

Antwoorden schematisering woning

Gebaseerd op het examen module 2

De uitwerking van de antwoorden is op de laatste pagina.

Introductie:

Er is een bungalow geïnspecteerd. De inspecteur / adviseur dient de woning verder uit te werken tot de uiteindelijke rekenzone(s). Hiervoor is het van belang om de stappen uit hoofdstuk 7: schematisering woningen en woongebouwen op een juiste manier te doorlopen.

Beginnend bij de bepaling van de thermische zone (stap 1a), vervolgens de klimatiseringszone (stap 1b) bepalen en afsluitend de rekenzone (stap 1c). Na het bepalen van de rekenzone is het van belang om het gebruiksoppervlak van de rekenzones te kunnen bepalen.

Alle gegevens nodig voor het uitwerken van de opdracht staan in de casustekst of op tekening vermeld.

Opdrachten:

1. Bepaal voor de woning de thermische zone (tabel 1)
2. Bepaal voor de aangrenzende ruimten die niet tot de thermische zone behoren, het type ruimte (AVR, AOR, AOS of sterk geventileerd). (tabel 1)
3. Geef op de plattegrond met een markeerstift de thermische schil van de thermische zone aan. (tekeningen)
4. Bepaal het minimale aantal rekenzones en geef per rekenzone de ruimtenummers aan. (tabel 2)
5. Bepaal per rekenzone de specifieke interne warmtecapaciteit per rekenzone (tabel 2)
6. Bepaal de gebruiksoppervlakten (GBO) per rekenzone (tabel 2)
7. [BONUS] beschrijf van iedere rekenzone de klimaatinstallaties (opwekker, afgifte)

De basisopname wordt toegepast. Alle voorschriften van ISSO 82.1 moeten gevolgd worden. Voor de bepaling van gebruiksoppervlakten geldt een marge van 5%.

Woning 1:

Algemeen:

Het betreft een vrijstaande bungalow uit 1970. Er is een kleine wijziging geweest in de plattegrond van de woning. De openhaard is verwijderd en de gevel is doorgetrokken, waardoor er een grote woonkamer is ontstaan. Tijdens de inspectie stond de auto van de bewoonster in de garage. De garage is bedoeld voor het stallen van voertuigen. In de garage is een radiator aanwezig, aangesloten op de HR 107 ketel. De verwarming dient als vorstbeveiliging.

Bouwkundig:

- De constructie bestaat uit dragend metselwerk met een luchtsponw van 7 cm, de gevels zijn tijdens de bouw (matig) geïsoleerd;
- De ramen bestaan uit houten kozijnen met dubbele beglazing;
- Het dak is voorzien van 4 cm isolatiemateriaal op het dakbeschot;
- Bij renovatie zijn de woonkamer en keuken voorzien van een massieve betonnen vloer met vloerverwarming. De rest van de woning heeft nog de originele houten vloer;
- Er zijn géén dragende binnenwanden aanwezig;
- Alle tussenwanden zijn 90 mm dik

Verwarming en tapwater:

- De woning wordt verwarmd door middel van een 1 HR107 ketel, met uitzondering van de badkamer;
- De badkamer wordt enkel verwarmd middels een ingebouwde elektrische radiator;
- Tijdens de renovatie is er in de woonkamer (nr. 1) en keuken (nr. 2) vloerverwarming aangebracht. De rest van de woning wordt verwarmd middels de originele radiatoren;
- Zowel de vloerverwarming als de radiatoren staan aangesloten op aanwezige HR107 ketel;
- De keuken haalt het tapwater uit een elektrische boiler, die direct onder het aanrecht is bevestigd;
- Voor de badkamer levert de HR107 ketel het warmtapwater.

