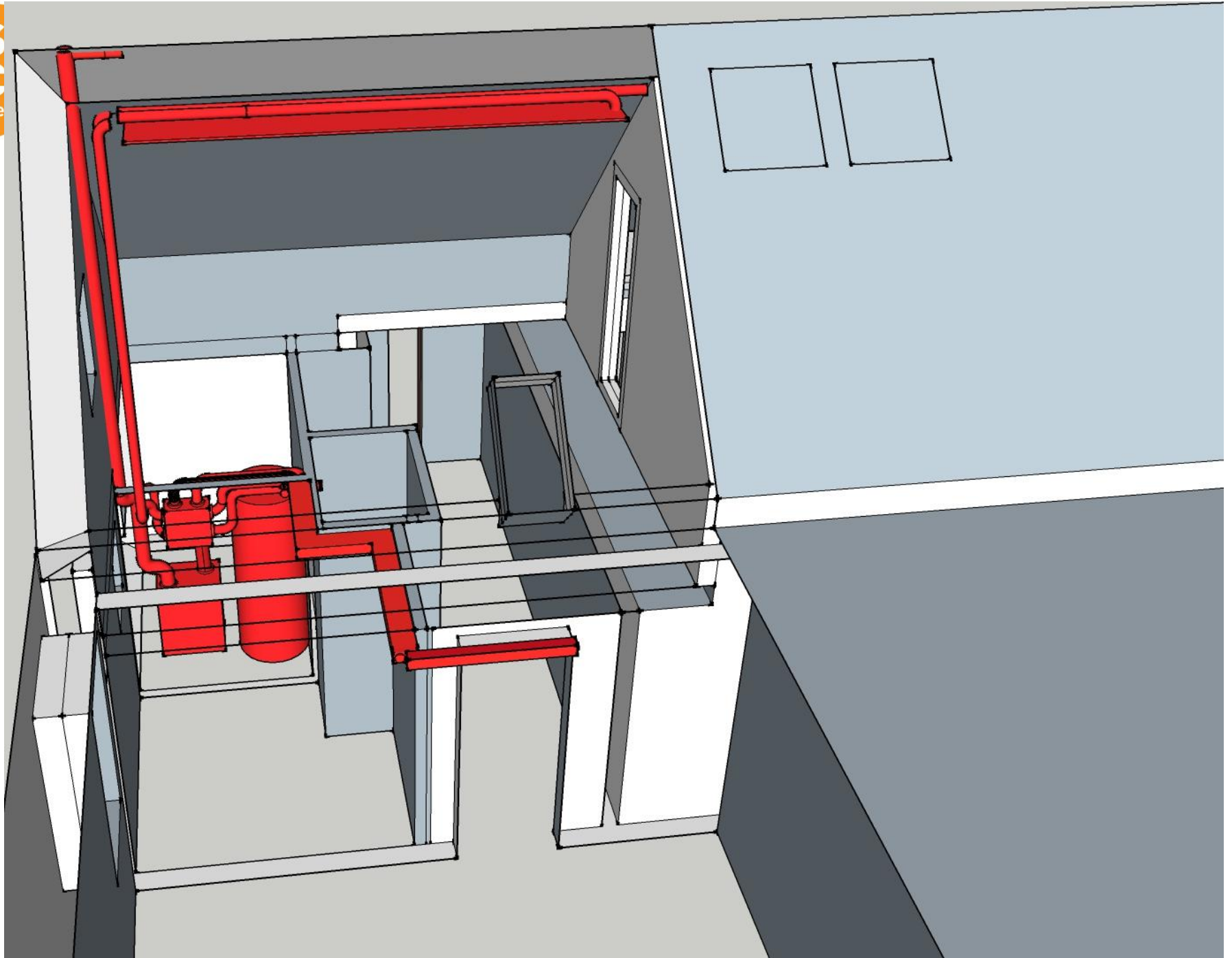
Uitgangspunten - energie

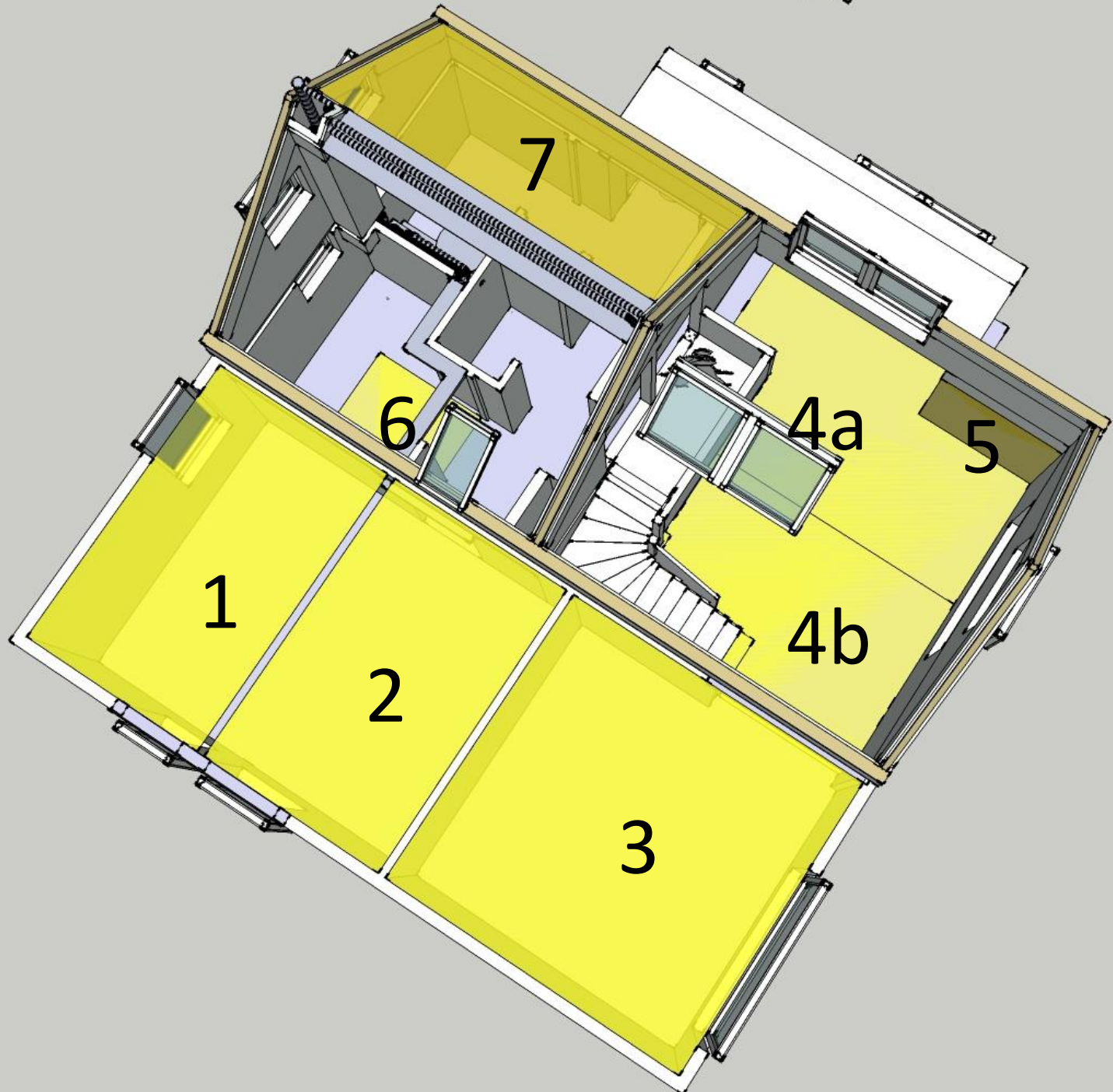
- ▷ PV levert overdag overschot energie
- ▷ Warmtepomp op zonnestroom
- ▷ Buffervat als opslag warmte











