



# education

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE**

**FEBRUARIE/MAART 2010**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 200**

**Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.**

**VRAAG 1****LU 3 AS 1,2,3,5,7,10**

- |     |       |  |     |
|-----|-------|--|-----|
| 1.1 | 1.1.1 | Onwaar ✓   | (1) |
|     | 1.1.2 | Onwaar ✓   | (1) |
|     | 1.1.3 | Waar ✓   | (1) |
|     | 1.1.4 | Onwaar ✓   | (1) |
|     | 1.1.5 | Onwaar ✓   | (1) |
| 1.2 | 1.2.1 | Hoekslyper ✓   | (1) |
|     | 1.2.2 | Staal<br>Aluminium<br>Koper<br>Beton<br>Stene (Klipmesselwerk)<br>Plastiek<br>Kleiteëls<br><b>ENIGE VYF VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD</b>   | (5) |
|     | 1.2.3 | Deel 1 – Lem ✓<br>Deel 2 – Veiligheidskerm ✓   | (2) |
|     | 1.2.4 | Die spilslot sluit die spil om die operateur in staat te stel om die sluitmoer los te draai wanneer wiele (afsnywiele/slypwiele) vervang word. ✓   | (1) |
|     | 1.2.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maak altyd seker dat die veiligheidskerm in plek is.</li> <li>• Maak seker dat die snywiel stewig vas is.</li> <li>• Gebruik 'n veiligheidsbril wanneer die masjien gebruik word.</li> <li>• Gebruik oorbeskerming wanneer die masjien gebruik word.</li> <li>• Gebruik beskermende klere wanneer daar met die masjien gewerk word.</li> <li>• Hou die elektriese koord weg van die bewegende dele.</li> <li>• Gebruik 'n stofmasker (afhangende van materiaal wat gesny gaan word).</li> <li>• Gebruik die regte snywiel vir die korrekte tipe werk.</li> <li>• Moet nooit 'n gekraakte of uitgehapte snywiel gebruik nie.</li> <li>• Waak daarteen om nie in nat toestande te werk nie.</li> </ul> <b>ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD</b> | (3) |

1.3

METAAL	EIENSKAPPE	GEBRUIKE
Aluminium	Gietbaar, smeebaar, rekbaar, sag, lig, roesvry. ✓	Deure, vensters, skroewe, sigplate ✓
Koper	Goeie geleier van hitte en elektrisiteit, smeebaar, sterk ✓	Elektriese drade, sigplate, skroewe, spykers, pype. ✓

(4)

**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE VAN ELKE KOLOM OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD.**

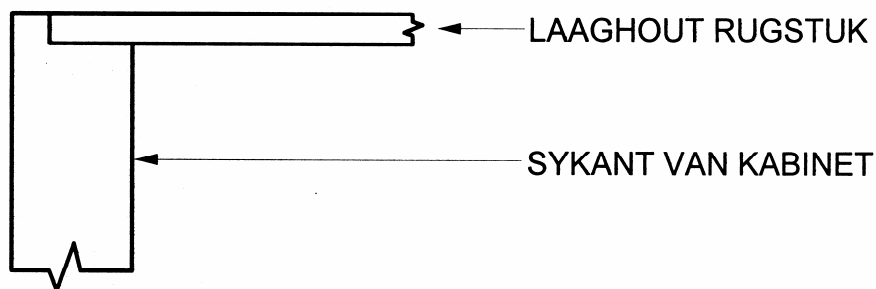
1.4

1.4.1 Masonite (hardebord), Veselbord, Laaghout of Meduimdigte veselbord.

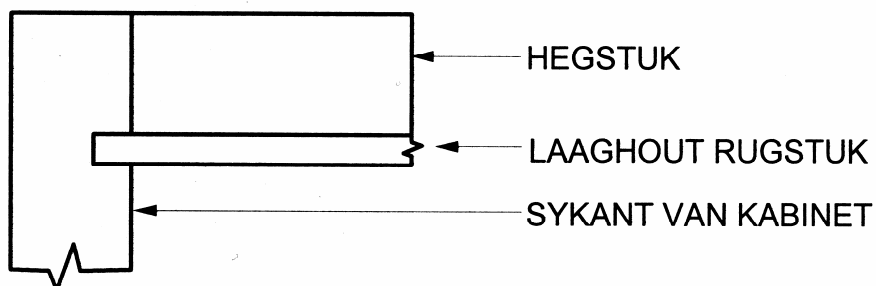
(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

