

**EXAMEN**

**Bepaling van de energieprestatie van woningen en woongebouwen,  
basisopname**

**EP-W Module 2: Schematisering van een gebouw,  
voorbeeldexamen v1.0**

Versie 1.0  
3 februari 2020

**Dit boekje pas openen als daarvoor toestemming wordt  
gegeven**

## Lees zorgvuldig onderstaande informatie

- Dit examen bestaat uit een beschrijving van twee woningen die u moet indelen in rekenzones. De antwoorden noteert u in dit opgaveboekje en op de bijgeleverde tekeningen.
- Bij deze opgave horen 13 tekeningen op A4 formaat. Controleer het opgavenboekje en bijlagen op volledigheid.
- Na afloop van het examen levert u al het examenmateriaal in.
  
- Gebruik voor het uitwerken een zwart schrijvende pen of potlood. Voor het aangeven van de thermische schil gebruikt u een markeerstift.
- Zorg dat in ieder geval duidelijk is welk antwoord u heeft gekozen, anders wordt het antwoord fout gerekend. Het gebruik van een potlood en gum wordt aanbevolen.
- U mag gebruik maken van het uitgereikte kladpapier. Alle aantekeningen moeten met het examenmateriaal ingeleverd worden, maar zullen niet beoordeeld worden.
- De tijdsduur van dit examen is maximaal 60 minuten.

Bij het beantwoorden van de vragen in deze voorbeeldtoets mag u gebruikmaken van ISSO-publicatie 82.1. Bij het examen krijgt u deze publicatie uitgereikt.

**ELKE VORM VAN FRAUDE ZAL ONMIDDELLIJKE UITSLUITING VAN HET EXAMEN TOT GEVOLG HEBBEN!**

## Opdracht

---

Er worden twee casussen gegeven. Doel van de opdracht is om voor beide casussen de woningen te schematiseren. Bij elke casus horen tekeningen van de woning. Deze tekeningen zijn op schaal en kunnen gebruikt worden voor het uitwerken van de opdracht. Lees daarvoor eerst goed de beschrijvingen van de woningen.

De volgende twee casussen zijn onderdeel van dit examen:

- Woning 1: Molenweide 53
- Woning 2: Wolvendonk 20

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

Opdracht, per woning:

1. Bepaal voor de woning de thermische zone (tabel 1)
2. Bepaal voor de aangrenzende ruimten die niet tot de thermische zone behoren, het type ruimte (AVR, AOR, AOS of sterk geventileerd). (tabel 1)
3. Geef op de plattegronden en de doorsnede tekening met een markeerstift de thermische schil van de thermische zone aan. (tekeningen)
4. Bepaal het minimale aantal rekenzones en geef per rekenzone de ruimtenummers aan. (tabel 2)
5. Bepaal de gebruiksoppervlakten per rekenzone (na stap 1C volgens het opnameprotocol.) (tabel 2)

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

## Casus 1: Molenweide 53

---

### Algemeen

Het betreft een tussenwoning uit 2005. Op de begane grond bevinden zich een praktijkruimte voor logopedie aan huis. Op de 1<sup>e</sup> t/m 3<sup>e</sup> verdieping wordt gewoond. De techniekruimte voor installaties bevindt zich op de 3<sup>e</sup> verdieping.

### Bouwkundig

- Buitenwanden opgebouwd uit beton-spouw-halfsteens met isolatie ( $R_c=2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )
- Op de tweede verdieping is de gevel boven de borstwering opgebouwd als HSB-constructie met isolatie ( $R_c=2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) met een buitenafwerking van schrootjes
- Begane grondvloer van beton, geïsoleerd ( $R_c=2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )
- Daken houten spanten en gordingen, geïsoleerd met 120 mm steenwol
- Dakbeschotten op de 1,5 m lijn, met daarachter bergruimte
- Binnenwanden van gasbetonblokken
- Vloeren breedplaat met afwerkvloer
- Woningsscheidende wanden van beton
- Geen verlaagd plafonds.



### Verwarmingsinstallatie

Een CV-ketel voorziet in de warmte voor het gehele gebouw. Alle ruimten hebben vloerverwarming, behalve de toiletten.

### Ventilatie

Een WTW unit zorgt voor mechanische toevoer en afvoer van de lucht in de woning. Alle ruimten zijn hierop aangesloten.

### Koelinstallatie

In de praktijkruimte, en in slaapkamer 4 is een vaste airco installatie aangebracht. De binnenunits hangen in de ruimte tegen de wand. De buitenunit voor de slaapkamer staat op het dak. De buitenunit voor de praktijkruimte staat buiten tegen de achtergevel.

### Warmtapwater

De hele woning wordt van warmtapwater voorzien door de combi cv-ketel.

## Uitwerking opdracht 1 en 2 (Molenweide 53)

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

Tabel 1: Thermische zone Molenweide 53

Ruimtenummer	Ruimtenaam	Binnen de thermische zone	Buiten de thermische zone	Type aangrenzende ruimte (alleen voor ruimten <u>buiten</u> de thermische zone).
0.1	Entree			
0.2	Meterkast			
0.3	Toilet			
0.4	Praktijk			
1.1	Woonkamer			
1.2	Keuken			
1.3	Overloop			
1.4	Toilet			
2.1	Slaapkamer 1			
2.2	Badkamer			
2.3	Slaapkamer 2			
2.4	Slaapkamer 3			
2.5	Overloop			
2.6	Toilet			
2.7	Kast			
3.1	Slaapkamer 4			
3.2	Overloop			
3.3	Techniek ruimte			

## Uitwerking opdracht 4 en 5 (Molenweide 53)

- Bepaal het minimale aantal rekenzones en geef per rekenzone de ruimtenummers aan.
- Bepaal de gebruiksoppervlakten per rekenzone (opnameprotocol, na stap 1C).

