



# basic education

---

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE  
FEBRUARIE/MAART 2013  
MEMORANDUM**

**MARKS: 200**

**Hierdie memorandum bestaan uit 11 bladsye.**

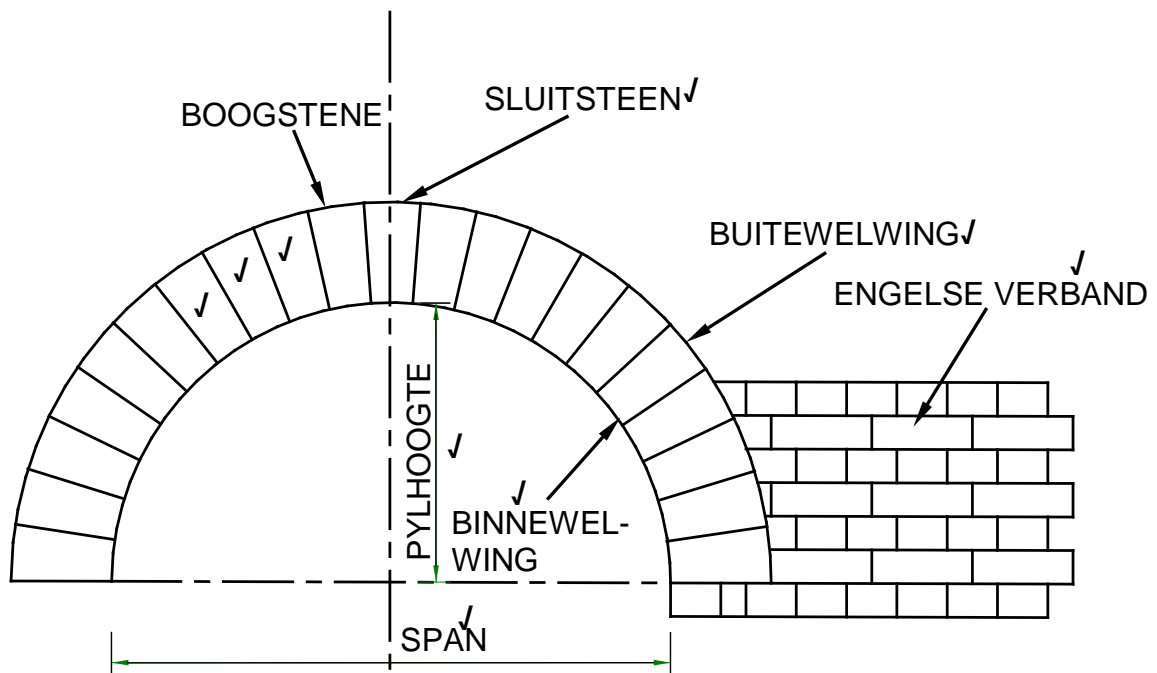
**VRAAG 1: LU3 AS 1, 2, 4, 5, 7, 10**

1.1

	<b>KOLOM A</b>	<b>KOLOM B</b>	
1.1.1	Massabeton	E ✓	word sonder bewapening gegiet
1.1.2	Veiligheids-beampte	C ✓	verseker dat die werkgewer veiligheidsregulasies nakom
1.1.3	WBGV	B ✓	Wet op Beroepsgesondheid en -Veiligheid
1.1.4	Stut	G ✓	word in dakkonstruksies gebruik om 'n dakkap te verspan
1.1.5	Vloerlys/Muurlys	F ✓	'n lys wat gevind word waar muur en vloer bymekaarkom

(5)

1.2



<b>Assesseringskriteria</b>	<b>Punte</b>	<b>Leerder punt</b>
Boogstene	3	
Sluitsteen (steen)	1	
Pylhoogte	1	
Span	1	
Binnewelwing	1	
Buitewelwing	1	
Engelse verband	1	
<b>TOTAAL</b>	<b>9</b>	