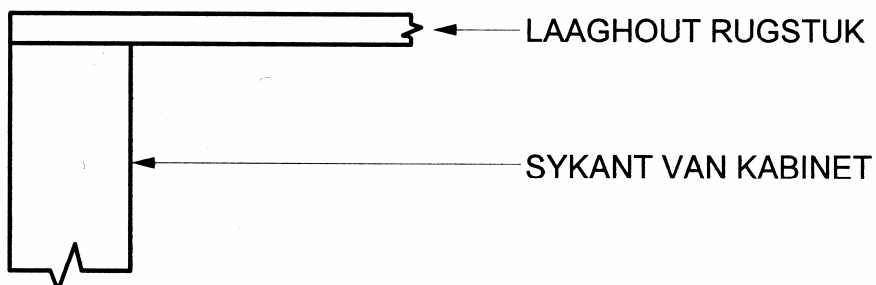
1.4.2



Skets	= 1
Konstruksie	= 2
Byskrifte	= <u>2</u>
	5



Skets	= 1
Konstruksie	= 2
Byskrifte	= <u>2</u>
	5



Skets	= 1
Konstruksie	= 2
Byskrifte	= <u>2</u>
	5

**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE** (5)

1.5	1.5.1	Engelse verband ✓	(1)
	1.5.2	Kruisaansluiting ✓	(1)
	1.5.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• By 'n groot vloerarea wat in kleiner kamers verdeel moet word.</li><li>• In biblioteke waar studeerhoekies benodig word.</li><li>• By veranderings aan ou geboue waar Engelse verbande algemeen gebruik is.</li></ul>	(1)
<b>ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD</b>			

**[30]**

**VRAAG 2****LU 3 AS 1,3,5,7,10**

2.1 2.1.1

- Ligging van erf
- Grootte van erf
- Is munisipale dienste beskikbaar
- Beperking op die eiendom
- Lugbesoedeling
- Die uitsig
- Tipe grond
- Die voginhoud van die grond
- Hoofpad
- Toegangspaaie
- Geraas
- Sonlig

**ENIGE VYF VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

(5)

2.1.2

- Die terrein moet omhein word.
- Die terrein moet skoon gehou word.
- Die bouterrein moet goed belig wees gedurende die nag.
- Bedekte voetpaadjies moet onder hyskrane opgerig word.
- Harde hoede en beskermende klere moet gedra word.
- Genoegsame en ondubbelsinnige kennisgewings moet op die bouterrein aangebring word.
- Geen ongemagtigde persone mag op die terrein toegelaat word nie.
- Wanneer besig met gevaarlike uitgrawings, moet dit behoorlik afgesper word.
- Steiers wat gebruik word, moet stewig opgerig en skoon gehou word.
- Materiale wat nie onmiddellik gebruik gaan word nie, moet netjies weggebêre word.
- Kontrole moet gehou word van aflewerings- en ander voertuie.

**ENIGE VYF VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

(5)

2.2

<b>SPOUMURE</b>	<b>SOLIEDE MURE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit verskaf goeie klankisolering.</li> <li>• Dit verskaf goeie termiese (hitte en koue) isolering</li> <li>• Dit verhoed dat vogtigheid die binnemure binnedring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit is goedkoper om op te rig as 'n spoumuur</li> <li>• Dit is vinniger om op te rig.</li> <li>• Het nie gespesialiseerde vakmanskap nodig om op te rig nie.</li> <li>• Gebruik minder spasie (persentasie vloerarea wat deur mure opgeneem word) en gee meer vloerarea tussen verdelingsmure.</li> </ul>

(4)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE VAN ELKE KOLOM OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD.**