Ventilatie:

- De woning wordt natuurlijk geventileerd;

Koeling:

- De slaapkamers 9 en 10 hebben ieder een eigen airco;
- De airco's zijn uitgevoerd als single-split systemen. Dit betekent dat iedere binnenuit een eigen buiten unit heeft;
- De airco's hebben allebei hetzelfde vermogen;
- De airco's kunnen ook verwarmen;
- Het afgiftesysteem bij een airco is de binnenunit;
- De opwekker van de airco is de airco;

In de bijlage zit de plattegrond (niet op schaal).

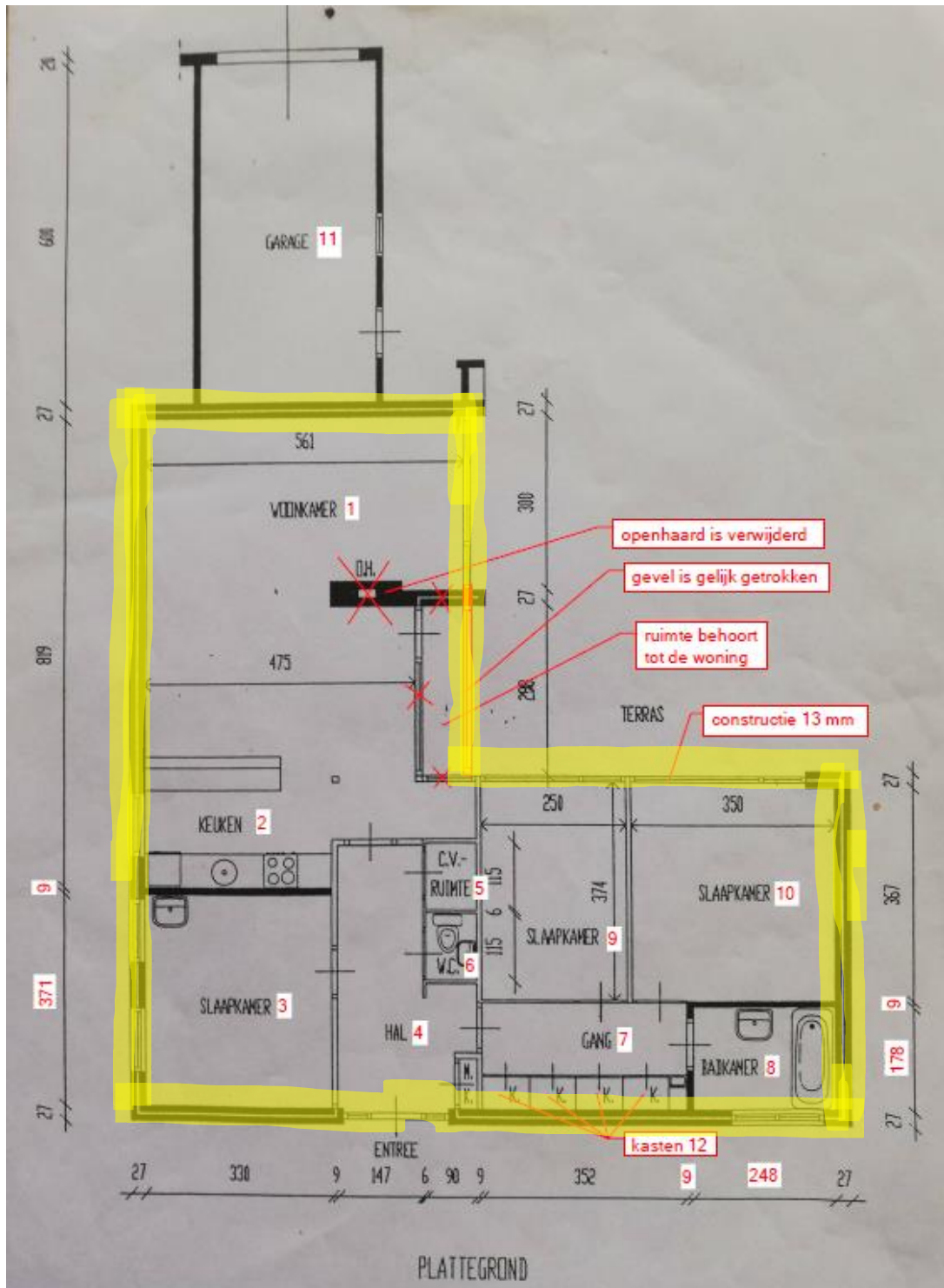
Opdrachten:

1. Bepaal voor de woning de thermische zone (tabel 1)
2. Bepaal voor de aangrenzende ruimten die niet tot de thermische zone behoren, het type ruimte (AVR, AOR, AOS of sterk geventileerd) (tabel 1)

Tabel 1:

Ruimte	Opdracht 1		Opdracht 2
	BINNEN de thermische zone	BUITEN de thermische zone	Type aangrenzende ruimte (alleen voor ruimten BUITEN de thermische zone)
1. Woonkamer	X		
2. Keuken	X		
3. Slaapkamer	X		
4. Hal	X		
5. CV ruimte	X		
6. WC	X		
7. Gang	X		
8. Badkamer	X		
9. Slaapkamer	X		
10. Slaapkamer	X		
11. Garage		X	Sterk geventileerd
12. kasten	X		

- Geef op de plattegrond met een markeerstift de thermische schil van de thermische zone aan (bijlage 1).



4. a. Bepaal het minimale aantal rekenzones (tabel 2)
b. Geef per rekenzone de ruimtenummers aan (tabel 2)
5. Bepaal per rekenzone de specifieke interne warmtecapaciteit per rekenzone (tabel 2)
6. Bepaal de gebruiksoppervlakten (GBO) per rekenzone (tabel 2)

Tabel 2:

Opdracht 4a: Het minimaal aantal rekenzones van deze woning is:			2 rekenzones
	Opdracht 4b: Ruimtes per rekenzone	Opdracht 5: Specifieke interne warmtecapaciteit per rekenzone	Opdracht 6: Gebruiksoppervlak per rekenzone
Rekenzone 1	1 t/m 8 + 12	450 kJ/m ² *K	79,84 (75,85 – 83,83) m ²
Rekenzone 2	9 + 10	180 kJ/m ² *K	23,27 (22,10 – 24,43) m ²
Rekenzone 3		kJ/m ² *K	m ²
Rekenzone 4		kJ/m ² *K	m ²

7. [BONUS] beschrijf van iedere rekenzone de klimaatinstallaties (opwekker, afgifte)

Opdracht 7: beschrijf van iedere rekenzone de klimaatinstallaties			
	Verwarming	Koeling	Ventilatiesysteem:
Rekenzone 1	Opwekker: HR107 ketel Afgiftesysteem: Vloerverwarming	Opwekker: n.v.t. Afgiftesysteem: n.v.t.	Natuurlijke ventilatie
Rekenzone 2	Opwekker: HR107 ketel Afgiftesysteem: Vloerverwarming	Opwekker: airco Afgiftesysteem: binnenunit	Natuurlijke ventilatie
Rekenzone 3	Opwekker: Afgiftesysteem:	Opwekker: Afgiftesysteem:	
Rekenzone 4	Opwekker: Afgiftesysteem:	Opwekker: Afgiftesysteem:	

Uitwerking opdrachten

1. Bepaal voor de woning de thermische zone (tabel 1)

Garage (bedoeld voor het stallen van voertuigen) is per definitie een sterk geventileerde ruimte en behoort nooit tot de thermische zone. Alle andere ruimtes vallen binnen de thermische zone.

2. Bepaal voor de aangrenzende ruimten die niet tot de thermische zone behoren, het type ruimte (AVR, AOR, AOS of sterk geventileerd). (tabel 1)

Garage (bedoeld voor het stallen van voertuigen) is per definitie een sterk geventileerde ruimte

3. Geef op de plattegrond met een markeerstift de thermische schil van de thermische zone aan. (tekeningen)

De thermische schil omhult de volledige thermische zone

4. Bepaal het minimale aantal rekenzones en geef per rekenzone de ruimtenummers aan. (tabel 2)

Stap 1b bepaling klimatiseringszones:

De badkamer heeft een ander verwarmingssysteem. Echter is het oppervlak van de badkamer 4.58 m². de grootste aangrenzende initiële klimatiseringszone van de bungalow is 75,26 m² (103.11-23.27-4,58). Het aandeel badkamer is 6.09% en dus kleiner dan de ondergrens van minimaal 10%.