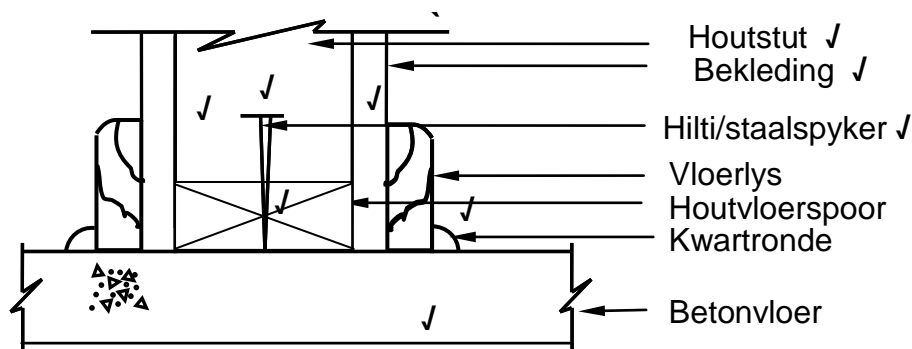
- 1.3 1.3.1 A. Dakkap/Volle Dakkap/Dakspaar ✓ (1)
- 1.3.2 B. Nok ✓ (1)
- 1.3.3 C. Muur ✓ (1)
- 1.3.4 D. Hoekspaar ✓ (1)
- 1.3.5 E. Hansspaar of Halwe kap ✓ (1)
- 1.3.6 F. Kortspaar ✓ (1)
- 1.3.7 G. Noord-teken/simbool/Noordpunt ✓ (1)
- 1.3.8 760 mm (Enige aanvaarbare afstand volgens voorskrifte van vervaardigers) ✓ (1)
- 1.3.9 Skilddak/Wolfent ✓ (1)
- 1.3.10 Windveer word gebruik om die ente van kaplatte en dakonderlaag by die gewelent of by die rand van die dak te bedek. ✓  
Fassieplank is 'n afwerking wat gebruik word om die ente van dakspaar / kapspaar te bedek of te beskerm. ✓  
Word gebruik om geutskragie teen te bevestig.  
Om geute aan te hang.  
(Enige EEN of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)
- 1.4 Om die gewig van die dak eweredig oor die lasdraende mure te versprei. ✓✓  
Om 'n gelyke oppervlakte vir die dakkappe te verskaf om op te rus.  
Dakkappe kan op die muurplaat vasgekap word.  
(Enige EEN of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)
- 1.5 Verswak die mengsel ✓  
Veroorsaak oormatige bloeiing ✓  
Krake kan ontstaan wanneer beton droog word  
Afsondering/segregasie/skeiding van betongruis ontstaan  
(Enige TWEE of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)
- 1.6 Driehoek/Driehoekige vorm (1)
- [30]**

**VRAAG 2: LU 3 AS 3,4,5,7**

- 2.1 2.1.1 A. Bout/Staaf met skroefdraad ✓  
B. Bekisting planke ✓  
C. Juk ✓  
D. Beton/Kolom ✓  
E. Beuels/Binders ✓  
F. Klamp ✓  
G. Wê ✓  
H. Hoofstawe ✓ (8)
- 2.1.2 Laaghout/bekistingplanke/tong-en-groefplanke ✓ (1)

- 2.1.3 Minimum betonbedekking (1)
- 2.1.4 Hou hoofstawe bymekaar (1)
- 2.2 2.2.1 A – Eenvoudige ondersteunde balk ✓  
B – Kantelbalk betonbalk/Vrydraerbalk ✓ (2)
- 2.2.2 A – Ondersteuning van vloere ✓  
B – Word by balkonne gebruik ✓ (2)
- 2.3 2.3.1  $1,872 - 1,376 = 0,496$  m OF  $1,376 - 1,872 = -0,496$  m (2)
- 2.3.2  $1,872 - 1,621 = 0,251$  m OF  $1,621 - 1,872 = -0,251$  m (2)
- 2.3.3 Intermediêre lesing ✓ (1)
- 2.3.4 Daling ✓ (1)
- 2.4 Die bukswaterpas kan gebruik word om vertikale afstande te meet ✓  
Vertikale hoeke ✓  
Horisontale afstande (Enige TWEE) (2)