7

6

4a

5

1

4b

2

3











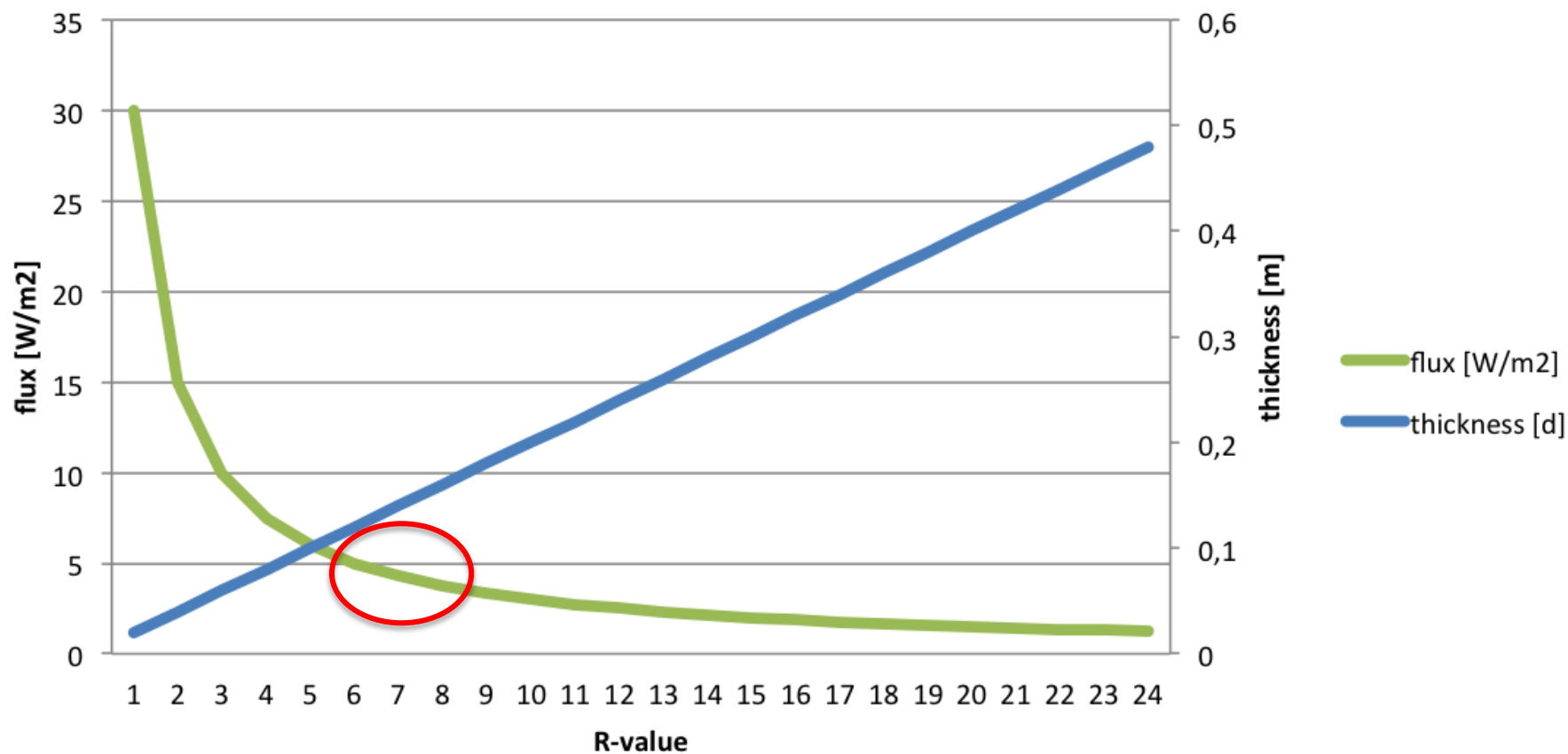




Plaster 6 0.70 0.65 0.65 0.65 1



Flux as function of R-value



EPC score

	EPC-berekend	EPC-eis	Beoordeling
Vrijstaande woning	-0,04	0,2	Voldoet

BENG score o.b.v. EPC rapport

BENG indicatoren

energiebehoefte	70,4 kWh/m ²
primair energiegebruik	31,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	75 %