Tabel 2: Rekenzones en gebruiksoppervlakten Molenweide 53

Minimale aantal rekenzones voor deze woning:			
	Ruimtenummers	Gebruiksoppervlakte in m <sup>2</sup> per bouwlaag:	
Rekenzone 1		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 1:	
Rekenzone 2		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 2:	
Rekenzone 3		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 3:	
Rekenzone 4		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 4:	

## Casus 2: Wolvendonk 20

---

### Algemeen

Het betreft een hoekwoning met garage. Achter de garage bevindt zich ook nog een berging. De zolder wordt slechts gebruikt als bergzolder. De trapopgang naar de zolder is op de 1<sup>e</sup> verdieping te sluiten met een deur.



### Bouwkundig

- Alle buitenwanden opgebouwd uit halfsteen-spouw-halfsteens zonder isolatie
- Begane grondvloer van beton, met daaronder een kruipruimte en geen isolatie
- Daken houten spanten en gordingen, ongeïsoleerd
- Binnenwanden van metselstenen
- Verdiepingsvloer van beton, en de zoldervloer van hout.
- Woningsscheidende wanden steeds zonder isolatie
- Geen verlaagd plafond op de begane grond. Op de verdieping is het plafond tegen de balklaag aangemaakt.

### Verwarmingsinstallatie

Een CV-ketel op zolder voorziet in de warmte voor het gehele gebouw. Alle ruimten, behalve de zolder, hebben radiatoren.

### Ventilatie

Een ventilatieunit zorgt voor mechanische toevoer en afvoer van de lucht in de woning. Alle ruimten zijn hierop aangesloten.

### Warmtapwater

De hele woning wordt van warmtapwater voorzien door de combi cv-ketel. In de garage is daarnaast een uitstortgootsteen met close-up boiler aanwezig.

## Uitwerking opdracht 1 en 2 (Wolvendonk 20)

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

Tabel 1: Thermische zone Wolvendonk 20

Ruimtenummer	Ruimtenaam	Binnen de thermische zone	Buiten de thermische zone	Type aangrenzende ruimte (alleen voor ruimten <u>buiten</u> de thermische zone).
0.1	Woonkamer			
0.2	Keuken			
0.3	Toilet			
0.4	Trapopgang			
0.5	Hal			
0.6	Meterkast			
0.7	Garage			
0.8	Berging			
1.1	Slaapkamer 1			
1.2	Slaapkamer 2			
1.3	Badkamer			
1.4	Slaapkamer 3			
1.5	Overloop			
2.1	Zolder			

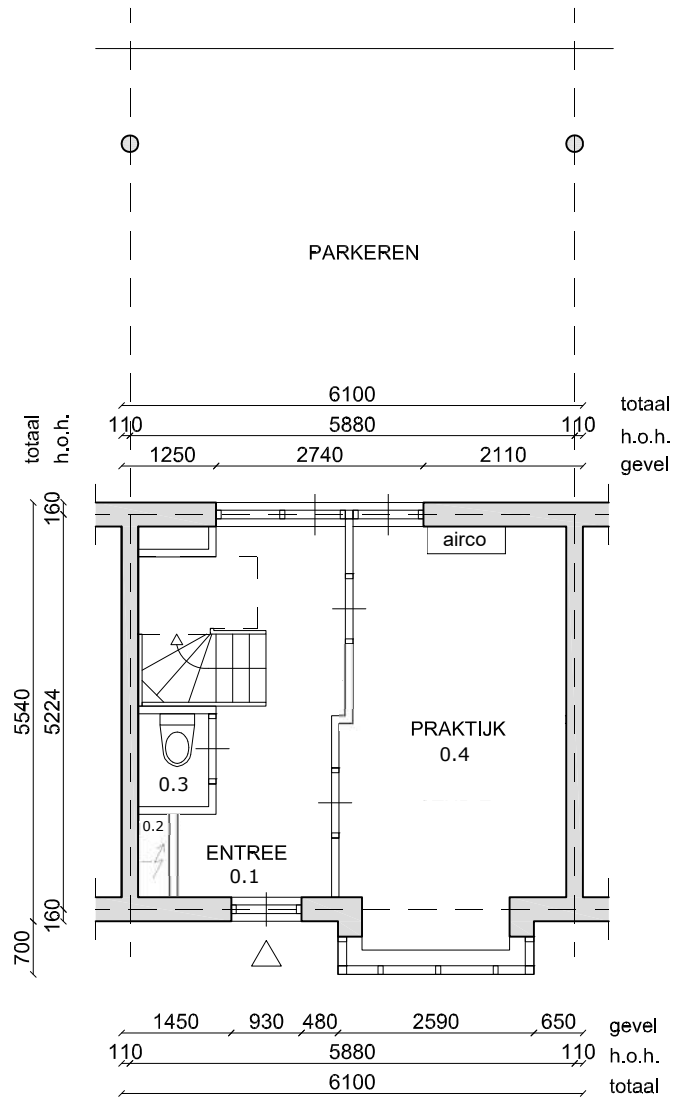


## Uitwerking opdracht 4 en 5 (Wolvendonk 20)

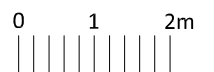
- Bepaal het minimale aantal rekenzones en geef per rekenzone de ruimtenummers aan.
- Bepaal de gebruiksoppervlakten per rekenzone, (opnameprotocol, na stap 1C).

