

Hand-Out voor de EP-W basis cursus

De Hand-Out bestaat uit een samenvoegen van belangrijke tabellen
tezamen met oefeningen uit de presentatie

Versie 10 – 18 december 2024

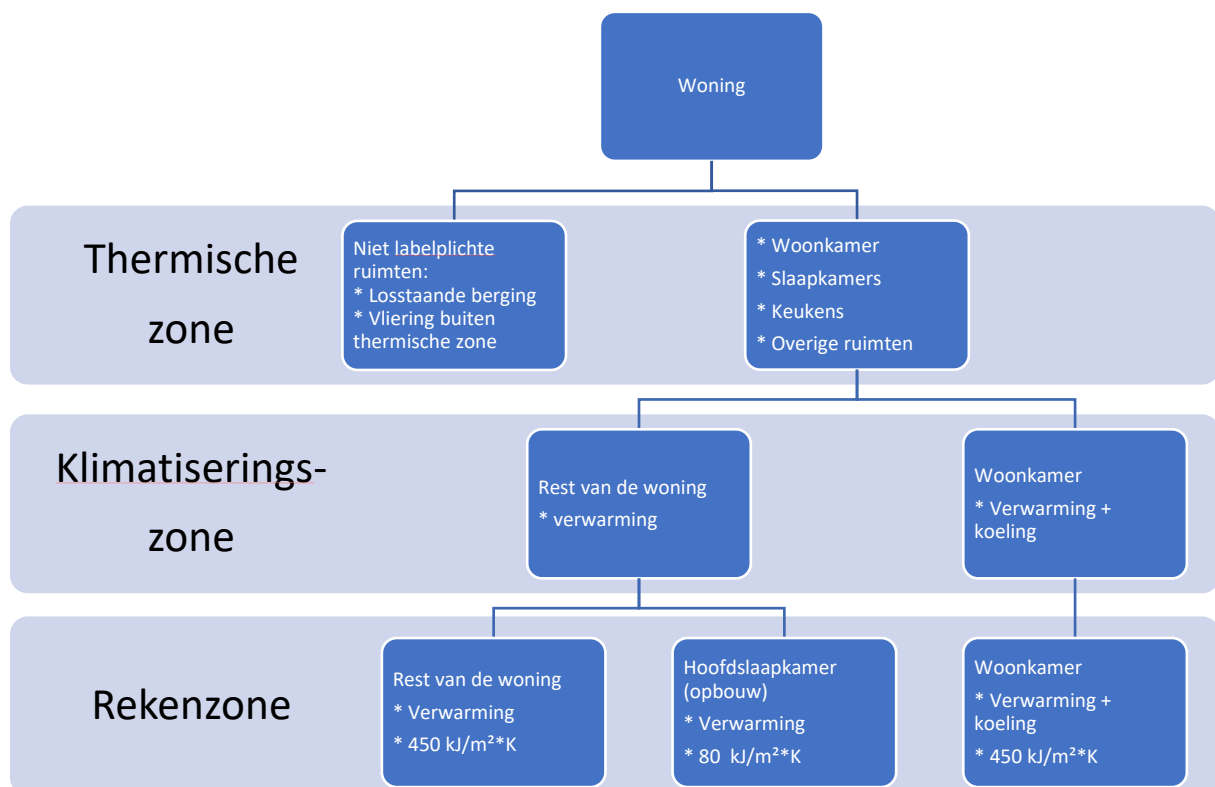
Gebaseerd op de ISSO publicatie 82.1 – 6^e druk

ENERGIEPRESTATIE INDICATOREN

Samengevat: de energieprestatie voor bijna energie neutrale gebouwen (BENG voor nieuwbouw) en bestaande gebouwen wordt vast gelegd aan de hand van deze drie EP-indicatoren:

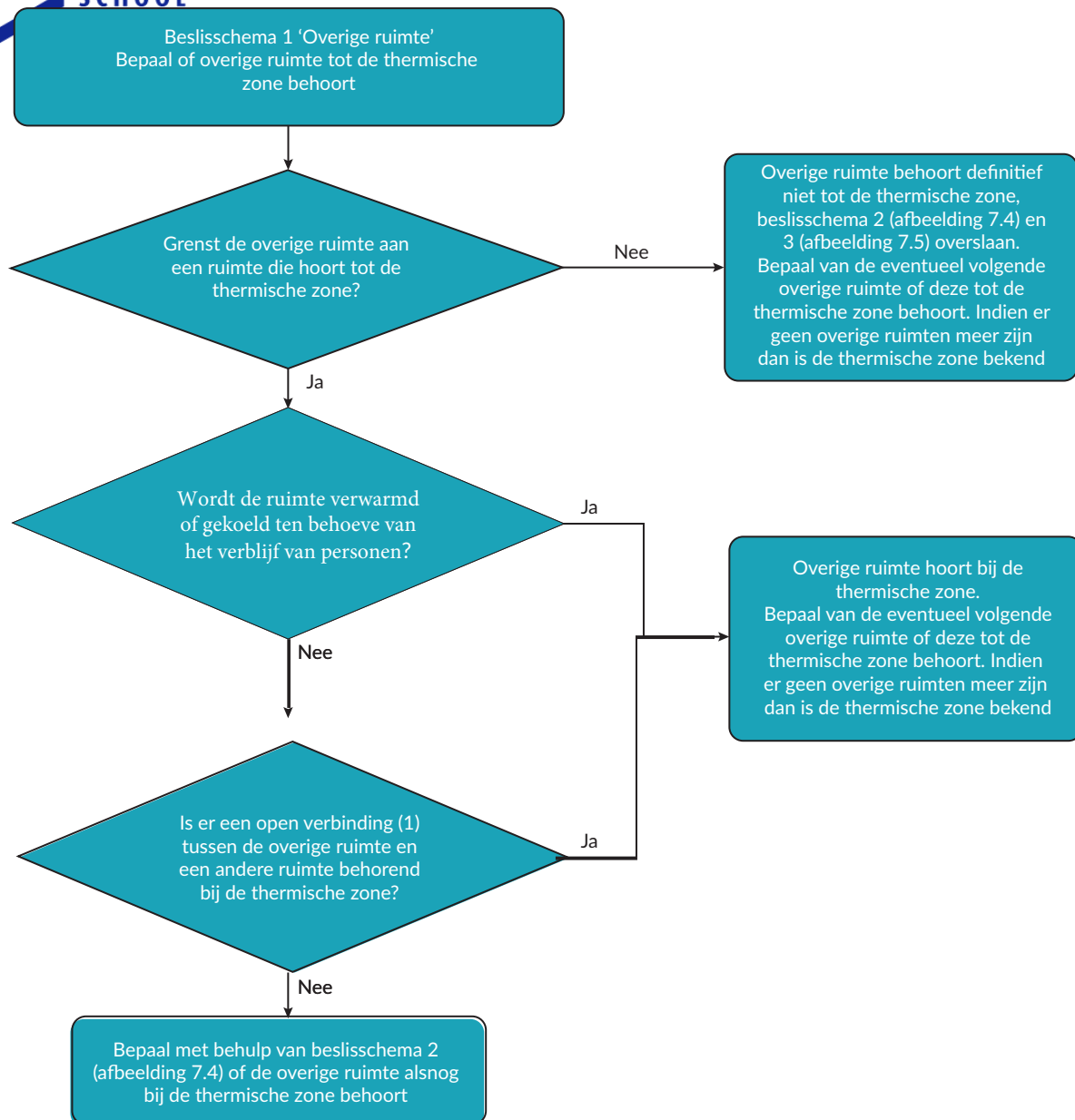
1. De energiebehoefte in kWh/m² gebruiksoppervlakte per jaar (EP1);
2. Het primair fossiel energiegebruik in kWh/m² gebruiksoppervlakte per jaar (EP2);
3. Het aandeel hernieuwbare energie uitgedrukt in een percentage (EP3).

SCHEMATISCH OVERZICHT VAN DE VERDELING IN - THERMISCHE ZONE – KLIMATISERINGSZONE – REKENZONE -

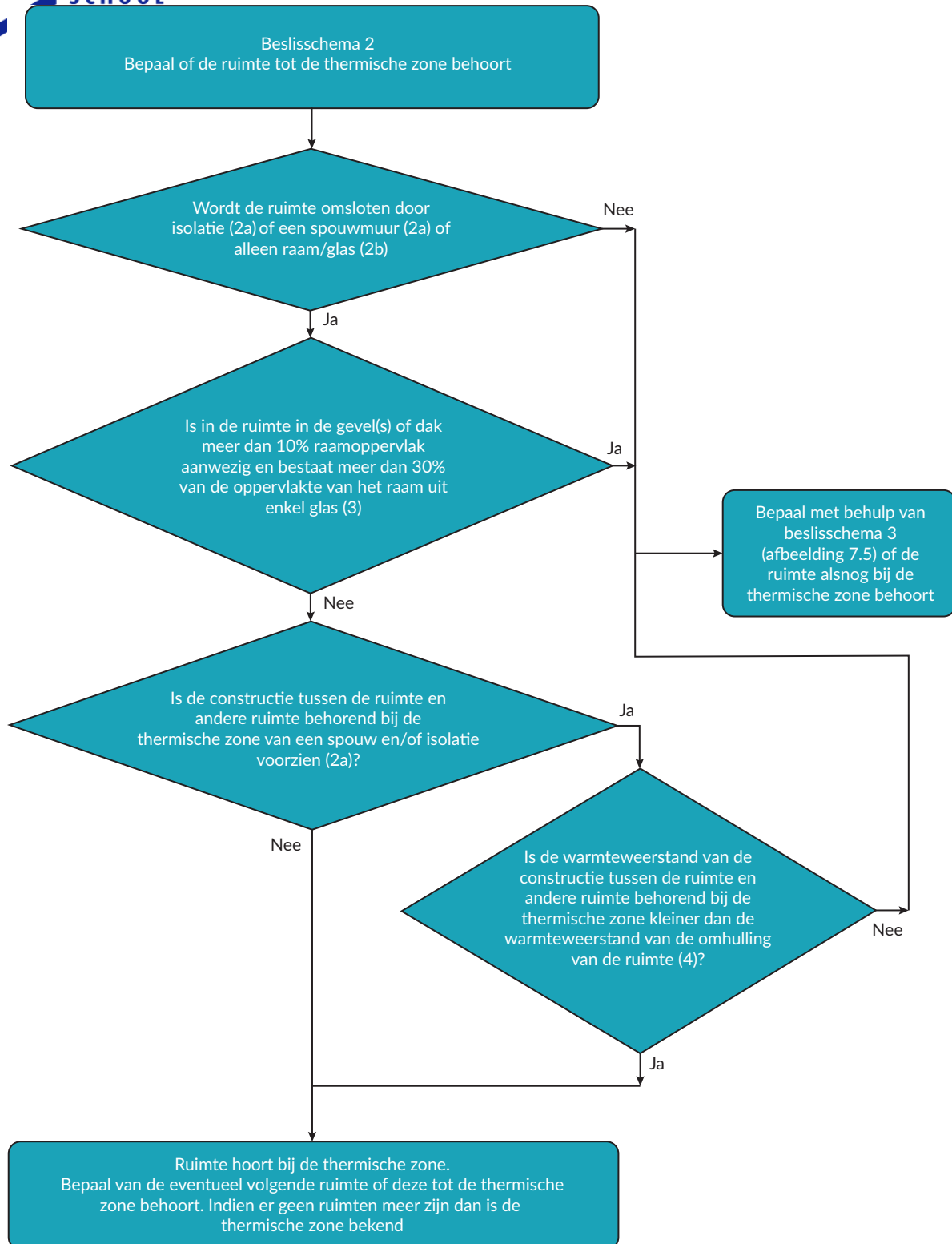


THERMISCHE ZONE - OVERIGE RUIMTEN BEHOREND BIJ DE WONING OF HET WOONGEBOUW, ZOALS:

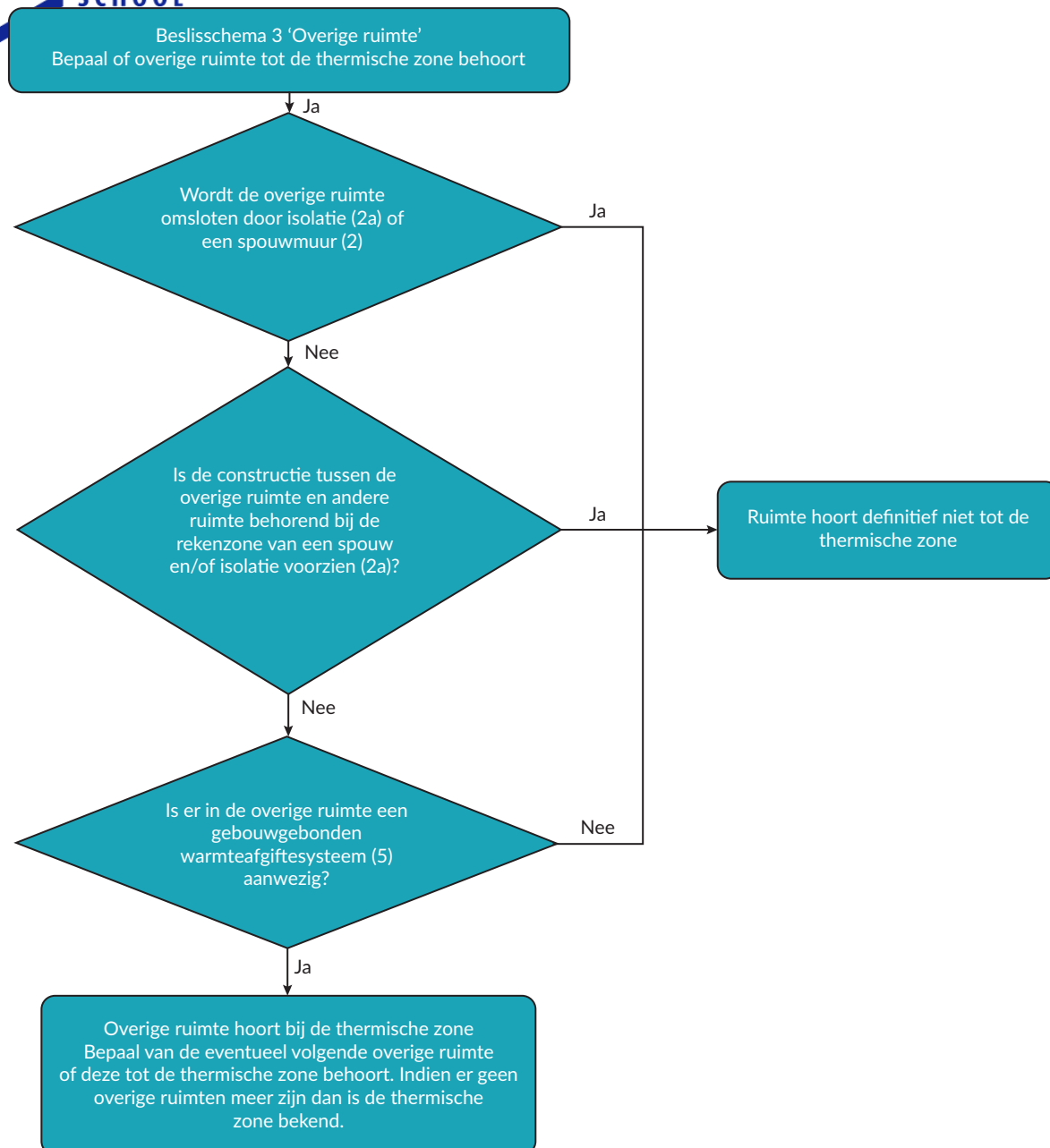
- Niet-gemeenschappelijke stallingsruimten (niet bestemd voor motorvoertuigen);
- Bergruimten (dus niet groepen van bergingen (inclusief toegangsgangen)) in een woongebouw of combinatiegebouw;
- Technische ruimten in de woning (stookruimte);
- Technische ruimten waar (collectieve) installaties staan voor verwarmen, koelen, ventileren en tapwaterbereiding in gebouwen met een gebruiksoppervlakte tot en met 500 m²;
- Vlieringen;
- Kelders;
- Souterrains;
- Serres;
- Balkonafdichtingen.



Afb. 6.1 Beslisschema 1: Thermische zone en 'overige ruimte'



Afb. 6.2 Beslisschema 2: Thermische zone en 'overige ruimte'



OPMERKINGEN BIJ DE BESLISSCHEMA'S

1. Een open verbinding is een opening die niet met aanwezige harde elementen is af te sluiten. Een opening is niet afgesloten als in de opening alleen een gordijn is aangebracht. Als een deur of luik in gesloten toestand meer dan 10% van de totale oppervlakte van de opening openlaat, geldt dit ook als open verbinding. Als de deur uit een kozijn is verwijderd, mag dit alleen als open verbinding worden beschouwd als de scharnieren/bevestiging van de deur ook uit het kozijn zijn verwijderd;

2. a. Er is sprake van isolatie of spouw als **meer dan 70% van het totale oppervlak** van de gesloten uitwendige scheidingsconstructies (wanden, vloeren, panelen en daken) minimaal 1 cm isolatie of spouw bevat. Ramen en deuren worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Het betreft het netto oppervlak. Uitwendige scheidingsconstructies zijn constructies die grenzen aan buitenlucht, kruipruimte, grond of water. In de NTA 8800 is aangegeven dat de uitwendige scheidingsconstructie een warmteweerstand $\geq 0,36 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ moet hebben. Dit komt overeen met een constructie met een spouw of met een constructie met 1 cm isolatie;

b. Alleen raam of glas komt voor als er bijvoorbeeld sprake is van een loggia die volledig van raam/glas is voorzien.

3. Heeft een ruimte in de gevel(s) of het dak (uitwendige scheidingsconstructies) meer dan 10% raamoppervlak en bestaat meer dan 30% van de oppervlakte van het glas uit enkel glas? Het gaat hier om uitwendige daglichtopeningen en deuren van de overige ruimte met een samengestelde U-waarde (kozijn inclusief glas/ deur) $\geq 4,5 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$. Er is in het schema gekozen voor enkel glas, omdat deuren (ongeïsoleerd en geïsoleerd) in alle gevallen een U-waarde hebben die kleiner is dan $4,5 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$. De U-waarde van dubbel glas in een kozijn is ook kleiner dan $4,5 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$. Als zich een situatie voordoet waarbij de U-waarde van het raam en/of de deur toch groter is dan $4,5 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$, moet $4,5 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ als grens worden aangehouden;

4. Hiervan is sprake als de **gemiddelde thermische weerstand van 70% van het totale oppervlak** van de gesloten uitwendige scheidingsconstructies (wanden, vloeren, panelen en daken) van de overige ruimte groter is dan de **gemiddelde thermische weerstand van 70% van het oppervlak** van de constructies tussen de overige ruimte en de rekenzone. Ramen en deuren in de uitwendige scheidingsconstructie en in de constructie tussen de overige ruimte en rekenzone worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Het gaat om het netto oppervlak. Uitwendige scheidingsconstructies zijn diegenen die grenzen aan buitenlucht, kruipruimte, grond of water. Een grotere thermische

weerstand wordt veroorzaakt door een dikker isolatiepakket in de constructies, of doordat er in de ene constructie (zonder isolatie) wél een spouw aanwezig is en in de andere constructie (zonder isolatie) geen spouw aanwezig is. Als er in de ene constructie een spouw zit en in de andere constructie isolatie dan heeft de constructie met isolatie een grotere thermische weerstand;

5. Radiatoren voor vorstbeveiliging (en dus niet bedoeld voor het verwarmen voor het verblijf van personen) mogen niet worden beschouwd als een gebouwgebonden warmteafgiftesysteem. Mobiele verwarmingselementen, zoals elektrische kacheltjes en dergelijke mogen ook niet worden beschouwd als een gebouwgebonden warmteafgiftesysteem.

1B: KLIMATISERINGSZONE

Een thermische zone in een woning/woongebouw moet alleen in meerdere klimatiseringszones worden gesplitst als er in de woning/het woongebouw verschillende typen klimaatinstallaties voorkomen (verwarming, koeling of ventilatie).

Hier geldt de regel dat als er in één of meerdere ruimte(n) met een totale gebruiksoppervlakte (van die betreffende ruimten) minder dan 10% van de gebruiksoppervlakte van de andere klimatiseringszone van de woning/het woongebouw een andere type klimaatinstallatie aanwezig is, dit niet leidt tot een extra klimatiseringszone.

Indien er ruimten in de woning voorkomen die niet zijn geklimatiseerd, dan geldt het volgende:

1. Verblijfsruimten (woonkamer, slaapkamer, werkkamer, etc.) waarin geen verwarmingssysteem aanwezig is, moeten opgenomen worden als ruimten met (lokale) elektrische verwarming;
2. Andere ruimten dan verblijfsruimten (bijvoorbeeld badkamer, toilet, overloop, hal, trapkast, etc) die geen verwarmingssysteem hebben moeten worden toegewezen aan de aangrenzende klimatiseringszone, waarbij eerst gekeken wordt naar een klimatiseringszone zonder koeling op dezelfde verdieping, en daarna pas naar andere klimatiseringszones, waarbij een zo logisch mogelijke indeling gemaakt wordt. De aanname die achter deze regel ligt is dat deze ruimten indirect verwarmd worden vanuit de naastgelegen ruimten.

PRIORITERING VERWARMING: MEERDERE VERWARMINGSSYSTEMEN IN ÉÉN RUIMTE

Indien een ruimte meerdere verwarmingssystemen (opwekking, distributie en afgifte) heeft moet je het verwarmingssysteem opnemen dat het grootste aandeel van de warmtebehoefte dekt. Dit is het hoofdverwarmingssysteem. Indien niet eenduidig vast te stellen is wat het hoofdverwarmingssysteem is, moet je het systeem gebruiken met de hoogste (ontwerp) systeemtemperatuur.

- Indien uit een actuele regeltechnische omschrijving blijkt welk systeem het grootste aandeel in de warmtelevering heeft moet je dat systeem kiezen.
- Indien een ruimte is voorzien van lokale elektrische (IR) (bij)verwarming om te voorzien in de verwarming voor het verblijven van mensen dan is dit lokale elektrische (IR) systeem het hoofdverwarmingssysteem. Dit kan bijvoorbeeld worden vastgesteld als alle zit-, slaap- of werkplekken in een woning verwarmd worden door dit type verwarming. De regel moet voorkomen dat elektrische verwarming gebruikt wordt als hoofdverwarming, maar methodisch achterwege gelaten kan worden.

- Indien één van de twee systemen verwarming via de luchtbehandeling is, dan geldt het andere systeem (bijvoorbeeld vloerverwarming of radiatoren) als hoofdverwarmingssysteem.

Indien de bovenstaande regels niet tot een sluitend oordeel leiden, moeten de onderstaande regels gevolgd worden:

- Je moet er vanuit gaan dat het systeem dat het grootste vloeroppervlakte in de rekenzone verwarmd ook het grootste aandeel van de warmtebehoefte van de rekenzone dekt. Ook voor een systeem dat de basislast levert (bijvoorbeeld betonkern activering, vloerverwarming) moet je ervan uitgaan dat dat systeem het grootste aandeel van de warmtebehoefte van de ruimte dekt.
- Indien na de oplevering een additioneel systeem is aangebracht, bijvoorbeeld een airco waarmee ook kan worden verwarmd, moet je ervan uitgaan dat het initiële systeem dat bij de oplevering aanwezig was het grootste aandeel in de warmtebehoefte van de ruimte dekt

PRIORITERING VERWARMING: MEERDERE AFGIFTESYSTEMEN OP 1 VERWARMINGSSYSTEEM

Indien er meerdere afgiftesystemen in het verwarmingssysteem aanwezig zijn, moet het type warmteafgifte van het hoofdvertrek aangehouden worden. Indien er een woonkamer aanwezig is in de rekenzone, dan is de woonkamer het hoofdvertrek. Indien er geen woonkamer aanwezig is in de rekenzone, dan is de verblijfsruimte met de grootste gebruiksoppervlakte in de rekenzone het hoofdvertrek

Als er in het hoofdvertrek ook meerdere afgiftesystemen in het hoofdverwarmingssysteem aanwezig zijn, wordt de volgende prioritering aangehouden: oppervlakteverwarming (vloerverwarming en/of wandverwarming), radiatoren/convectoren, elektrische verwarming, luchtverwarming, lokale kachel. Dus als er in het hoofdvertrek bijvoorbeeld radiatoren en vloerverwarming aanwezig zijn, dan wordt vloerverwarming aangehouden.

PRIORITERING KOELING: MEERDERE KOELSYSTEMEN IN ÉÉN RUIMTE

Indien een ruimte meerdere koelsystemen (opwekking, distributie en afgifte) heeft dient het koelsysteem te worden gebruikt dat het grootste aandeel van de koudebehoefte van de ruimte dekt. Dit is het hoofdkoelsysteem. Indien dit niet eenduidig is vast te stellen moet het systeem worden gebruikt met de laagste (ontwerp) systeemtemperatuur.

Indien uit een actuele regeltechnische omschrijving blijkt welk systeem het grootste aandeel in de koudelevering heeft moet dat systeem worden gekozen.

Indien de bovenstaande regels niet tot een sluitend oordeel leiden, moeten de onderstaande regels gevolgd worden:

- Er moet vanuit worden gegaan dat het systeem dat het grootste vloeroppervlakte in de rekenzone koelt ook het grootste aandeel van de koudebehoefte van de rekenzone dekt. Ook voor een systeem dat de basislast levert (bijvoorbeeld betonkern activering, vloerverkoeling) moet je ervan uitgaan dat dat systeem het grootste aandeel van de koudebehoefte van de rekenzone dekt.
- Indien na de oplevering een additioneel systeem is aangebracht, bijvoorbeeld een airco, moet je ervan uitgaan dat het initiële systeem dat bij de oplevering aanwezig was het grootste aandeel in de koudebehoefte van de rekenzone dekt.

PRIORITERING KOELING: MEERDERE AFGIFTESYSTEMEN OP 1 KOELSYSTEEM

Indien er meerdere afgiftesystemen in het koelsysteem aanwezig zijn, wordt het type koudeafgifte in het hoofdvertrek aangehouden. Indien er een woonkamer aanwezig is in de rekenzone, dan is de woonkamer het hoofdvertrek. Indien er geen woonkamer aanwezig is in de rekenzone, dan is de verblijfsruimte met de grootste gebruiksoppervlakte in de rekenzone het hoofdvertrek.

Als er in het hoofdvertrek ook meerdere afgiftesystemen in het hoofdkoelsysteem aanwezig zijn, is het afgiftesysteem met de laagst benodigde temperatuur bepalend. Dus als er in het hoofdvertrek bijvoorbeeld vloerkoeling en ventilatorconvectoren aanwezig zijn, dan worden de ventilatorconvectoren aangehouden. In geval van een combinatie van vloer-, wand- en plafondkoeling, prevaleert vloerkoeling.

1C: SPECIFIEKE INTERNE WARMTECAPACITEIT

De specifieke interne warmtecapaciteit geeft aan hoeveel warmte er in de bouwkundige constructie van de rekenzone kan worden gebufferd. De waarde voor de specifieke interne warmtecapaciteit wordt primair bepaald aan de hand van de bouwwijze.

Een klimatiseringszone kan weer uit één of meerdere rekenzones bestaan. Net als voor thermische zones, geldt dat de klimatiseringszone in woningen of woongebouwen in de meeste gevallen uit één rekenzone bestaat. Een klimatiseringszone moet wel in meerdere rekenzones worden gesplitst als de specifieke interne warmtecapaciteit te veel verschilt. De specifieke interne warmtecapaciteit verschilt niet te veel als de specifieke interne warmtecapaciteit ten hoogste een factor 3 verschilt van de verschillende delen (constructies). Er hoeft niet te worden gesplitst in meerdere rekenzones als meer dan 80% van de klimatiseringszone van de woning dezelfde specifieke interne warmtecapaciteit heeft. In situaties die niet strijdig zijn met het hiervoor benoemde, mag de rekenzone naar believen in meer dan één rekenzone worden verdeeld. Het bepalen van de specifieke interne warmtecapaciteit wordt gedaan op basis van paragraaf 8.1.6.

Tabel 8.4 — Forfaitaire waarden voor de specifieke interne warmtecapaciteit

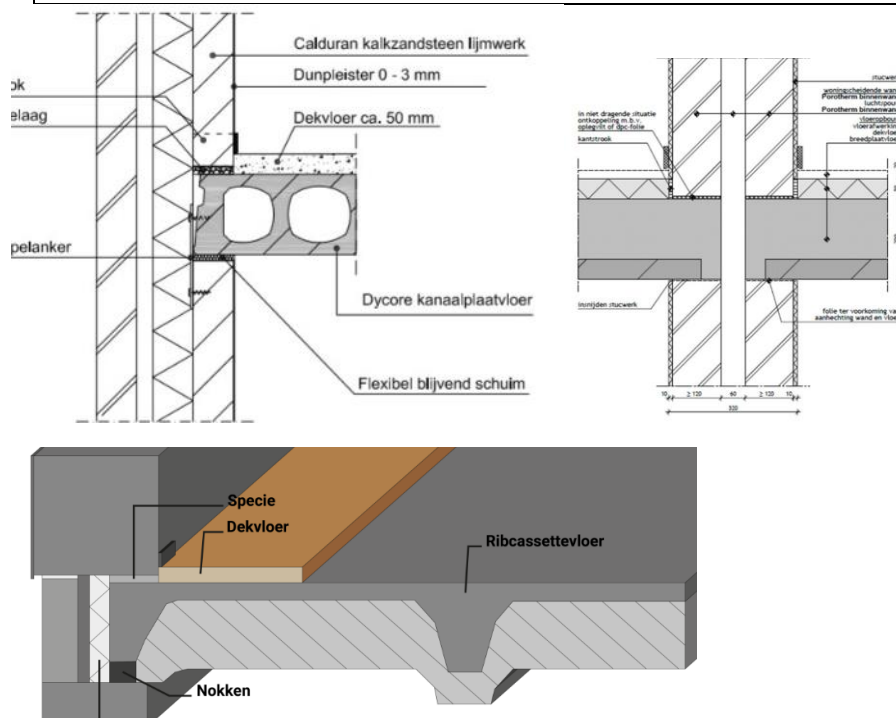
Type bouwwijze - vloeren	Type bouwwijze - wanden	Specifieke interne warmtecapaciteit [kJ/(m2K)]
Licht	Licht	80
Licht	Zwaar	180
Zwaar	Licht	
Heel zwaar	Licht	
Zwaar	Zwaar	360
Licht	Heel zwaar	
Zwaar	Heel zwaar	450
Heel zwaar	Zwaar	
Heel zwaar	Heel zwaar	
Opmerking: Drijvende woningen en woonwagens vallen voor de massa van de constructie per m2 gebruiksoppervlakte van de rekenzone in de categorie 'lichte vloer en lichte wand'.		

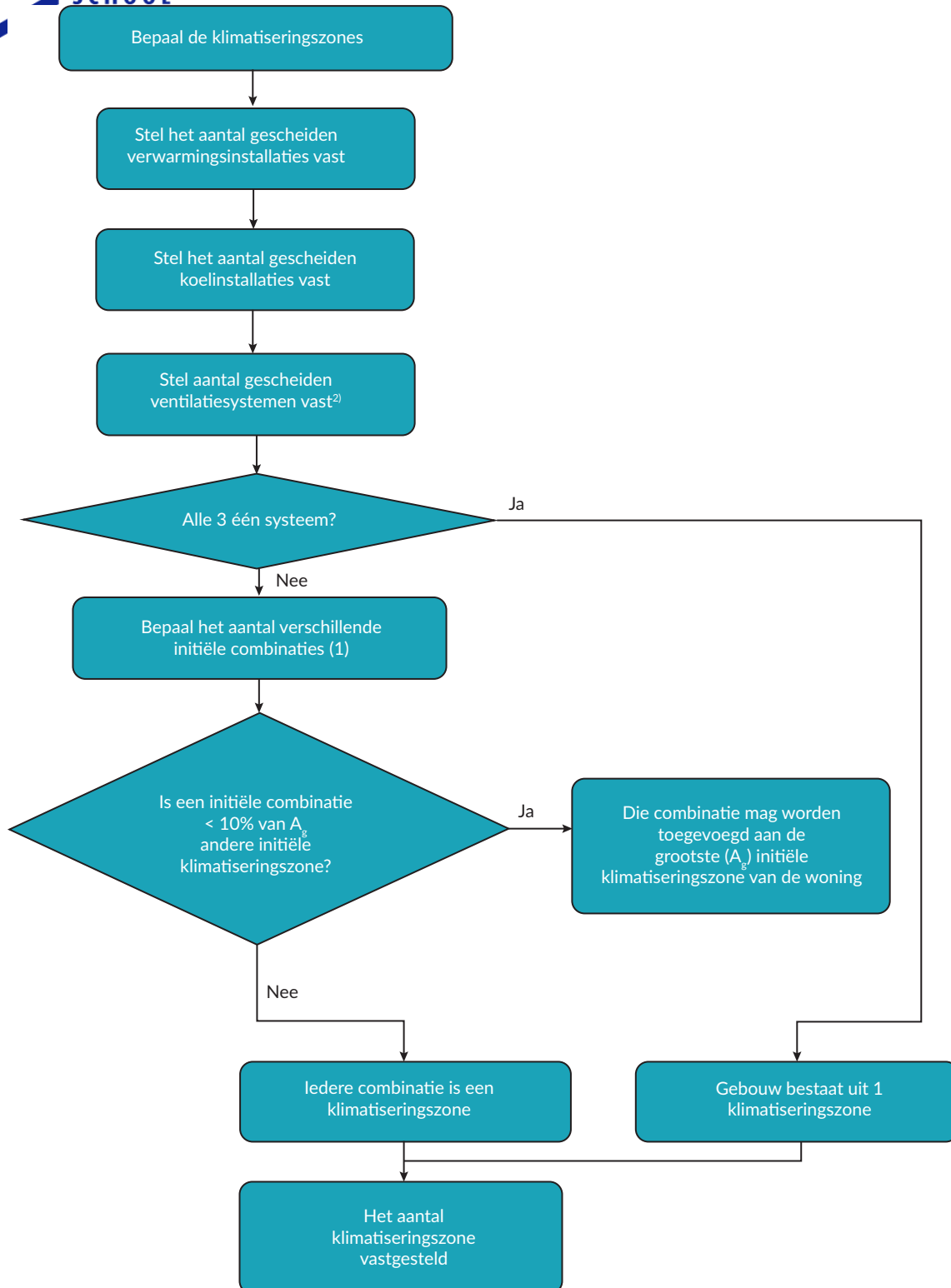
Tabel 8.4 — Specificatie van het type bouwwijze voor vloeren voor de bepaling van de specifieke interne warmtecapaciteit

Type bouwwijze	Vloeren
Licht	Houten vloeren
	Houtskeletbouw (hsb) vloeren
	Staalframebouw (sfb) vloeren
	Vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd ¹⁾
Zwaar	Staal-beton vloeren
	Niet-massieve betonnen vloeren, zoals kanaalplaatvloeren en cassettevloeren
Zeer zwaar	Massieve betonnen vloeren
1) Onder geïsoleerd wordt verstaan voor meer dan 90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie.	