- 2.3 Leerdere se antwoorde moet geëvalueer word teen aanbevelings wat gebaseer is op voor- en nadele, asook klimaatstoestand van die gebied waar die gebou opgerig gaan word. (1)  
**HIERDIE IS 'N OOP VRAAG. ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD.**
- 2.4 1. Trapboom ✓  
2. Klampe/Optreebord ✓  
3. Stutte ✓  
4. Soffietborde ✓  
5. Drabalk ✓  
6. Verspanstuk ✓  
7. Wigpaar ✓  
8. Vloer ✓ (8)
- 2.5 1 – Gewone steen ✓  
2 – Gidspleister ✓  
3 – Beton ✓  
4 – Harde puin ✓  
5 – Glas ✓ (5)
- 2.6 Afstand = (boonste stadia lynlesing – onderste stadia lynlesing) x 100  

$$= (1,525 - 1,475) \times 100$$

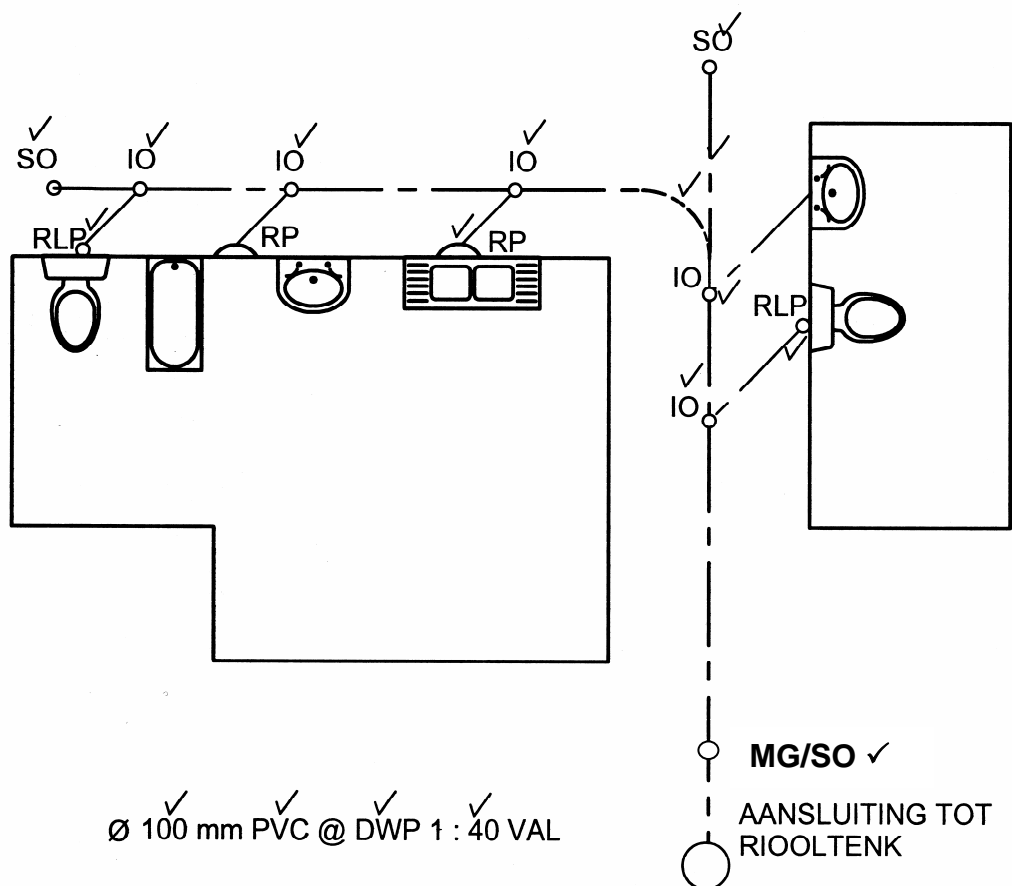
$$= 0,05 \times 100$$

$$= 5 \text{ meter} \checkmark$$
 (6)
- 2.7 2.7.1 Heiwerk vorm die diepste deel van 'n fondasie en help om die gewig van die gebou te versprei na dieper en meer bestendige grond. (2)
- 2.7.2 Onderstutting is 'n tydelike steun wat gebruik word om 'n deel van 'n struktuur te stut wanneer onderhoudswerk of veranderinge aan 'n gebou aangebring word. (2)
- 2.8
- Steiers moet nooit in 'n onveilige toestand gelaat word nie.
  - Dit moet nooit beweeg word terwyl werk nog daarop gedoen word nie.
  - Die raamwerk moet regdeur van dieselfde materiaal vervaardig wees.
  - Verwyder of bedek alle skerp rante en hoeke.
  - Maak altyd vrystaande steiers aan geboue vas.
  - Veiligheidsharnasse moet altyd gedra word wanneer daar op hangsteiers gewerk word.
  - Maak seker dat werkoppervlaktes veilig is.
  - Moet nooit 'n steier oorlaai nie.
  - Verwyder vullis en onnodige gereedskap van steiers. (2)
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