Als een verwarmingssysteem meerdere afgiftesystemen heeft, is het afgiftesysteem van de woonkamer leidend. Dit betekent dat de gehele woning (fictief) verwarmd wordt door de vloerverwarming. De radiatoren komen overal te vervallen. Een verschil in afgiftesystemen in één verwarmingssysteem kan nooit zorgen voor meerdere klimatiseringszones.

Slaapkamers 9 en 10 hebben aanvullend op het verwarmingssysteem een koeling. De twee koelingen zijn identiek aan elkaar en mogen daarom gezien worden als 1. Het totale oppervlak van de koelingen is 23,27 m² (dit is 30.92% van de grootste aangrenzende initiële klimatiseringszone) en daardoor wordt dit gezien als een eigen klimatiseringszone.

Stap 1c bepaling rekenzones

Er zijn twee klimatiseringszones, dus minimaal twee rekenzones.

1. Klimatiseringszone van de slaapkamers met koeling heeft houten vloeren en dragend metselwerk. 1 bouwstijl dus verder hoeft er niet gesplitst te worden in meerdere rekenzones

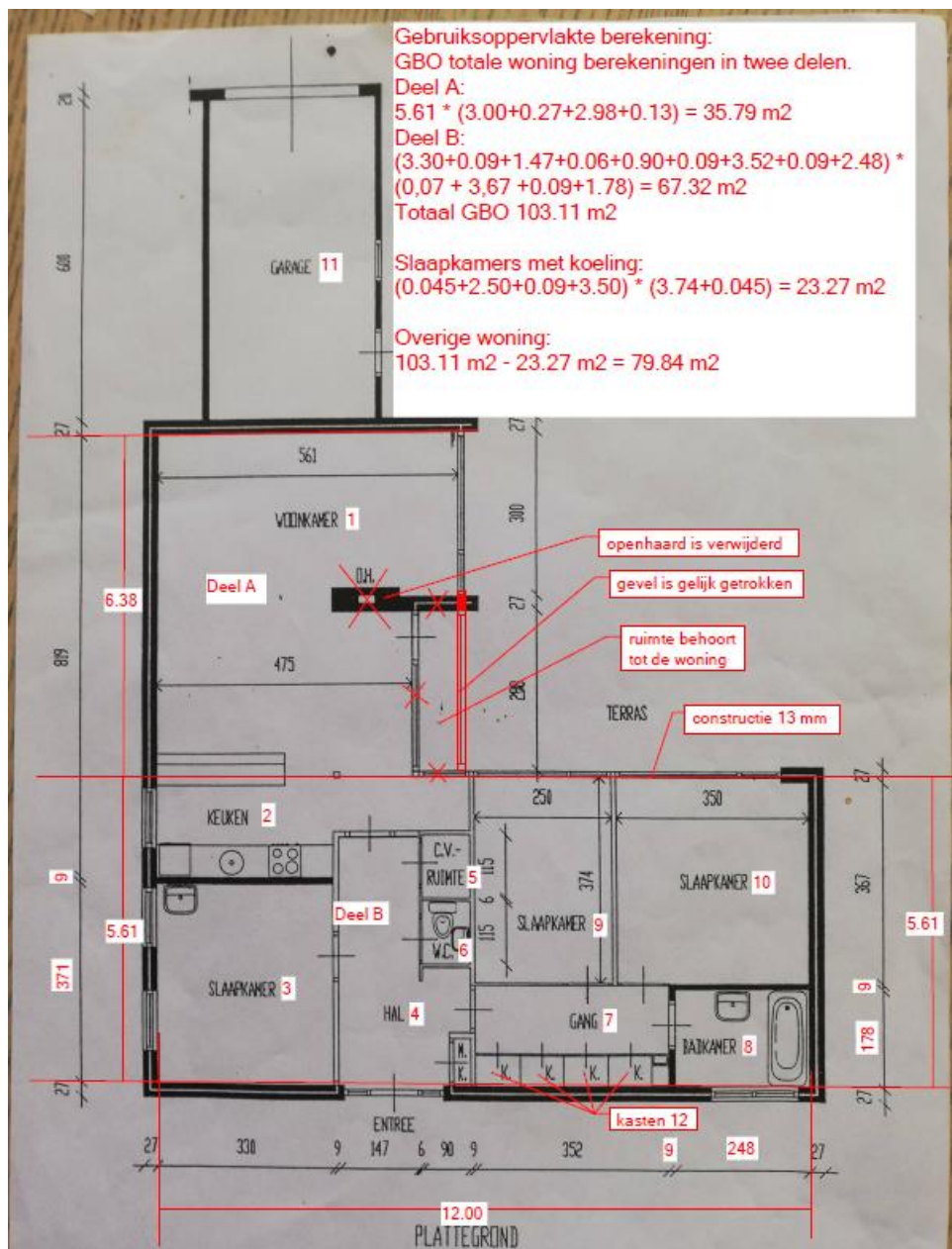
2. Klimatiseringszone van de rest van het gebouw bestaat uit twee soorten vloer, namelijk een massieve betonvloer (keuken en woonkamer) en een houtenvloer (rest van de woning). De houtenvloer met dragend metselwerk (specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²*K) en de massieve betonvloeren met dragend metselwerk (specifieke interne warmte 450 kJ/m²*K) schelen minder dan een factor drie (want 450/180 = 2.5). Hierdoor hoeft er geen verdere splitsing plaats te vinden op basis van de bouwstijl en blijft dit in totaal 1 rekenzone.