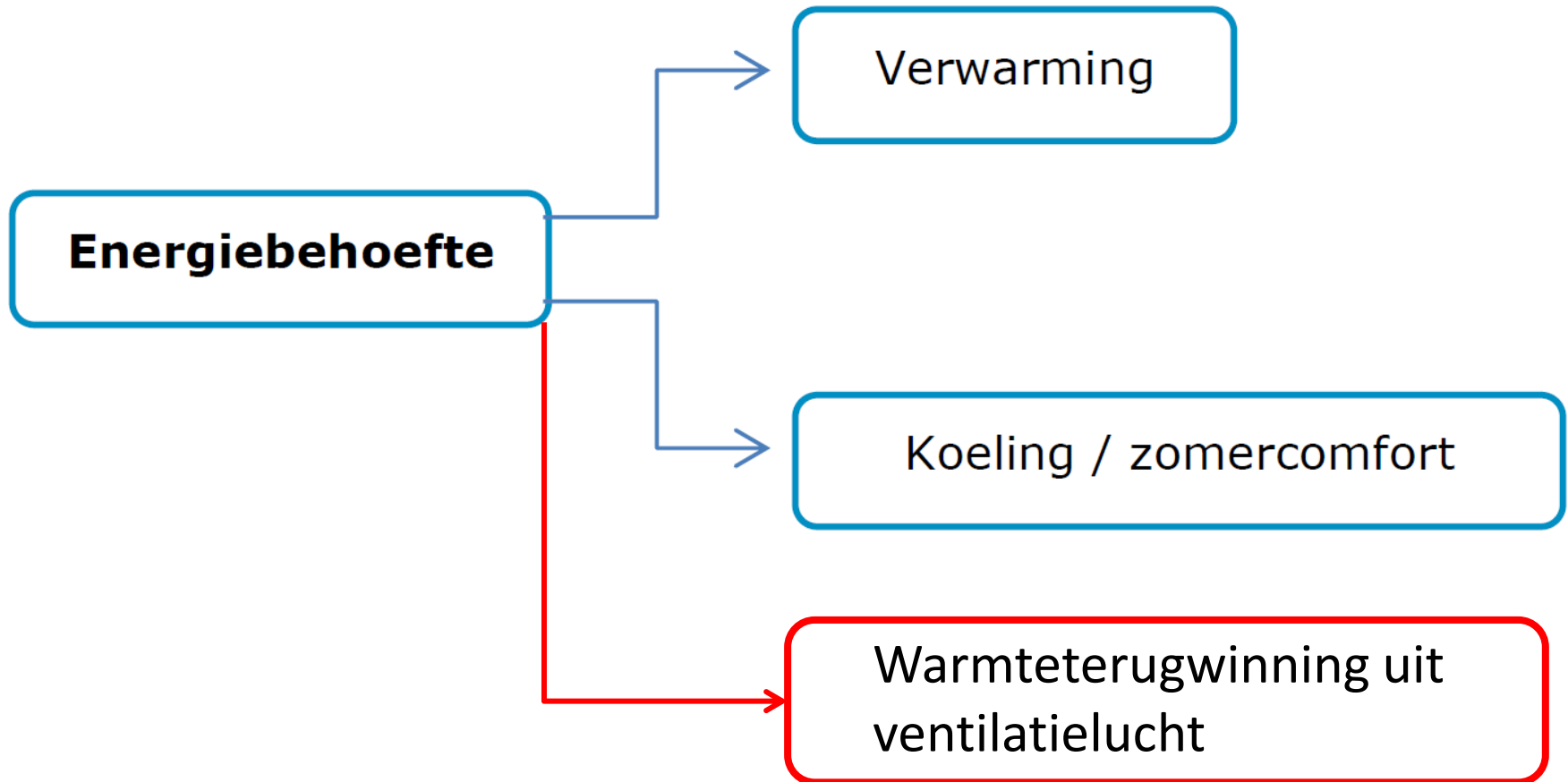
BENG

Bijna Energie Neutrale Gebouwen

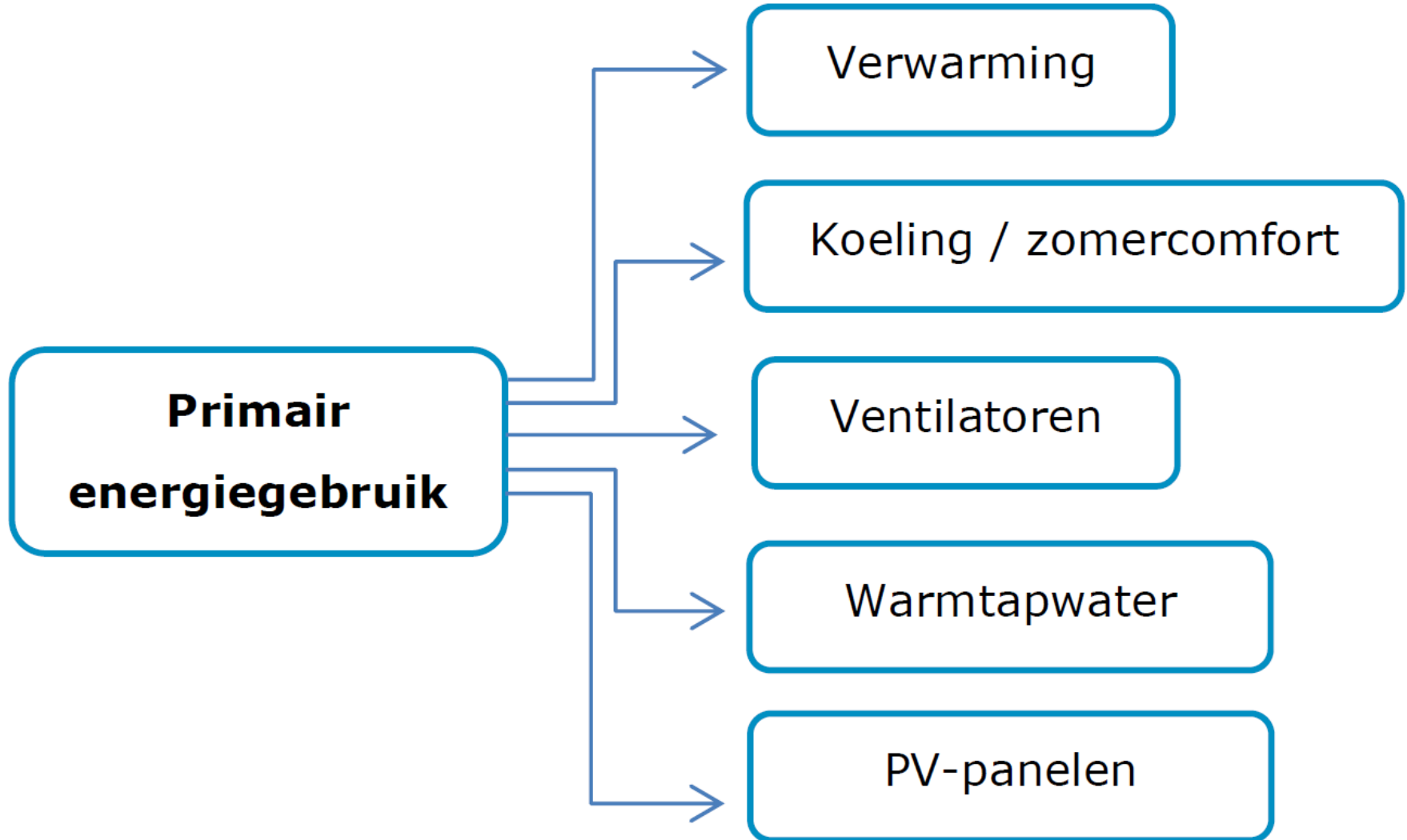
BENG eisen

1. Energiebehoefte ≤ 25 kWh/m².jr
2. Primair energieverbruik ≤ 25 kWh/m².jr
3. Hernieuwbare energie $\geq 50\%$