Tabel 8.5 — Specificatie van het type bouwwijze voor wanden voor de bepaling van de specifieke interne warmtecapaciteit

Type bouwwijze	Wanden
Licht	Houtskeletbouw (hsb)
	Staalframebouw (sfb)
	Staalskeletbouw
	Wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd ¹⁾
Zwaar	Dragend metselwerk
	Betonnen kolom-ligger skeletbouw
Zeer zwaar	Betonnen wand-vloer skeletbouw
1) Onder geïsoleerd wordt verstaan voor meer dan 90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie.	
Opmerking: Door te tikken op de wanden kan worden bepaald of een constructieonderdeel in de lichte of (zeer)zware categorie valt. De lichte constructie klinkt hol als je hier op tikt. Indien massieve constructies aan de binnenzijde zijn voorzien van isolatiemateriaal, klinken ze ook als lichte materialen. De wanden tussen de onderlinge vertrekken (binnenwanden) worden buiten beschouwing gelaten.	





1) Initiële combinaties moeten voldoen aan alle volgende voorwaarden:

- Hebben niet meer dan één verwarmingssysteem
- Hebben niet meer dan één koelsysteem
- Worden voor ten minste 80% van de A_g door niet meer dan één soort ventilatiesysteem geventileerd

Afb. 6.5 Beslisschema klimatiseringszones

GEBRUIKSOPPERVLAKTE VAN DE REKENZONE

De gebruiksoppervlakte wordt bepaald aan de hand van NEN 2580 (2007, inclusief C1 2008). In deze paragraaf staat aangegeven hoe de gebruiksoppervlakte conform de NEN 2580 is te bepalen.

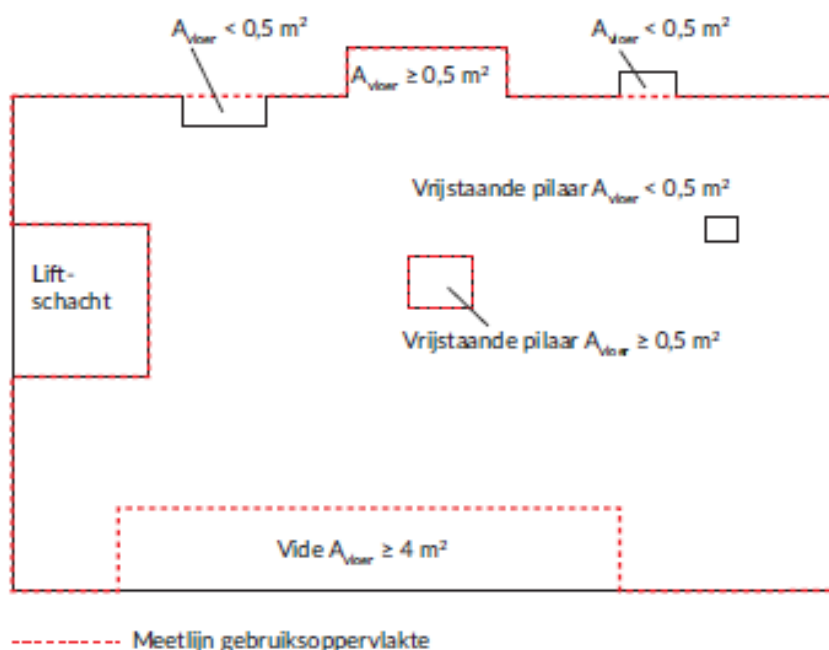
DEFINITIE GEBRUIKSOPPERVLAKTE (A_g)

De definitie van de gebruiksoppervlakte (A_g) (conform NEN 2580, paragraaf 4.5.1 (groepen van) niet gemeenschappelijke ruimten en de (groepen van) gemeenschappelijke ruimten die binnen de rekenzone liggen) is: 'De oppervlakte gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimten omhullen.

Bij de bepaling van de gebruiksoppervlakte worden de volgende ruimten en voorzieningen niet meegerekend:

- Oppervlakten van delen van vloeren waarboven de netto hoogte minder dan 1,5 meter bedraagt, uitgezonderd vloeren onder trappen, hellingbanen en dergelijke;
- Oppervlakte van ruimten die niet voor mensen toegankelijk zijn;
- Eén (of meerdere) trapgat(en), schalmgat(en) of vide(s) met een individuele oppervlakte ≥ 4 m²;
- Een liftschacht;
- Een dragende binnenwand;
- Een vrijstaande bouwconstructie, niet zijnde een trap en leidingschacht, met een individuele horizontale doorsnede $\geq 0,5$ m²;
- Een leidingschacht met een individuele oppervlakte van de horizontale doorsnede $\geq 0,5$ m²;
- Een nis, een uitsparing en een uitspringend bouwdeel, met een individuele horizontale doorsnede $< 0,5$ m².

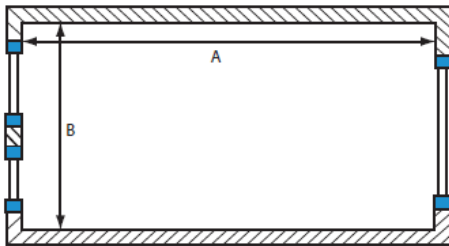
De gebruiksoppervlakte wordt op twee decimalen nauwkeurig bepaald.



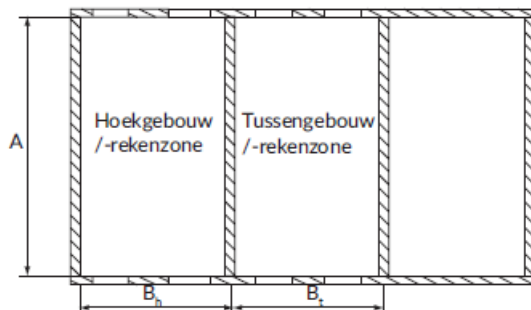
Afb. 7.11 Meetlijn voor het bepalen van de gebruiksoppervlakte

HET BEREKENEN VAN DE VERLIESOPPERVLAKTES VAN DE BOUWDELEN GAAT VOLGENS DEFINITIES NTA 8800

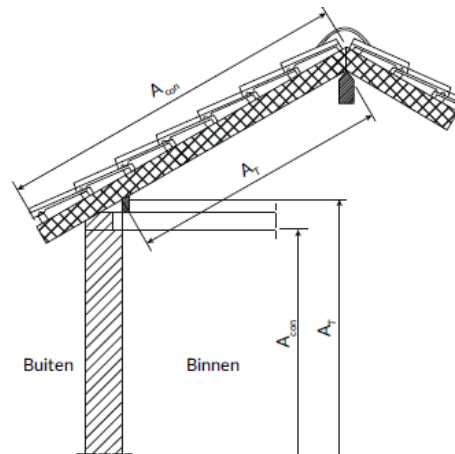
- Afmetingen altijd van binnenuit meten
- De afmetingen mogen met behulp van tekeningen worden berekend. Er dient dan altijd een controle op locatie te zijn en de afwijking mag max. 10% zijn zoals berekend volgens NTA 8800
- Bij gevelopeningen meten vanaf opening binnenzijde wand
- Schuine wanden/daken worden berekend aan binnenzijde
- Constructies die aan beide zijden grenzen aan verwarmd tot aan hard meten
- Dikte woningscheidende wand onbekend = 220 mm dik
- Dikte woningscheidende vloer onbekend = 200 mm dik



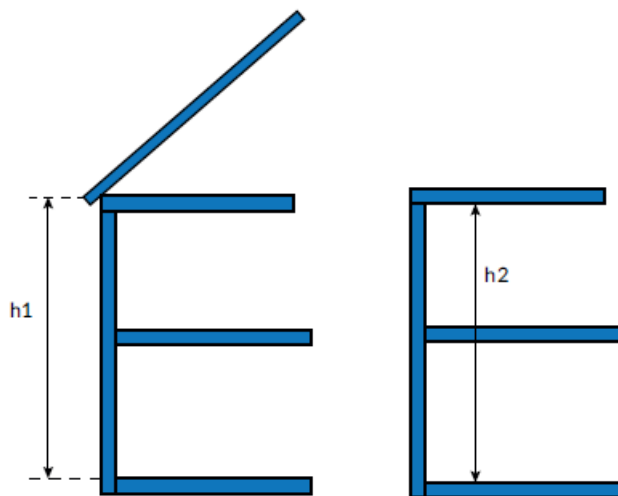
Afb. 8.7 Boven- of zijaanzicht van een vrijstaand gebouw dat bijvoorbeeld bestaat uit één rekenzone, de afmeting wordt bepaald door A en B (binnenwerks)



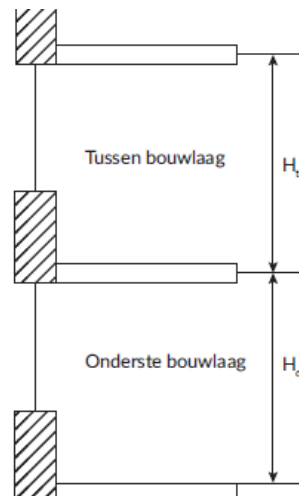
Afb. 8.8 Bovenaanzicht van een hoek- en tussengebouw



Afb. 8.12 Afmeting bij een gebouw met een zadeldak



Afb. 8.9 Afmeting H_t bij plat en hellend dak



Afb. 8.10 Zijaanzicht gebouw

Opdrachten uit de presentatie

De oefeningen uit de handout worden tijdens de les behandeld. De antwoorden staan eveneens in de presentaties.

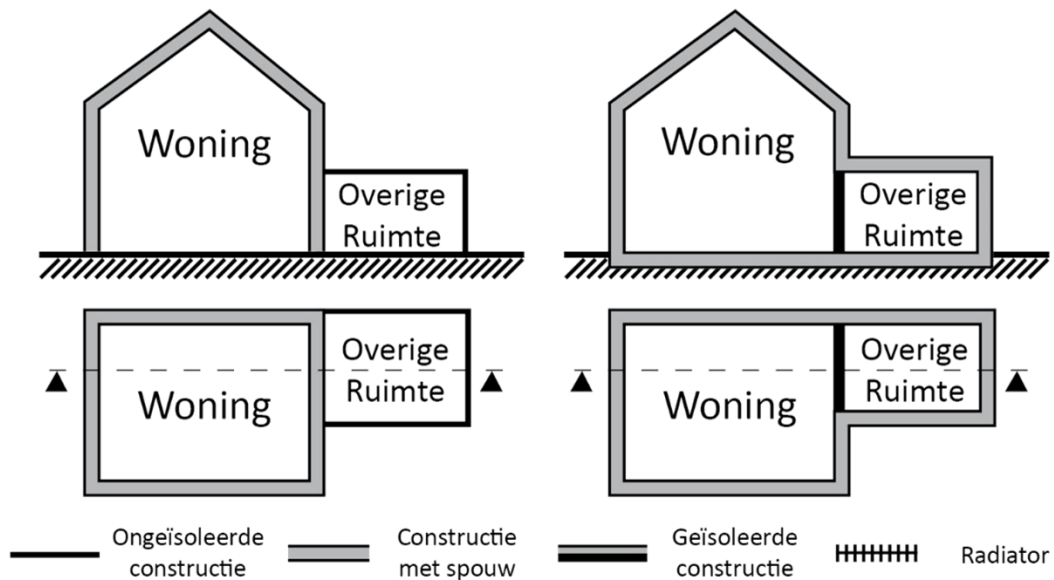
Versie 10 – 18 december 2024

Gebaseerd op de ISSO publicatie 82.1 – 6^e druk

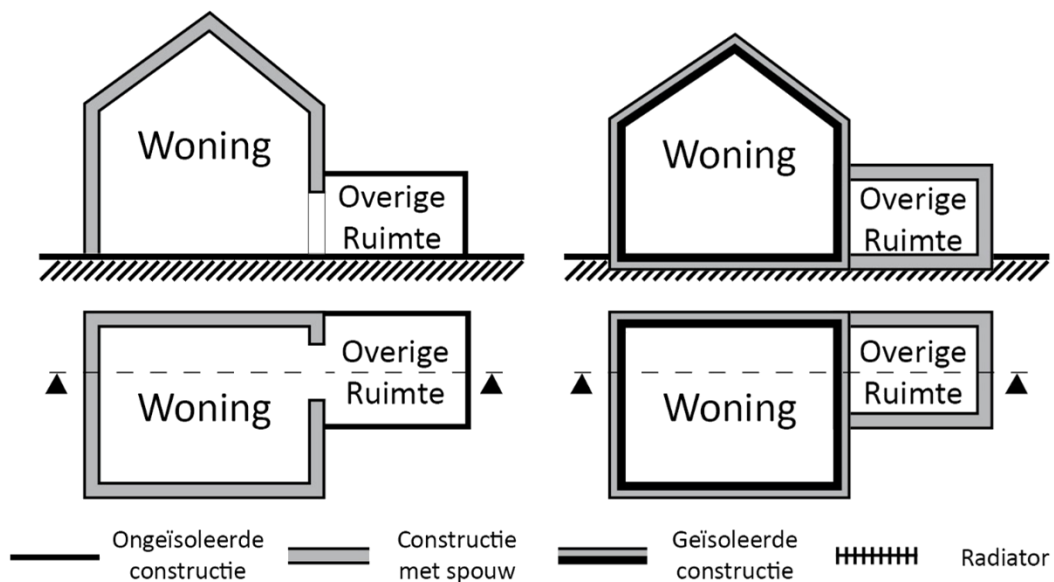
OEFENING 1 (LES DAG 1)

Bepaal of de overige ruimte wel/ niet bij de thermische zone behoort

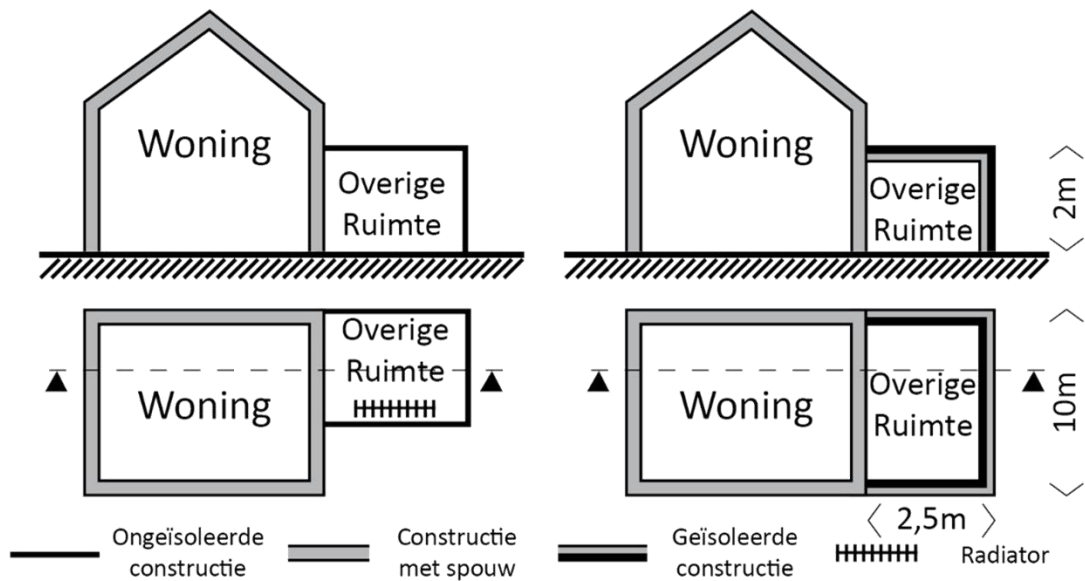
Vraag 1 en 2 De overige ruimte wordt niet verwarmd voor het verblijf van personen



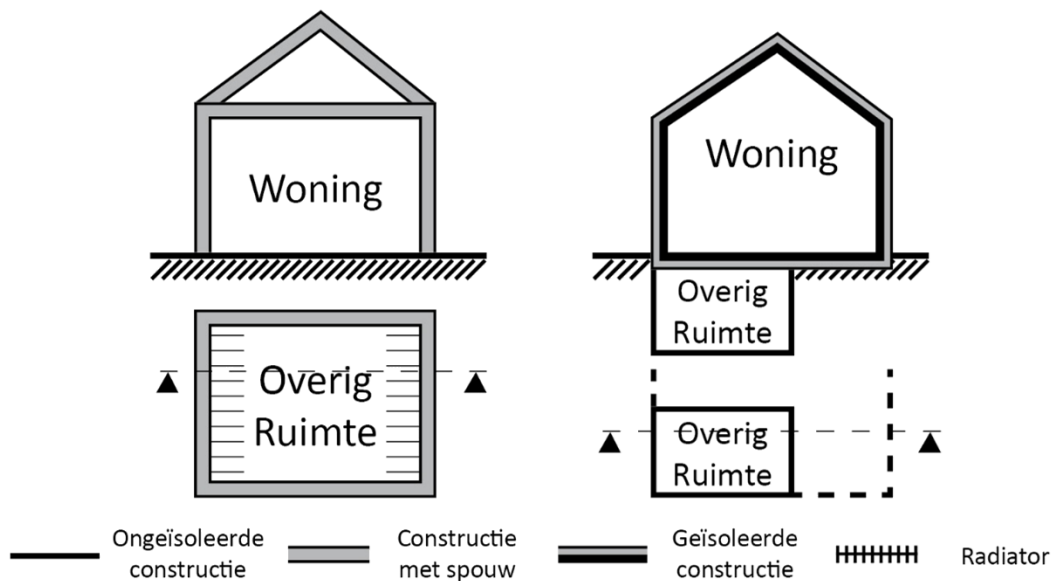
Vraag 3 en 4 De overige ruimte wordt niet verwarmd voor het verblijf van personen



Vraag 5 en 6 De overige ruimte wordt niet verwarmd voor het verblijf van personen



Vraag 7 en 8 De overige ruimte wordt niet verwarmd voor het verblijf van personen



OEFENING 2 (LES DAG 1)

Bepaal van de woning de volgende zaken:

- Thermische zone
- GBO

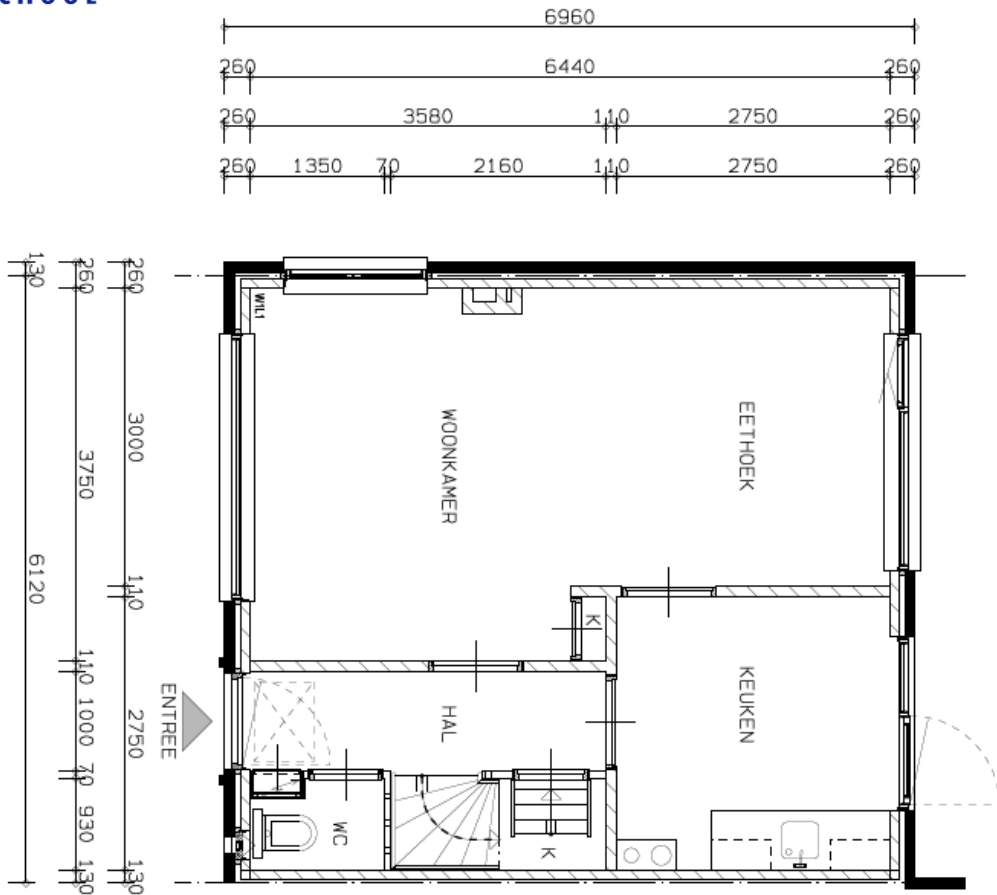
Aanvullende informatie:

- De spouwmuren zijn niet geïsoleerd
- Het hellende dak aan de voorzijde is geïsoleerd met 100 mm steenwol
- Het hellende dak aan de achterzijde is niet geïsoleerd en heeft geen spouw
- De zoldervloer bestaat uit een houten constructie en is voorzien van 70 mm glaswol
- Er zijn geen dragende binnenwanden
- De kelderkast is 200 mm diep
- De maximale hoogte onder het dak is 2 m¹
- De zoldervloer is beloopbaar en de vloering wordt gebruikt voor de opslag en er staat een bed voor noodgevallen
- De schachten zijn allemaal kleiner dan 0,5 m²

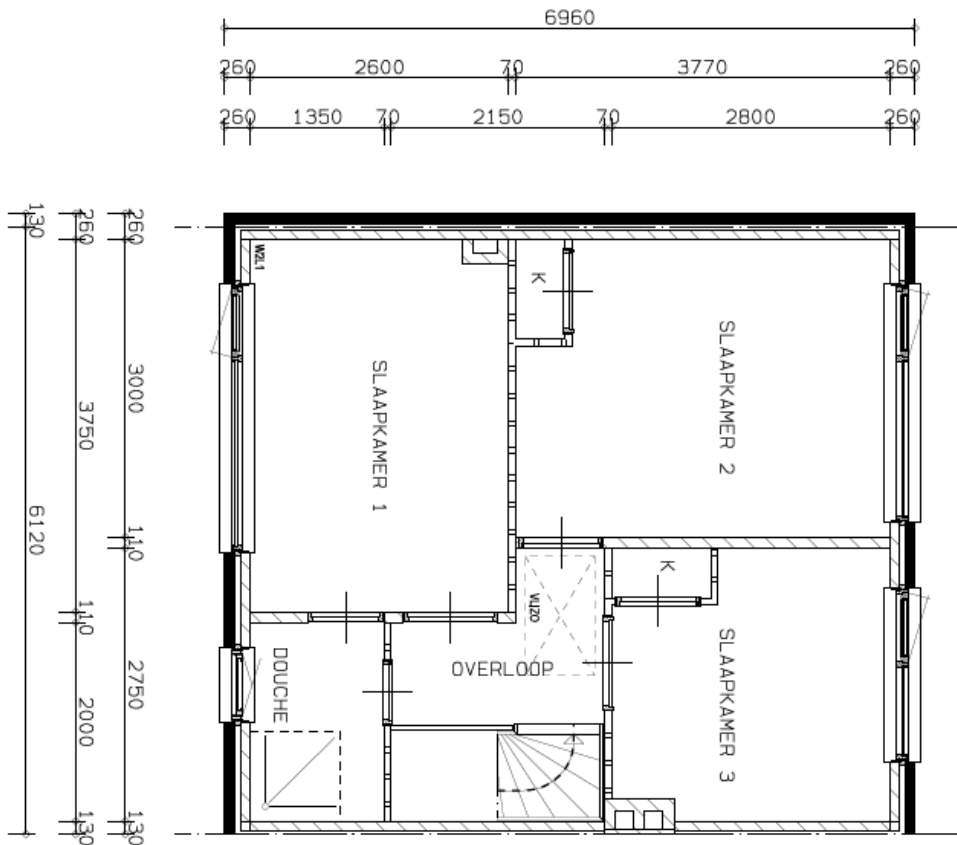




BEGANE GROND



VERDIEPING



OEFENING 3 (LES DAG 1)

Bepaal van de woning de volgende zaken:

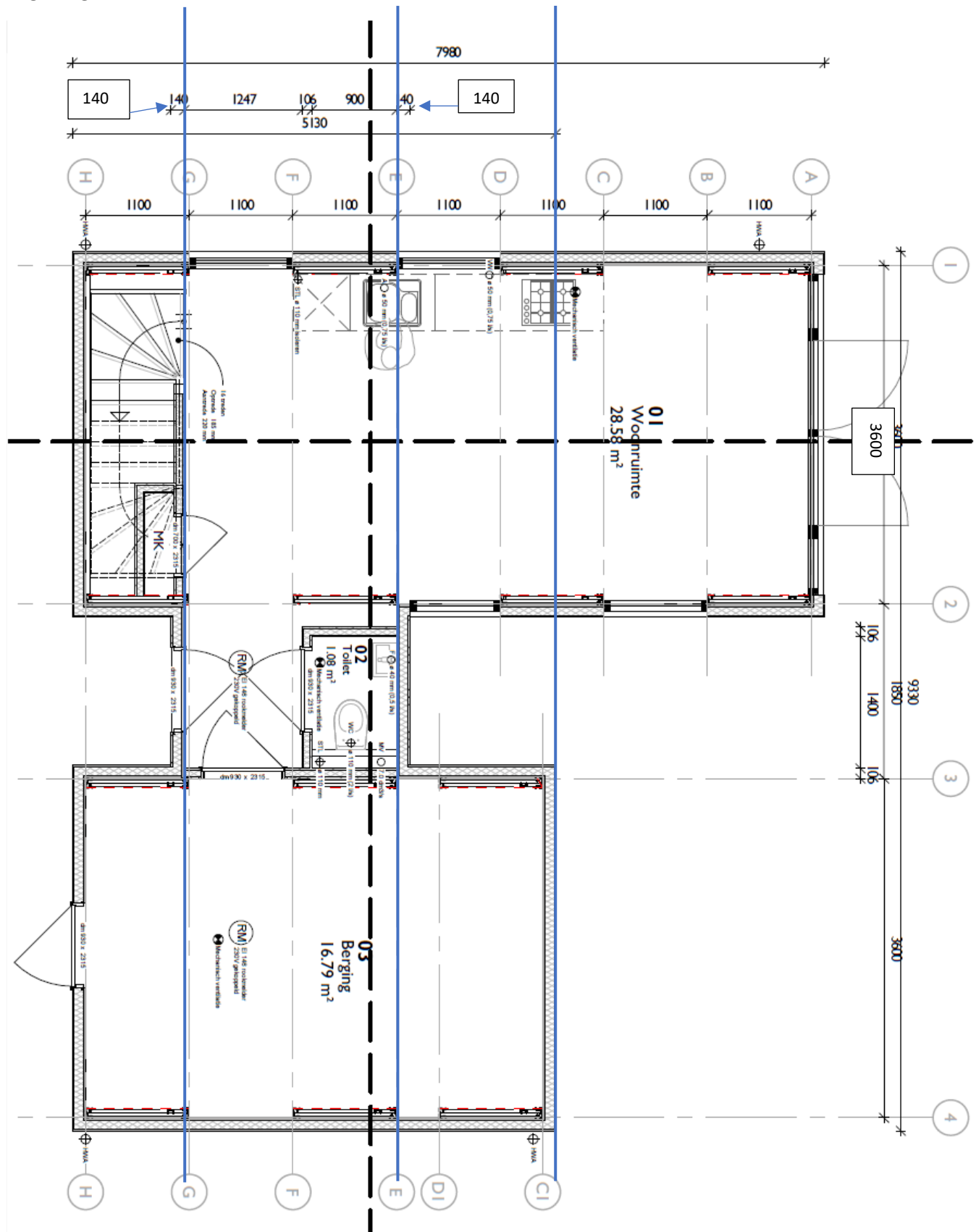
- Thermische zone
- GBO

Aanvullende informatie:

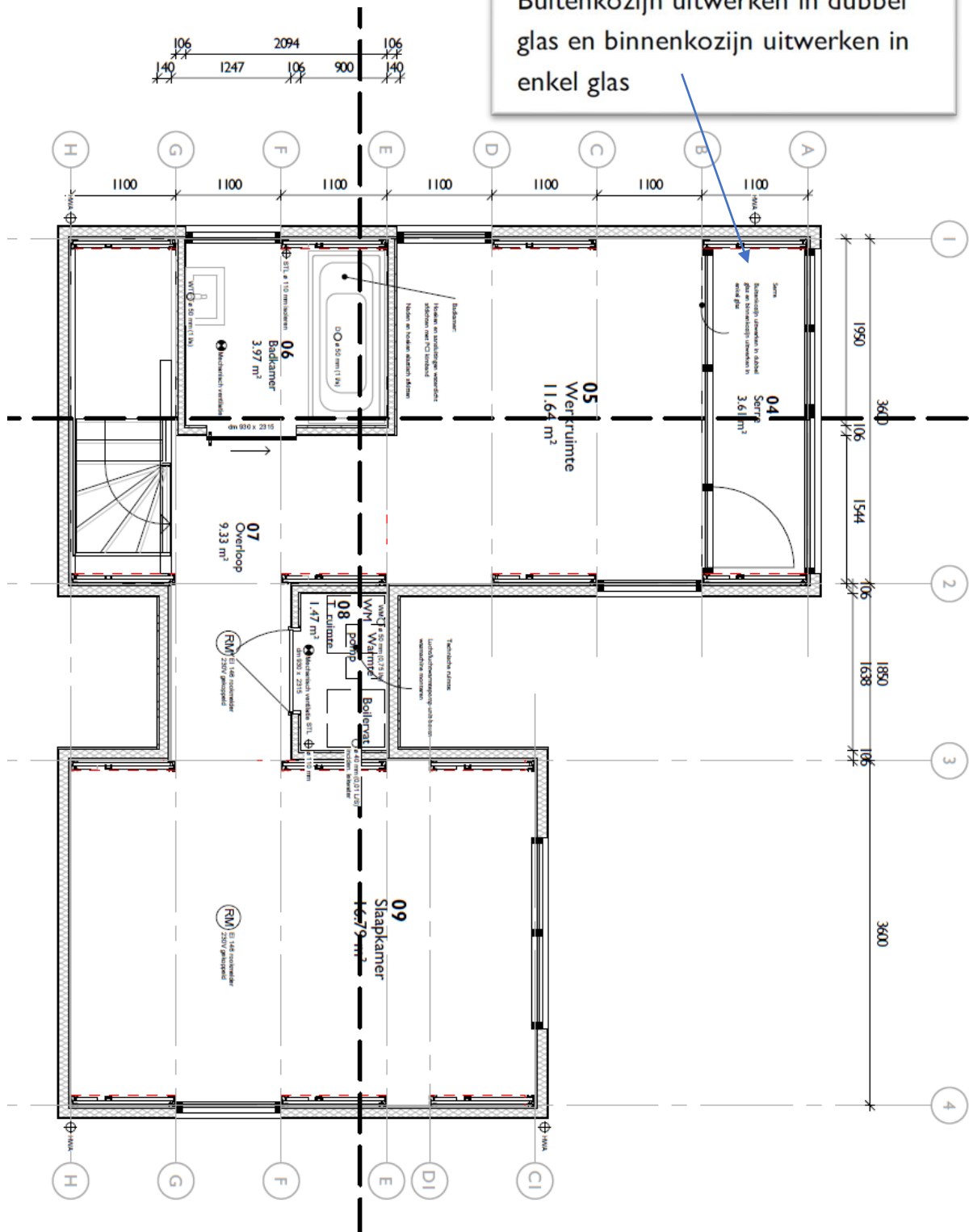
- De buitenmuren zijn overal 140 mm breed
- De stramienlijnen zijn overal getekend aan de binnenkant van de muren, met uitzondering van stramien G
- De buitenmuren zijn geïsoleerd met 120 mm isolatie
- Er zijn geen dragende binnenwanden
- De binnenwanden zijn voorzien van 90 mm isolatie
- Het dak boven de serre is voorzien van isolatie
- De vloer onder het gehele gebouw is voorzien van 150 mm isolatie
- De verdiepingvloer is volledig massief en niet voorzien van isolatie of spouw



Begane grond



Eerste verdieping



OEFENING 4 (LESDAG 1)

Bepaal van het appartement de volgende zaken:

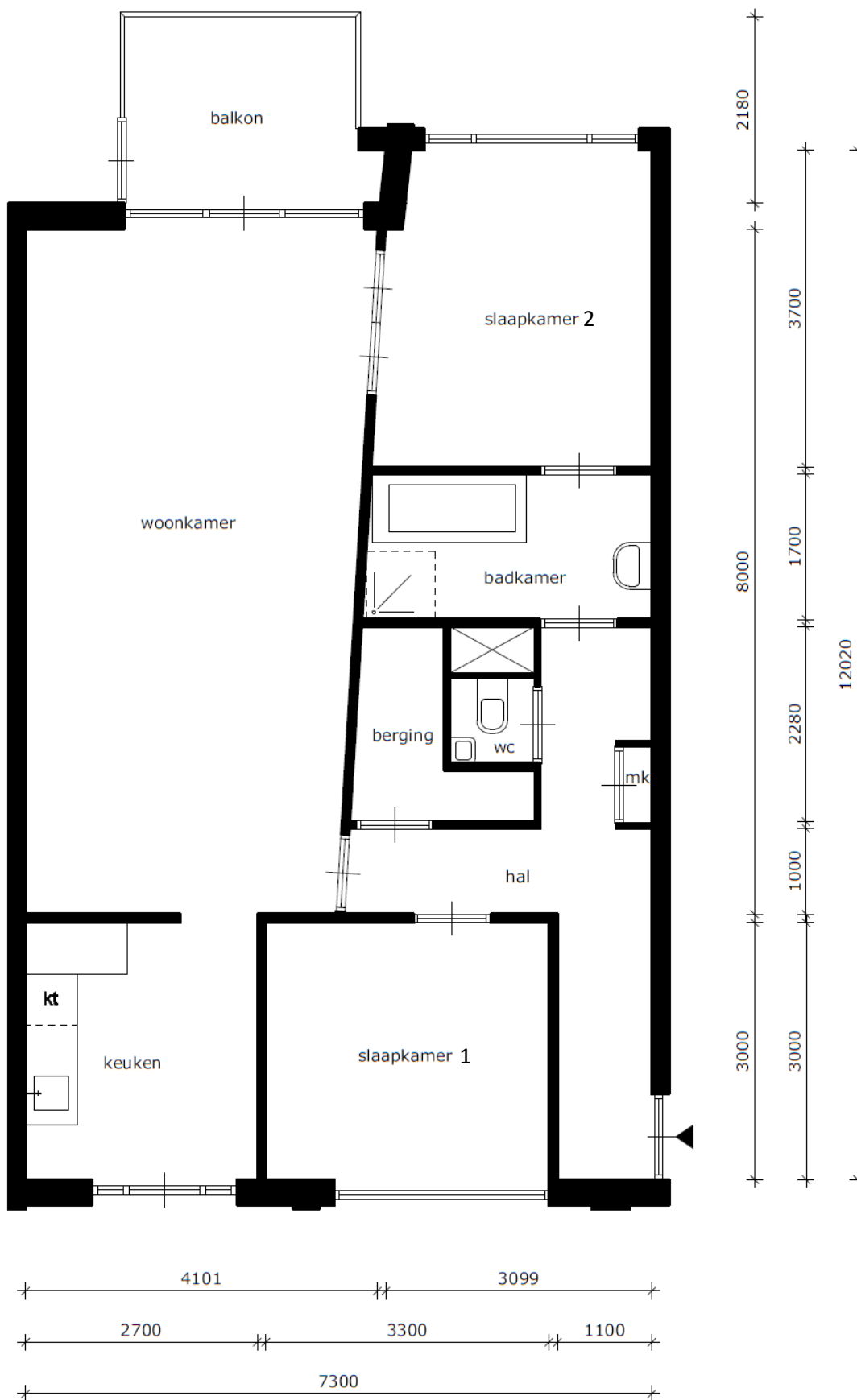
- Thermische zone
- Klimatiseringszone(s) inclusief GBO
- Installatieprincipes per klimatiseringszone

Algemene informatie:

- De woonkamer wordt verwarmd en gekoeld middels een airco.
- De badkamer heeft een elektrische radiator
- De woning wordt natuurlijk geventileerd
- Er zijn verder geen klimaatinstallaties aanwezig

Gebruiksoppervlaktes:

- Totaal Ag = 83,60 m²
- Ag woonkamer = 29,60 m²
- Ag keuken = 8,10 m²
- Ag slaapkamer 1 = 9,90 m²
- Ag slaapkamer 2 = 11,50 m²
- Ag badkamer = 5,27 m²
- Ag overig = 19,23 m²



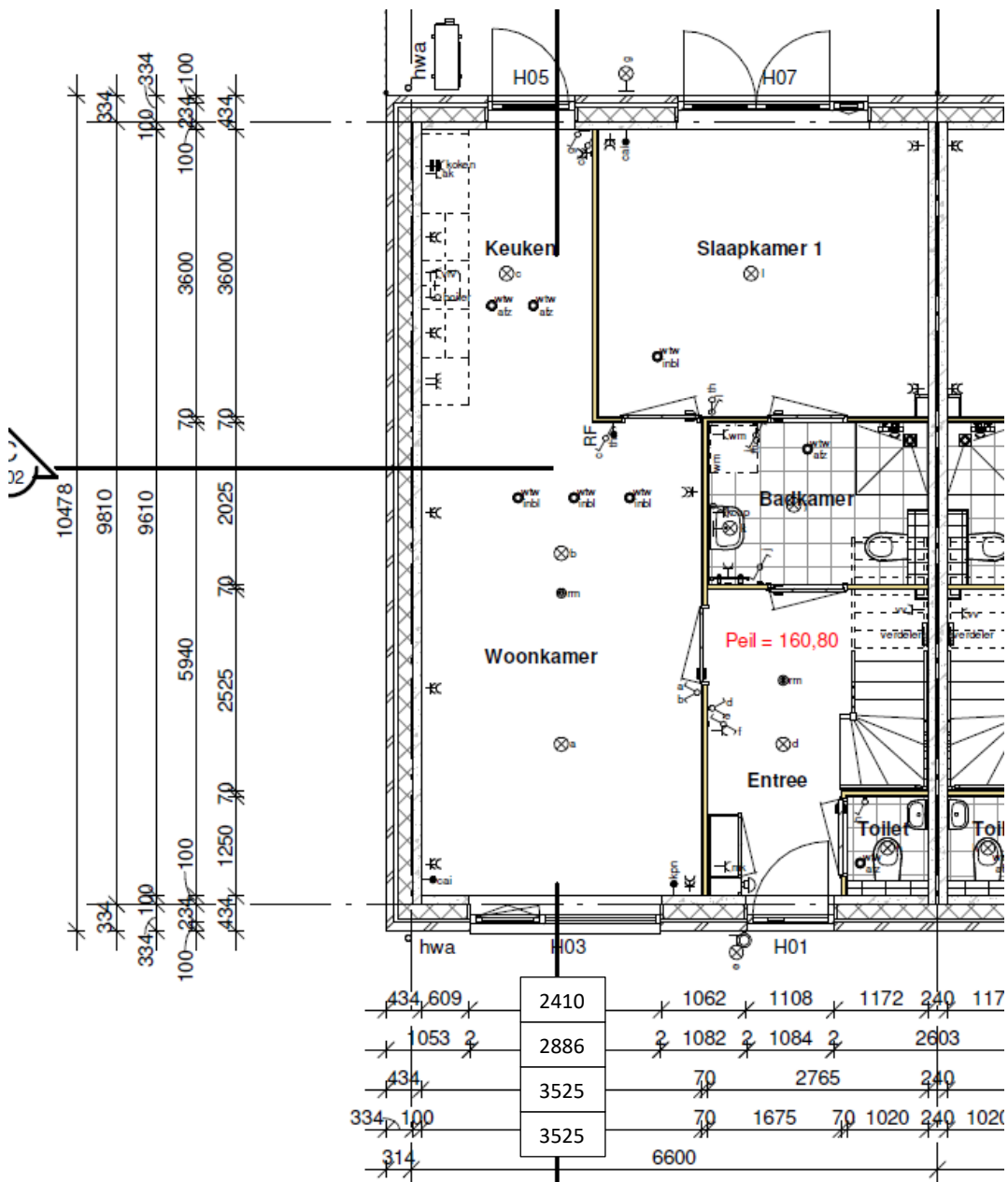
OEFENING 6 (LES DAG 1)

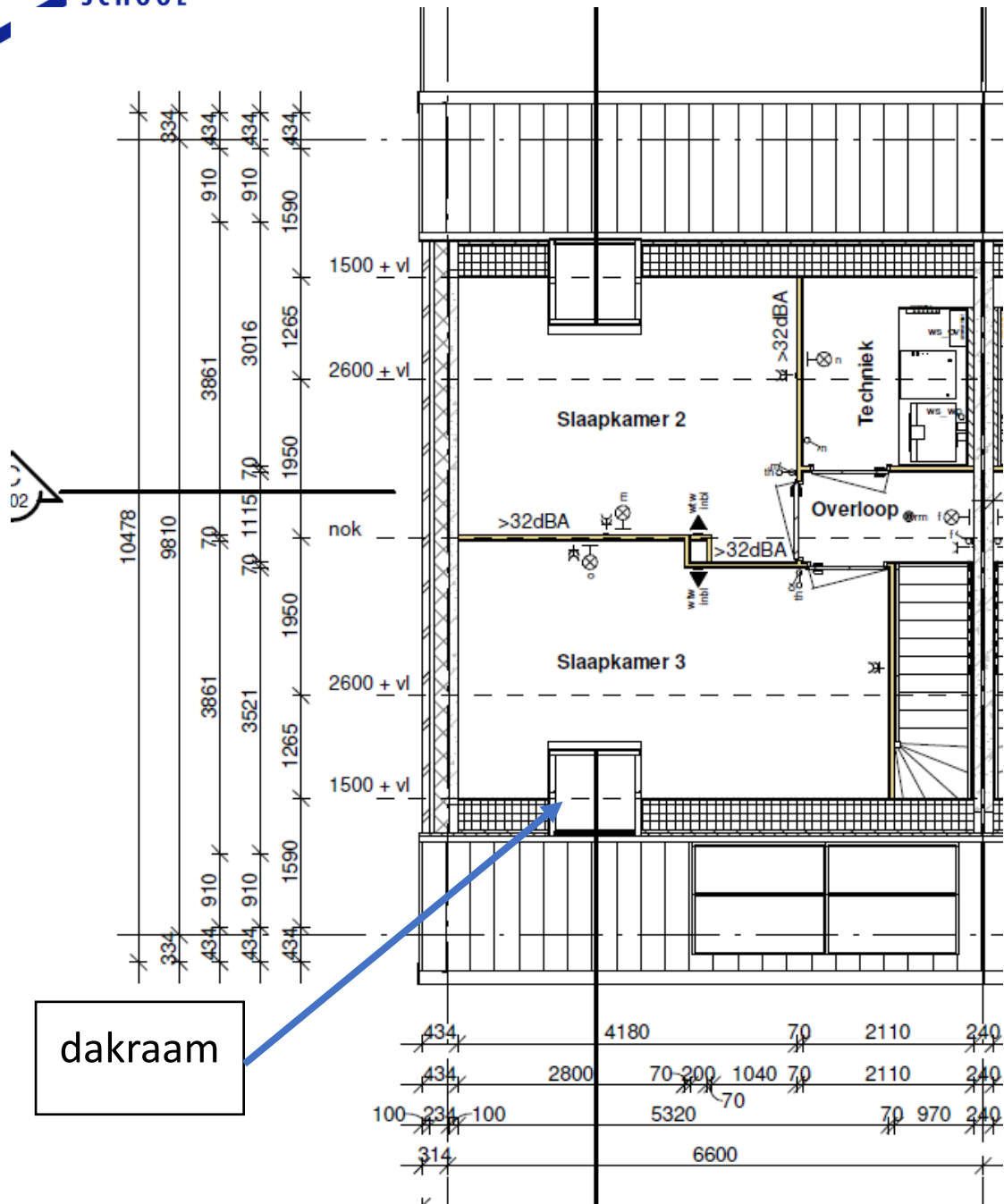
Bepaal van de hoekwoning de volgende zaken:

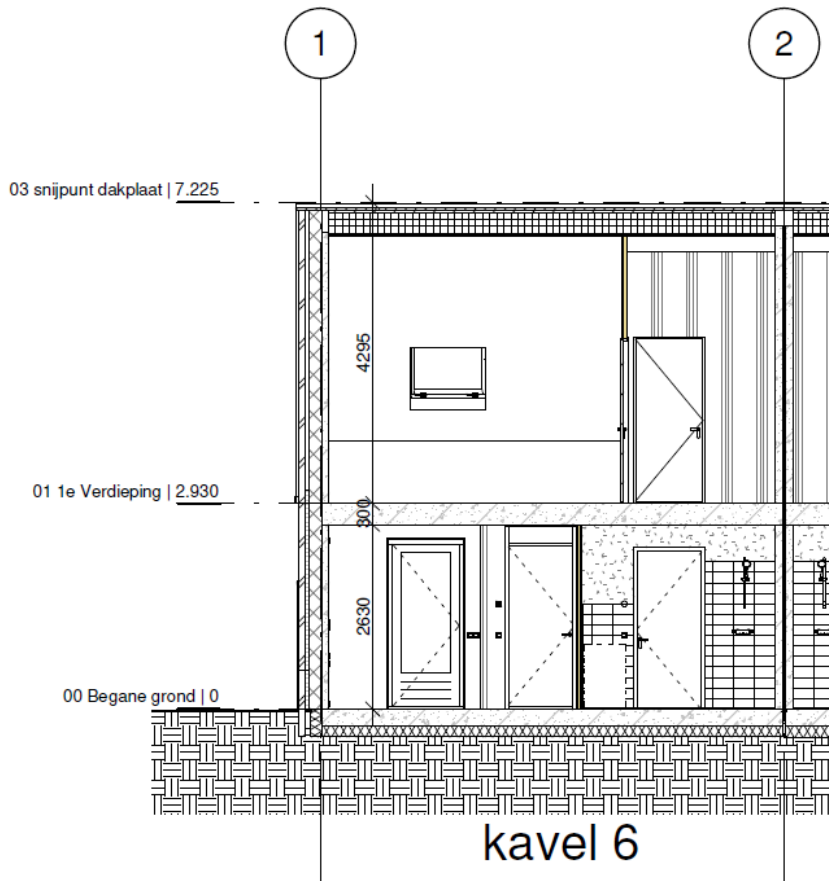
- Thermische zone(s)
- Klimatiseringszone(s)
- Rekenzone(s)
- GBO per rekenzone
- Specifieke interne warmtecapaciteit per rekenzone

Overige kenmerken

- Hoofdverwarmingssysteem warmteopwekker warmtepomp
- Afgiftesysteem woning vloerverwarming (uitgezonderd badkamer)
- Badkamer elektrische vloerverwarming

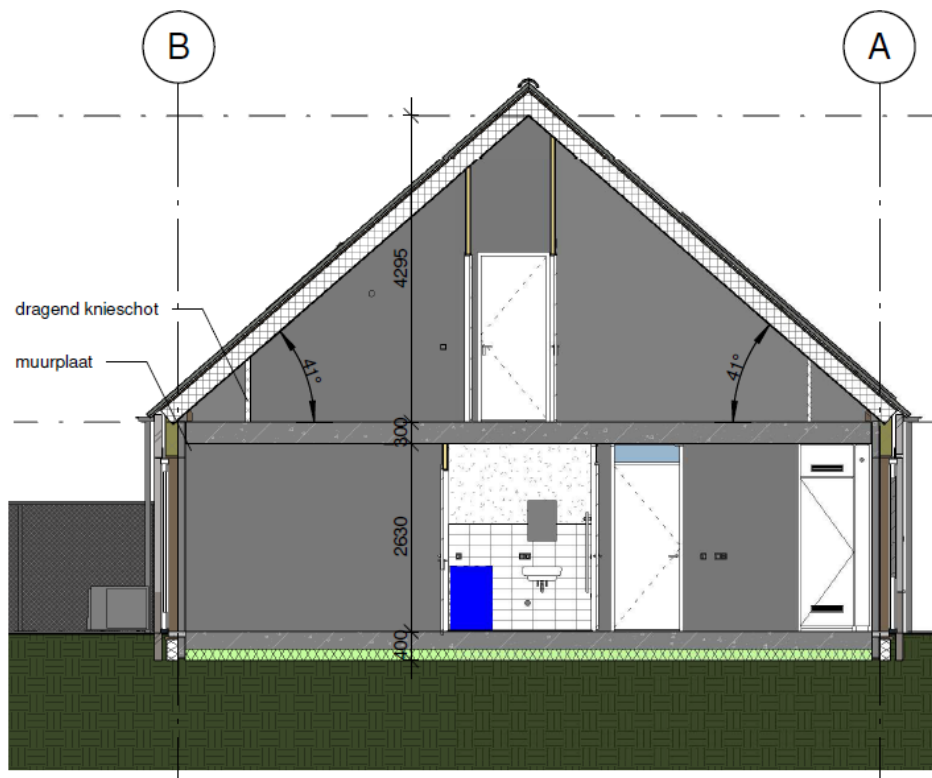






Doorsnede C

Schaal: 1 : 100



OEFENING 7 (LES DAG 2)

Het betreft een tussen appartement gelegen onder een plat dak

Bepaal:

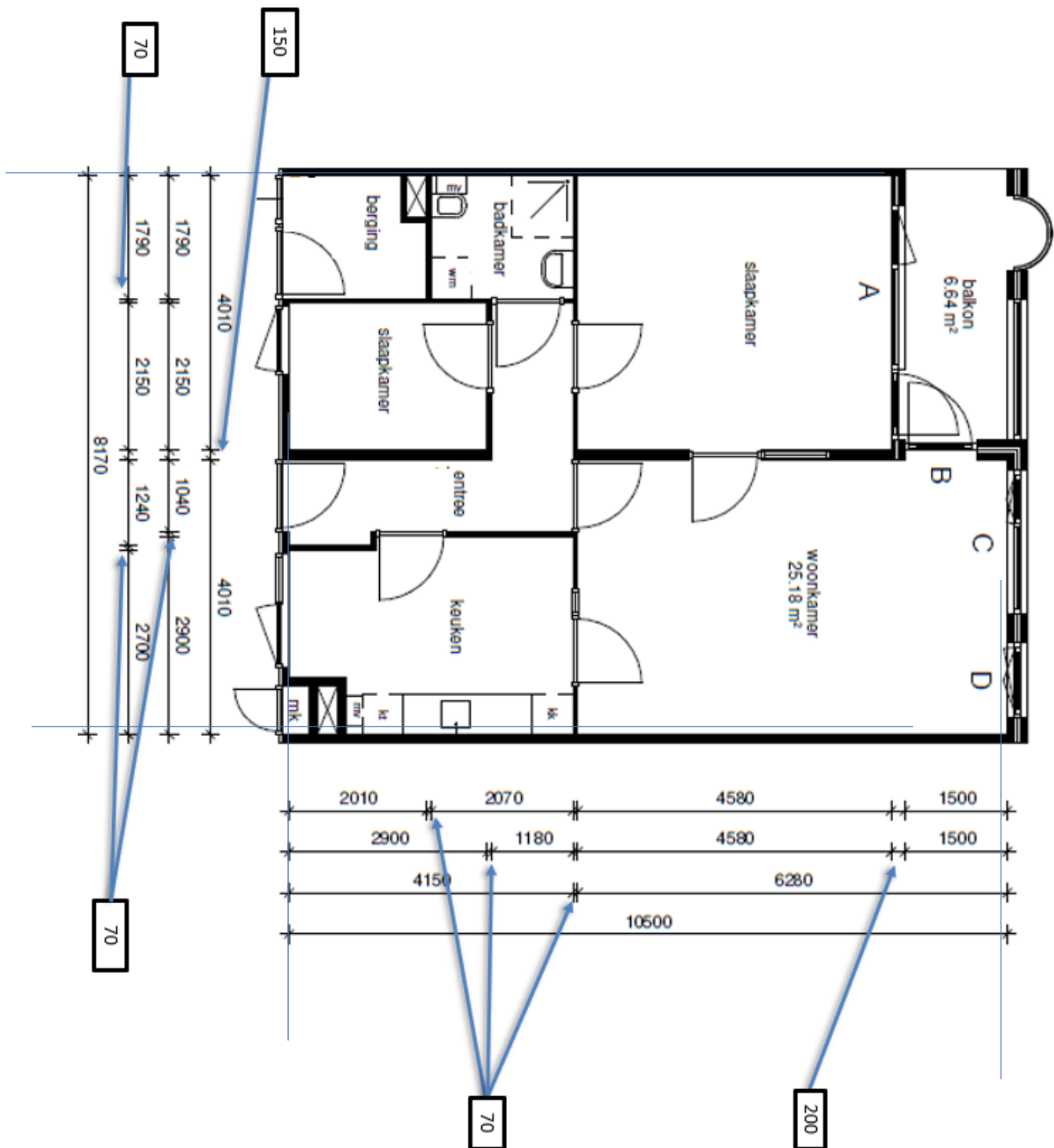
- De thermische zone
- De klimatiseringszone(s)
- De rekenzone(s)
- Het GBO per rekenzone

Bouwkundig:

- De brede muur tussen de grote slaapkamer/ woonkamer en kleine slaapkamer/ entree is een dragende wand
- Het dak is volledig geïsoleerd
- De binnenwanden zijn niet geïsoleerd en niet voorzien van spouw
- De grootste maten in de tekening zijn aan de binnenkant van de wanden getekend
- Boven de deur van de berging/mk zit een geïsoleerde buitengevel met een hoogte van 0,5m1
- De vloer bestaat uit een geïsoleerde kanaalplaatvloer
- De buitenmuren is een spouwmuur met dragend metselwerk
- Alle schachten zijn $< 0,5 \text{ m}^2$
- Let op: het balkon is een buitenruimte!
- Naast de deur van de berging zit een geïsoleerd paneel

Installaties:

- De woning wordt verwarmd middels een HR107 ketel
- De woonkamer heeft een airco
- De entree wordt niet geklimatiseerd
- De woning wordt op natuurlijke wijze geventileerd



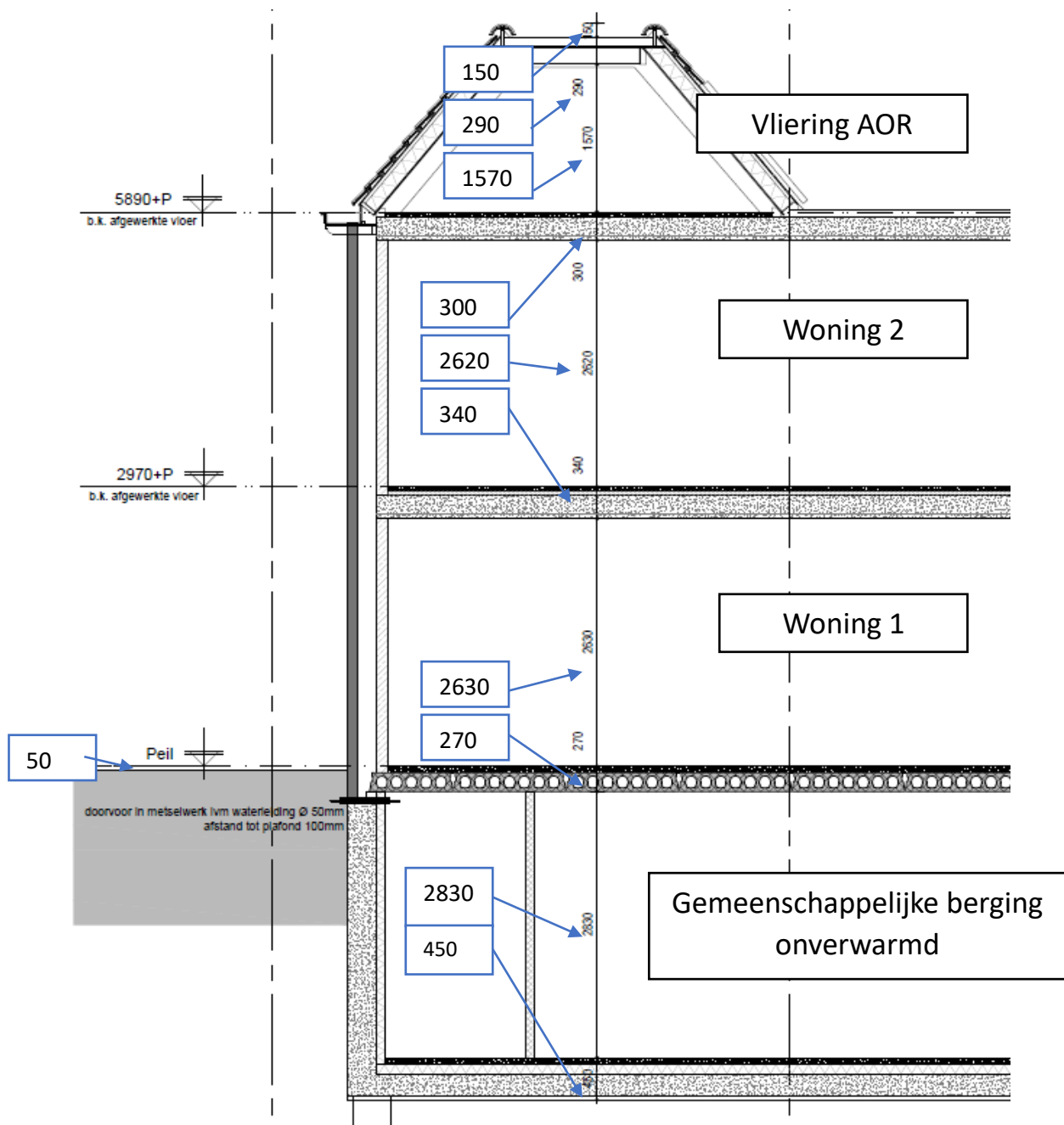


OEFENING 8 (LES DAG 2)

Situatie 1

Opdracht:

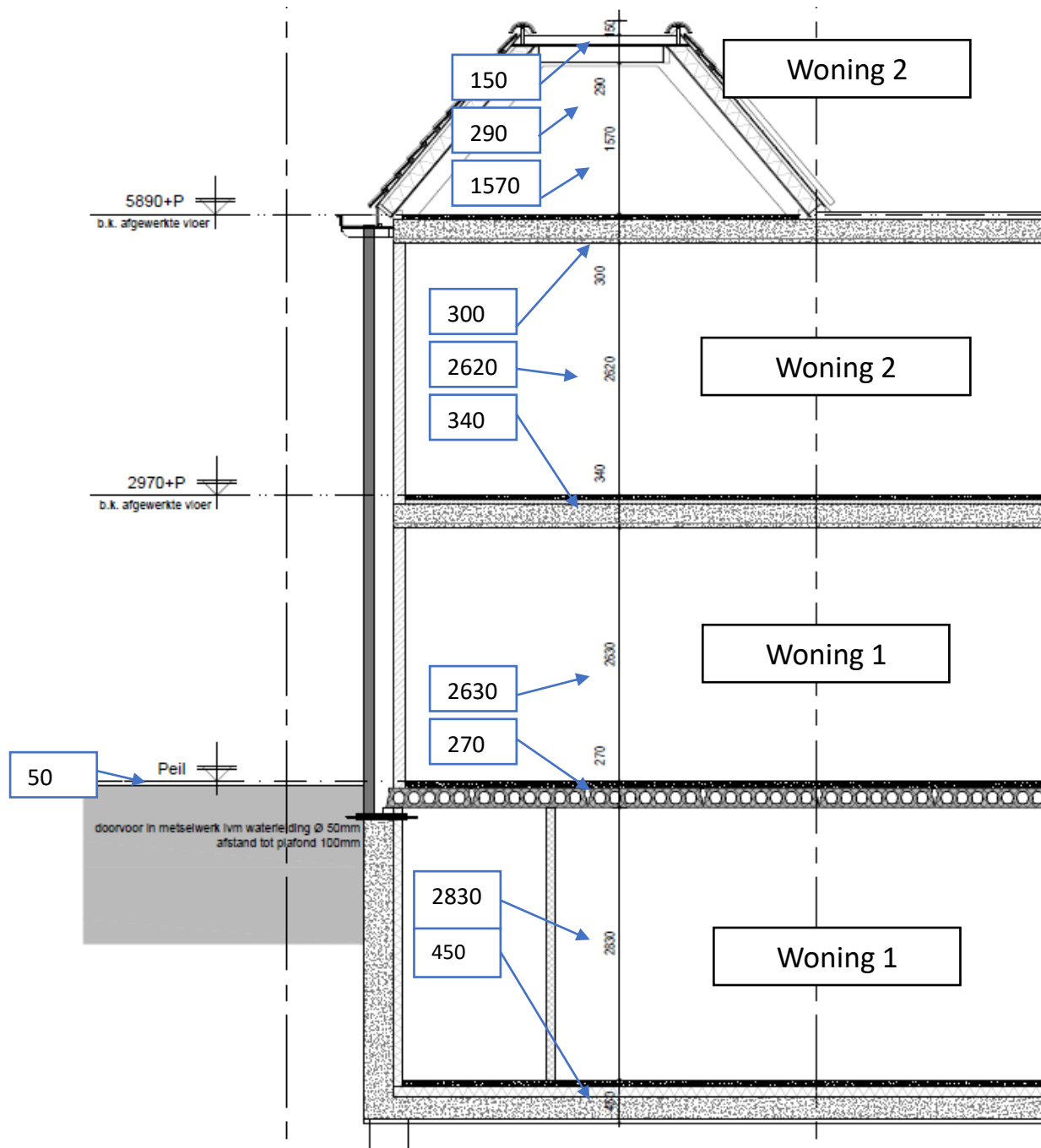
- Teken het verloop van de thermische schil
- Bepaal per woning de hoogte van de verliesgevende gevel (ongeacht begrenzing)
- Bepaal de gebouwhoogte per woning (hoogteverschil tussen peil en maaiveld is 50 mm)
- Geef het aantal bouwlagen per woning
- Geef het aantal bouwlagen per woongebouw



Situatie 2

Opdracht:

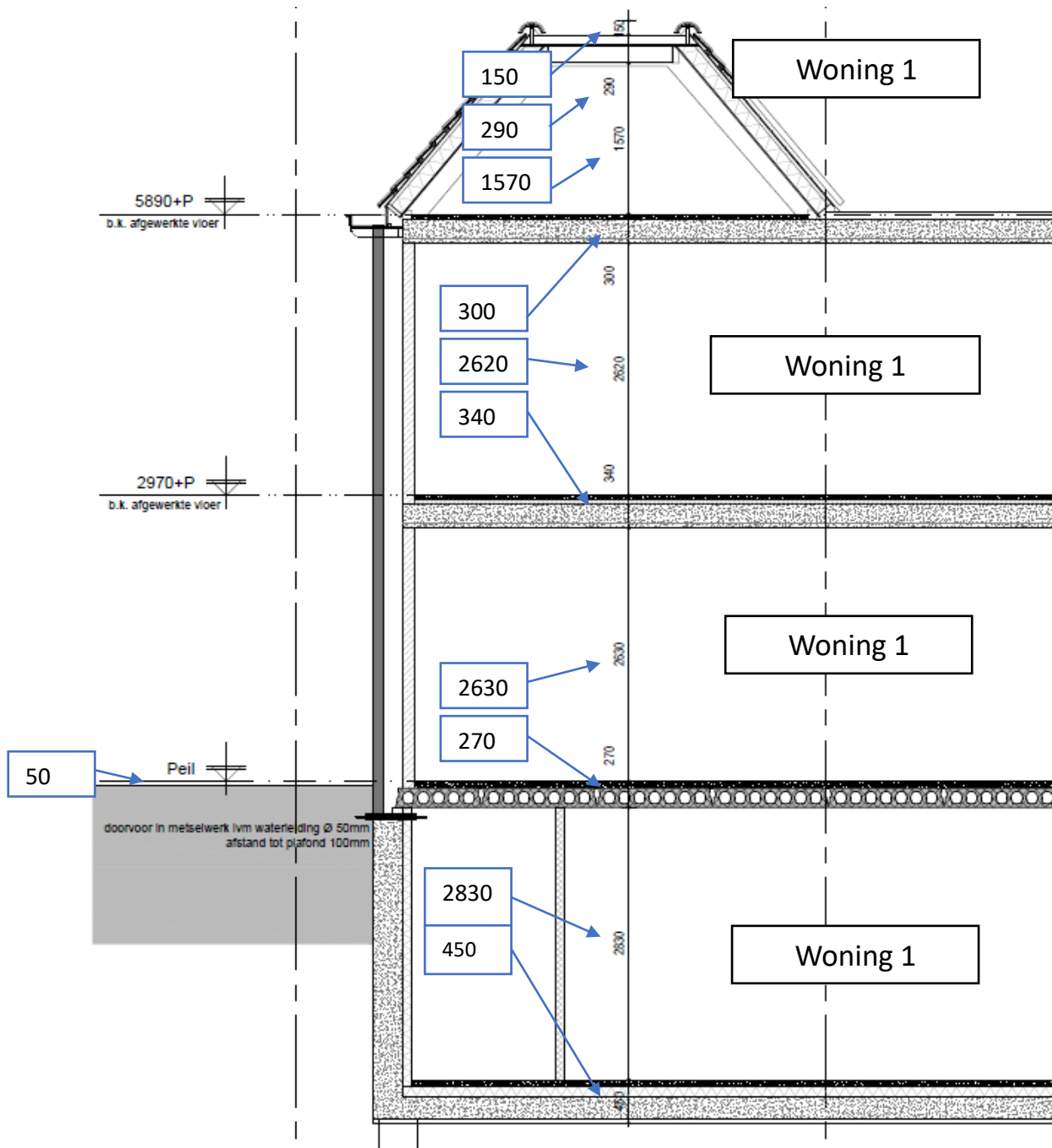
- Teken het verloop van de thermische schil
- Bepaal per woning de hoogte van de verliesgevende gevel (ongeacht begrenzing)
- Bepaal de gebouwhoogte per woning (hoogteverschil tussen peil en maaiveld is 50 mm)
- Geef het aantal bouwlagen per woning
- Geef het aantal bouwlagen per woongebouw