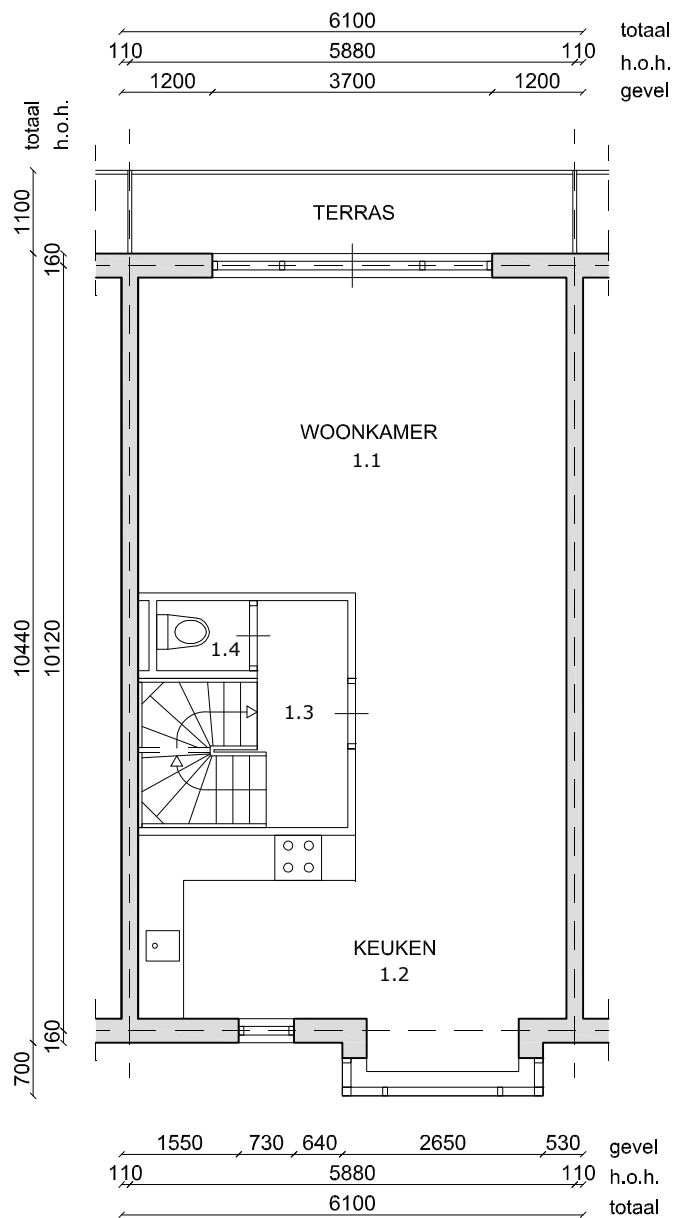
Tabel 2: Rekenzones en gebruiksoppervlakten Wolvendonk 20

Minimale aantal rekenzones voor deze woning:			
	Ruimtenummers	Gebruiksoppervlakte in m <sup>2</sup> per bouwlaag:	
Rekenzone 1		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 1:	
Rekenzone 2		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 2:	
Rekenzone 3		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 3:	
Rekenzone 4		1 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		2 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		3 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		4 <sup>e</sup> bouwlaag:	
		Totaal rekenzone 4:	