2.5



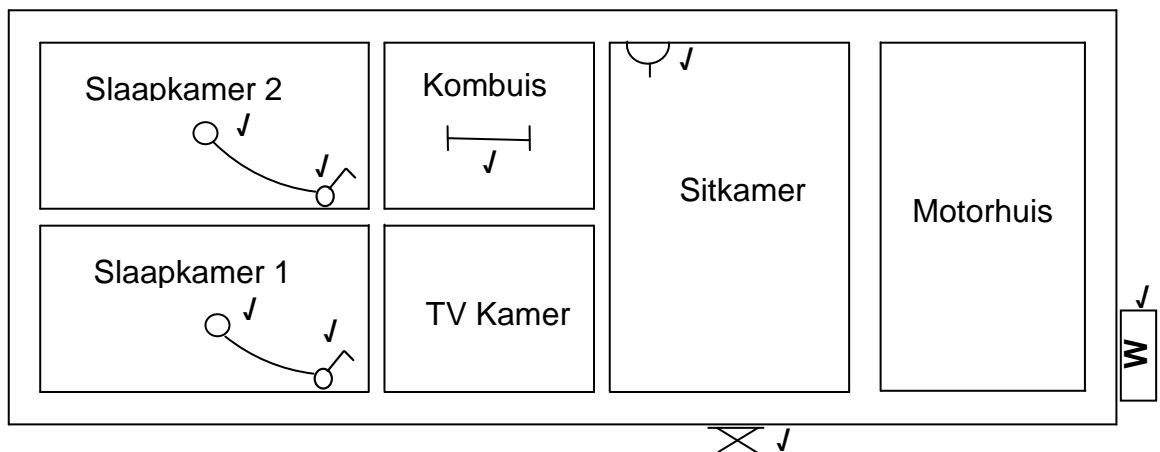
Assesseringskriteria	Punte
Betonvloer	1
Houtvloerspoor	1
Hilti / Staalspyker	1
Houtstut	1
Bekleding	1
Vloerlys	1
Kwartronde	1
Byskrifte	2
<b>TOTAAL</b>	<b>9</b>

- 2.6 Vasmaak met draad ✓  
Puntswearing/sweis ✓ (2)



- |     |       |                              |     |
|-----|-------|------------------------------|-----|
| 3.5 | 3.5.1 | Beskerming/Verhoed sakking ✓ | (1) |
|     | 3.5.2 | 45° ✓                        | (1) |
|     | 3.5.3 | B ✓                          | (1) |
|     | 3.5.4 | C ✓                          | (1) |
|     | 3.5.5 | uPVC ✓                       | (1) |