Situatie 3

Opdracht:

- Teken het verloop van de thermische schil
- Bepaal per woning de hoogte van de verliesgevende gevel (ongeacht begrenzing)
- Bepaal de gebouwhoogte per woning (hoogteverschil tussen peil en maaiveld is 50 mm)
- Geef het aantal bouwlagen per woning
- Geef het aantal bouwlagen per woongebouw



Oefening 9 (lesdag 2)

Bepaal de volgende zaken van de aangeleverde woning:

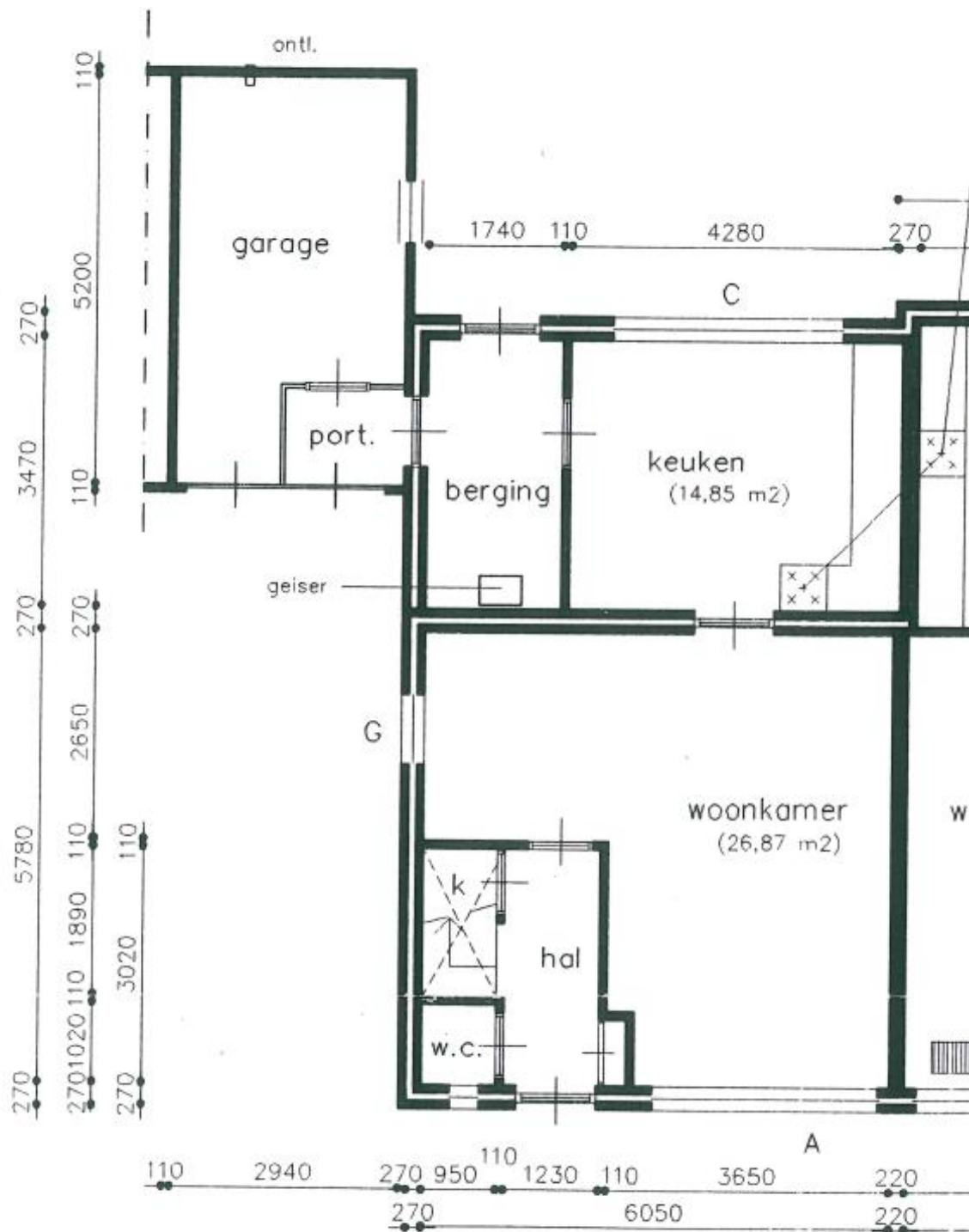
- De thermische zone
- De klimatiseringszone(s)
- De rekenzone(s)
- Het GBO per rekenzone
- De bouwwijze (specifieke interne warmtecapaciteit) van de woning
- De gebouwhoogte
- Het bruto verliesoppervlak van de voorgevel
- Het bruto verliesoppervlak van de vloer
- Het bruto verliesoppervlak van het platte dak van de aanbouw
- Bepaal de perimeter van de woning

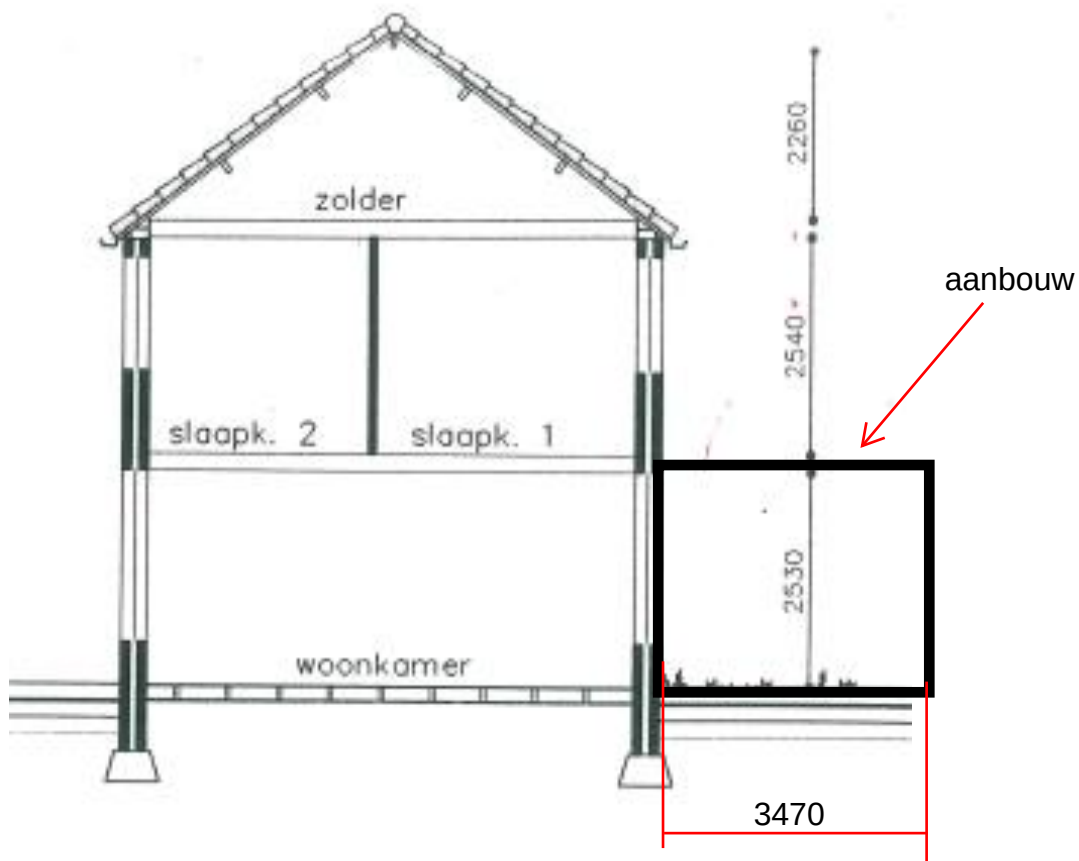
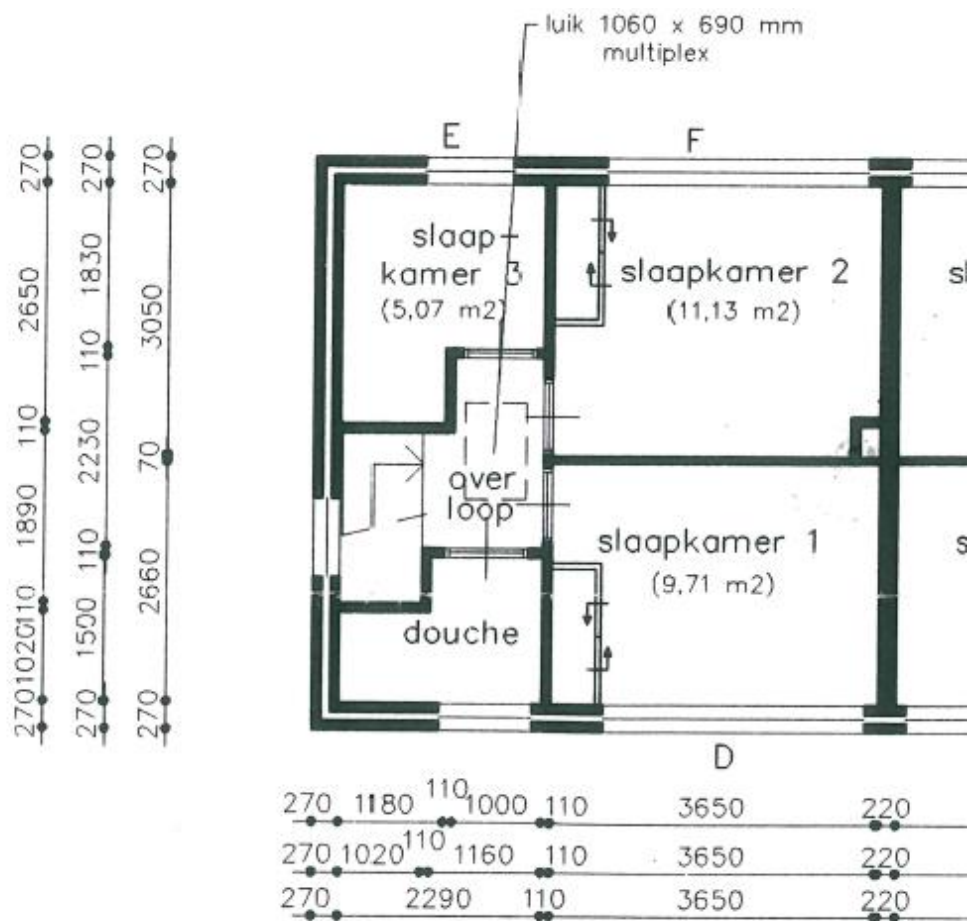
Bouwkundig:

- Spouwmuur is volledig nageïsoleerd met 70 mm parels
- De volledige begane grond (incl. keuken en berging) bestaat uit een houten vloer met spouw
- De vloer van de garage en portaal is een ongeïsoleerde massief betonnenvloer
- 1e en 2e verdieping bestaat uit ongeïsoleerde betonnen systeemvloer (200 mm)
- De aanbouw is later gerealiseerd (niet getekend in de doorsnedetekening) en heeft dezelfde hoogte als de 1e verdiepingsvloer
- Het dak van de uitbouw is geïsoleerd
- De vloer en dak van de garage en portaal zijn niet geïsoleerd
- De dakconstructie heeft een dikte van 300 mm (maar is niet geïsoleerd en ook niet voorzien van een spouw). Het dak van de uitbouw is daarentegen wél geïsoleerd.
- De vliering is bereikbaar via een luik met vlizotrap
- De vliering heeft geen daglicht en geen warmteafgiftesysteem
- Het portaal naast de garage dient als overige ruimte beoordeeld te worden

Installaties:

- Er is een HR107 ketel aanwezig
- De woning wordt verwarmd middels radiatoren (uitgezonderd de vliering)
- In de badkamer is vloerverwarming gelegd, aangesloten op de HR107 ketel
- Er is een mechanisch ventilatiesysteem aanwezig. De badkamer, keuken en toilet worden mechanisch afgezogen, via roosters in de kozijnen in de woonkamer en slaapkamers wordt lucht naar binnen gebracht





OEFENING 10 (LES DAG 3)

Er is een hoekwoning geïnspecteerd t.b.v. het energielabel.

Bepaal de volgende elementen:

- De thermische zone
- De klimatiseringszone
- De rekenzone
- Het totale GBO
- De perimeter
- De gebouwhoogte
- Of er sprake is van een renovatiejaar
- Het bruto oppervlak van de:
 - Voorgevel
 - Kopgevel
 - Vloer
 - Hellend dak voorgevel

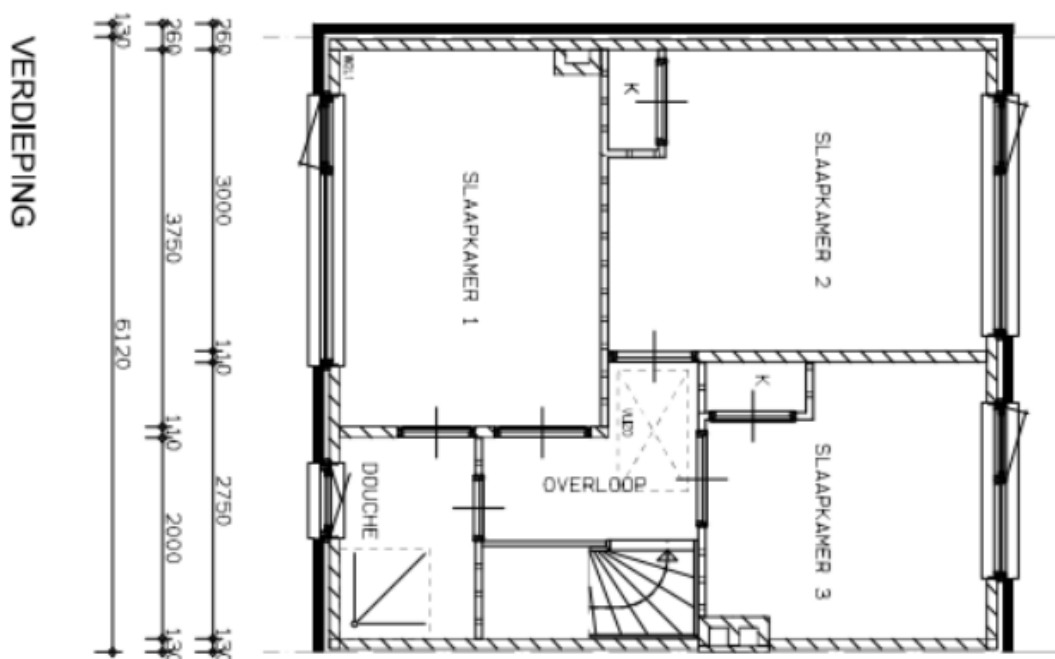
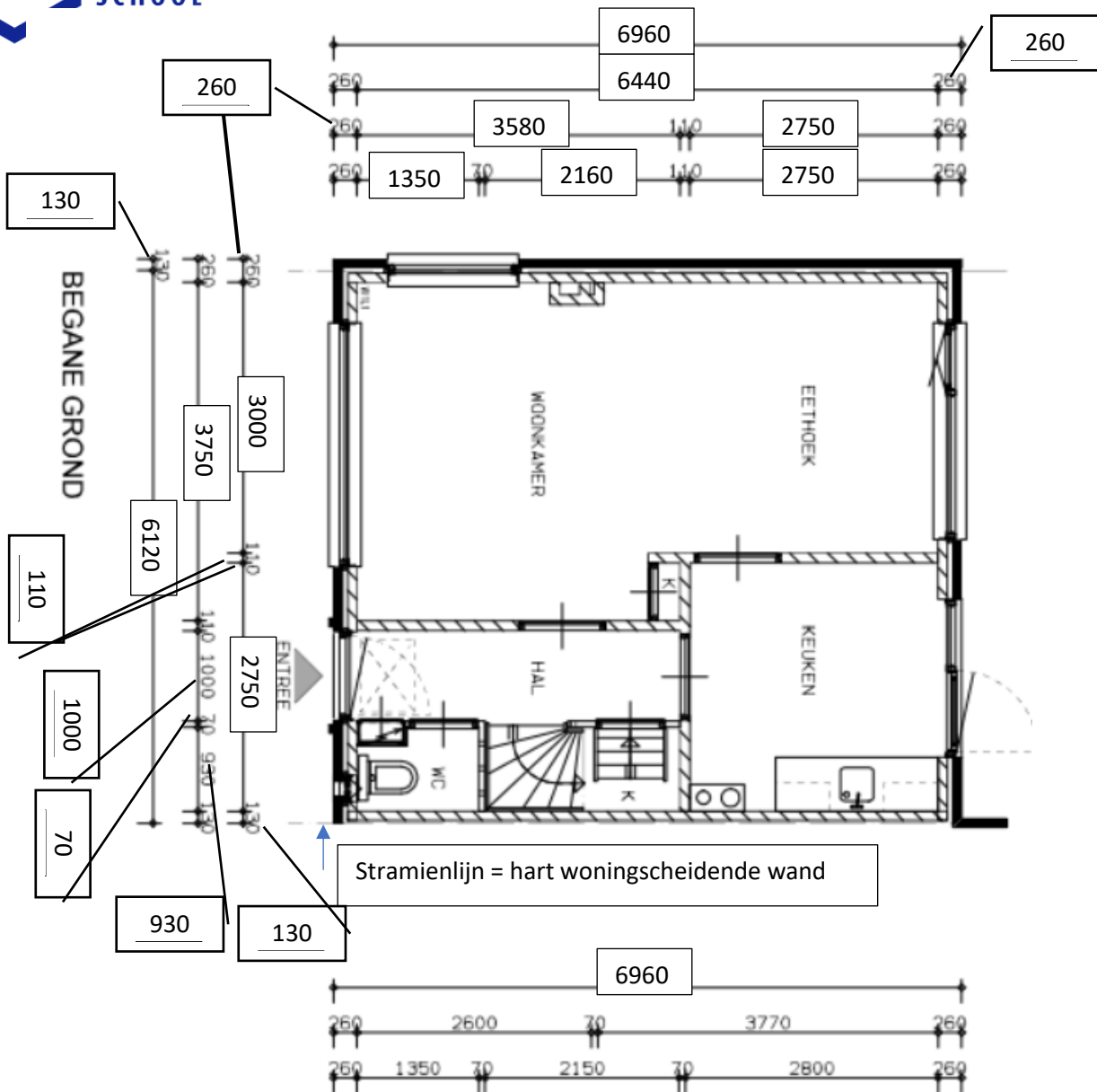
Overige informatie:

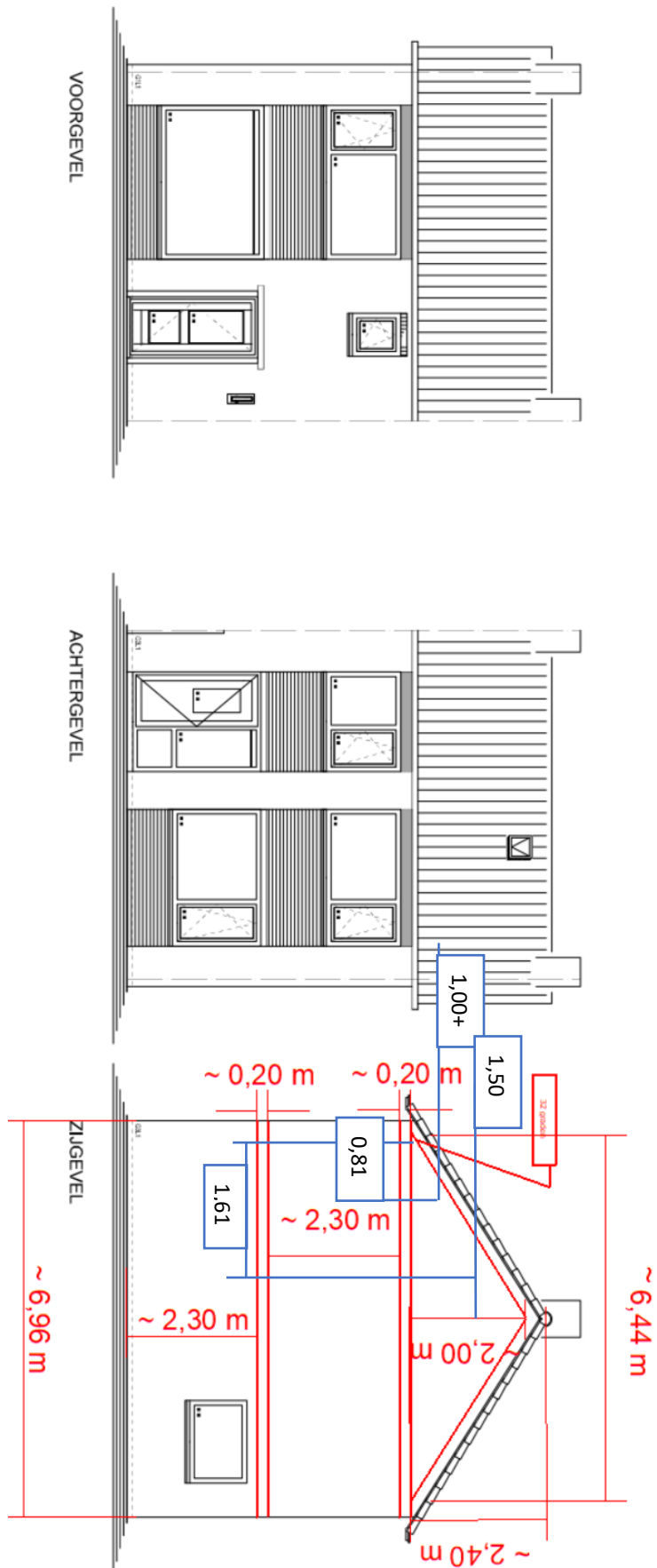
Bouwkundig:

- Begane grondvloer is geïsoleerd met 50 mm isolatie
- De volledige spouwmuur is na geïsoleerd met 70 mm parels
- Het hellende dak is na geïsoleerd met 120 mm minerale wol
- De kozijnen en beglazing zijn niet vervangen
- De voordeur is vervangen
- Zowel de begane grondvloer als verdiepingsvloeren zijn kanaalplaatvloeren
- De zolder is bereikbaar via een vlizotrap

Installaties

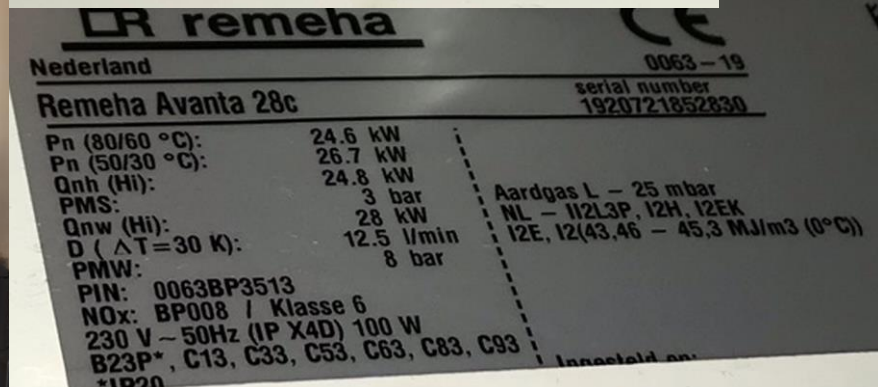
- De volledige woning wordt verwarmd middels een HR107 ketel, waarbij de woonkamer wordt verwarmd middels vloerverwarming en de rest van de woning met radiatoren
- De badkamer wordt verwarmd middels een elektrische radiator i.p.v. de HR107 ketel
- De woning wordt op natuurlijke wijze geventileerd





OEFENING 11 (LESdag 4)

Vul de opnameformulieren in op basis van de gegeven informatie:



Verklaring

Elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Remeha B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

Registratie/ BCRG nummer

20160807GKRVWB

PRODUCTNAAM

Remeha Avanta 24c CW3

Remeha Avanta 28c CW4

Remeha Avanta 35c CW5

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Remeha Avanta 24c CW3	26.4	17.520	0.08635	1.177
Remeha Avanta 28c CW4	31.0	17.520	0.08635	1.177
Remeha Avanta 35c CW5	38.9	17.520	0.0916	1.177



Kwaliteitsverklaring



Productcertificaat
GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Remeha B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Avanta 28c

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde
jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt
99,9% (Hs). Afhankelijk van de behoefte

warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN

7120 kunnen voor de EPC-bepaling de
volgende rendementswaarden worden
gehantereerd:

Q _{W;die;ren;an} (MJ/jaar)		η _{W;gen;gi (Hs)} Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7178	0.700
7178	7977	0.725
7977	8776	0.750
8776	11955	0.775
11955	∞	0.800

Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Remeha B.V.
Kanaal Zuid 110
7332 BD APELDOORN
Tel. 055 549 69 69
Fax 055 549 64 96
E-mail remeha@remeha.com
www.remeha.com



Opnameformulieren t.b.v. oefening 11

$\eta_{H,gen;hp;si}$	is het dimensioneloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H,gen;si,gpref}$	is de dimensioneloze energief fractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;id;sin}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by gebruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Gecontroleerde kwaliteitsverklaring opwekkers ruimteverwarming

^A Brandstof kan ook afgeleid worden indien eerder type opwekker is opgegeven.

Is er voor ruimteverwarming gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	O	Ja	O	Nee	Brandstof gas / elektra		
Verklaring opwekker 1	O	Nee	O	Ja	Rendement $\eta_{H,gen;si;hp}$		
					Energief fractie $F_{H,gen;si,gpref}$		
					BCRG-code		

Hulpenergie^B

Opmerking: In plaats van de constanten A, B, C en B^{nominaal} kan ook W^{H,aux} worden vermeld op een verklaring

Is er voor hulpenergie gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	O	Ja	O	Nee	Constante A		
Verklaring hulpenergie	O	Nee	O	Ja,	Constante B		
					Constante C		
					B ^{nominaal}		
					BCRG-code		
					W ^{H,aux}		
					BCRG-code		

OEFENING 12 (LES DAG 4)

Vul de opnameformulieren in op basis van de gegeven informatie:

Uitgangspunten

- STIEBEL ELTRON Nederland B.V.
- WPE-I 15 HK 230 Premium
- De woning heeft een hoog energieverbruik
- Oppervlak woning 80 m²
- Warmtebehoefte 5.556 kWh/jaar
- Ontwerptemperatuur $30^{\circ}\text{C} < \theta_{\text{sup}} \leq 35^{\circ}\text{C}$
- Bron: bodem / standaard bron
- Fabricagejaar 2020
- Vermogen 5,18 kW
- Beproevingstoestand is gecontroleerd en voldoet aan T2: (B0/W35)



Document nr. Svowpe-i15hk-7.27.21V02
Uitgegeven: 27-07-2021
Geldig tot: ---

Registratie/ BCRGnummer

20220103GK

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden, beoordeeld conform de NTA8800.

Woning met laag energieverbruik, standaard bron

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$.

Tabel 1: $\eta_{H,gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$, $W_{H,aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	6,543	6,543	6,543	6,513	5,994	5,523	5,332	5,242
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,956	0,866	0,775
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	6,222	6,222	6,222	6,198	5,742	5,325	5,160	5,084
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,954	0,864	0,772
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	5,880	5,880	5,880	5,865	5,479	5,123	4,988	4,928
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951	0,860	0,767
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	5,530	5,530	5,530	5,527	5,216	4,921	4,815	4,772
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,949	0,855	0,763
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								



Woning met hoog energieverbruik, standaard bron

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$.

Tabel 2: $\eta_{H,gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$, $W_{H,aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$							
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	6,645	6,645	6,645	6,641	6,335	5,811	5,510	5,370
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,940	0,864
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$							
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	6,340	6,340	6,340	6,337	6,071	5,600	5,334	5,212
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,937	0,861
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$							
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	6,026	6,026	6,026	6,025	5,804	5,390	5,164	5,063
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,934	0,857
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$							
$\eta_{H,gen;hp;si}$ [-]	5,704	5,704	5,704	5,705	5,535	5,179	4,993	4,912
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,930	0,853
$W_{H,aux}$ [kWh/a]	114	114	114	114	114	114	114	114
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$							

Opnameformulieren t.b.v. oefening 12

$\eta_{H,gen;hp;si}$	is het dimensioneloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H,gen;si,gpref}$	is de dimensioneloze energiefractione voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;id;sin}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by gebruik elektronica en gebruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Gecontroleerde kwaliteitsverklaring opwekkers ruimteverwarming

^A Brandstof kan ook afgeleid worden indien eerder type opwekker is opgegeven.