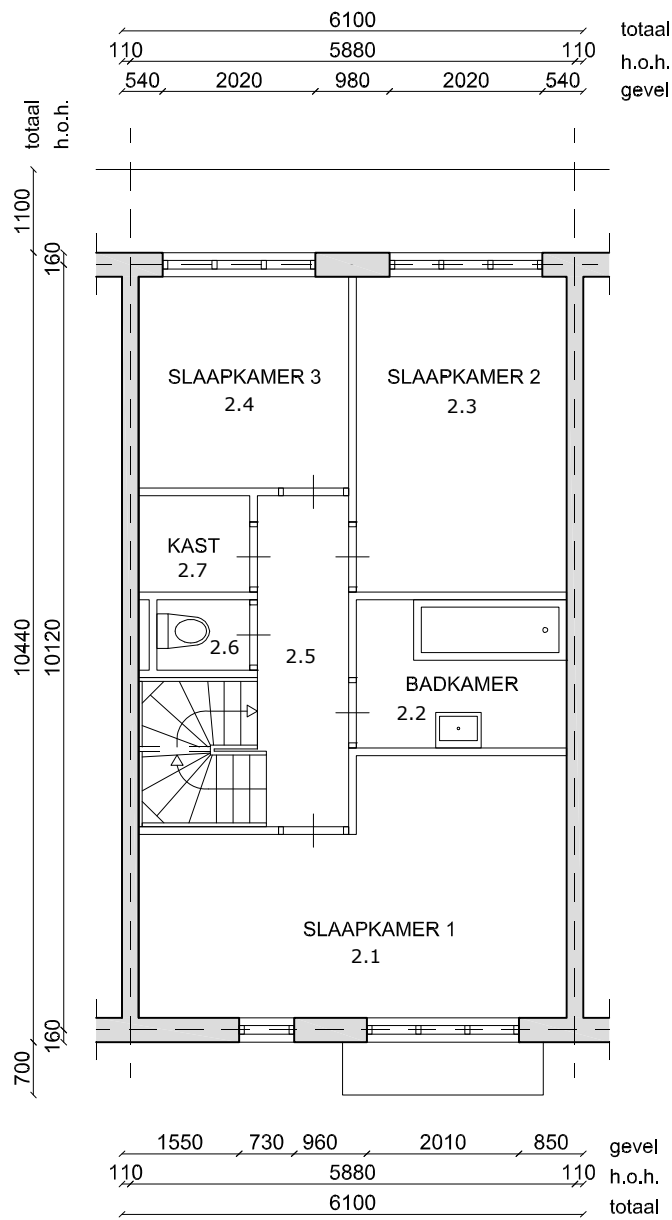
Molenweide 53  
 begane grond  
 1:100





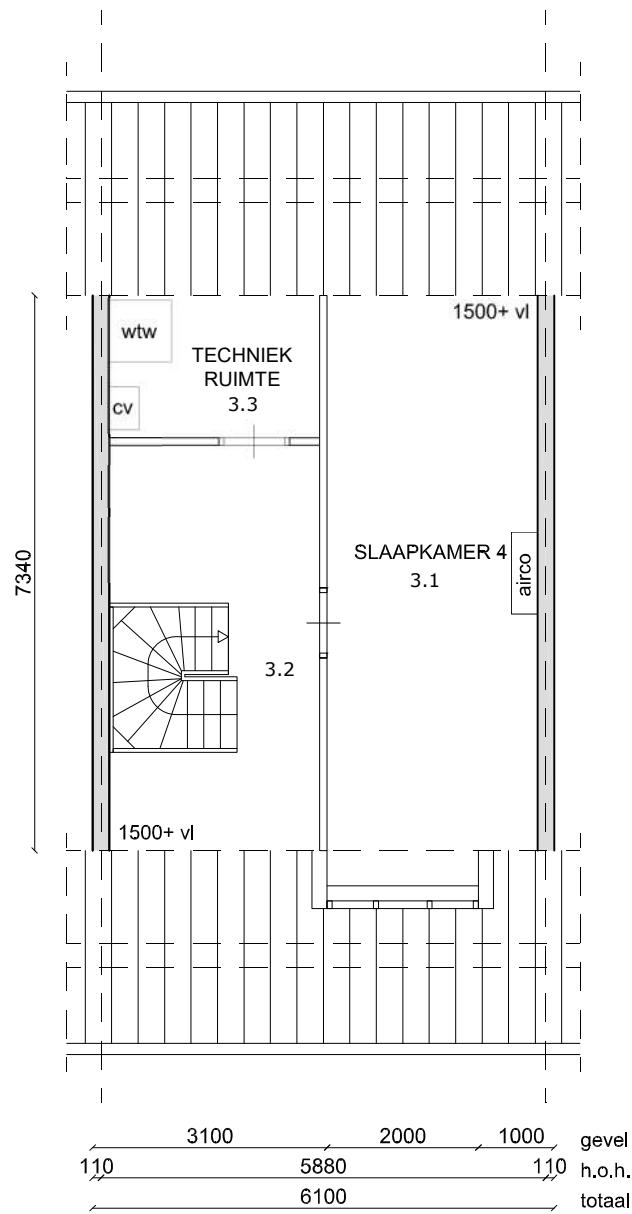
Molenweide 53  
 eerste verdieping  
 1:100





Molenweide 53  
tweede verdieping  
1:100





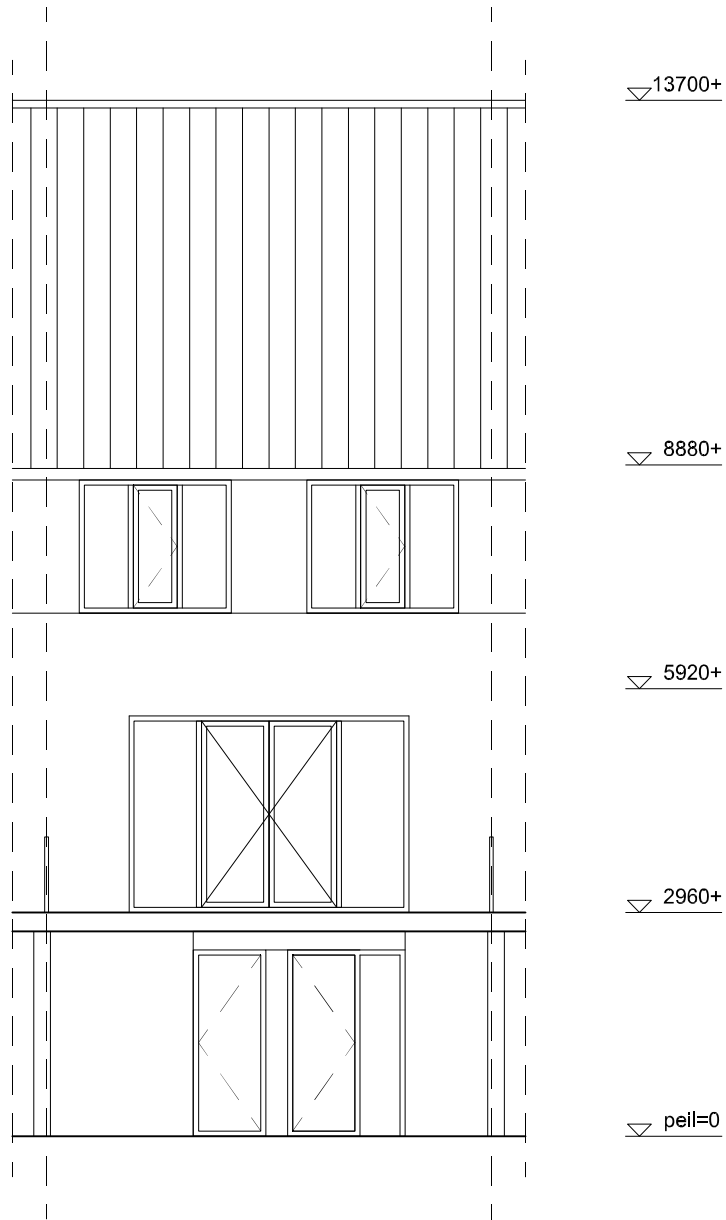
Molenweide 53  
derde verdieping  
1:100