3.6



FIGUUR 3.6

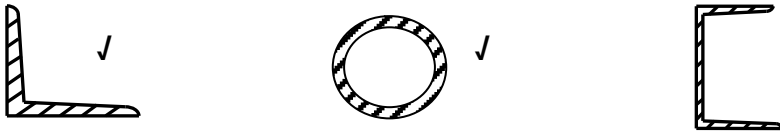
(8)  
[30]**VRAAG 4: LU 3 AS 2,3,7,8**

- |     |       |  |     |
|-----|-------|--|-----|
| 4.1 | 4.1.1 | WAAR ✓   | (1) |
|     | 4.1.2 | ONWAAR ✓   | (1) |
|     | 4.1.3 | WAAR ✓   | (1) |
|     | 4.1.4 | ONWAAR ✓   | (1) |
|     | 4.1.5 | WAAR ✓   | (1) |
| 4.2 | 4.2.1 | Nie maklik vlambaar ✓<br>Kreosoot verander nie die vorm en afmetings van die hout nie. ✓<br>(Enige TWEE of enige ander aanvaarbare antwoord)   | (2) |
|     | 4.2.2 | Hout wat met kreosoot behandel is kan nie met gewone verf geverf word nie. ✓<br>Hout wat met kreosoot behandel is kan verf en pleister vlek. ✓<br>Die reuk kan deur voedselprodukte en ander bestanddele rondom geabsorbeer word wat dit minder geskik maak vir binnenshuise gebruik. (Enige TWEE of enige ander aanvaarbare antwoord) | (2) |

4.3 4.3.1 **Kubustoets**  
Druksterkte ✓  
Breeksterkte van verharde beton (1)

4.3.2 **Saktoets**  
Konstantheid / bestendigheid ✓  
Werkbaarheid van vars beton. (1)

4.4 4.4.1 Hoekyster ✓  
Ronde pyp ✓  
Kanaalyster / U-yster  
(Enige TWEE of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

4.4.2   
(Enige TWEE van die bypassende beskrywings in VRAAG 4.4.1 of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

4.5	A	B	C	D	
	1/ ✓	8,0 m ✓		Oppervlakte van muur	
		<u>2,7 m</u> ✓	21,6 m <sup>2</sup> ✓	8 000 mm x 2 700 mm	(4)
	1/ ✓	1,8 m		Oppervlakte van venster	
		<u>1,2 m</u> ✓	2,16 m <sup>2</sup> ✓	1 800 mm x 1 200 mm	(3)
	1/ ✓	2,0 m		Oppervlakte van deur	
		<u>1,0 m</u> ✓	2 m <sup>2</sup> ✓	2 000 mm x 1 000 mm	(3)
				Totale oppervlakte van muur uitgesluit venster en deur openinge	
				21,6 m <sup>2</sup> - 2,16 m <sup>2</sup> - 2	
				= 17,44 m <sup>2</sup> ✓	(1)
				Totale aantal stene benodig (Gebruik 110 stene vir 1 m <sup>2</sup> van 'n 220 mm dik muur)	
	1/ ✓	17,44 ✓		17,44 m <sup>2</sup> x 110 stene	
		<u>110</u> ✓	1 918,4	= 1 918,4 stene	
				= 1 919 stene ✓	(4)
					<b>[30]</b>

### VRAAG 5: LU 3 AS 5,6

5.1 5.1.1 20 mm = 1 m OF 30 mm = 1 m OF 10 mm = 1 m ✓✓ (2)

5.1.2 60 N ✓ (1)

$$5.1.3 \quad 70 \text{ N } \checkmark \quad (1)$$

$$5.1.4 \quad 60 \text{ N } \checkmark \quad (1)$$

$$5.1.5 \quad 2 \text{ m } \checkmark \quad (1)$$

$$5.1.6 \quad \begin{array}{l} \text{Opwaartse kragte} = \text{Afwaartse kragte} \\ \checkmark \qquad \qquad \qquad \checkmark \\ 92 \text{ N} + 103 \text{ N} = 25 \text{ N} + 60 \text{ N} + 70 \text{ N} + 40 \text{ N} \\ 195 \text{ N} = 195 \text{ N} \end{array} \quad (2)$$

$$5.1.7 \quad \text{SKa} = 92 \text{ N } \checkmark \quad (1)$$

$$5.1.8 \quad \text{SKb} = 92 \text{ N} - 25 \text{ N} = 67 \text{ N } \checkmark \checkmark \quad (2)$$

$$5.1.9 \quad \text{SKe} = 92 \text{ N} - 25 \text{ N} - 60 \text{ N} - 70 \text{ N} - 40 \text{ N} = -103 \text{ N}$$