Is er voor ruimteverwarming gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	O	Ja	O	Nee	Brandstof gas / elektra		
Verklaring opwekker 1	O	Nee	O	Ja	Rendement $\eta_{H,gen;si;hp}$		
					Energiefractione $F_{H,gen;si,gpref}$		
					BCRG-code		

Hulpenergie^B

Opmerking: In plaats van de constanten A, B, C en B^{nominaal} kan ook W^{Haux} worden vermeld op een verklaring

Is er voor hulpenergie gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	O	Ja	O	Nee			
Verklaring hulpenergie	O	Nee	O	Ja,	Constante A		
					Constante B		
					Constante C		
					B ^{nominaal}		
					BCRG-code		
					W ^{Haux}		
					BCRG-code		

OEFENING 11 (LESdag 4)

ALGEMEEN / BOUWKUNDIG

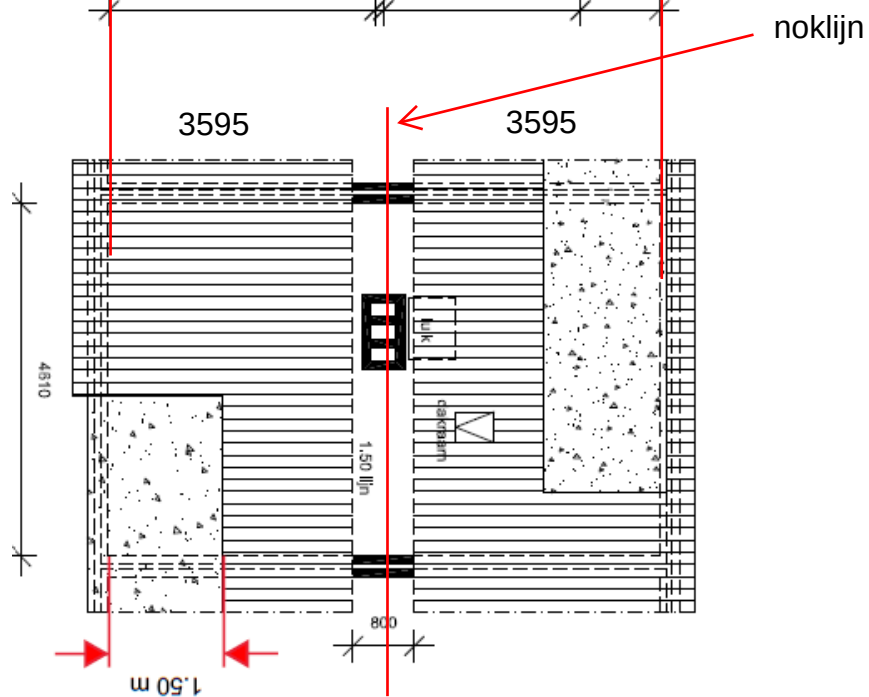
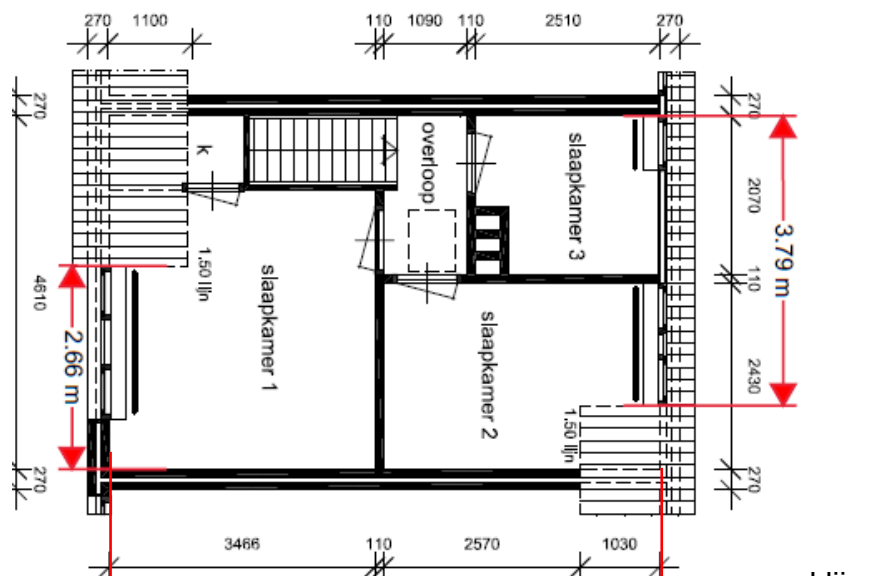
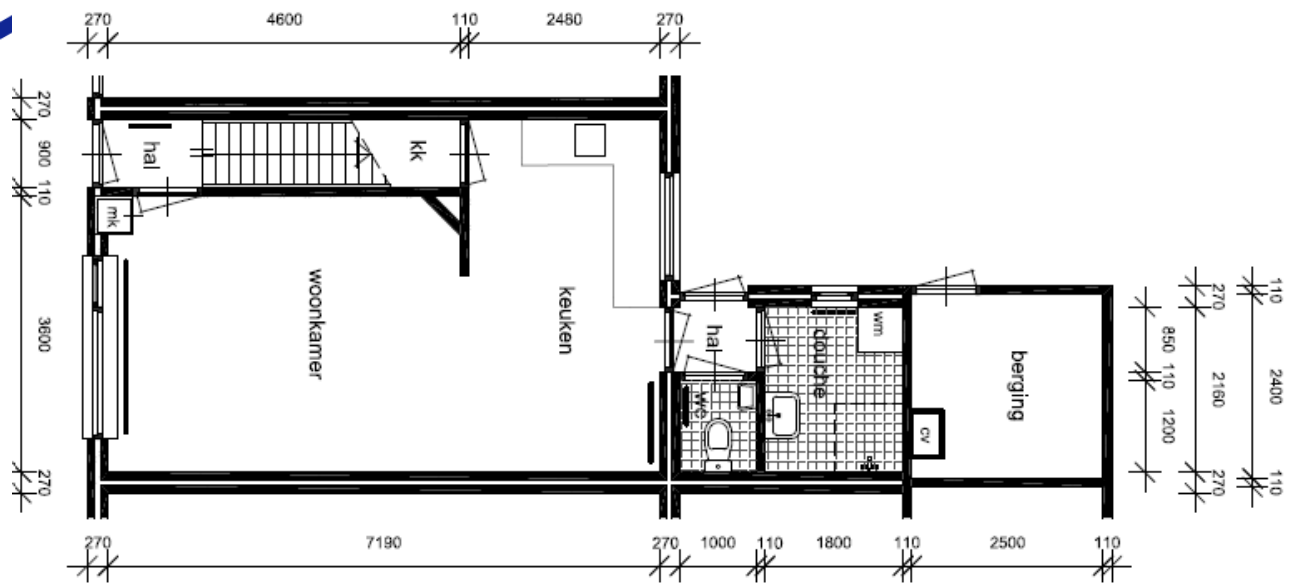
- Betreft een tussenwoning uit 1990
- De woning is gebouwd conform destijds geldende bouwweisen
- De berging is uitgevoerd in halfsteens muren zonder isolatie
- De constructie tussen de berging en de badkamer betreft eveneens een halfsteens muur zonder isolatie
- De begane grondvloer is een in het werk gestorte betonnenvloer voorzien van een zwevende dekvloer met 5 cm isolatie
- De verdiepingvloeren bestaan uit kanaalplaatvloeren
- Het oppervlak van de schacht op zowel de 1e als de 2e verdieping is 0,55 m²
- De hellingshoek van het dak is 60 graden
- Zowel de BG als 1e verdieping hebben een vrije hoogte van 2,60 m1 (bovenkant vloer – onderkant plafond)
- De verdiepingvloeren zijn 200 mm dik
- Het luik op de tekening is in werkelijkheid een vlisotrap

Installaties

- De volledige begane grond (met uitzondering van de berging) wordt verwarmd en gekoeld met een hybride systeem bestaande uit een HR107 ketel zonder kwaliteitsverklaring (fabricagejaar 2014) en een luchtwater warmtepomp. Het afgiftesysteem is vloerverwarming/vloerkoeling. De WP is in dezelfde ruimte als de ketel geplaatst. De distributieleidingen zijn niet geïsoleerd
- In de berging hangt een radiator (aangesloten op de cv-ketel) voor vorstbeveiliging
- Op de 1e verdieping wordt alleen slaapkamer 2 verwarmd en gekoeld door een airco. De overige slaapkamers, overloop en 2e verdieping worden niet verwarmd
- In de toilet, keuken en badkamer zijn afzuigventielen aangetroffen en in de berging hangt een ventilatiebox. De ventielen zijn op de ventilatiebox aangesloten.
- Alle kozijnen zijn origineel en voorzien van handbedienbare roosters.
- In de woonkamer hangt een CO₂sensor die zowel meet als ook de ventilatiebox (afvoer) stuurt

Bepaal

1. Het aantal rekenzones inclusief het GBO per rekenzone
2. Beschrijf de installaties (verwarming, koeling, ventilatie) per rekenzone
3. Het verliesoppervlak van de vloer
4. Het verliesoppervlak van de linker zijgevel (bruto)
5. Het verliesoppervlak van het hellende dak aan de voorgevel
6. De perimeter



Oefening invoer software - woningbouw

1. Algemene projectgegevens

Projectnaam:	-			
Kenmerk:	-			
Adres:	-		Huisnummer:	
Postcode:	-	Plaats:		
Klantnaam:	-			
Contactpersoon:	-			
Datum gebouw- opname	-			
Datum registratie	-			
Naam EP-organisatie:	-			
Naam EP-adviseur die heeft geregistreerd:	-			
Registratienummer	-			
Handtekening				
Naam EP-adviseur die gebouw heeft bezocht:	-			
Registratienummer	-			
Handtekening				
Afmelding Energieprestatie in verband met	☐	Aanvraag Omgevingsvergunning	☐	Oplevering (vergunningsplichtig gebouw)
	☐	Overeenkomen van een EPV	☒	Bestaand gebouw
Niveau opname	☐	detailopname	☒	basisopname
Opdrachtgever	☒	Particuliere woningeigenaar		
	☐	Professionele woningbeheerder verhuurder		
	☐	Particuliere verhuur		
	☐	Sociale verhuur		
	☐	Projectontwikkelaar		
	☐	Overig nl:		
Bron van de gebouwgegevens	☒	Alleen door waarneming in het gebouw		
	☒	Waarneming in het gebouw i.c.m. schriftelijke informatie van opdrachtgever		
Is er gebruik gemaakt van gecontroleerde gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen ¹ ?	☐	ja	☒	Nee

¹ Indien er gebruik gemaakt wordt van gecontroleerde kwaliteitsverklaring(en) dan moet bij de betreffende onderdelen, het nummer uit de databank 'gecontroleerde kwaliteitsverklaringen' worden ingevuld.

2. Algemene gegevens

GEBOUWPOSITIE EN -GEGEVENS

Woningtype						
☐	Eengezinswoningen (grondgebonden woningen)					
☐	Vrijstaande woning					
☐	Twee onder een kap					
☐	Hoekwoning					
☐	Rijwoning niet op een hoek					
Type dak	☐	Plat dak	☐	Hellend dak	☐	Deels hellend en deels plat dak (alleen bij vrijstaande woning)
☒	Appartement in een appartementencomplex (appartementen/woningen in een meergezinswoning/woongebouw)					
☒	Appartement Tussen midden					
☐	Appartement Tussen dak					
☐	Appartement Tussen dak vloer					
☐	Appartement Tussen vloer					
☐	Appartement Hoek midden					
☐	Appartement Hoek vloer					
☐	Appartement Hoek dak					
☐	Appartement Hoek dak vloer					
☐	Appartementencomplex met zelfstandige wooneenheden (Prestatie wordt van gebouw in zijn geheel bepaald)					
☐	Appartementen complex met niet zelfstandige wooneenheden (Prestatie wordt van gebouw in zijn geheel bepaald)					
☐	Overige soorten behorend tot de categorie woningen					
☐	Woonboot met bestaande ligplaats (Drijvende woonfunctie met ligplaats van voor 1 januari 2018)					
☐	Woonboot met nieuwe ligplaats (met ligplaats vanaf 1 januari 2018)					
☐	Woonwagen					
☐	Vakantiewoning (niet gelegen in een woongebouw)					
Type dak	☐	Plat dak	☐	Hellend dak	☐	Deels hellend en deels plat dak (alleen bij vrijstaand gebouw)

REKENZONES EN GEBOUWHOOGTE

Aantal rekenzones	1		
Gebouwhoogte	12,50		m

PER REKENZONE

Bouwjaar	1960				
Renovatiejaar					
qv,10-waarde gemeten	☒	Nee			
	☐	Ja	Gemeten qv,10-waarde		dm ³ /(s.m ²)
Type bouwwijze vloeren	☐	LICHT			
	☒	ZWAAR			
	☐	ZEER ZWAAR			
Type bouwwijze wanden	☐	LICHT			
	☒	ZWAAR			
	☐	ZEER ZWAAR			

Gebruiksoppervlakte en aantal wooneenheden		
1 ^e bouwlaag woning	50	m ²

THERMISCHE EIGENSCHAPPEN LEIDINGDOORVOEREN

Leidingdoorvoeren										
☒	Niet aanwezig	☐	Aanwezig					☐	Onbekend	
			Aantal bouwlagen waardoor de leiding loopt					Aantal doorvoeren		
			Leiding geïsoleerd		☐	ja	☐			nee
			Aantal rekenzones waar de leidingdoorvoer door heen loopt							
			Door welke zones loopt de leidingdoorvoer							

3. Bouwkundig

VLOERCONSTRUCTIES

Vloeren grenzend aan onverwarmde ruimtes, serre, buiten, kruipruimte of grond

Algemeen									[DETAIL]	
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Perimeter [m]	Vloerisolatie? (ja/nageïsoleerd/nee/onbekend)	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtspouw aanwezig ² (Ja of Nee)	Thermokussen (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]	Rc-waarde (berekend) [m ² K/W]	
NVT	-	-	-	-	-	-	-	Rc		
								Nr		
								Nr		

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Luchtspouw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

DAKCONSTRUCTIES

Daken

Algemeen									[DETAIL]	
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellingshoek	Oriëntatie	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtspouw aanwezig ² (Ja of Nee)	RD ³ Aanwezig? (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]	Rc-waarde (berekend) [m ² K/W]	
PD	15,00	B	0	HOR	100		Nee	Rc		
								Nr		
								Nr		

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR).

² Luchtspouw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

³ RD: rieten dak aanwezig

GEVELCONSTRUCTIES

Gevels gesloten

Algemeen								
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellingshoek	Oriëntatie	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtsponw aanwezig ² (Ja of Nee)	Rc-waarde en BCRG-code [m ² .K/W]	
Achtergevel	26,00	B	90	Zuid	120		Rc	
							Nr	
Zijgevel	8,00	B	90	West	1960	Ja	Rc	
							Nr	
							Nr	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte((AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR).),

² Luchtsponw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

Paneelconstructies (onderdeel van het kozijn)

Algemeen									[DETAIL]
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellingshoek	Oriëntatie	Dikte isolatie [mm] of bouwjaar	Luchtsponw aanwezig ² (Ja of Nee)	Type kozijn ³	U-waarde en BCRG-code [W/m ² K]	U-waarde [W/m ² K]
Achtergevel	1,00	B	90	Zuid	1960	Nee	A	U	
								Nr	
								Nr	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte((AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Luchtsponw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

³ Type kozijn, keuze uit: **A:** hout/kunststof **B:** Metaal thermisch onderbroken **C:** Metaal niet thermisch onderbroken

Deelconstructies

Ramen basisopname bij gebouw zonder koeling

Naam bouwdeel	Oppervlak [m ²]	Begrenzing ¹	Hellings-hoek	Oriëntatie	Type kozijn ²	Type glas ³	Overstek: relatieve hoogte overstek ^A
Achtergevel 1	2	B	90	Zuid	A	E	
Achtergevel 2	0,5	B	90	Zuid	A	E	H 1 / A 2
Achtergevel 3	0,5	B	90	Zuid	A	F	

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Kruipruimte (K), Grond (G), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Luchtsponw aanwezig: alleen invullen als er geen isolatie aanwezig is, isolatiedikte niet te bepalen is of als de isolatiedikte < 4 cm is!

³ Type kozijn, keuze uit: **A:** hout/kunststof **B:** Metaal thermisch onderbroken **C:** Metaal niet thermisch onderbroken

³ Type glas of deur, keuze uit: **A:** 3-voudig HR glas **B:** HR++ **C:** HR+
D: HR-glas **E:** Standaard dubbelglas/voorzet raam **F:** Enkelglas (glas in lood)

Deuren

Algemeen						
Naam bouwdeel	Oppervl [m ²]	Begrenzing ¹ ?	Hellings-hoek	Oriëntatie	Type deur ³	Rc-waarde en BCRG-code [m ² K/W]
Deur achtergevel	1,5	B	90	Zuid	B	Rc
						Nr
						Nr

¹ Begrenzing: Buitenlucht (B), Water (W), Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), Aangrenzende Onverwarmde Serre (AOS), Aangrenzend sterk geventileerde ruimte (ASGR)

² Type deur, keuze uit: **A:** Geïsoleerde deur **B:** Ongeïsoleerde deur

4. Installaties

RUIMTEVERWARMING

Type verwarming:	☒ individueel	☐ Gemeenschappelijk/collectief	☐ Warmtelevering derden ¹
------------------	---	---	---

¹ Indien hier gekozen is voor warmtelevering derden dan hieronder bij 'verwarmingstoestel' ook 'warmtelevering derden' opgeven

1^e Verwarmingstoestel

☐ Lokale gaskachel	☐ met afvoer	☐ zonder afvoer
☐ Lokale oliekachel	☐ met afvoer	☐ zonder afvoer
☐ Elektrische verwarming		
☐ Conventionele ketel (CR) of moederhaard	☐ Aantal met waakvlam	Direct gestookte lucht verwarmers ☒ Nee ☐ Ja
☐ VR ketel:		
☐ HR 100 ketel		
☐ HR 104 ketel		
☒ HR 107 ketel		
☐ WKK	☐ Met HRE-label	☐ Zonder HRE-label
	Vermogen wkk [kW] (Elektrisch)	
	Bouwjaar WKK	☐ Tot en met 2006 ☐ Na 2006
☐ Warmtepomp (WP):	Aandrijving WP ☐ gasmotor ☐ elektrisch	
	☐ Voldoet aan tabel 9.28	☐ Voldoet niet aan tabel 9.28
Verwarmingsmedium	☐ Water	☐ Lucht
Bron	☐ bodem ^a	☐ Grondwater/aquifer, bij collect. bron
	☐ dublet	☐ recirculatiesysteem
	☐ onbekend	
☐ buitenlucht	☐ Warmte uit retour-/afvoerlucht	
☐ Oppervlakte water		
☐ Biomassakachel	☐ Vrijstaande houtkachel	☐ Inbouw/inzetkachel
	☐ Pellet	
☐ accumerend		
☐ Biomassaketel	☐ handgestookt	☐ Automatisch gestookt
	☐ Voldoet aan bijlage R (NTA 8800)	☐ Voldoet aan activiteitenbesluit
	☐ Overig	
☐ Warmtelevering derden		
☐ Onbekend (alleen bij collectief)		
Fabricagejaar toestel	2015	

^a Bij warmtepomp met bodem als bron

Voor individuele en collectieve verwarming

Plaats toestel 1 (hoofdtoestel):	☒ Binnen de thermische zone	☐ Buiten de thermische zone
----------------------------------	---	--

Gecontroleerde kwaliteitsverklaring opwekkers ruimteverwarming

Is er voor ruimteverwarming gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	☐ Ja	☒ Nee
Verklaring opwekker 1	☐ Nee	☐ Ja
	Brandstof ^A	
	Rendement	
	Fractie hernieuwbaar	
	BCRG-code	

^A Brandstof kan ook afgeleid worden indien eerder type opwekker is opgegeven.

Hulpenergie

Is er voor hulpenergie gebruik gemaakt van gelijkwaardigheids- en/of kwaliteitsverklaringen?	☐ Ja	☒ Nee		
verklaring hulpenergie	☐ Nee	☐ Ja,	Constante A	
			Constante B	
			Constante C	
			B _{nominaal}	
			BCRG-code	
	☐ Ja,	W _{Haux}		
			BCRG-code	

Opmerking: In plaats van de constanten A, B, C en B_{nominaal} kan ook W_{Haux} worden vermeld op een verklaring

DISTRIBUTIE VERWARMING

Distributiemedium

☒ Water
☐ Geen

Temperatuurniveau

Ontwerptemperatuur klasse						
Distributie warmte door water	☐	Nee	☒	ja	☐	30/27 °C
					☐	35/30 °C
					☐	40/35 °C
					☐	45/40 °C
					☐	50/42 °C
					☐	55/47 °C
					☐	65/55 °C ^a
					☐	75/65 °C ^a
					☐	80/60 °C ^a
					☒	90/70 °C ^a

^a niet mogelijk bij een warmtepomp, indien er een warmtepomp aanwezig is met een aanvoertemperatuur > 55° C moet er een gecontroleerde verklaring aanwezig zijn.

Distributie warmte door water

☒ Twee pijpsysteem	☐	Eenpijpsysteem
		☐ Gerenoveerd 1 pijpsysteem
		Aantal afgiftesystemen

Distributiesysteem waterzijdig ingeregeld

☒	Onbekend/Nee	☐	Ingeregeld (EN 14336 of gelijkwaardig)	
			2 pijpsysteem	
			☐	Statisch ingeregeld per radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming, zonder dat er sprake is van groepsbalans
			☐	Statisch ingeregeld per radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming, met groepsbalans (bijvoorbeeld met inregelafsluiter op de groep)
			☐	Statisch ingeregeld per radiator) of per wand-, vloer of plafondverwarming en dynamisch groepsevenwicht (bijvoorbeeld met drukverschilregelaar op de groep)
			☐	Dynamisch gebalanceerd radiator of per wand-, vloer of plafondverwarming (bijv. Met automatische stroombegrenzers / differentiaaldrukregelaars))
			1 pijpsysteem	
			☐	Statisch ingeregeld per verwarmingscircuit
			☐	Dynamisch gebalanceerd per circuit (door bijvoorbeeld met automatische stroom-begrenzers
			☐	Dynamisch gebalanceerd per circuit (bijvoorbeeld met automatische stroombegrenzers) en dynamisch geregeld afhankelijk van de warmtevraag in de rekenzone (bijvoorbeeld beperking van retourtemperatuur)
☐	Dynamisch gebalanceerd per circuit (bijvoorbeeld met automatische stroombegrenzers) en dynamisch geregeld afhankelijk van de warmtevraag (verschil in toevoer-retour temperatuur)			

Aanvullende distributiepompen

Aanvullende circulatiepomp [W]	☒	Nee	☐	Ja	☐	Totaal vermogen pompen		W
					☐	Via gecontroleerde verklaring		
						Vermogen [W]		W
						Energie-efficiëntie- index		
						BCRG-code		

Isolatie leidingen

Leidingen door onverwarmde ruimte									
☒	Nee	☐	Ja		☐	Onbekend			
			- Lengte ☐ Forfaitaire leidinglengte (15%) ☐ Lengte leiding						
			Leidingen geïsoleerd						
			☐ ja		☐ Nee				
			- Isolatiejaar ☐ Voor 1980 ☐ 1980 tot 1995 ☐ Vanaf 1990						
			☐ Onbekend						

AFGIFTE EN REGELING VERWARMING

Type afgiftesysteem	
☐	Radiatoren
☐	Vloerverwarming
☐	Ventilator gedreven radiatoren en/of convectoren
	Aantal ventilatoren
	Type toestel:
☐	Elektrische verwarming
☐	Lokale dynamische warmteopslag
☐	Donkerstralers
☐	Alle overige situaties of onbekend
☐	Luchtverwarming
	Type luchtverwarming:
☐	Directe luchtverwarmer
☐	Indirecte luchtverwarmer
☐	Via de luchtbehandelingsinstallatie
☐	Niet van toepassing
	Aantal (directe of indirecte) luchtverwarmers
	Ventilatoren bij directe luchtverwarmer
☐	Axiale recirculatieluchtventilator
☐	Radiale recirculatieluchtventilator
	Ventilatoren bij indirecte luchtverwarmer
☐	Wisselstroomventilator(-en)
☐	Gelijkstroomventilator(-en)(EC-motor)
	Vertrekhoogte bij indirecte luchtverwarmer
☐	Tot en met 8 meter
☐	Hoger dan 8 meter
	Terugkeer warme lucht bij indirecte luchtverwarmer
☐	Met terugkeer warme lucht
☐	Zonder terugkeer warme lucht
☐	Alle overige situaties of onbekend

Regeling verwarming

☐	Regeling in hoofdvertrek (kamerthermostaat)
☐	Centrale regeling met naregeling per ruimte
☐	Individuele regeling per ruimte
☐	Alle overige situaties en onbekend

RUIMTEKOELING

Is koeling aanwezig in de rekenzone?	☐	Ja	☒	Nee
--------------------------------------	-----------------------	----	----------------------------------	-----

VENTILATIESYSTEEM

Type ventilatiesysteem

Ventilatiesysteem	☒	individueel	☐	collectief
Ventilatievoorziening				
☒	A Natuurlijke toe- en afvoer (type A)			
☒	A.1	Standaard		
☐	A.2a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa		
☐	A.2b	Luchtdrukgestuurde toevoer $1 \text{ Pa} < \Delta p \leq 5$ Pa		
☐	A.2c	Luchtdrukgestuurde toevoer $5 \text{ Pa} < \Delta p \leq 10$ Pa		
☐	A.2c	Roostertype onbekend maar zelfregelende klep wel aanwezig		
☐	B Mechanische toevoer (type B)			
☐	B.1	Standaard		
☐	B.2	Tijdsturing op toevoer, zonder zonering		
☐	B.3	CO ₂ -meting per verblijfsruimte, CO ₂ -sturing op toevoer, met zonering		
☐	B.1	Mechanische toevoer sturing onbekend		
☐	C Mechanische afvoer (type C)			
☐	C.1	Standaard		
☐	C.2a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa		
☐	C.2b	Luchtdrukgestuurde toevoer $1 \text{ Pa} < \Delta p \leq 5$ Pa		
☐	C.2c	Luchtdrukgestuurde toevoer $5 \text{ Pa} < \Delta p \leq 10$ Pa of roostertype onbekend maar zelfregelende klep wel aanwezig		
☐	C.3a	Tijdsturing afvoer, zonder zonering		
☐	C.3b	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, tijdsturing afvoer, zonder zonering		
☐	C.3c	Tijdsturing toevoer, afvoer zonder zonering		
☐	C.4a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -meting in de woonkamer, zonder zonering		
☐	C.4b	CO ₂ -sturing op de toevoer in ten minste de woonkamer en de hoofslaapkamer, in overige verblijfsruimten luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa. Gecombineerd met sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofslaapkamer, zonder zonering		
☐	C.4c	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofslaapkamer, zonder zonering		
☐	C.5a	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofslaapkamer, met zonering		
☐	C.5b	Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en ten minste de hoofslaapkamer, met zonering en afzonderlijke afvoerpunten per verblijfsruimte		
☐	C.1	Mechanische afvoer sturing of regeling onbekend		
☐	D Mechanische toe- en afvoer (balansventilatie, type D)			
☐	D.1	Standaard (zonder WTW en handbediend)		
☐	D.2	Centrale WTW-installatie zonder zoneringen en zonder sturing		
☐	D.3	Centrale WTW, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -meting in de woonkamer, zonder zonering		
☐	D.4a	Tijdsturing zonder zonering		
☐	D.4b	Tijdsturing met zonering		
☐	D.5a	CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofslaapkamer, met zonering		
☐	D.5b	Decentrale WTW. CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofslaapkamer, met zonering		
☐	D.5c	Centrale WTW. CO ₂ -metingen in ten minste de woonkamer en de hoofslaapkamer, sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de woonkamer en de hoofslaapkamer, zonder zonering		
☐	D.1	Mechanische toevoer regeling of sturing onbekend		
☐	E Gecombineerd systeem (type E)			
☐	E.1 ^c	Systeemdeel D: decentrale WTW (systeem D.5b) ^A ;	A _g (VG ^B) [m ²]	

		Systeemdeel met een ander ventilatiesysteem ^A	A _g (VG ^B) [m ²]	
--	--	--	---	--

^A Voor beide systemen dienen de volgende aspecten te worden opgegeven: ventilatiedebiet, regeling, WTW, luchtdichtheid, positie en isolatiekanalen, ventilatorvermogen

^B: VG: Verblijfsgebied (woonkamer, slaapkamer e.d.)

Voorverwarming via roosters

Voorverwarmde natuurlijke ventilatie (linten)													
Lint verwarming aanwezig	X	Nee	O	Ja									
				In alle rooster aanwezig?	O	Ja	O	In deel van de roosters					
								Volumestromen door roosters bekend					
								O	Ja	Volumestroom door roosters met lint (m3/h)			
										Volumestroom door roosters zonder lint [m3/h]			
								O	Nee	Aantal roosters met lint			
										Aantal roosters zonder lint			
								Maximaal vermogen					W
				Maximale temperatuursprong					K				
Buitenlucht temperatuur waar hij inschakelt?					°C								
Maximale inblaas temperatuur waarop wordt geregeld?					°C								

Opmerking: Uitgangspunt is dat roosters met verwarmingslint alleen voorkomt bij gebouwen gebouwd vanaf 2010 of bij volledig gerenoveerde gebouwen waarbij aan de eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan.

TAPWATERSYSTEEM EN OPWEKKING

Type tapwatersysteem

Tapwatersysteem	☒	individueel	☐	Gemeenschappelijk/collectief	☐	Warmtelevering derden
-----------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------------

Warm tapwater opwekker systeem 1	☐	Badkamer	☐	keuken	☒	hele woning
----------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------	-------------

Opwekkers warm tapwater

Type opwekker	☐	Direct verwarmd vat	☒	Compleet toestel
	☐	Indirect verwarmd vat	☐	Onbekend (alleen bij Collectief)

Indien direct verwarmd vat

☒	Direct verwarmd vat									
☐	Gas gestookt									
	Geen meetgegevens beschikbaar									
☐	Forfaitair ($P \leq 150$ kW)									
	Volume vat [l]									
	Opstel plaats vat	☐	Binnen de thermische schil			☐	Buiten thermische schil			
	Fabricagejaar	☐	< 1985			☐	1985 of later			
☐	$P > 150$ kW									
	Meetgegevens beschikbaar									
☐	Meetgegevens volgens EN 89 beschikbaar									
	Verlies $q_{B,s}$ [kWh]									
	Opstel plaats vat	☐	Binnen de thermische schil			☐	Buiten thermische schil			
	BCRG-code									
☐	Meetgegevens volgens EN 13203 beschikbaar									
	Aangegeven tappatronen	☐	S	☐	M	☐	L	☐	XL	
	$E_{w,gen,in}$									
	Q_w									
	$W_{w,gen}$									
	BCRG-code									
	Elektroboiler ^A									

^A Elektroboiler wordt altijd als compleet toestel opgegeven

Indien compleet toestel

X	Compleet toestel									
X	Gasgestookt toestel									
X	Forfaitair methode									
	☐ warmwater- of combitoestel zonder Gaskeur ☐ warmwatertoestel met Gaskeur ☐ warmwatertoestel met Gaskeur CW ☐ keukengeiser (niet van toepassing bij collectief) ☐ combitoestel met Gaskeur ☒ combitoestel met Gaskeur HR en Gaskeur CW ☐ (combi)toestel met microWKK t.b.v. de tapfunctie									
Indien Gaskeur CW-klasse	☐	aanrechtgebruik/ CW-1/CW-1+		☐	CW-2	☒	CW-3	☐	CW-4/5/6 of onbekend	
O	Meetgegevens volgens EN 13203 beschikbaar									
Aangegeven tappatroon	☐	S	☐	M	☐	L	☐	XL		
$E_{w,gen,in}$										
Q_w										
$W_{w,gen}$										
PFHRD aanwezig	☐	Nee	☐	Ja, $Q_{gas,indirect}$ en $Q_{gas\ ch,test}$			$Q_{gas,indirect}$ [kWh/dag]		$Q_{gas\ ch,test}$ [kWh/dag]	
BCRG-code										
O	Meetgegevens Gaskeur beschikbaar									
Rendement										
BCRG-code										

Warmteterugwinning douchewater

Douche water WTW aanwezig ?	O	Ja							X	Nee
Aantal douches										
Aantal douches aangesloten op een DWTW										
Per douchewater WTW opgeven hoe deze aangesloten is, aansluitwijze										
☐	aan de koudepoort van de mengkraan van de douche									
☐	aan de inlaat van het toestel voor warmtapwaterbereiding									
☐	aan de koudepoort van de mengkraan van de douche en aan de inlaat van het toestel voor warmtapwaterbereiding									
☐	verschillende DWTW-units in collectieve opstelling, waaronder parallelle opstelling									
☐	onbekend									
Type DWTW										
☐	Rendement via gecontroleerde verklaring				☐	Horizontale DWTW	☐	Verticale DWTW	☐	Onbekend
	Rendement									
	BCRG-code									

DISTRIBUTIE WARM TAPWATER

Afgifte tapwatersysteem 1

Leidinglengte naar keuken	☐	<2 m	☒	2 m ≤ <4 m	☐	4 m ≤ <6 m	☐	6 m ≤ <8 m	☐	8 m ≤ <10 m	☐	10 m ≤ <12 m	☐	12 m ≤ <14 m	☐	l ≥ 14 m
Leidinglengte naar badkamer	☐	<2 m	☒	2 m ≤ <4 m	☐	4 m ≤ <6 m	☐	6 m ≤ <8 m	☐	8 m ≤ <10 m	☐	10 m ≤ <12 m	☐	12 m ≤ <14 m	☐	l ≥ 14 m

GEBOUWGEBONDEN ENERGIEOPWEKKING

Is er sprake van Fotovoltaïsche cellen PV-, PVT- of zonneboilersystemen zijn er op het perceel?			
X	Nee	O	Ja
		O	PV-aanwezig
		O	PVT-aanwezig
		O	Zonneboilersysteem

Oefening invoer software - woningbouw

Opgave t.b.v. software toets

Vraag 1:

Wat is de **energiebehoefte (EP1)** in kWh/m²?

..... kWh/m²/j

Vraag 2:

Wat is de **primaire fossiele energie (EP2)** in kWh/m²?

..... kWh/m²/j

Vraag 3:

Wat is het **aandeel hernieuwbare energie (EP3)** in %?

..... %

Vraag 4:

Wat is **TO_{juli,max}**?

.....

Vraag 5:

Wat is de totale **gebruiksoppervlakte A_g** in m²?

..... m²

Vraag 6:

Wat is de **verliesoppervlakte A_{ls}** in m²?

..... m²

Vraag 7:

Wat is het niet primaire energiegebruik voor **ventilatie** in kWh?

..... kWh

Vraag 8:

Wat is het niet primaire energiegebruik voor **verwarming** in kWh?

..... kWh

Vraag 9:

Wat is het niet primaire energiegebruik voor **tapwater** in kWh?

..... kWh

Vraag 10:

Wat is het niet primaire energiegebruik voor **koeling** in kWh?

..... kWh



Cursus EP-W

Oefening t.b.v. lesdag 5

Meerkeuze & casus

Lees zorgvuldig de onderstaande informatie door.