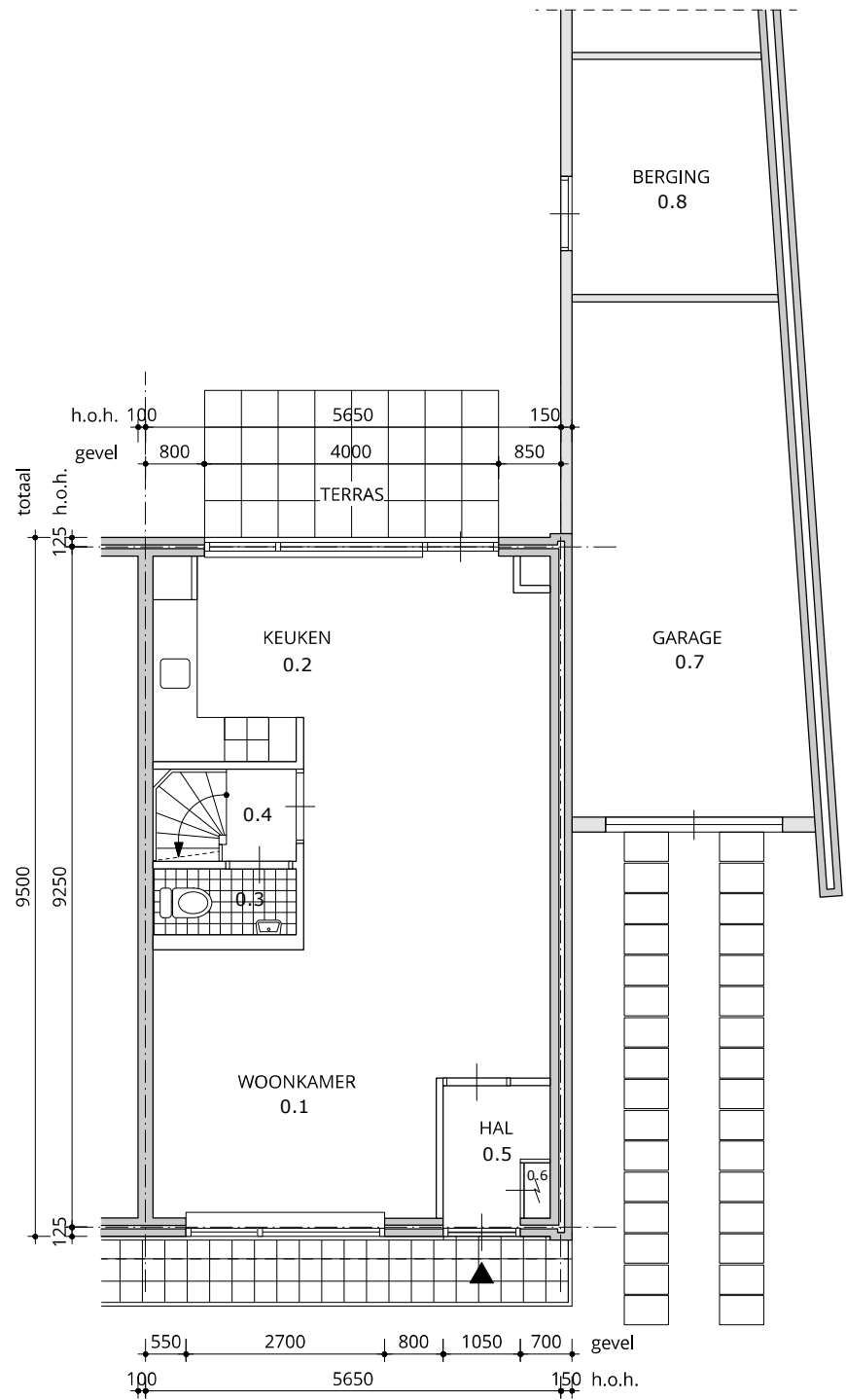
Molenweide 53  
voorgevel  
1:100





Molenweide 53  
 achtergevel  
 1:100

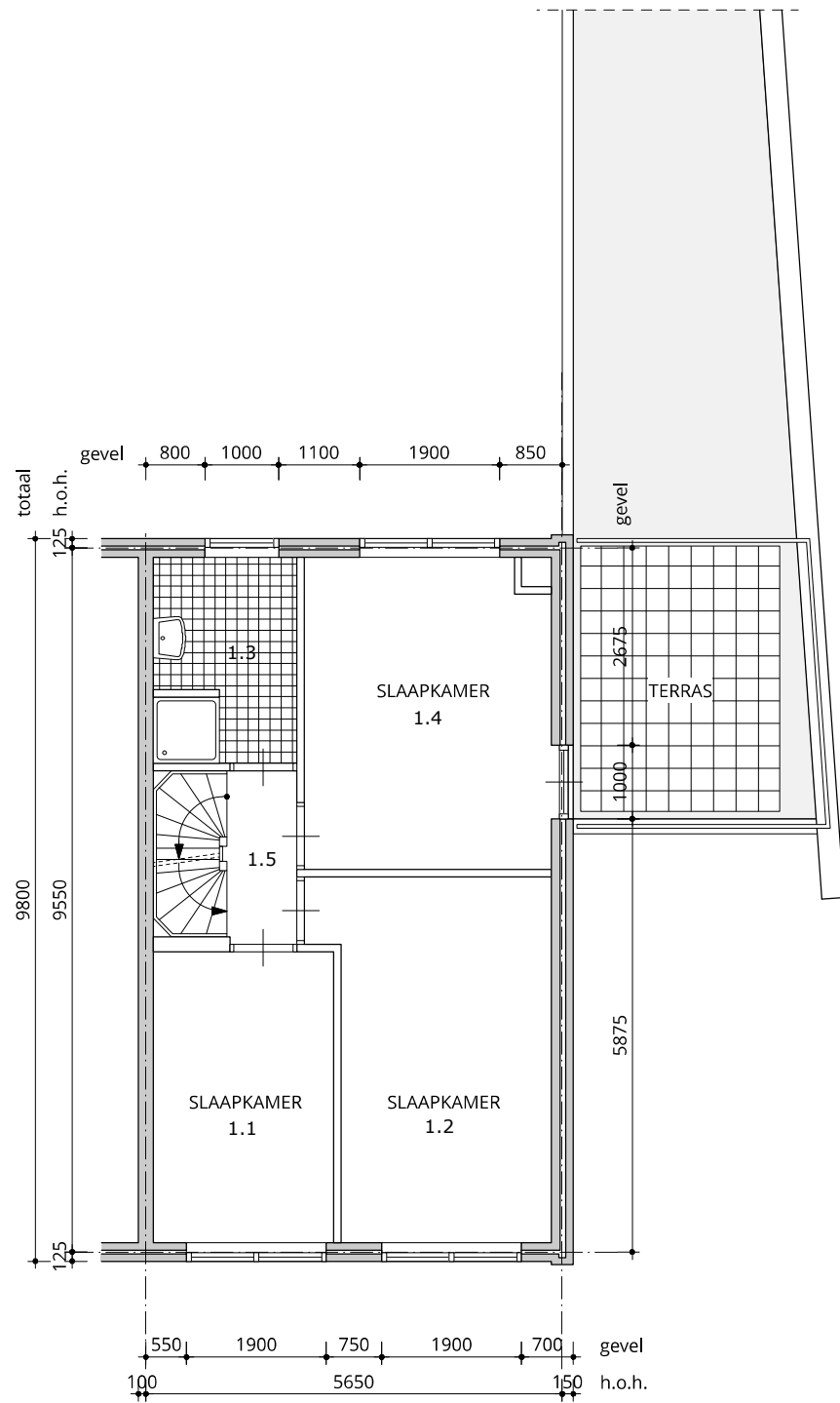