**OF**

$$67 \text{ N} - 60 - 70 - 40 = -103 \text{ N } \checkmark \checkmark \quad (2)$$

$$5.1.10 \quad \text{SKf} = 92 \text{ N} - 25 \text{ N} - 60 \text{ N} - 70 \text{ N} - 40 \text{ N} + 103 \text{ N } \checkmark = 0 \text{ N } \checkmark$$

**OF**

$$- 103 \text{ N} + 103 \text{ N} = 0 \text{ N} \quad (2)$$

$$5.1.11 \quad \text{Ja } \checkmark \quad (1)$$

$$5.2 \quad 5.2.1 \quad \begin{array}{l} \text{Oppervlakte van driehoek} \\ \\ \text{Oppervlakte van vierkant} \\ \\ \text{Totale Oppervlakte} \\ \\ \text{Posisie van sentroïede vanaf A - A} \end{array} \quad \begin{array}{l} = \frac{1}{2} b \times h \\ = \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \\ = 450 \text{ mm}^2 \\ \\ = S \times S \\ = 30 \times 30 \\ = 900 \text{ mm}^2 \\ \\ = 450 \text{ mm}^2 + 900 \text{ mm}^2 \\ = 1\,350 \text{ mm}^2 \\ \\ = \frac{(A1 \times d) + (A2 \times d)}{\text{Totale area}} \\ = \frac{\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark}{\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark} \\ = \frac{(450 \times 20) + (900 \times 45) \text{ mm}^3}{1\,350 \text{ mm}^2 \checkmark} \\ = \frac{9\,000 + 40\,500 \text{ mm}^3 \checkmark}{1\,350 \text{ mm}^2} \\ = \frac{49\,500 \text{ mm}^3}{1\,350 \text{ mm}^2} \\ = 36,67 \checkmark \text{ mm } \checkmark \end{array}$$

**OF**



Neem moment om A op Y-as

$$\begin{aligned}
 1\,350 \text{ mm}^2 \times X &= (450 \times 20) + (900 \times 45) \text{ mm}^3 \\
 1\,350 X \text{ mm}^2 &= 9\,000 + 40\,500 \text{ mm}^3 \\
 X &= \frac{49\,500 \text{ mm}^3}{1\,350 \text{ mm}^2} \\
 &= 36,67 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Deel	OPPER- VLAKTE (A)	X	OPPER- VLAKTE X Ax
Driehoek A1	450 mm <sup>2</sup> JJ	$\frac{h}{3} = \frac{30}{3} = 10 = 30 - 10 = 20$ JJ	9 000 mm <sup>3</sup>
Vierkant A2	900 mm <sup>2</sup> JJ	$S = \frac{30}{2} = 15 + 30 = 45$ JJ	40 500 mm <sup>3</sup>
Σ	1 350 mm <sup>2</sup> J		49 500 mm <sup>3</sup> J

**OF**

$$\begin{aligned}
 &\frac{\sum AX}{\sum A} \\
 &= \frac{49\,500 \text{ mm}^3}{1\,350 \text{ mm}^2} \\
 &= 36,67 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

(12)