- Deze oefening bestaat uit:
 - 50 meerkeuzevragen basis opname;
 - 10 meerkeuzevragen over de opname van een gebouw, aan de hand van een casus.
- Bij de casus hoort een casusbeschrijving en bijlagen.
- Bij het beantwoorden van de vragen in deze voorbeeldtoets mag u gebruikmaken van ISSO-publicatie 82.1 methode 2020 6^e druk

Meerkeuzevragen

- 1 (1pt) Voor welke fase hoeft er geen energieprestatieberekening te worden opgesteld?
- a) Bij het aanvragen van vergunningen
 - b) Bij oplevering van een nieuwbouwwoning
 - c) Bij badkamer, toilet en keukenrenovaties
 - d) Bij verkoop van de woning
- 2 (1pt) Welke eenheid hoort bij de EP3
- a) kWh/m² per jaar
 - b) kJ/(m²K)
 - c) %
 - d) W/(m²K)
- 3 (1pt) Wat is de afkorting voor de Europese richtlijnen waarin de energieprestatie is opgenomen:
- a) BBL
 - b) Omgevingsregeling
 - c) NTA 8800
 - d) EPBD
- 4 (1pt) De woning is grootschalig gerenoveerd. De eigenaar van de woning geeft aan dat de buurman met een blowerdoortest de woning heeft doorgemeten. Uit de blowerdoortest van de buurman kwam een waarde van 0,5 dm³/s.m². Doordat de buurman de uitkomst direct mondeling heeft doorgegeven, is er geen meetrapport beschikbaar. Wat moet de EP-W/b adviseur doen met deze informatie?
- a) De EP-W/b adviseur moet deze informatie gebruiken in zijn rapportage en rekenen met de Qv10-waarde van 0,5 dm³/s.m².
 - b) De EP-W/b adviseur moet zelf een blowerdoortest uitvoeren om deze waarden over te mogen nemen.
 - c) De EP-W/b adviseur moet in overleg met de buurman afstemmen hoe geloofwaardig de uitgevoerde blowerdoortest was en hoe de buurman deze test heeft uitgevoerd
 - d) De EP-W/b adviseur mag deze waarden niet overnemen en kan eventueel gebruik maken van het renovatiejaar

- 5 (1pt) Welke EP-indicator geeft de energiebehoeften weer en zegt daarmee iets over de kwaliteit van de thermische schil?
- a) EP1
 - b) EP2
 - c) EP3
- 6 (1pt) Wanneer hoeft een EP-W adviseur niet een inspectie op locatie uit te voeren?
- a) Als het betrekking heeft op de aanvraag van de omgevingsvergunning
 - b) Wanneer het gaat om een oplevering van een nieuwbouwwoning op basis van de detailmethodiek waarbij alle beschikbare informatie is aangeleverd en ondertekend door de opdrachtgever.
 - c) Wanneer de opdrachtgever enkel opdracht heeft gegeven voor het opstellen van een energielabel zonder locatiebezoek
 - d) Wanneer er vier identieke woningen zijn, dan hoeft de adviseur maar twee woning te bezoeken
- 7 (1pt) Waar kan een WKK niet in voorzien?
- a) Stroomopwekking
 - b) Warmteopwekking
 - c) Koudeopwekking
 - d) Warmtapwateropwekking
- 8 (1pt) Welke richtlijn beschrijft de eisen waaraan organisaties moeten voldoen om de energielabels te mogen afgeven:
- a) ISO 82.1 (methode 2020, 6^e druk)
 - b) BRL 9500-W
 - c) BBL
 - d) EPBD
- 9 (1pt) Op basis van welke energieprestatie parameter worden de energielabels afgegeven:
- a) Het primair fossiel energiegebruik in kWh/m² GBO per jaar
 - b) De energiebehoefte in kWh/m² GBO per jaar
 - c) Het aandeel hernieuwbare energie uitgedrukt in een percentage
- 10 (1pt) Wat speelt geen rol in de energiebehoefte van woningen?
- a) Energiebehoefte voor verwarming
 - b) Energiebehoefte voor verlichting
 - c) Energiebehoefte voor ventilatoren
 - d) Energiebehoefte voor koeling

- 11 (1pt) Waarvoor is de TOjuli niet in het leven geroepen?
- a) Het beperken van overlast en gezondheidsrisico's
 - b) Beperken van het risico van oververhitting in de zomermaanden
 - c) Het reguleren van de warmtebehoefte in de wintermaanden
 - d) Het beperken van zonintreding
- 12 (1pt) Wat is geen voorbeeld van actieve koeling?
- a) Compressiekoeling met directe verdamping in een LBK
 - b) Externe koudelevering
 - c) Zomernachtventilatie
 - d) Compressiekoeling met indirecte verdamping en een WKO
- 13 (1pt) Wat valt onder de standaard omstandigheden:
- a) Het GBO
 - b) Het thermisch verliesoppervlak
 - c) De interne warmteproductie
 - d) De specifieke interne warmtecapaciteit van de woning
- 14 (1pt) Wat valt niet onder de standaard omstandigheden?
- a) Netto-warmtebehoefte voor warmtapwater
 - b) Standaard klimaatgegevens volgens NEN 6050
 - c) Setpointtemperatuur voor verwarming
 - d) Setpointtemperatuur voor koeling
- 15 (1pt) In een woningbouwplan komen 180 volledig identieke tussenwoningen voor (zowel bouwkundig, qua oriëntatie als installatietechnisch).
- Wat is het minimale aantal tussenwoningen dat door de EP-W adviseur moet worden gecontroleerd om voldoende betrouwbaarheid te hebben voor representativiteit?
- a) 6
 - b) 20
 - c) 36
 - d) 40
- 16 (1pt) Wat is de juiste volgorde die de EP-W adviseur dient aan te houden voor het bepalen van het bouwjaar:
- a) Jaartal op de aanvraag van de omgevingsvergunning, jaartal van bouwvergunningsverstrekking, jaartal van oplevering
 - b) Jaartal van bouwvergunningsverstrekking, jaartal van oplevering, jaartal op de aanvraag van de omgevingsvergunning
 - c) Jaartal van oplevering, jaartal van bouwvergunningsverstrekking, jaartal op de aanvraag van de omgevingsvergunning
 - d) Jaartal van bouwvergunningsverstrekking, jaartal van aanvraag van de omgevingsvergunning, jaartal van oplevering

- 17 (1pt) Uit hoeveel thermische zones kan een rekenzone bestaan:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) Afhankelijk van het aantal klimatiseringszones
- 18 (1pt) Wat is een kleine installatie?
- a) Een micro CV-ketel
 - b) Een collectieve of individuele installatie die o.a. warmte levert aan een totaal GBO van minder dan 500 m²
 - c) 1 CV-ketel die 7 woningen van 75 m² verwarmt
 - d) Een collectieve of individuele installatie die o.a. warmte levert aan een totaal GBO van meer dan 500 m²
- 19 (1pt) Wat hoeft er niet aanwezig te zijn in het projectdossier:
- a) Alle correspondentie bij eventuele klachten
 - b) Het aan de opdrachtgever geleverde energieprestatie-rapport
 - c) De contactgegevens van de huurder van de woning
 - d) De schriftelijke opdrachtbevestiging, indien van toepassing
- 20 (1pt) Wanneer moet een kwaliteitsverklaring worden gebruikt?
- a) Wanneer de opdrachtgever aangeeft dat er isolatiemateriaal is toegepast met een kwaliteitsverklaring
 - b) Wanneer de eigenaar van een woning per email een beschrijving van de toegepaste ketel heeft gestuurd
 - c) Wanneer tijdens de inspectie wordt aangetoond dat het betreffende product een kwaliteitsverklaring heeft en is toegepast
 - d) Wanneer het merk van de ketel bekend is, maar niet het type.
- 21 (1pt) Wie is er verantwoordelijk voor het bewaren van het projectdossier?
- a) Certificaathouder
 - b) EP-adviseur
 - c) Certificatie-instelling
 - d) Auditeur
- 22 (1pt) Waarvoor kan een EP-W/B adviseur geen energielabel op te stellen?
- a) Woonboten
 - b) Woonwagen
 - c) Onzelfstandige wooneenheden in een studentencomplex gecombineerd tot 1 zelfstandige woning
 - d) Onzelfstandige wooneenheden in een zorgcomplex

- 23 (1pt) Van welke ruimte wordt het GBO niet meegerekend?
- a) Een beloopbare zolder, bereikbaar met een vaste trap en een maximale hoogte tot 1.5 meter
 - b) Een zolder met vlisotrap waarbij het dak volledig geïsoleerd is en de zoldervloer uit kanaalplaatvloeren bestaat
 - c) Een verwarmde serre met open verbinding naar de woonkamer
 - d) Ruimte achter de voordeur van een niet gemeenschappelijke opgang van een bovenwoning
- 24 (1pt) Wanneer wordt de thermische zone verdeeld in verschillende klimatiseringszones?
- a) Bij verschillende tapwatersystemen
 - b) Bij verschillende verwarmingssystemen
 - c) Bij collectieve installaties
 - d) Bij vochtige ruimtes
- 25 (1pt) Welke uitspraak/ uitspaken is/ zijn juist?
- I. Een rekenzone bestaat uit minimaal 1, soms meerdere, klimatiseringszones.
- II. Een rekenzone verdeel je eerst in 1 of meerdere thermische zones en vervolgens in 1 of meerdere klimatiseringszones.
- a) I is juist
 - b) II is juist
 - c) I + II zijn juist
 - d) I + II zijn onjuist
- 26 (1pt) Enkelglas met een voorzetraam moet worden geschouwd als dubbelglas. Hoe moet HR-glas met een voorzetraam worden beschouwd?
- a) HR+ glas
 - b) HR++ glas
 - c) Drievoudig HR-glas (HR+++)
 - d) Vacuümglas
- 27 (1pt) Hoe wordt het systeem genoemd waarbij een elektrisch bijstook (géén elektrische back-up element) in de omkasting van een luchtretour warmtepomp zit?
- a) Een monovalent warmtepompsysteem
 - b) Een bivalent warmtepompsysteem
 - c) Een grote installatie
 - d) Een warmtepomp met hulpenergie

- 28 (1pt) Een grondgebonden hoekwoning is gebouwd in 1920. In 1998 heeft er een grondige renovatie 1998 plaatsgevonden, maar is er geen Qv10 meting uitgevoerd. Tijdens de renovatie zijn de volgende verbeteringen doorgevoerd:
- Dakbedekking is vernieuwd
 - Nieuwe kozijnen en nieuwe beglazing geplaatst en kierdichting
 - Gevel is geschilderd
- Mag het renovatiejaar aangehouden worden en zo ja, wat is het renovatiejaar?
- a) Nee, bouwjaar 1920
 - b) Ja, renovatiejaar 1+ bouwjaar ($1970 \leq J < 1980$)
 - c) Ja, renovatiejaar -1 renovatiejaar ($1980 \leq J < 1990$)
 - d) Ja, renovatiejaar ($1990 \leq J < 2000$)
- 29 (1pt) Een woning heeft een aangrenzende onverwarmde serre, hoe dient de EP-W/b adviseur deze te beschouwen?
- a) De serre moet als AOS (aangrenzende onverwarmde serre) worden beschouwd
 - b) De serre moet als AOR (aangrenzende onverwarmde ruimte) worden beschouwd
 - c) De serre moet als buiten worden beschouwd
 - d) De kozijnfractie van de afscheiding met buiten ($F_{fr,ue,zi}$) dient te worden bepaald en op basis daarvan kan worden bepaald wat de begrenzing is
- 30 (1pt) Wat hoeft je van een HR107 ketel t.b.v. de verwarming niet op te nemen:
- a) Het bouwjaar van de ketel
 - b) Of er een waakvlam aanwezig is
 - c) De locatie van de ketel
 - d) De ontwerptemperatuurklasse van het warme water

- 31 (1pt) Zowel de commerciële ruimten als de woningen in de onderstaande hoogbouw hebben een gemiddelde hoogte van 2.8 van bovenkant vloer tot onderkant plafond. De betonnen verdiepingvloeren zijn 0.2 m dik.

Wat is de gebouwhoogte van woning 1?



De woning heeft gebouwhoogte van...:

- a) +/- 3 meter
- b) +/- 12 meter
- c) +/- 54 meter
- d) +/- 72 meter

32 (1pt) Onderstaande kwaliteitsverklaring is aangeleverd:



Codering:	20201740GK (20201602GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant/Leverancier:	Viessmann Werke GmbH & Co KG		
Type:	Diverse PV-panelen Vitovolt 300		
Ingangsdatum verklaring	23-07-2020		
Geldigheidsduur verklaring			

PV-paneel	Afmeting paneel (lxb) ¹	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]
PV-paneel Vitovolt 300 M335 WA allblack	1622 x 1068 mm	190
PV-paneel Vitovolt 300 M345 WA	Oppervlakte 1,73 m ²	195
PV-paneel Vitovolt 300 M325 AH allblack	1692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190
PV-paneel Vitovolt 300 M310 WB	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Welke gegevens dienen er in de woning te worden gecontroleerd door de EP-W/b adviseur?

- a) Wat het piekvermogen is van de PV-panelen
- b) Of het merk en type toegepaste PV-panelen overeenkomt met de aangeleverde kwaliteitsverklaring
- c) Of het oppervlak per paneel overeenkomt met de bovenstaande gegevens
- d) Welk fabricagejaar op de PV-panelen is aangegeven

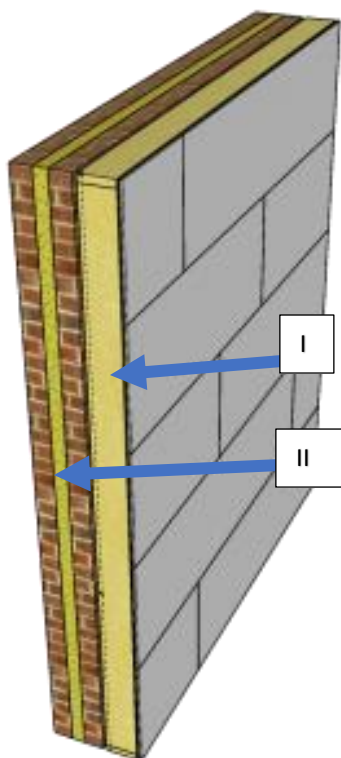
33 (1pt)

Bepaal de Rc-waarde van de volgende constructie, met de volgende informatie:

I. Geïsoleerde voorzetwand met een isolatiepakket van 120 mm dik.

II. Nageïsoleerde spouw, met een spouwdikte van 50 mm.

De spouwmuur is geïsoleerd met isolatie van UniPearls++ Spouwmuur isolatie, zie voor de specificaties de bijgevoegde kwaliteitsverklaring



Codering:	20210004GK
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800 basisopname
Fabrikant:	UniPearls BV
Type:	UniPearls++ Spouwmuur isolatie
Ingangsdatum verklaring	01-01-2020
Geldigheidsduur verklaring	

isolatiedikte (mm)	Rc (m²K/W)
	Gevel
40	1,26
50	1,49
60	1,72
70	1,98
80	2,17
90	2,40
100	2,63
110	2,86
120	3,08
130	3,31
140	3,54
150	3,77
160	3,99
170	4,22
180	4,45
190	4,68
200	4,90
210	5,13
220	5,36
230	5,59

Wat is de Rc-waarde van de gevel:

- a) 4.14 m²K/W
- b) 4.16 m²K/W
- c) 4.52 m²K/W
- d) 4.57 m²K/W

34 (1pt)

Welke bewering is onjuist?

- a) De thermische zone kan meerdere verwarmingsinstallatiesystemen bevatten
- b) De klimatiseringszone kan meerdere verwarmingssystemen bevatten
- c) De rekenzone kan meerdere tapwatersystemen bevatten
- d) De klimatiseringszone kan bestaan uit verschillende specifieke interne warmtecapaciteiten

35 (1pt) Welke bewering is juist?

- a) De opstelplaats van de opwekker is van belang bij het bepalen welke verwarmingssystemen bij een rekenzone behoren
- b) Per rekenzone kunnen meerdere verwarmingssystemen aanwezig zijn die warmte leveren
- c) Er kan per rekenzone met meerdere afgiftesystemen voor verwarming worden gerekend
- d) Per rekenzone kunnen meerdere warmte-opwekkers aanwezig zijn die warmte leveren

36 (1pt) Welk warmtepompsysteem kan wel verwarmen, maar niet koelen?

- a) Een elektrisch warmtepompsysteem met een WKO als bron
- b) Een elektrisch warmtepompsysteem met buitenlucht als bron
- c) Een elektrisch warmtepompsysteem met de retour-/ afvoerlucht als bron
- d) Een elektrisch warmtepompsysteem met het grondwater als bron

37 (1pt) Wat voor een soort koelsysteem staat er aangesloten op de LBK de foto?



- a) Compressiekoeling met directe expansie in een LBK (DX-systeem)
- b) Compressiekoeling met indirecte verdamping in de LBK
- c) Absorptiekoeling
- d) Passieve of vrije koeling

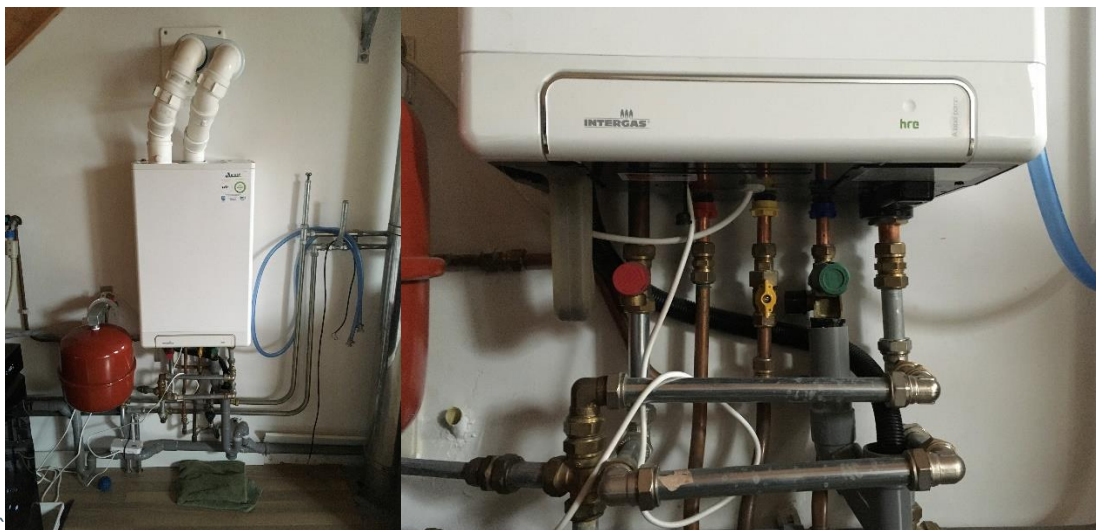
38 (1pt) Er zijn twee stellingen, wat kan over deze stellingen gezegd worden:

I. De Specifieke interne warmtecapaciteit wordt bepaald door de bouwwijze van het gebouw.

II. Voor de splitsing van de rekenzone op basis van specifieke warmtecapaciteit moet het verschil groter of gelijk zijn aan de factor 3.

- a) Stelling I is juist
- b) Stelling II is juist
- c) Stelling I + II zijn juist
- d) Stelling I + II zijn onjuist

39 (1pt) Wat is dit voor installatie:



- a) Luchtretoor warmtepomp
- b) Micro WKK
- c) VR Combiketel
- d) HR100 Combiketel
- e) HR107 Combiketel

40 (1pt) Een woning is voorzien van ventilatiesysteem C; welke vraag is niet van toepassing op dit systeem

- a) Is het systeem voorzien van CO₂sturing
- b) Is het systeem voorzien van Zonering
- c) Is er een verwarmingslint aanwezig in de roosters
- d) Is het systeem voorzien van recirculatie

41 (1pt) Onderstaand document is een kwaliteitsverklaring van een CV-ketel. Waarvoor is deze van toepassing?

BCRG code: 20191384GK



Certificaatnummer	G100530/01	BRL's GASKEUR	CV	26 september 2018
			HR	26 september 2018
Uitgegeven	2018-12-18		CW	26 september 2018
			NZ	26 september 2018
Vervangt	---			

Productcertificaat
GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA
Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Certificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door
Bosch Thermotechniek B.V.,
geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de
Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM
Nefit ProLine Eco HRC 24/CW4

RENDEMENTSWAARDEN:
Het conform Gaskeur/CW bepaalde
jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt
85,2 (Hs). Afhankelijk van de bruto
warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η W;gen;gl (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	∞	0,850

- a) Het opwekkingsrendement voor de verwarming
- b) De hulpenergie
- c) Het standby elektriciteitsverbruik
- d) Het rendement voor het warmtapwater

- 42 (1pt) Er zijn twee stellingen, wat kan over deze stellingen gezegd worden:
- I. De kleur van de PV-panelen zijn bepalend voor de opwekking van elektriciteit.
II. PVT-systemen zijn systemen die ingezet worden om zowel elektriciteit als warm water te genereren.
- a) Stelling I is juist
 - b) Stelling II is juist
 - c) Stelling I + II zijn juist
 - d) Stelling I + II zijn onjuist
- 43 (1pt) De volgende specificaties: wel/ niet beglaasd en vacuumbuis horen bij....
- a) Zonnecollectorsystemen
 - b) PVT-systemen
 - c) PV-systemen
 - d) Alle systemen waarbij panelen aanwezig zijn
- 44 (1pt) Wat is geen variant van een amorfe panelen?
- a) Amorf silicium zonnecel met enkelvoudige junctie
 - b) Koper-indium/gallium-diselenide
 - c) Multi-junctie op amorf silicium gebaseerde zonnecellen
 - d) Polykristallijn silicium panelen
- 45 (1pt) Welke stappen dien je te nemen bij het bepalen of aangrenzende ruimten op het naastgelegen percelen verwarmd of onverwarmd zijn?
- Je dient....
- a) te onderzoeken of het naastgelegen gebouw dezelfde eigenaar heeft als woning waarvoor het energielabel wordt opgesteld
 - b) aan te bellen bij het naastgelegen perceel en vragen of je binnen mag kijken
 - c) middels een infrarood meting te bekijken of het naastgelegen gebouw verwarmd of gekoeld is
 - d) Je dient aan de woningscheidende wanden te voelen of ze koud of warm aanvoelen

46 (1pt) Wat voor systeem zien we op onderstaande afbeelding?



- a) Compressiekoeling met directe expansie in de LBK
- b) Compressiekoeling met indirecte verdamping in de LBK
- c) Absorptiekoeling met directe expansie in de LBK
- d) Absorptiekoeling met indirecte verdamping in de LBK

47 (1pt) Onderstaand ventilatie box is aangetroffen. Er zijn afzuigventielen aanwezig in de keuken en badkamer, het toilet heeft een klepraam. De woonkamer is voorzien van een CO2 meting en er wordt gestuurd op de afvoer. De kozijnen zijn in 2004 allemaal vernieuwd en voorzien van zelfregelende roosters. Wat is het systeemtype voor deze ventilatie?



- a) A.2a
- b) A.2c
- c) C.1
- d) C.4a

- 48 (1pt) Onderstaand kwaliteitsverklaring is te gebruiken bij het invoeren van PV-panelen.
Welke informatie hoef je niet in te voeren bij het gebruik van een kwaliteitsverklaring?

Codering:	20210003GK	
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring	
Toepassing:	NTA 8800	
Fabrikant/Leverancier	Juli New Energy Co. Ltd/BouwkeurGroep	
Type:	JLS60MH320W	
Ingangsdatum verklaring	12-01-2021	
Geldigheidsduur verklaring		

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]
PV-paneel JLS60MH320W	1665x1002 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

- a) Het aantal panelen
- b) De hellingshoek van de panelen
- c) De bouwintegratie van de panelen
- d) Het paneeltype wat is toegepast

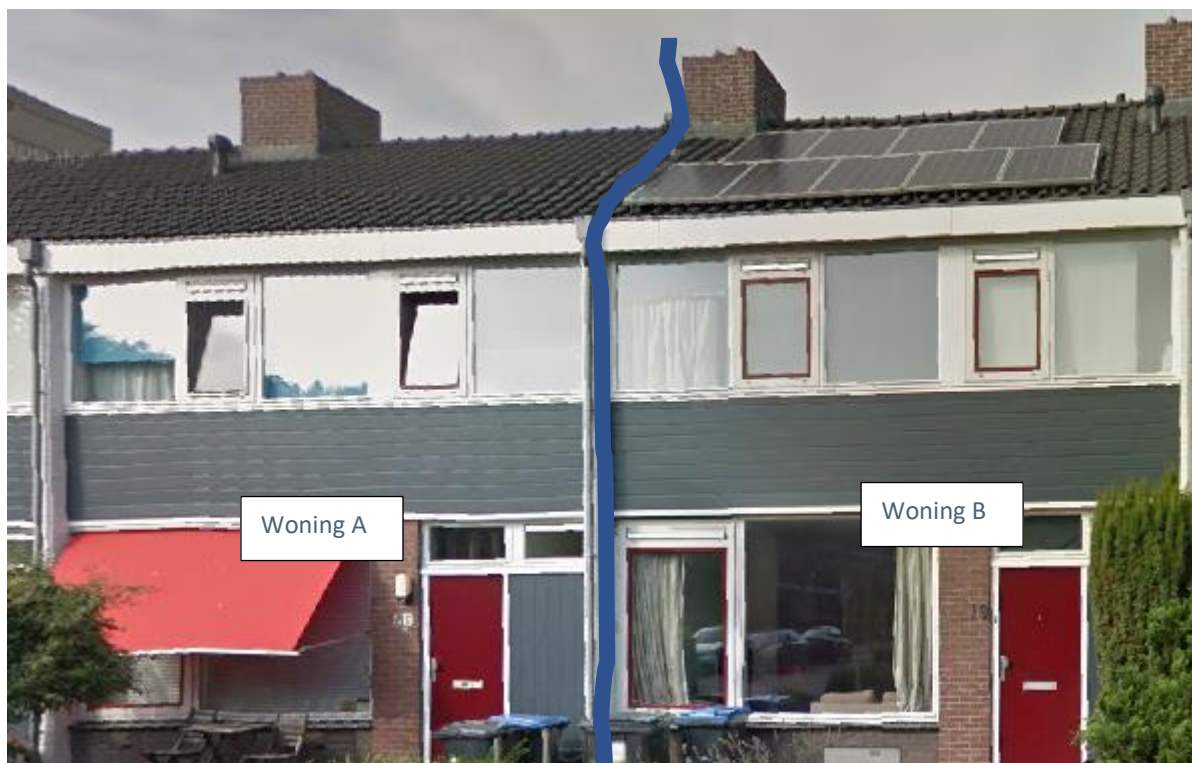
- 49 (1pt) Er is een woning met bouwjaar 1988 geïnspecteerd. De adviseur heeft via het kruipluik de isolatie aan de onderkant van de kanaalplaatvloer kunnen meten. De gemeten isolatiedikte is 98 mm.

Wat is de Rc-waarde behorend tot deze vloer?

- a) $R_c = 2,37$
- b) $R_c = 1,30$
- c) $R_c = 2,33$
- d) $R_c = 2,00$

50 (1pt)

Er zijn twee stellingen, wat kan over deze stellingen gezegd worden:



I. Wanneer op woning A een dakkapel wordt plaatst, moet de beschaduwing op de PV-panelen van woning B worden berekend.

II. De schoorsteen van woning B kan zorgen voor beschaduwing op de panelen van woning B.

- a) Stelling I is juist
- b) Stelling II is juist
- c) Stelling I + II zijn juist
- d) Stelling I + II zijn onjuist

Casusbeschrijving: Blijhamstraat 10

1.1 Algemeen:

Het betreft een woning uit 2018, kavel 6. De slaapkamer op de begane grond wordt door de bewoners gebruikt als kantoorruimte. Deze kantoorruimte heeft een eigen entree door middel van de openslaande tuindeuren en is bereikbaar vanuit de tuin. De techniekruimte bevindt zich op de eerste verdieping. Tevens zijn op de eerste verdieping dragende knieschotten aanwezig, ter ondersteuning van het hellende dak.

1.2 Bouwkundig

- Beton casco; vloer, gevel en dak geïsoleerd volgens bijgevoegde detaillering
- Dak uitgevoerd in scharnierkap
- Begane grondvloer; geïsoleerde prefab vloer
- Eerste verdiepingsvloer; prefab vloer
- Binnenwanden van gasbetonblokken
- Woningscheidende wanden van beton
- Geen verlaagd plafonds

1.3 Verwarming

Verwarming middels een warmtepomp; mitsubishi electric; type ecodan. De afgifte geschiedt middels Laagtemperatuur vloerverwarming $T_{aanv} < 35\text{ °C}$. De sturing vindt plaats via een kamerthermosstaat. De badkamer is verder voorzien van elektrische bijverwarming. Hier is géén vloerverwarming aanwezig.

1.4 Ventilatie

De ventilatie wordt geregeld het mechanisch balansventilatiesysteem Zehnder ComfoAir E300. Het ventilatie systeem is voorzien van een door buitentemperatuur geregelde bypass. Het systeem is niet CO2 gestuurd.

1.5 Koeling

Er is geen koeling aanwezig in de woning

1.6 Warmtapwater

Het warmtapwater wordt geleverd door de warmtepomp; mitsubishi electric; type ecodan.

1.7 PV-panelen

De woning is voorzien van 6 PV-panelen van het merk: JA-Solar JAP72S09-335/SC.

Bijlages

- 9 tekeningen A4 formaat
- 1 kwaliteitsverklaring
- 8 foto's van de daadwerkelijke situatie.

2. Casusvragen

De opdracht is, om een aantal meerkeuzen ragen te beantwoorden over een casus. Lees, voor u de vragen beantwoordt, zorgvuldig de casus door. De volgende 10 vragen gaan allemaal over deze casus. Het betreft de woning aan de Blijhamstraat 10, [KAVEL 6] en alle daarin voorkomende installaties.

Bij de vragen horen de volgende bijlagen:

- Casusbeschrijving (pagina 22 van dit document)
- 9 tekeningen A4 formaat (in de losse bijlage)
- 1 kwaliteitsverklaring (in de losse bijlage)
- 8 foto's van de daadwerkelijke situatie (in de losse bijlage)

51 (2pt) Hoe groot is de perimeter van deze woning?

- a) 13,2 m
- b) 22,57 m
- c) 23,01 m
- d) 24.31 m

52 (2pt) Wat is de U-waarde van de ramen in de gevel?

- a) $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- b) $U = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- c) $U = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- d) $U = 1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

53 (2pt) De ruimten die onder het hellende dak achter de dragende knieschotten vallen...

- a) Buiten het gebruiksoppervlak
- b) Buiten de thermische zone
- c) Buiten de klimatiseringszone
- d) Buiten de rekenzone

54 (2pt) In hoeveel rekenzones dient de woning minimaal te worden opgedeeld?

- a) 1 rekenzone
- b) 2 rekenzones
- c) 3 rekenzones
- d) 4 rekenzones

- 55 (2pt) Wat is de specifieke interne warmtecapaciteit van de woning?
- a) $80 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{k}$
 - b) $180 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{k}$
 - c) $360 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{k}$
 - d) $450 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{k}$
- 56 (2pt) Wat is de gebruiksoppervlakte van alle rekenzones in de gehele woning?
- a) 87 m^2
 - b) 102 m^2
 - c) 107 m^2
 - d) 122 m^2
- 57 (2pt) Wat is de R_c -waarde van het hellende dak?
- a) $R_c = 6,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 - b) $R_c = 6,22 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 - c) $R_c = 6,63 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 - d) $R_c = 6,91 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- 58 (2pt) Welk systeem dient voor verwarming aangehouden te worden?
- a) Water-water warmtepomp met bron: Bodem
 - b) Lucht-lucht warmtepomp met bron: Buitenlucht
 - c) Lucht-water warmtepomp met bron: Buitenlucht
 - d) Lucht-water warmtepomp met bron: retourlucht (van wtw-unit)
- 59 (2pt) Wat is het oppervlakte van de PV-panelen van de woning?
- a) $9,96 \text{ m}^2$
 - b) $11,82 \text{ m}^2$
 - c) $13,28 \text{ m}^2$
 - d) $15,76 \text{ m}^2$
- 60 (2pt) Wat is het bruto oppervlak van de achtergevel?
- a) $17,36 \text{ m}^2$
 - b) $18,63 \text{ m}^2$
 - c) $18,99 \text{ m}^2$
 - d) $19,34 \text{ m}^2$