begane grond  
1:100

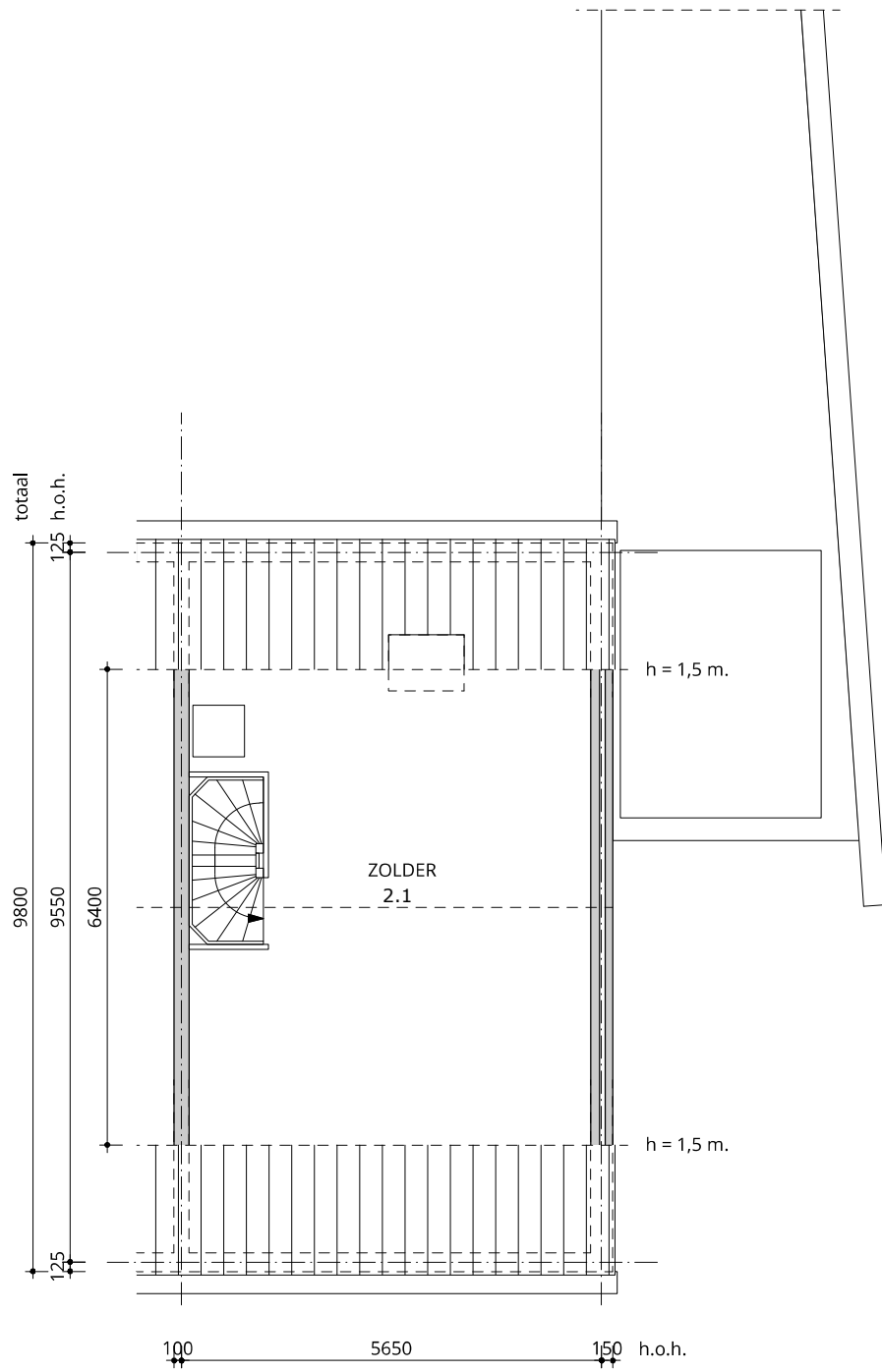






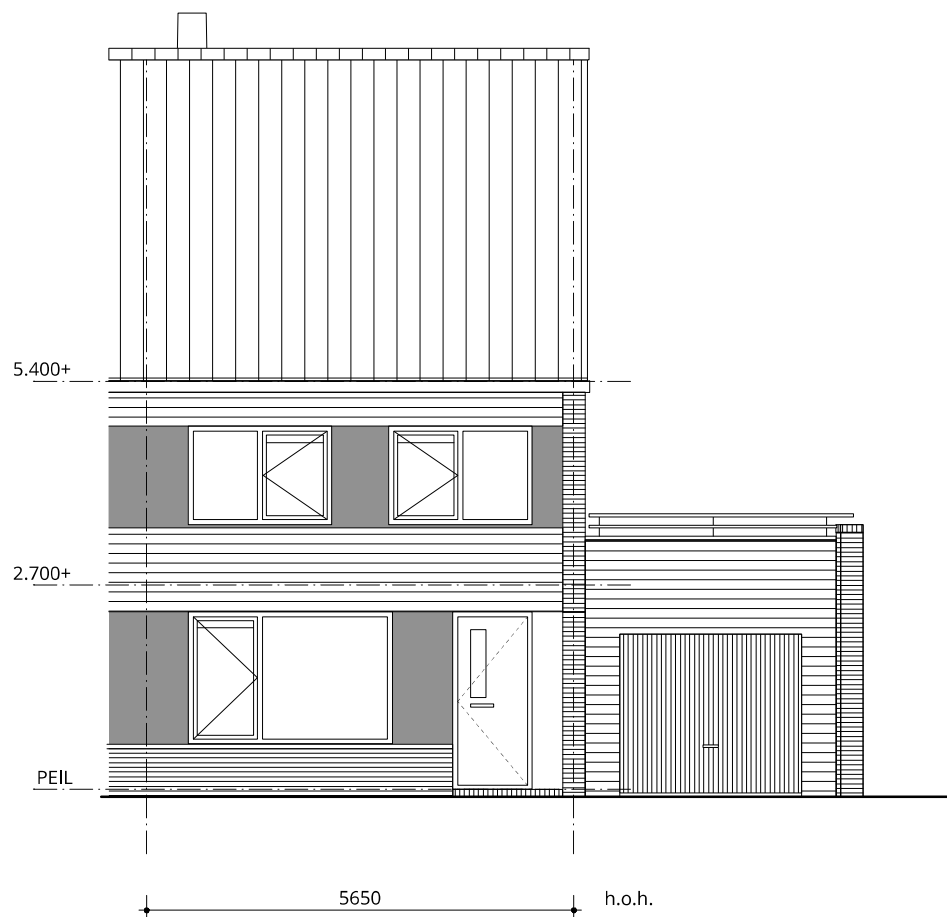
1e verdieping  