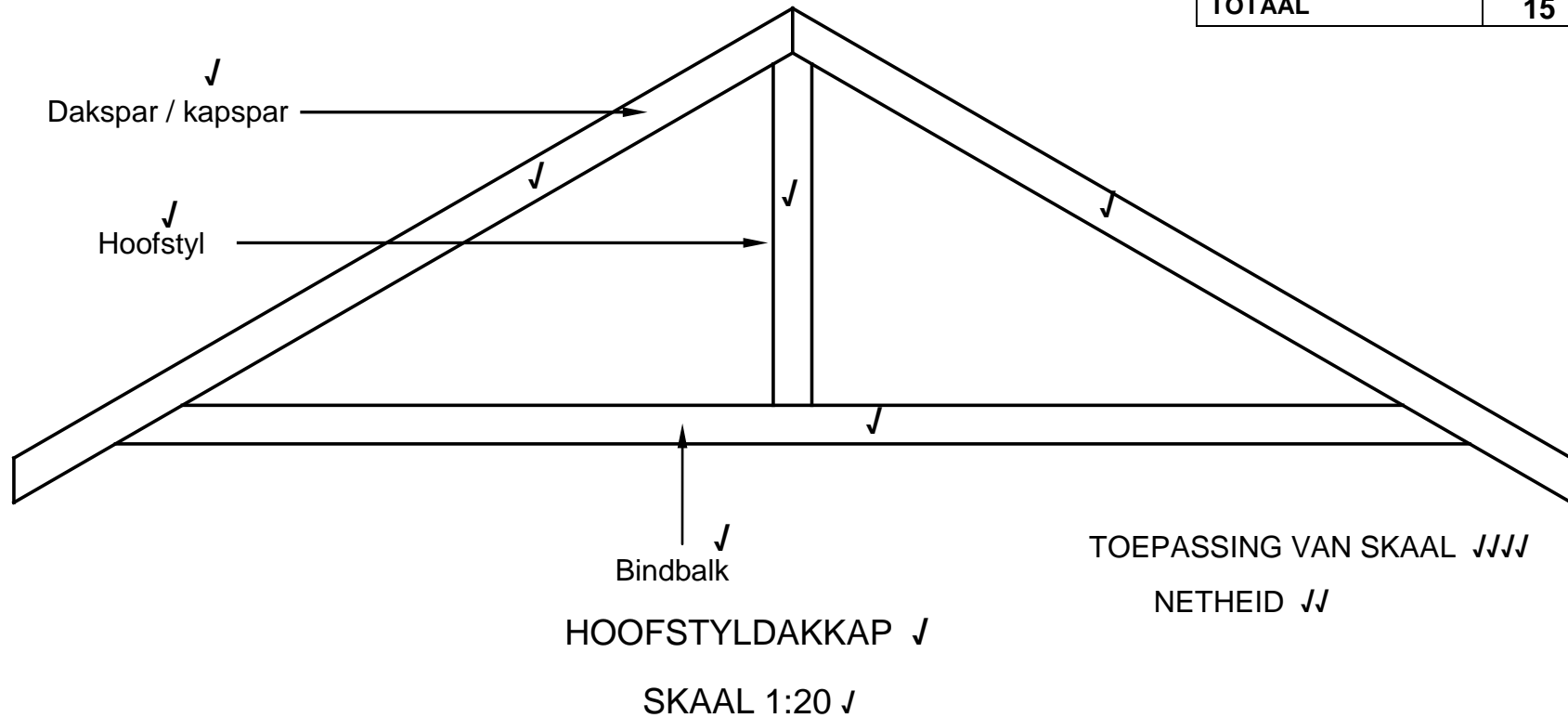
### 5.2.2 Posisie van sentroïed vanaf B – B

$$\begin{aligned}
 &\frac{30}{2} \\
 &= 15 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