1

2

3

03 snijpunt dakplaat | 7.225

Monier sneldek Novo+
betonpan antraciet

PV panelen indicatief
aantallen conform
EPC berekening

bakgoot C2C Rheinzink

01 1e Verdieping | 2.930

hwa C2C Rheinzink
eindigen boven maaiveld

mw opgaand Bromo 100%

buitenkozijnen hout
wit RAL 9001

Houten voordeur wit RAL 9001

00 Begane grond | 0

Peil = 160,80 +NAP

mw plint Osorno

kavel 6

kavel 5

raamdorpel
aluminium
donker grijs

12

6

14

hwa

3

sl

sb

sb

sl

5

sl

sb

sb

sl

hwa

hwa

s

15

16

18

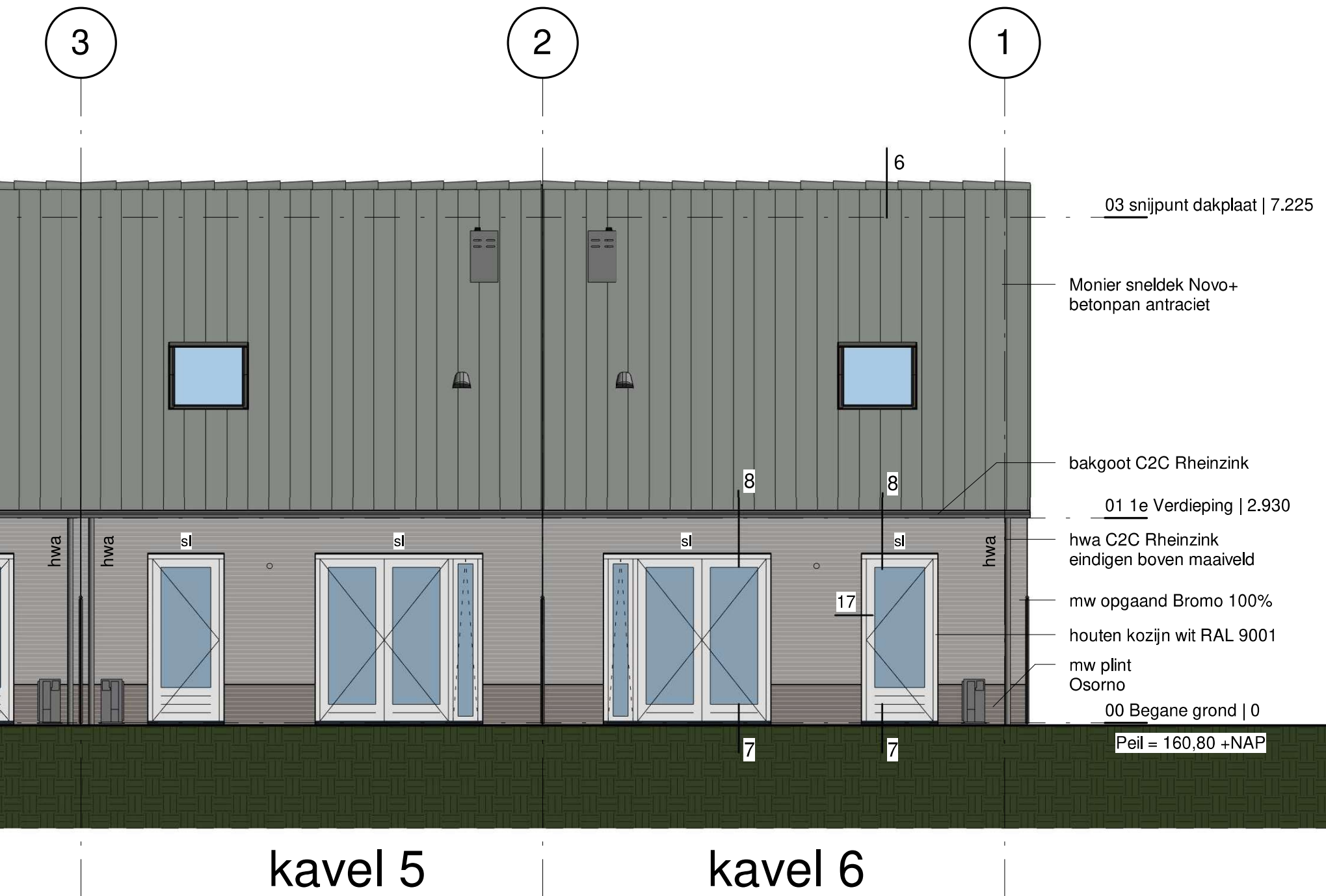
2

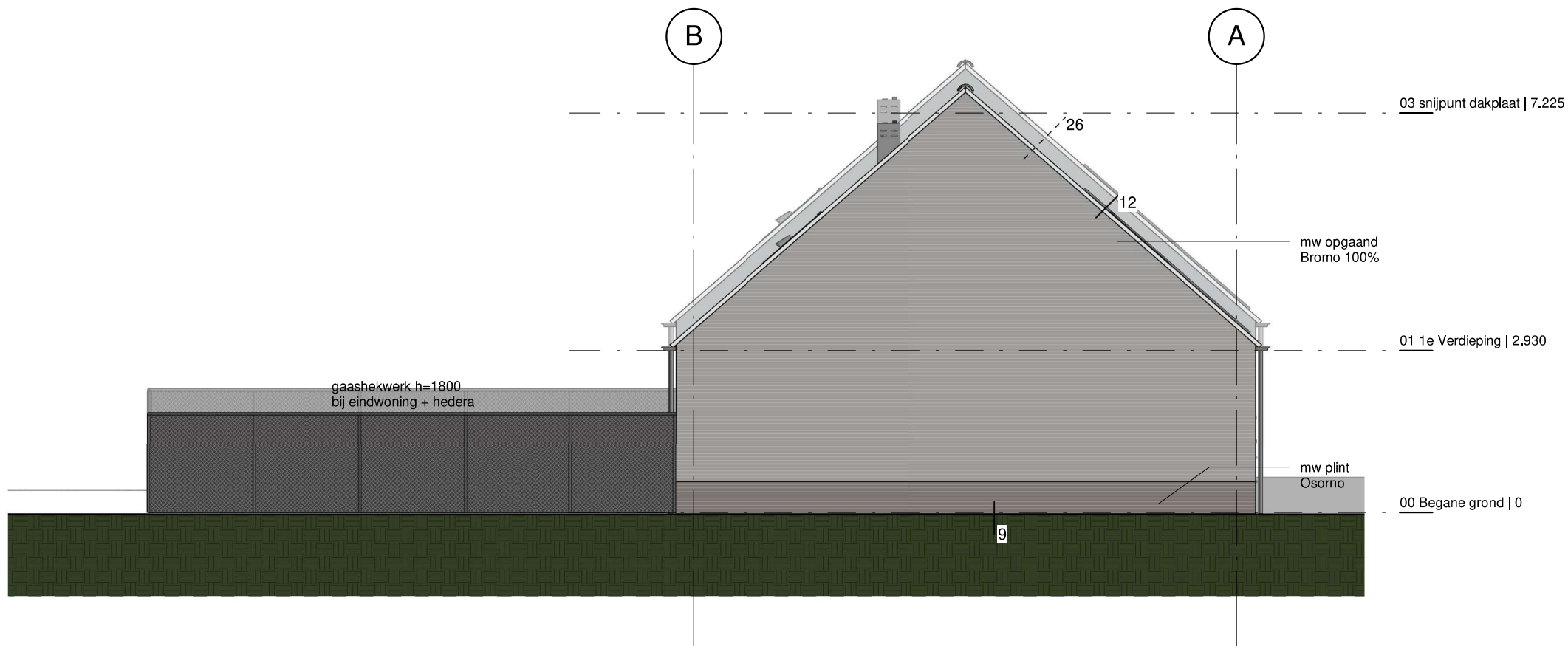
rda

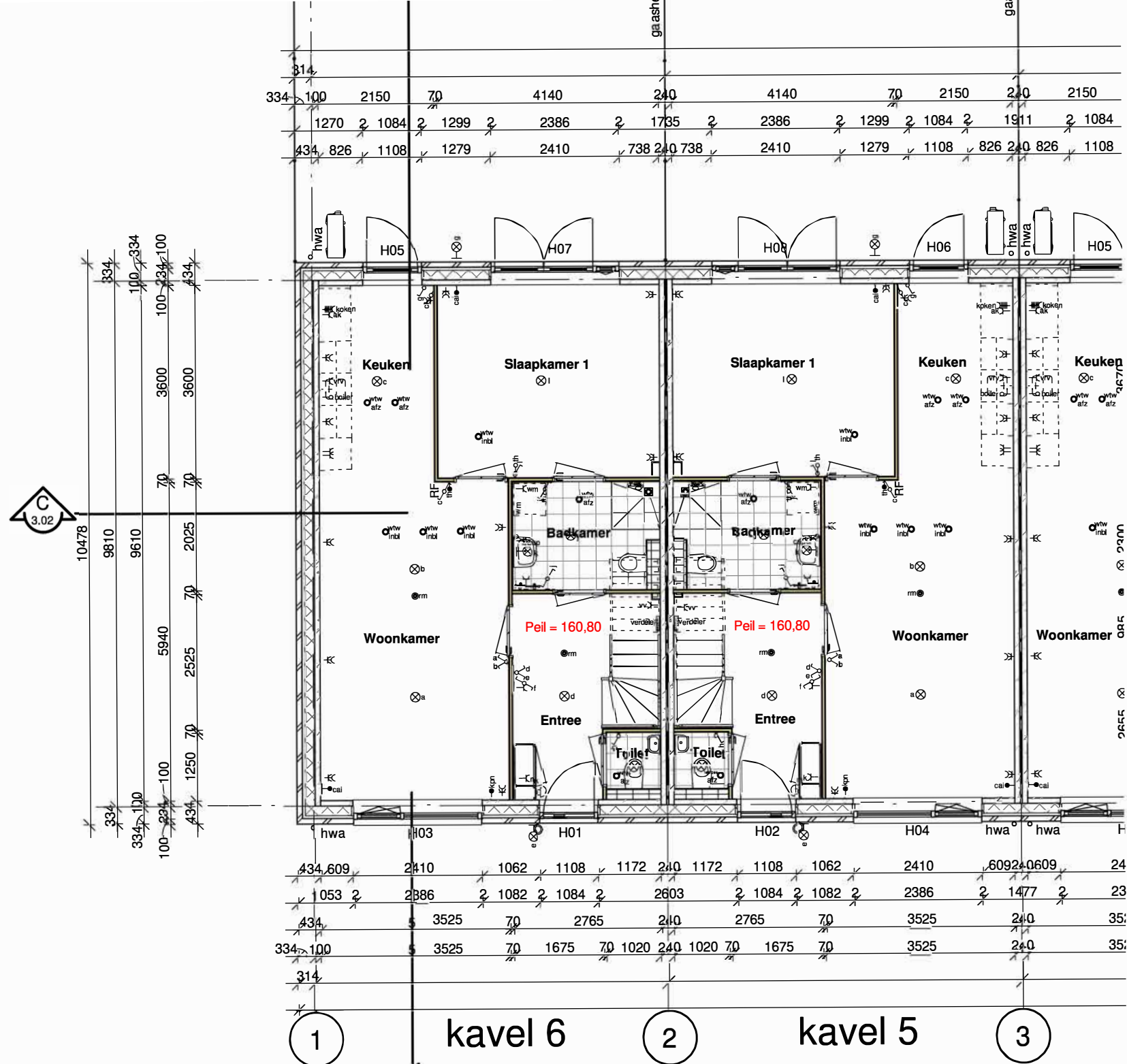
1

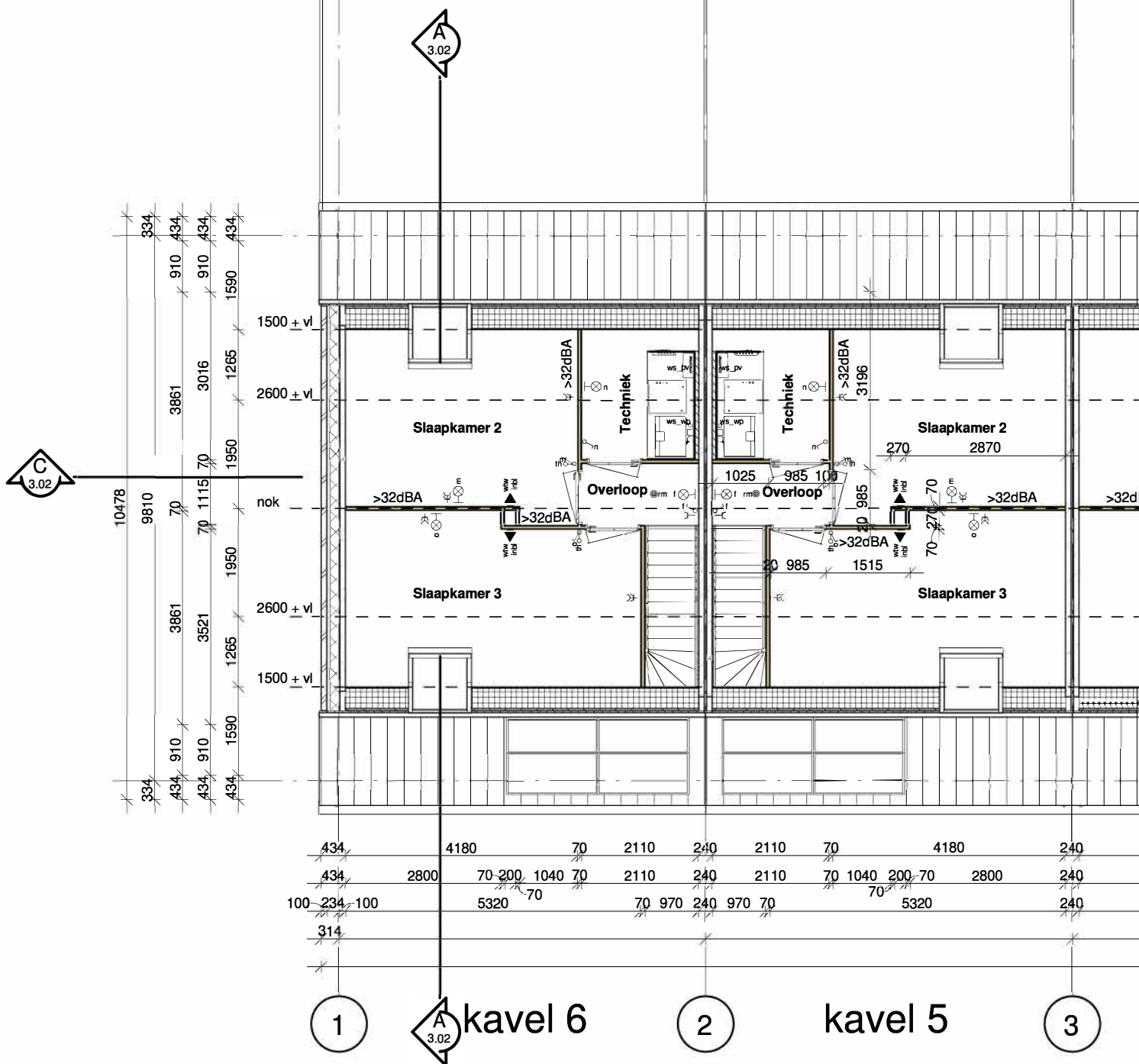
4

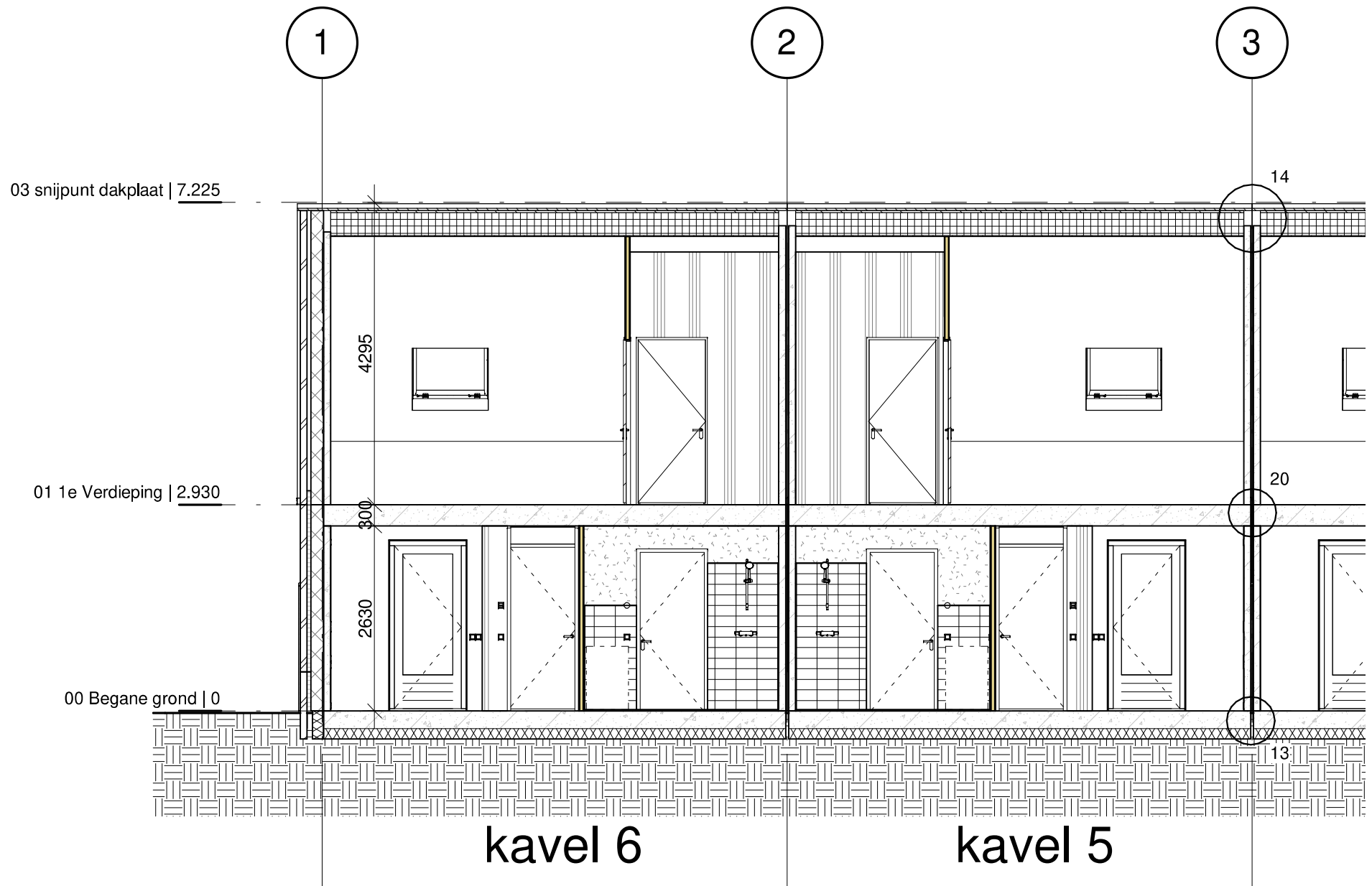
rda





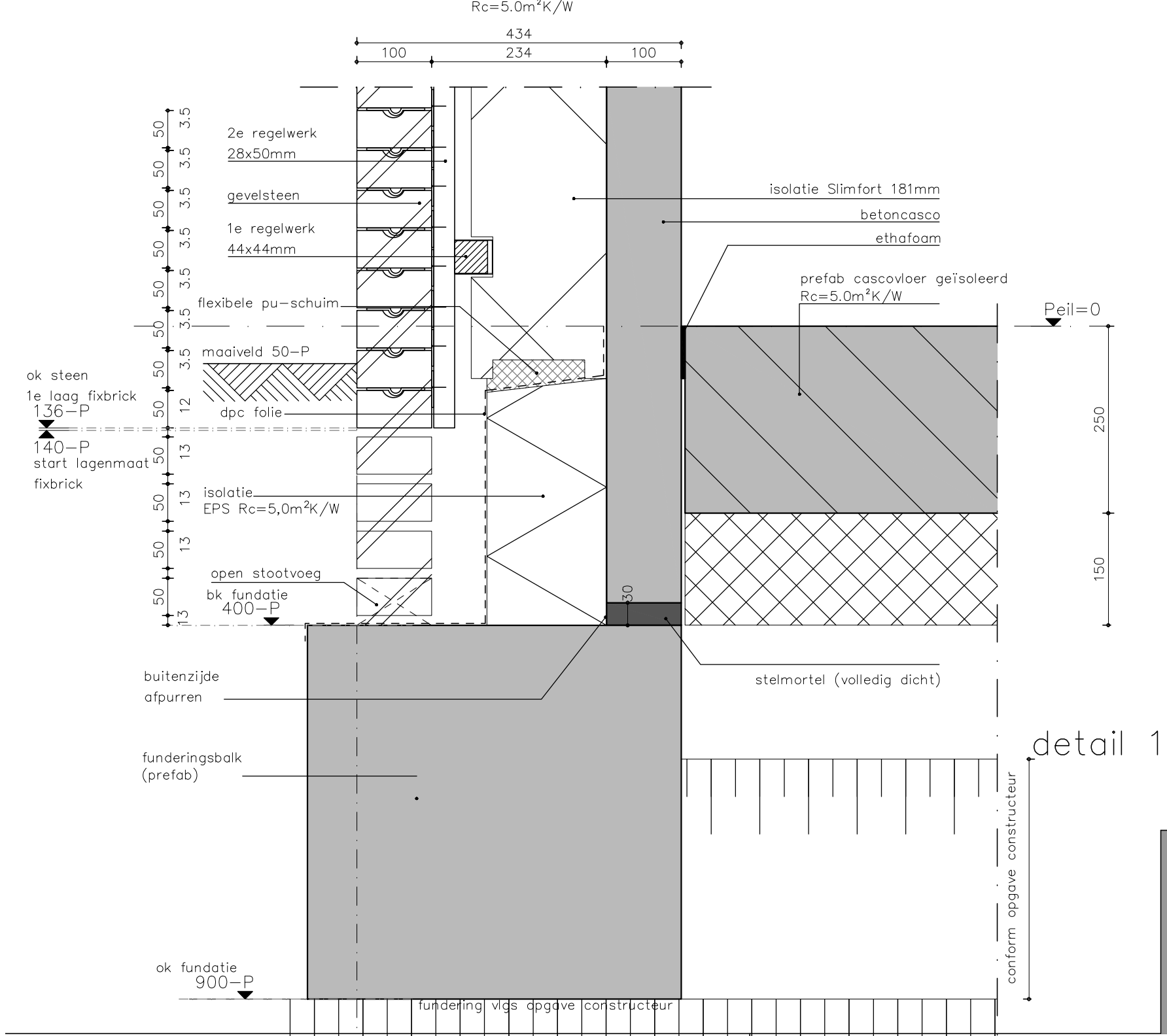






Doorsnede C

Schaal: 1 : 100



Codering:	2015-0737GK-PV-WB			
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring			
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1			
Fabrikant:	JA-Solar			
Type:	PV-panelen diverse typen			
Ingangsdatum verklaring	30-09-2015 (2 juni 2016, 16-09-2016 , 16-01-2017, 7-11-2017 en 17-08-2018 uitgebreid met aantal PV-panelen) 15-10-2018 uitgebreid met PV-paneel 22-05-2019 uitgebreid met PV-panelen 01-10-2019 uitgebreid met PV-panelen			
Geldigheidsduur verklaring				
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op	
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-265	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	30-09-2015	
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-270		165	30-09-2015	
PV-paneel JAM6(K)-60-290/PR		175	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-290/PR		175	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-280/PR		170	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-285/PR		170	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-265/4BB		160	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-270/4BB		165	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-280/PR		170	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016	
PV-paneel JAP6(SE)-60-265/4BB/RE		160	02-06-2016	
PV-paneel JAP6(SE)-60-270/4BB/RE		165	02-06-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-265/4BB		160	16-09-2016	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-270/4BB		165	16-09-2016	
PV-paneel JAM6(K)-60-295/PR,		180	16-01-2017	
PV-paneel JAM6(K)-60-300/PR,		180	16-01-2017	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-290/PR,		175	16-01-2017	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-295/PR,		180	16-01-2017	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-275/4BB		165	16-01-2017	
PV-paneel JAM6(K)(BK)-280/4BB		170	16-01-2017	
PV-paneel J AP6-60-265/4BB		160	16-01-2017	
Vervolg zie volgende bladzijde				

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JAP6-60-270/4BB	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m2	165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(K)-60-270/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(K)-60-275/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(SE)-72-315/4BB	1956x991 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-72-320/4BB		165	02-06-2016
PV-paneel JAP6(K)-72-325/4BB		165	7-11-2017
PV-paneel JAM60S01-300/PR	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m2	180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S05-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S05-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-280/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-285/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-275/SC		165	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-280/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAP60S01-270/SC		165	7-11-2017
PV-paneel JAP60S01-275/SC		165	7-11-2017
PV-paneel JAM60S01-305/PR	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m2	185	17-08-2018
PV-paneel JAM60S07-295/PR		180	17-08-2018
PV-paneel JAM60S07-300/PR		180	17-08-2018
PV-paneel JAP72S01-320/SC	1960x991 mm Oppervlakte 1,94 m2	160	17-08-2018
PV-paneel JAP72S01-325/SC		165	17-08-2018
PV-paneel JAP72S01-330/SC		165	17-08-2018
PV-paneel JAM60S02-280/PR	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m2	170	15-10-2018
PV-paneel JAM60S01-310/PR		185	22-05-2019
PV-paneel JAM60S01-315/PR		190	22-05-2019
PV-paneel JAM60S01-320PR		195	22-05-2019
PV-paneel JAM60S02-305/PR		185	22-05-2019
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JAM60D00-310/BP	1675x991 mm Oppervlakte 1,67 m ²	185	22-05-2019
PV-paneel JAM60D00-315/BP		185	22-05-2019
PV-paneel JAM72D00-375/BP	1993 x998 mm Oppervlakte 1,99 m ²	185	22-05-2019
PV-paneel JAM60S03-320/PR	1678x991 mm Oppervlakte 1,66 m ²	190	22-05-2019
PV-paneel JAM60S03-325/PR		195	22-05-2019
PV-paneel JAM60S09-320/PR		190	22-05-2019
PV-paneel JAM60S09-325/PR		195	22-05-2019
PV-paneel JAP60S09-275/SC		165	22-05-2019
PV-paneel JAP60S09-280/SC		165	22-05-2019
PV-paneel JAP72S09-330/SC	1979x996 mm Oppervlakte 1,97 m ²	165	22-05-2019
PV-paneel JAP72S09-335/SC		165	22-05-2019
PV-paneel JAP72S09-340/SC		170	22-05-2019
PV-paneel JAP60S10-285/SC	1689 x996 mm Oppervlakte 1,68 m ²	165	22-05-2019
PV-paneel JAM60S10-330/PR		195	1-10-2019
PV-paneel JAM60S10-335/PR		195	1-10-2019
PV-paneel JAM60S10-340/PR		200	1-10-2019
PV-paneel JAM60S10-335/MR		195	1-10-2019
PV-paneel JAM60S10-340/MR		200	1-10-2019
PV-paneel JAM60S17-320/MR		190	1-10-2019
PV-paneel JAM60S17-325/MR		190	1-10-2019
PV-paneel JAM60S12-305/PR	1657 x996 mm Oppervlakte 1,65 m ²	180	1-10-2019
PV-paneel JAM60S12-310/PR		185	1-10-2019
PV-paneel JAM60S12-315/PR		190	1-10-2019
PV-paneel JAM60S16-310/PR		185	1-10-2019
PV-paneel JAP60S09-285/SC		170	1-10-2019
PV-paneel JAP60S10-280/SC	1689 x996 mm Oppervlakte 1,68 m ²	165	1-10-2019
PV-paneel JAP60S10-290/SC		170	1-10-2019

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van JA-Solar is toegepast.









Oefening casus hoekwoning

Geïnspireerd op het examen module 3

Niveau 5

Introductie:

Doel van de opdracht is om de gegevens van de woning op te nemen. Gebruik alle beschikbaar gestelde documenten voor het uitwerken van de opdracht en lees daarvoor eerst goed de casusomschrijving van de woning. Alle gegevens nodig voor het uitwerken van de opdracht staan in de casustekst of in de bijlagen vermeld.

Er moet vanuit gegaan worden dat alle gegevens ter plaatse door een EP adviseur zijn opgenomen en gecontroleerd. Bij schijnbare tegenstrijdigheid gaat de casusbeschrijving vóór overige documenten.

Algemeen:

De bouwvergunning van de woning is op 02-02-2014 ingediend en goedgekeurd op 12-04-2014. Er is bewijs aanwezig van de goedgekeurde bouwvergunning. De bouw is gestart op 10-02-2015 en is omwille van vertraging in het voorjaar van 2016 opgeleverd. 2016 is dan ook het bouwjaar dat in het kadaster is opgenomen. De maatvoering uit de tekening is gecontroleerd en komt overeen met de werkelijkheid.

Let op: de tekeningen zijn niet op schaal afgedrukt

Bouwkundig:

- Er is geen informatie beschikbaar over de standleidingen;
- Zowel de begane grondvloer als de verdiepingsvloeren zijn opgebouwd uit kanaalplaatvloeren (200 mm) + een dekvloer van 70 mm.
- De verdiepingshoogte (bovenkantvloer – onderkant plafond) is 2,63 m1
- De bewoner kon een factuur overleggen van het type isolatie materiaal dat er is toegepast in de gevel. Dit heeft de EP-adviseur gecontroleerd en dit komt overeen met de werkelijkheid. Het betreft het materiaal "Kingspan Unidek B.V. - Polydek RE".
- De beglazing in de gevel en in de deuren bestaat uit HR++ glas met houten kozijnen.
- De kozijnen zijn voorzien van ventilatieroosters. De ventilatieroosters zijn niet luchtdrukgestuurd.
- Het raam in de keuken en in de woonkamer zijn voorzien van een handmatig bedienbare zwarte screen.
- De voordeur bestaat een massieve houten deur
- De achtergevel is een niet geïsoleerde houten deur
- Kalkzandsteen is een vorm van dragend metselwerk

Installaties:

- De combiketel Remeha Avanta 28C (fabricagejaar 2016) voorziet de woning in zowel de verwarmingsbehoefte als het tapwaterbehoefte
- De BCRG code voor de kwaliteitsverklaring voor de verwarming is 20160807GKRVWB
- De BCRG code voor de kwaliteitsverklaring voor het warmtapwater is 20100089GKTPWB, de warmtapwaterbehoefte is 8400 MJ/jaar
- De woonkamer wordt verwarmd door de vloerverwarming
- De verdiepingen worden verwarmd met normale radiatoren
- De badkamer is enkel voorzien van een elektrische radiator
- De leidingen zijn niet geïsoleerd en er lopen geen leidingen door onverwarmde ruimtes
- De radiatoren en vloerverwarming worden niet door elkaar beïnvloed en zijn voorzien van aanvoer- en retourleidingen

- De bewoners hebben de ontwerp temperatuurklasse van de verwarming afgesteld op 55/47 graden
- Er hangt een airco in de overloop op de 1^e verdieping
- De airco is een single-split systeem met een buitenunit en een binnen unit in de vorm van een ventilatieconvactor
- Er is een mechanische afzuigunit aanwezig op zolder en er zijn ventielen aangetroffen in de badkamer, toilet en keuken
- De ventilatie heeft een CO2 sturing (toe- en afvoer) in de woonkamer
- De ventilatie heeft een CO2 meting in zowel de woon- als hoofdslaapkamer
- De luchtdichtheidsklasse is niet gemeten, echter bestaan de kanalen uit kunststof leidingsystemen en waar het metalen kanalen betreft zijn de aansluitingen zichtbaar afgedicht;
- Voor de verticale maatvoering voor het tapwater kan je er vanuit gaan dat de ketel en de warmwaterkraan beide 1,2 m1 boven de vloer hangen. Je kan dus een verdiepingshoogte + dikte van de vloer naar beneden gaan
- Omdat de bewoners het te lang vonden duren voordat er warm water was in de keuken, hebben de bewoners in 2020 een close-in 15 boiler geplaatst in het keukenkastje direct onder de wasbak. De ketel is voor de keuken afgekoppeld en er is geen energielabel bekend van de boiler
- De bewoners hebben 6 pv-panelen geplaatst op het hellende dak van de voorgevel. De PV-panelen zijn van het merk JA-Solar JAM54D41-440 /LB, dit heeft de adviseur in het werk gecontroleerd en dit komt overeen met de werkelijkheid. Er wordt gerekend conform de NTA 8800 2022. BCRG code 20201727GK
- De PV-panelen zijn met een frame direct op de dakpannen geplaatst

Vragen:

1. Wat is het gebouwtype, de ligging en het type dak?

- a. Eengezinswoning: hoekligging – daktype platdak
- b. Eengezinswoning: hoekligging – daktype hellend dak
- c. Eengezinswoning: Vrijstaand – daktype platdak
- d. Eengezinswoning: Vrijstaand – daktype hellend dak

2. Wat is de gebouwhoogte, in m1?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en één decimaal)

3. Uit hoeveel rekenzones bestaat de woning?

Waarde:

4. Wat is het bouwjaar en, indien van toepassing, het renovatiejaar van de woning?

Vul in onderstaande tabel de juiste gegevens in.

Bouwjaar:

Renovatiejaar:

5. Wat is de specifieke interne warmtecapaciteit van de woning, in kJ/(m²·K)?

- a. 80
- b. 180
- c. 360
- d. 450

6. Wat is het totale GBO van de woning in m²?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

7. Bepaal de bouwkundige gegevens van de begane grondvloer.

7a. Wat is de verliesoppervlakte van de begane grondvloer, in m²?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

7b. Hoe lang is de perimeter, in m?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

7c. Wat is de Rc-waarde van de vloer, in $(m^2 \cdot K)/W$?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

7d. Wat is de begrenzing van de begane grondvloer:

Begrenzing:

8. Bepaal de bouwkundige gegevens van de achtergevel.

8a. Wat is het bruto verliesoppervlakte, in m^2 ?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

8b. Wat is het netto verliesoppervlak, in m^2 ?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

8c. Wat is de Rc-waarde van de achtergevel, in $(m^2 \cdot K)/W$?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

8d. Bepaal de begrenzing, hellingshoek en oriëntatie.

Waarde: (begrenzing)

Waarde: (hellingshoek)

Waarde: (oriëntatie)

9. Bepaal de bouwkundige gegevens van de kopgevel.

9a. Wat is het bruto verliesoppervlakte, in m^2 ?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

10 Bepaal de bouwkundige gegevens van het hellende dak aan de voorzijde,

10a. Wat is de bruto verliesoppervlakte, in m^2 ?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

10b. Wat is de Rc-waarde van het dak, in $(m^2 \cdot K)/W$?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

10c. Bepaal de begrenzing, hellingshoek en oriëntatie.

Waarde: (begrenzing)

Waarde: (hellingshoek

Waarde: (oriëntatie)

11. Bepaal de bouwkundige gegevens van de ramen in de achtergevel.

11a. Wat is de gezamenlijke raamoppervlakte van de ramen op de eerste verdieping in de achtergevel, in m²?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

11b. Bepaal de begrenzing, hellingshoek en oriëntatie.

Waarde: (begrenzing)

Waarde: (hellingshoek

Waarde: (oriëntatie)

11c. Bepaal de u-waarde van de ramen in de achtergevel, in (W/m²·K)

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

12. Bepaal de bouwkundige gegevens van de deuren in de voorgevel.

12a. Wat is het oppervlakte van de deur in de voorgevel, in m²?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

12b. Bepaal de u-waarde van de deur in de voorgevel in (W/m²·K)

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en twee decimalen)

13. Bepaal of er gerekend moet worden met een oppervlakte voor de deur in de achtergevel: Moet er gerekend worden met een deur in de achtergevel?

- a. Ja, met 1,98 m²
- b. Ja, met 1,60 m²
- c. Ja, met 0,38 m²
- d. Nee, er is geen deur voor de berekening

14. Bepaal de gegevens van de installatie voor ruimteverwarming.

Het betreft een individuele / collectieve installatie met een CR / VR / HR100 / HR104 / HR107 die geplaatst is binnen / buiten de thermische zone.

15. Bepaal de gegevens van de warmteopwekker voor ruimteverwarming.

Hulpenergie moet worden ingevoerd op basis van fabricagejaar (forfaitair) / de kwaliteitsverklaring.
De in te vullen gegevens zijn:

- In geval van fabricagejaar:
 - a. ≥ 2015
 - b. < 2014
 - c. N.v.t.
- In geval van kwaliteitsverklaring:
 - Constante A
 - Constante B
 - Constante C
 - B nominaal

16. Wat is de ontwerptemperatuurklasse voor ruimteverwarming?

- a. 45/40 °C
- b. 55/47°C
- c. 70/50°C
- d. 90/70 °C

17. Bepaal het afgiftesysteem van de woning:

- a. Radiatoren;
- b. Vloerverwarming;
- c. Ventilator gedreven radiatoren en/of convectoren;
- d. Luchtverwarming;
- e. Alle overige situaties of onbekend

18. Met welk koelsysteem moet er gerekend worden in de woning:

- a. Compressiekoeling met directe expansie in de ruimte (airconditioning)
- b. Compressiekoeling met indirecte verdamping
- c. Absorptiekoeling
- d. Vrije koeling
- e. Er is geen koeling voor de berekening

19. Wat is het ventilatiesysteem van de woning:

- a. Natuurlijke ventilatie
- b. Mechanische toevoer
- c. Mechanische afvoer
- d. Mechanische balans ventilatie

20. Welke eigenschappen van het subsysteem moeten worden opgenomen, waarmee het systeemtype bepaald kan worden, op basis van tabel 11.2 (meerdere antwoorden zijn mogelijk):

- a. Toevoer luchtdruk gestuurde roosters
- b. WTW
- c. CO₂- Meting
- d. CO₂-sturing
- e. Tijdsturing
- f. Zonering
- g. Geen eigenschappen

21. Hoe worden de roosters in de woning beoordeeld:

- a. Standaard (toevoer niet luchtdruk gestuurd)
- b. Luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa
- c. Luchtdrukgestuurde toevoer $1 \text{ Pa} < \Delta p \leq 5$ Pa
- d. Luchtdrukgestuurde toevoer $5 \text{ Pa} < \Delta p \leq 10$ Pa
- e. Roostertype onbekend maar zelfregelende klep wel aanwezig
- f. Opdracht: bepaal de gegevens van de **ventilatie** van de woning.