1:100



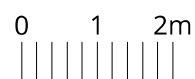


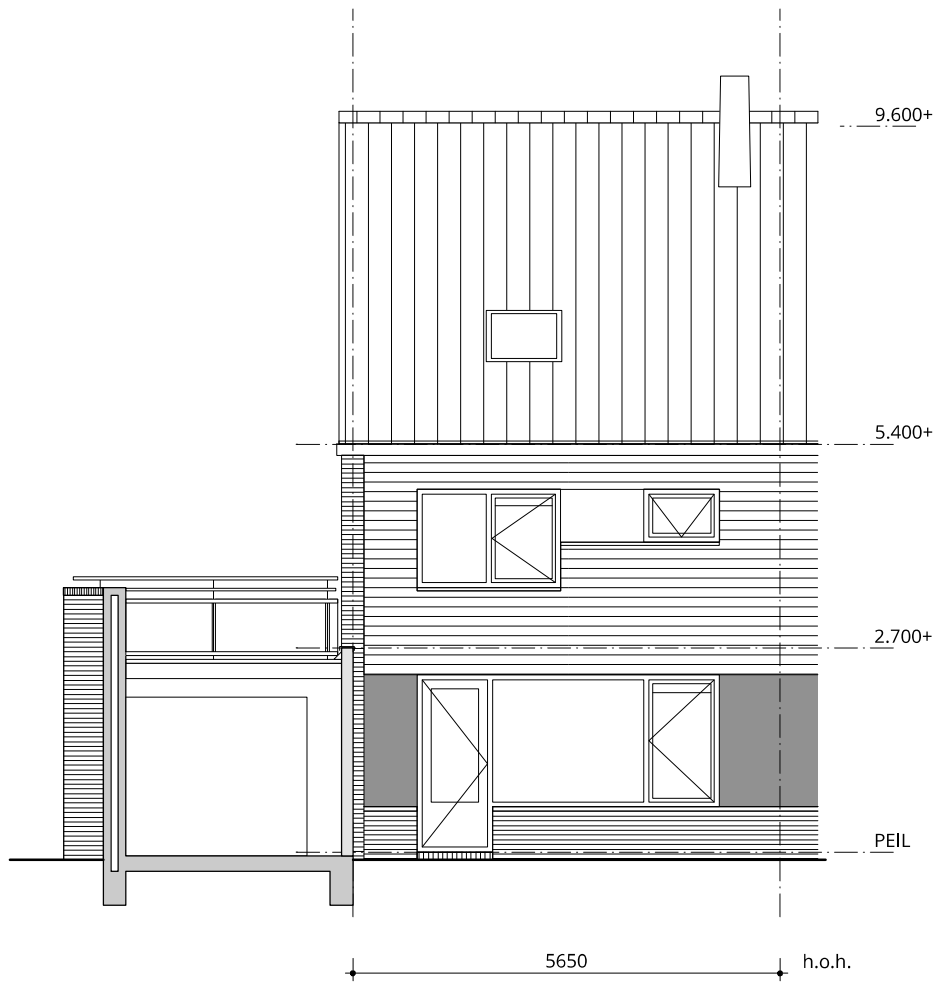
2e verdieping  
1:100





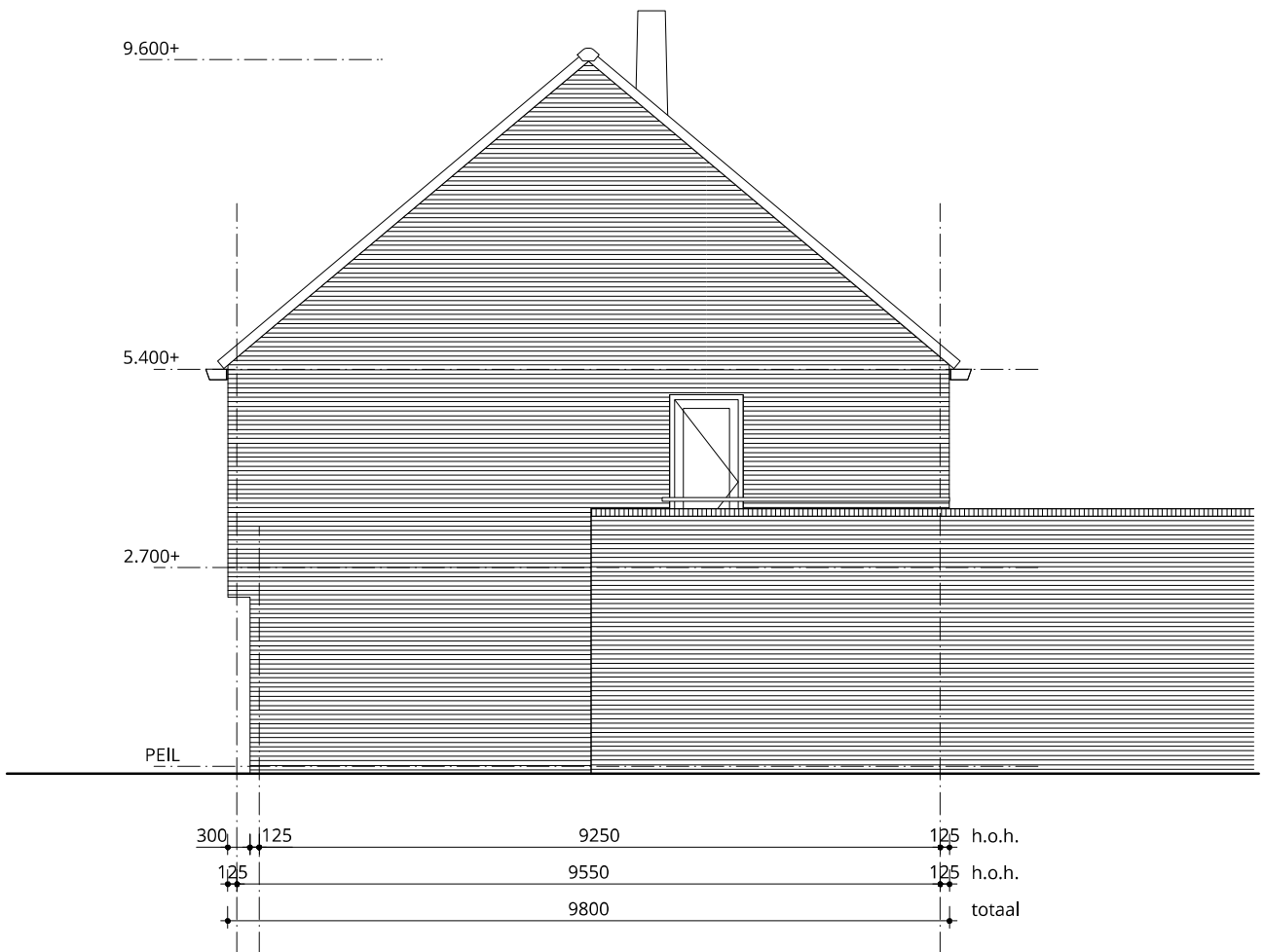