BENG indicator 1: Energiebehoefte woningbouw



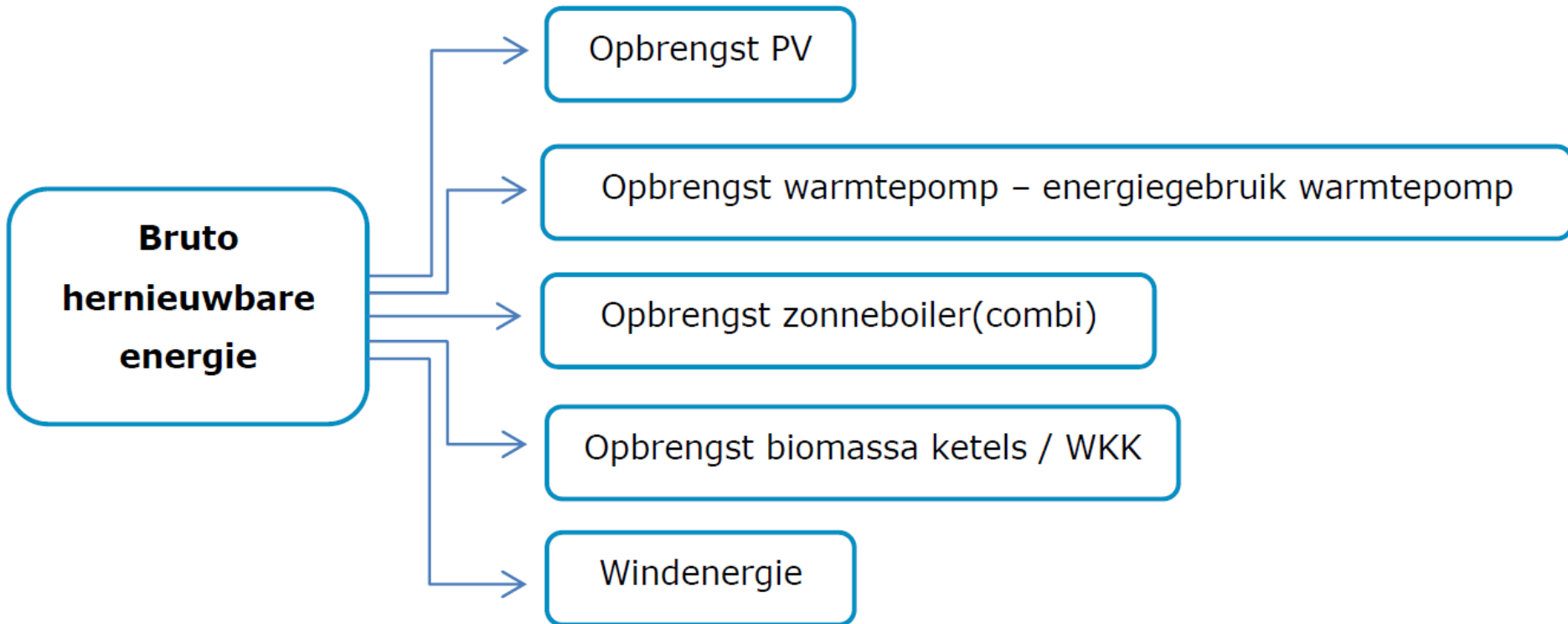
BENG indicator 2: Primair energiegebruik woningbouw



BENG indicator 3: Hernieuwbare energie

Bruto hernieuwbare energie

$\frac{\text{Bruto hernieuwbare energie}}{\text{Primaire energie} + \text{bruto hernieuwbare energie}} \times 100\%$



Nog even terug...

BENG	eis [kWh/m ²]	Berekening EPC [kWh/m ²]
Energiebehoefte	25	70
Primair energiegebruik	25	32
% hernieuwbaar	50	75

www.activehouseNL.info