22. Bepaal de gegevens van de installatie voor warmtapwater

22a. Welk type opwekker betreft het voor de badkamer?

- a. direct verwarmd vat
- b. indirect verwarmd vat
- c. compleet toestel

22b. Welk type opwekker betreft het voor de keuken?

- a. direct verwarmd vat
- b. indirect verwarmd vat
- c. compleet toestel

22c. Wat is het type toestel voor bereiding van warmtapwater voor de badkamer?

- a. combitoestel met gaskeur (geen CW)
- b. combitoestel met gaskeur HR en CW
- c. warmwatertoestel met gaskeur (geen CW)
- d. warmwatertoestel met gaskeur CW

22d. Wat is het rendement van het toestel voor de badkamer, volgens de kwaliteitsverklaring?

Waarde: (Noteer het antwoord met komma, en drie decimalen. Indien niet bekend, vul dan "0" in)

22e. wat is de leidinglengte naar de keuken:

- a. $< 2 \text{ m}$
- b. $2 \text{ m} \leq l < 4 \text{ m}$
- c. $4 \text{ m} \leq l < 6 \text{ m}$
- d. $6 \text{ m} \leq l < 8 \text{ m}$
- e. $8 \text{ m} \leq l < 10 \text{ m}$
- f. $10 \text{ m} \leq l < 12 \text{ m}$
- g. $12 \text{ m} \leq l < 14 \text{ m}$
- h. $l \geq 14 \text{ m}$

22f. wat is de leidinglengte naar de badkamer:

- a. $< 2 \text{ m}$
- b. $2 \text{ m} \leq l < 4 \text{ m}$
- c. $4 \text{ m} \leq l < 6 \text{ m}$
- d. $6 \text{ m} \leq l < 8 \text{ m}$
- e. $8 \text{ m} \leq l < 10 \text{ m}$
- f. $10 \text{ m} \leq l < 12 \text{ m}$
- g. $12 \text{ m} \leq l < 14 \text{ m}$
- h. $l \geq 14 \text{ m}$

23. Bepaal de gegevens van de installatie voor zonne-energie

Waarde: (Piekmogen per m² paneel [Wp/m²]*)

Waarde: (hellingshoek)

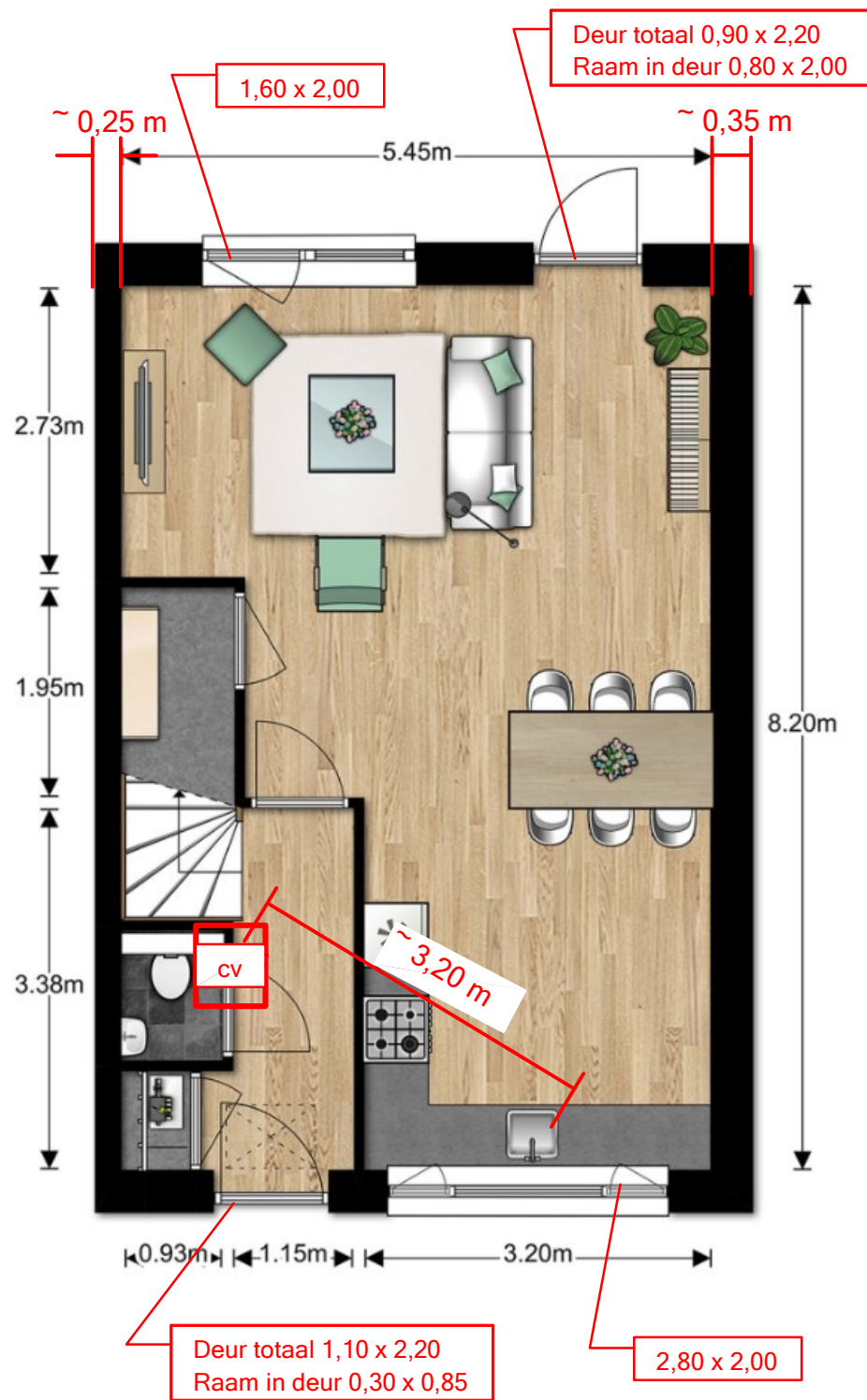
Waarde: (oriëntatie)

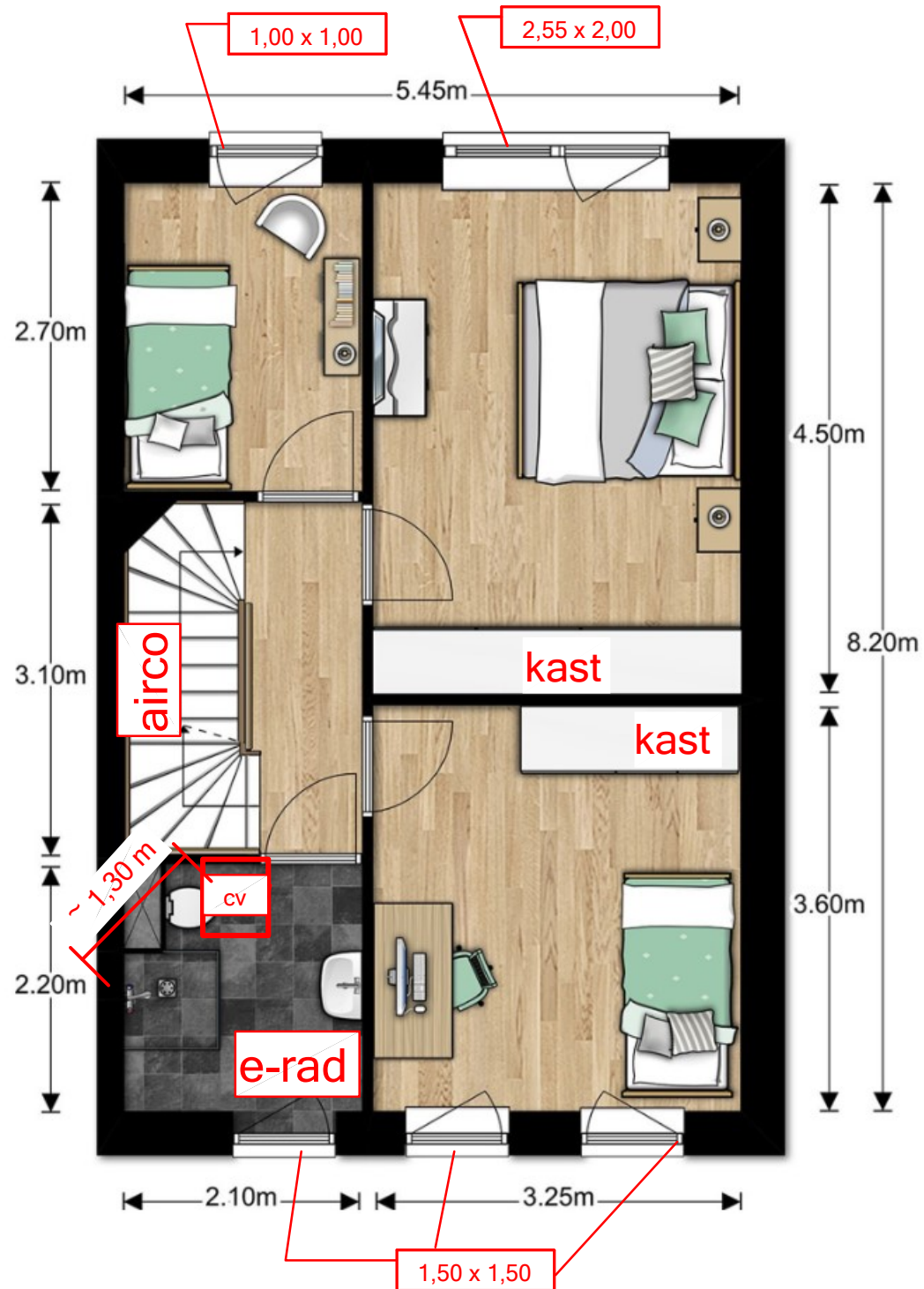
Waarde: (oppervlakte van de panelen tezamen in m² met een komma en twee decimalen)

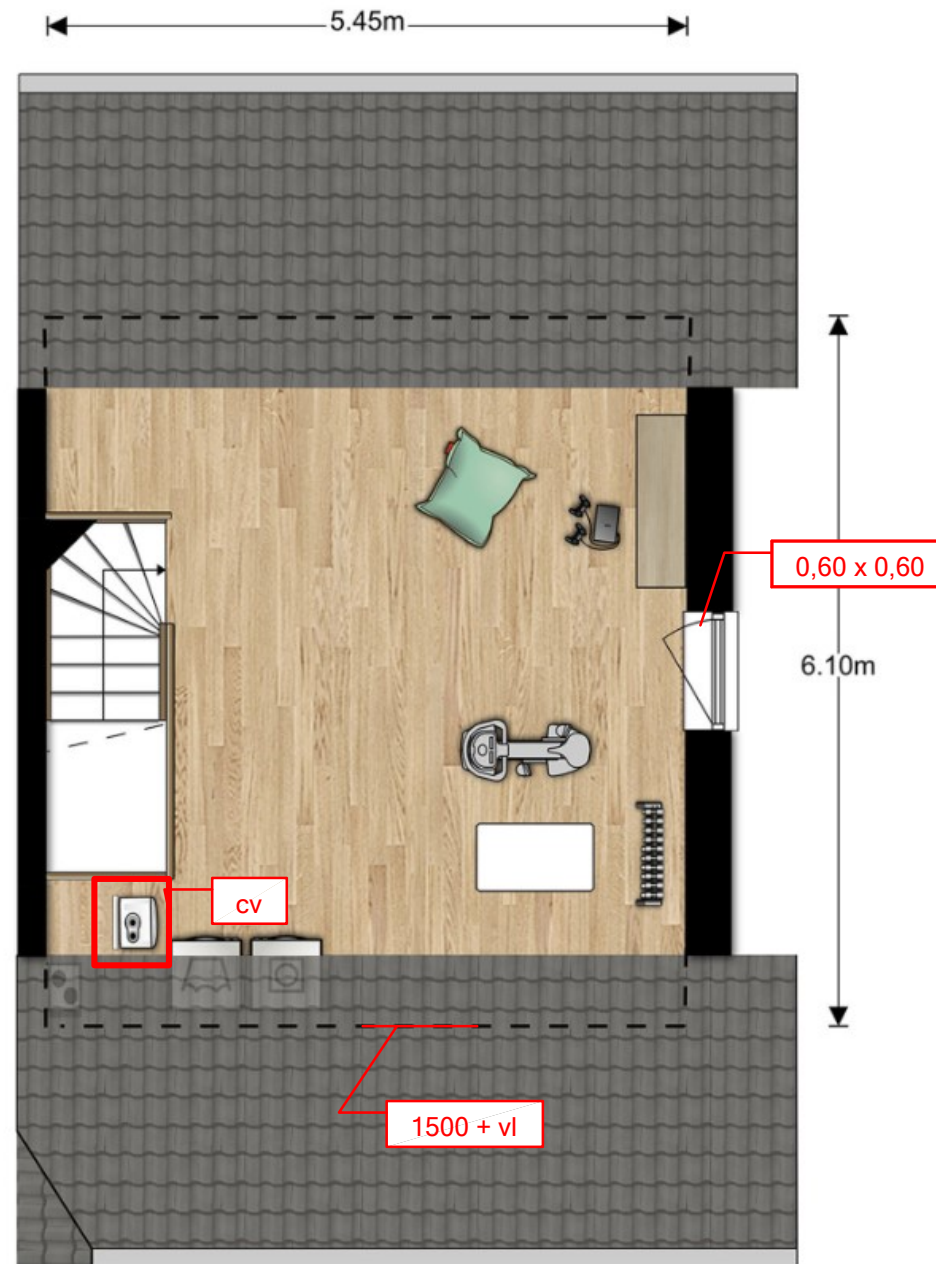


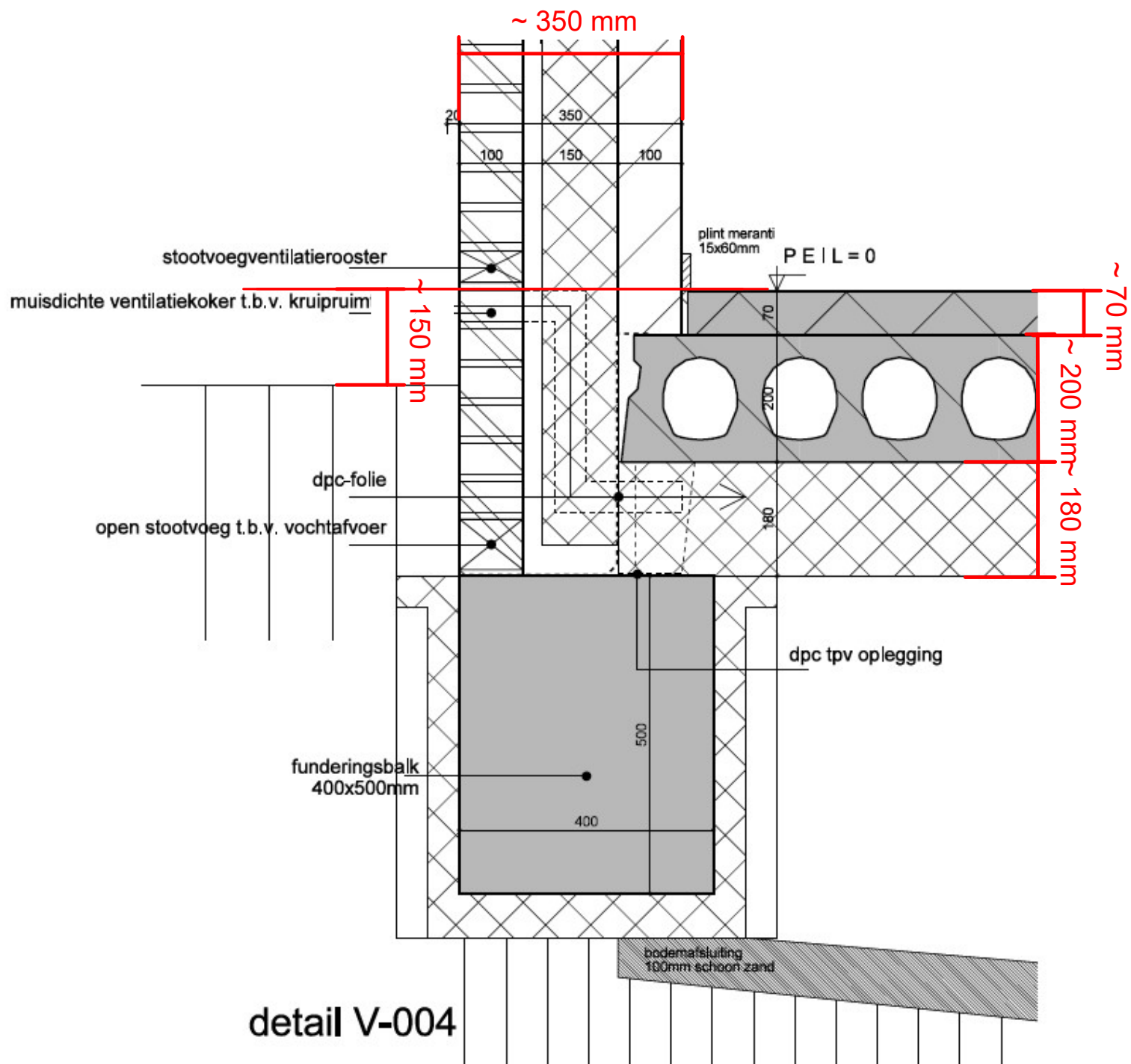
te beoordelen woning

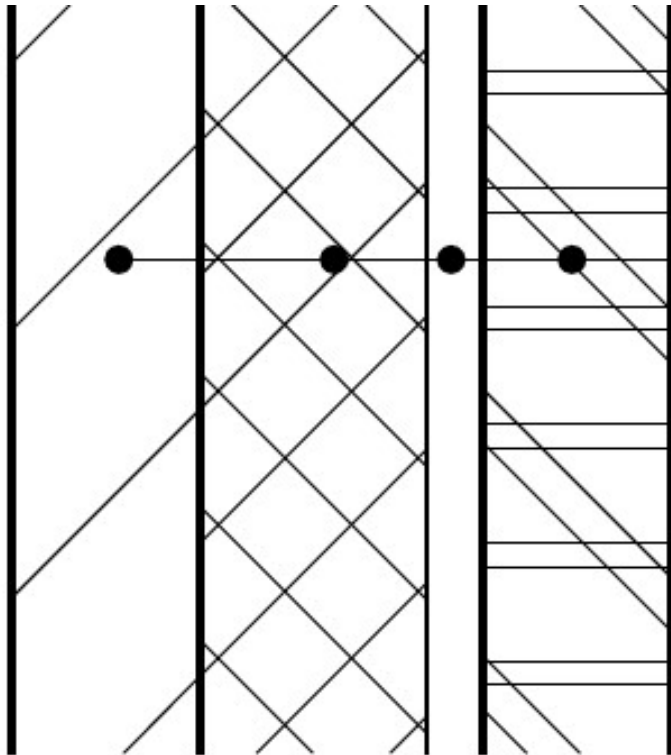
~ 39°







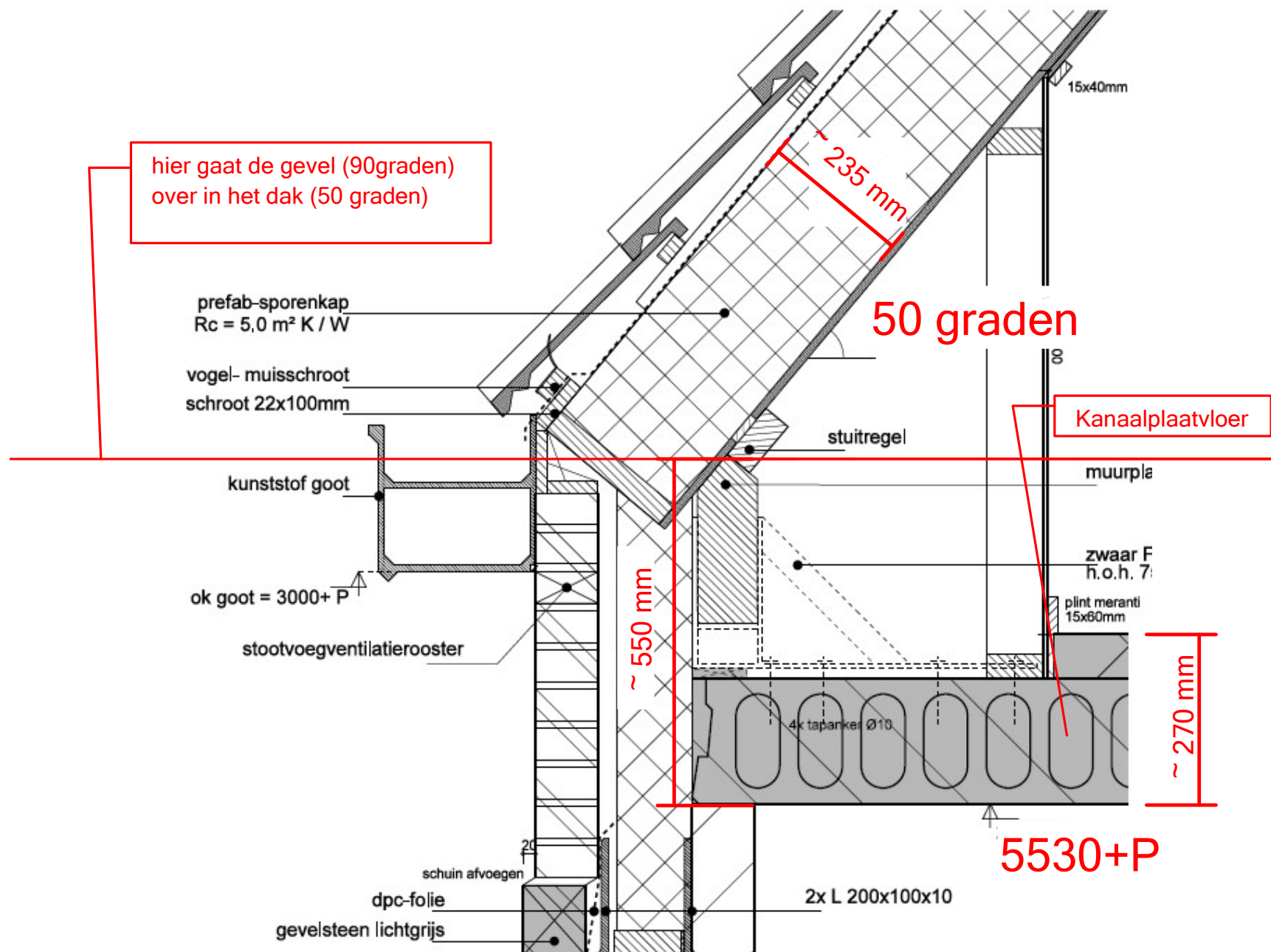


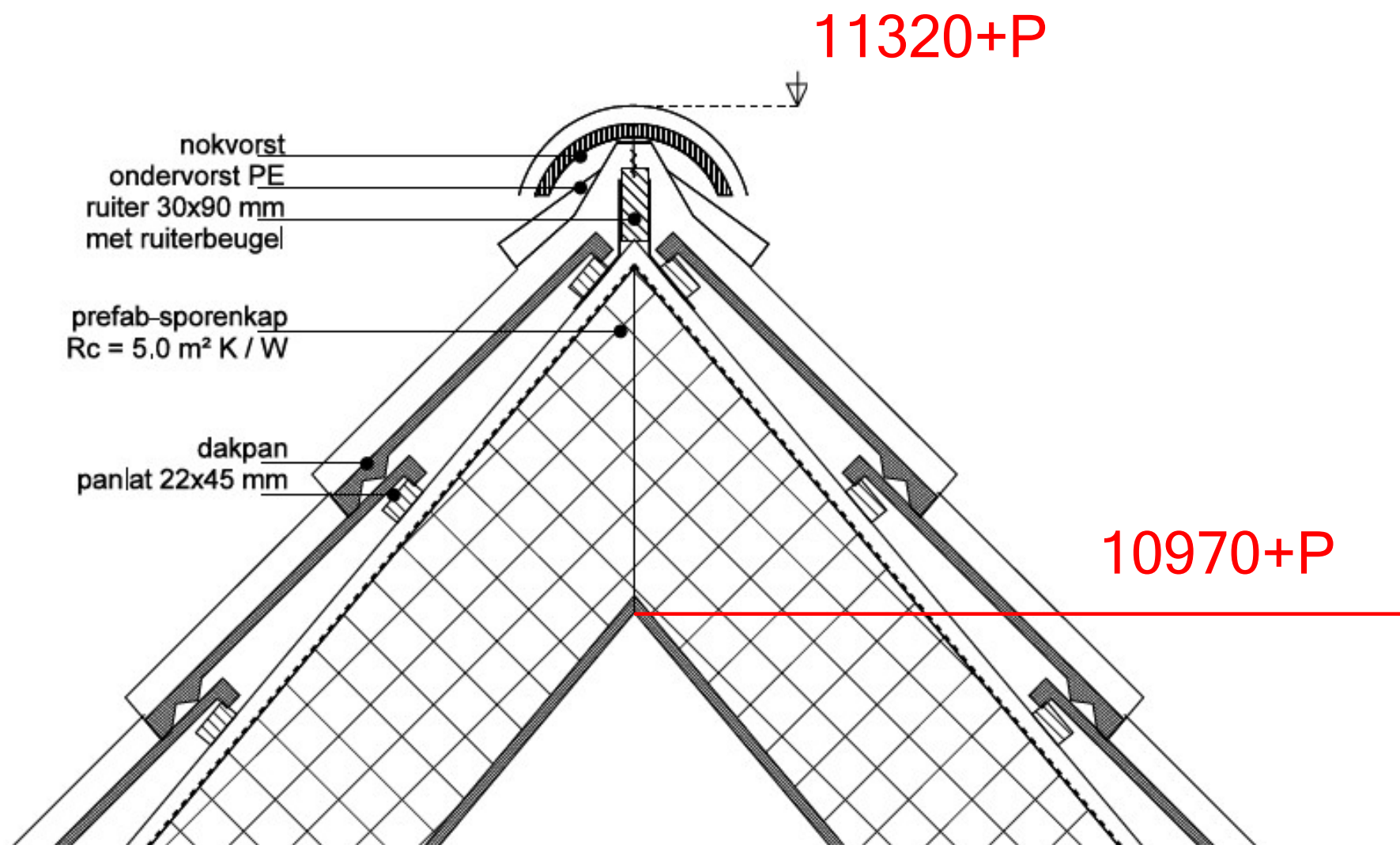


Opbouw buitenwand:

($R_c = 5,0 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$)

- gevelsteen 100mm
- luchtspouw
- isolatie 120mm
- kalkzandsteen 100mm







Codering:	20220034GK
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800 Basisopname
Fabrikant:	Kingspan Unidek B.V.
Type:	Polydek RE
Ingangsdatum verklaring	25-01-2022
Geldigheidsduur verklaring	

isolatiedikte (mm)	Rc (m ² K/W)
	Gevel
40	1.36
50	1.61
60	1.86
70	2.11
80	2.36
90	2.61
100	2.86
110	3.11
120	3.36
130	3.61
140	3.86
150	4.11
160	4.36
170	4.61
180	4.86
190	5.11
200	5.36
210	5.61
220	5.87
230	6.12
240	6.37
250	6.62
260	6.87
270	7.12
280	7.37
290	7.62
300	7.87

De Rc-waarde is inclusief bevestiging.

De Rc-waarden uit bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat de betreffende isolatie in de constructie is toegepast.

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ, Meyer Burger, JA-Solar.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 21-10-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 17

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Trina Solar Co,Ltd	TSM-450NEG9R.28	450	2,00	n.v.t.	225,00	21-10-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-445NEG9RC.27	445	2,00	n.v.t.	222,50	21-10-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-445NEG9R 25	445	2,00	n.v.t.	222,50	21-10-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-440NEG9RC.27	440	2,00	n.v.t.	220,00	21-10-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-440NEG9R 25	440	2,00	n.v.t.	220,00	21-10-24
JA-Solar	JAM54D41-435/GB	435	1,95	n.v.t.	223,08	25-09-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-500NEG18R.28	500	2,22	n.v.t.	225,23	11-09-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5- 54HPB-405M	405	1,95	n.v.t.	207,69	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HPB-410M	410	1,95	n.v.t.	210,26	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTB-420M	420	1,95	n.v.t.	215,38	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTB-425M	425	1,95	n.v.t.	217,95	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTB-430M	430	1,95	n.v.t.	220,51	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTH-435M	435	1,95	n.v.t.	223,08	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTH-440M	440	1,95	n.v.t.	225,64	10-07-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-66HTH-530M	530	2,37	n.v.t.	223,63	10-07-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-445NEG9R.28	445	2,00	n.v.t.	222,50	20-06-24
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HTB-435M	435	1,95	n.v.t.	224,08	13-06-24
Phono Solar	PS455M6H-20/UH	455	1,95	n.v.t.	233,33	13-06-24
JA-Solar	JAM54D41-440 /LB	440	2,00	n.v.t.	220,00	04-06-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-415-DE09R.05W	415	2,00	n.v.t.	207,50	15-05-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-425-DE09R.08W	425	2,00	n.v.t.	212,50	15-05-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-425-NEG9R.28	425	1,94	n.v.t.	219,07	15-05-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-430NEG9RC.27	430	2,00	n.v.t.	215,00	15-05-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-435NEG9R.28	435	2,00	n.v.t.	217,50	15-05-24

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ, Meyer Burger, JA-Solar.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 21-10-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 17

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Trina Solar Co,Ltd	TSM-435NEG9RC.27	435	2,00	n.v.t.	217,50	15-05-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-440NEG9R.28	440	2,00	n.v.t.	220,00	15-05-24
JA-Solar	JAM54D41-435 /LB	435	2,00	n.v.t.	217,50	15-05-24
JA-Solar	JAM54D41-430 /LB	430	2,00	n.v.t.	215,00	15-05-24
JA-Solar	JAM54S31-405/MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	15-05-24
JA-Solar	JAM66S30-500/MR	500	2,37	n.v.t.	210,97	15-05-24
Phono Solar	PS460M6H-20/UH	460	1,95	n.v.t.	235,90	10-05-24
JA-Solar	JAM54S31-405/MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	22-04-24
Phono Solar	PS450M6H-20/UH	450	1,95	n.v.t.	230,77	22-04-24
Trina Solar Co,Ltd	TSM-505-DE18M(II)	505	2,39	n.v.t.	211,30	15-01-24
TW Solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	n.v.t.	209,13	21-12-23
TW Solar	TWMPD 54HB400W	400	1,95	n.v.t.	205,13	21-12-23
Phono Solar	PS415M8GF-18/VNH	415	1,95	n.v.t.	212,82	26-07-23
Phono Solar	PS415M8GFH-18/VNH	415	1,95	n.v.t.	212,82	26-07-23
Trina Solar Co.,Ltd	TSM-395-DE09.08	395	1,92	n.v.t.	205,73	24-07-23
Phono Solar	PS425M8GFH-18/VNH	425	1,95	n.v.t.	217,95	3-07-23
Phono Solar	PS425M8GF-18/VNH	425	1,95	n.v.t.	217,95	3-07-23
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR5-54HIH-410M	410	1,95	n.v.t.	210,26	9-05-23
Phono Solar	PS405M4-22/WH	405	2,00	n.v.t.	202,50	5-05-23
Phono Solar	PS405M4H-22/WH	405	2,00	n.v.t.	202,50	5-05-23
Phono Solar	PS410M6-18/VH	410	1,95	n.v.t.	210,26	2-05-23
Phono Solar	PS410M6H-18/VH	410	1,95	n.v.t.	210,26	2-05-23
DENIM SC	U M3 450 BB 120H	450	2,16	n.v.t.	208,33	3-04-23
DENIM SC	U M3 460 BW 120H	460	2,16	n.v.t.	212,96	3-04-23

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



nummer	87320/01	Vervangt	--
Uitgegeven	03-03-2015	Eerste uitgave	03-03-2015
Geldig tot	nvt	Rapportnummer	176513GK/4

Verklaring **Elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Remeha B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 7120:2011 / C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 7120:2011 / C2:2011.

PRODUCTNAAM

Remeha Avanta 24c CW3

Remeha Avanta 28c CW4

Remeha Avanta 35c CW5

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Falco Thuis
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Blad 2

nummer 87320/01 Rapportnr.: 176513/4

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Remeha Avanta 24c CW3	26.4	17.520	0.08635	1.177
Remeha Avanta 28c CW4	31.0	17.520	0.08635	1.177
Remeha Avanta 35c CW5	38.9	17.520	0.0916	1.177

Certificaatnummer	G61483/03	BRL's GASKEUR	CV	1 juli 2015
			HR	1 juli 2015
Uitgegeven	2015-09-25		CW	1 juli 2015
			SV	1 juli 2015
Vervangt	G61483/02		NZ	1 juli 2015

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Remeha B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

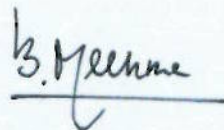
PRODUCTNAAM

Avanta 28c

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 80,9% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7178	0.700
7178	7977	0.725
7977	8776	0.750
8776	11955	0.775
11955	∞	0.800



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Remeha B.V.
Kanaal Zuid 110
7332 BD APELDOORN
Tel. 055 549 69 69
Fax 055 549 64 96
E-mail remeha@remeha.com
www.remeha.com