5. Bepaal per rekenzone de specifieke interne warmtecapaciteit per rekenzone (tabel 2)

1. Klimatiseringszone van de slaapkamers met koeling heeft houten vloeren en dragend metselwerk. Conform tabel J.1 uit bijlage J geeft dit een specifieke interne warmtecapaciteit van $180 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$.

2. Klimatiseringszone heeft twee bouwstijlen, maar voldoet niet aan de eis meer dan een factor 3 dan splitsen, want het verschil tussen bouwstijlen houtenvloer – dragend metselwerk ($180 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$) en massieve betonvloeren – dragend metselwerk ($450 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$) is een factor 2.5. Dan moet er gekeken worden naar de bouwstijl in de woonkamer of de grootste ruimte. In deze situatie is de woonkamer met open keuken de grootste ruimte. In deze ruimte is de bouwstijl: massieve betonvloeren – dragend metselwerk dus is de specifieke interne warmtecapaciteit: $450 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$.

6. Bepaal de gebruiksoppervlakten (GBO) per rekenzone (tabel 2)



7. [BONUS] beschrijf van iedere rekenzone de klimaatinstallaties (opwekker, afgifte)

Rekenzone zonder koeling: Verwarming HR107 en Vloerverwarming. Radiatoren zijn in stap klimatiseringszone 1b al komen te vervallen. Er mag maar 1 afgiftesysteem aanwezig zijn

Rekenzone met koeling:

Hoofdverwarming is HR107 ketel met vloerverwarming (radiatoren zijn komen te vervallen in stap 1b). Er mag maar 1 verwarmingssysteem worden opgegeven. De airco's kunnen ook verwarmen, maar die kunnen niet de volledige verwarming leveren (ze zijn later bijgeplaatst) en conform de prioritering (1. Oppervlakteverwarming (waar vloerverwarming onder valt) 2. Radiatoren/convectoren 3. Overige systemen, waaronder luchtverwarming).