(2)  
**[30]**

**ANTWOORDBLAD 6.1**  
**VRAAG 6.1**

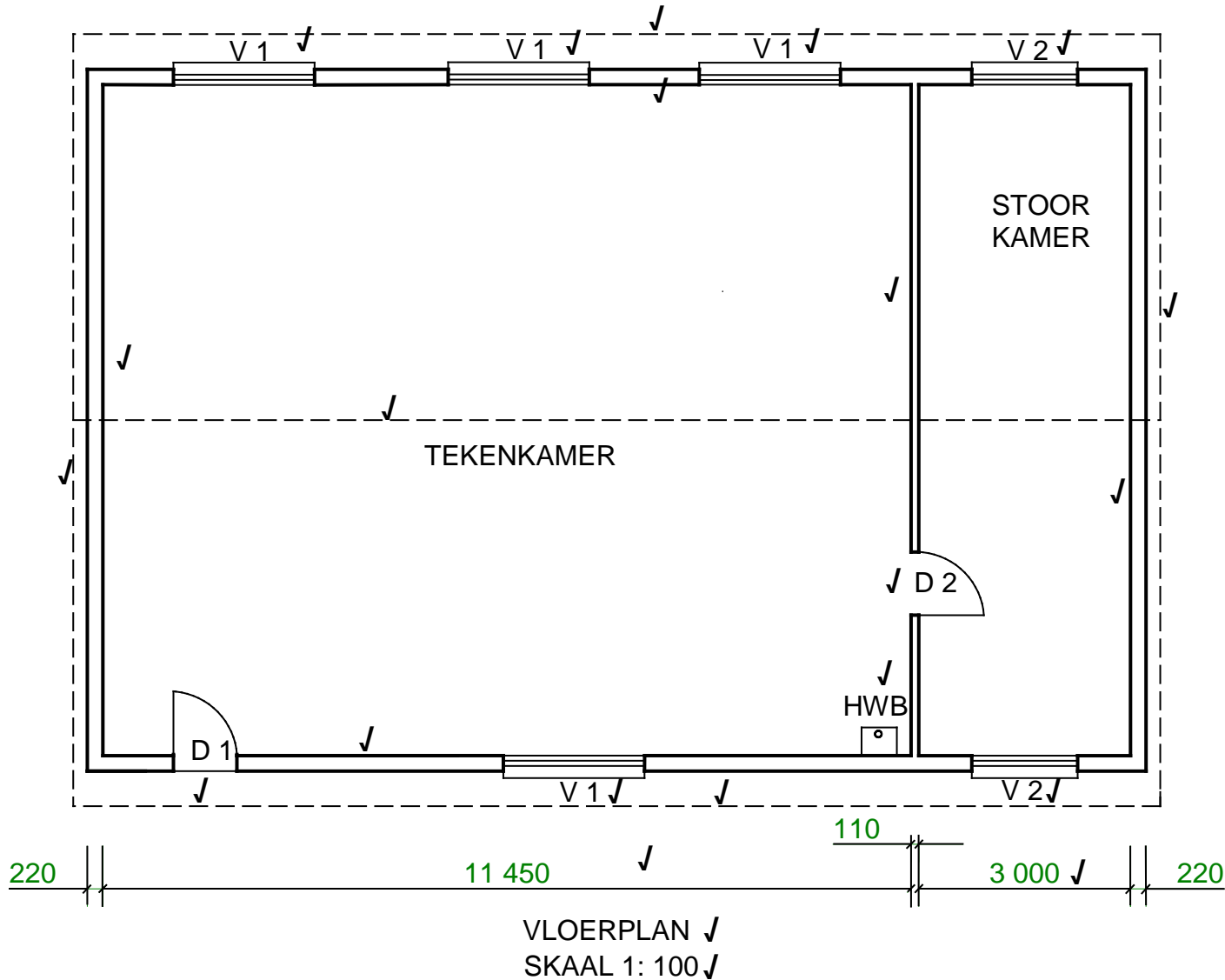
Assesseringskriteria	Punte
Dakspaar / Kapspar	2
Hoofstyl	1
Bindbalk	1
Titel	1
Skaal in skrif	1
Netheid	2
Toepassing van Skaal	4
Byskrifte	3
<b>TOTAAL</b>	<b>15</b>



**ANTWOORDBLAD 6.2**

**VRAAG 6.2**

Assesseringskriteria	Punte
Buitemure	4
Binnemure	1
Vensters	6
Deure	2
Daklyn	5
HWB	1
Titel en skaal	2
Afmetings	2
Teken op skaal	1
Netheid	1
<b>TOTAAL</b>	<b>25</b>



**NIE VOLGENS SKAAL NIE**

**[40]**

**TOTAAL: 200**