voorgevel  
1:100





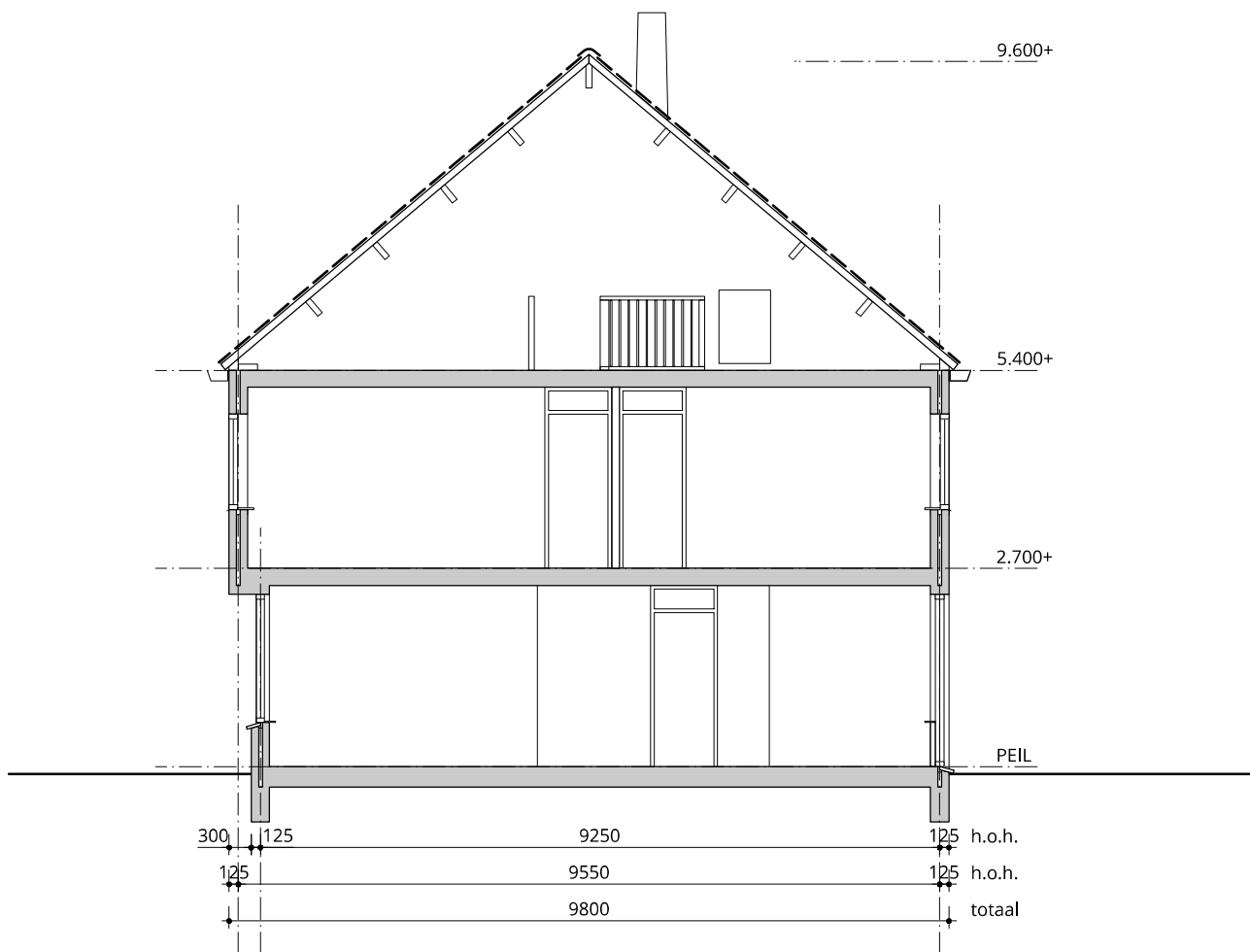
tuingevel  
1:100





kopgevel  
1:100





doorsnede  
1:100