**VRAAG 3****LU 3 AS 5,8,10**

- 3.1
- Gebruik SABS-materiale
  - Die verhittingspaneel moet noord wys.
  - Isoleer alle warmwaterpype.
  - Daar moet nie koelte of skaduwees oor die panele wees nie
  - Sirkulasiepype moet so kort as moontlik wees
  - Koue water moet vanaf 'n opgaarsilinder of 'n opgaartenk verskaf word
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (1)

## 3.2 3.2.1



SO (Steekoog)	2
IO (Inspeksie-oog)	5
R (Rioolput)	1
RLP (Rioollugpyp)	2
Beskrywing van pyp	4
Mangat/ SO naby aansluiting tot riooltenk	1
Korrekte lyntipe van riool	1
Totaal	16

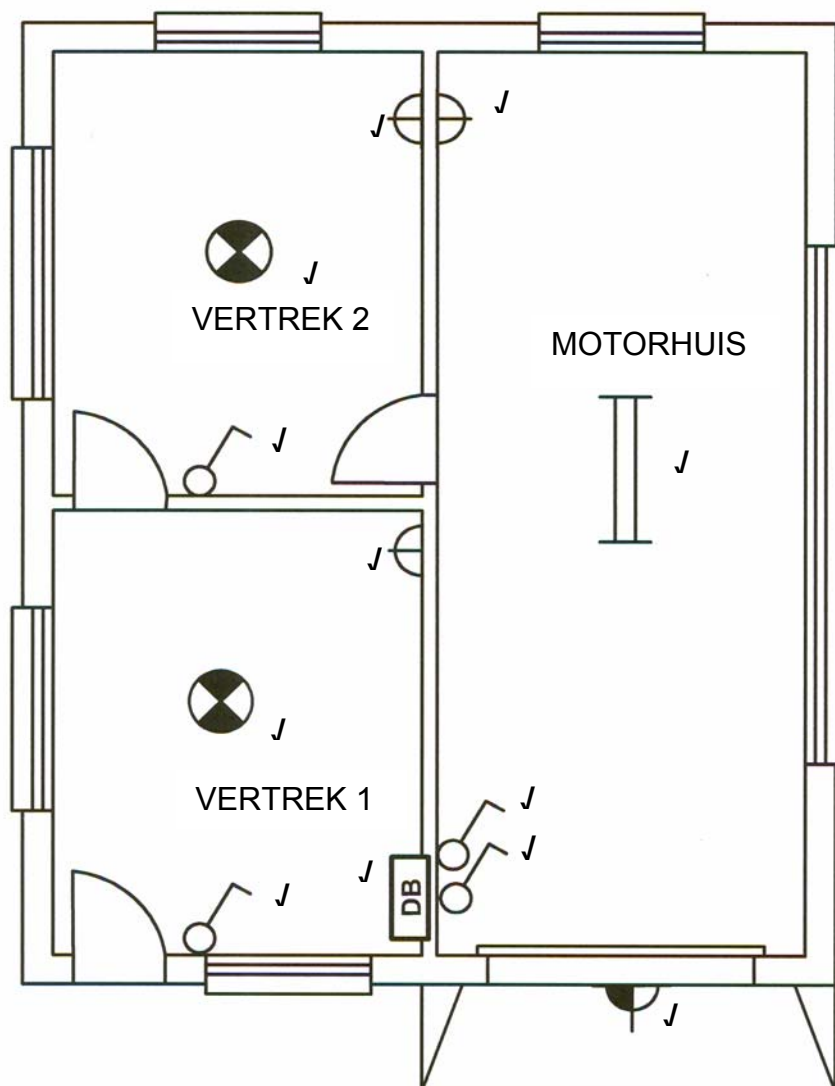
(16)

- 3.2.2
- Steekoog
  - Inspeksie-oog
  - Riolput
  - Mangat

(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE  
ANTWOORD**

3.3



FIGUUR 3.3

Die volgende simbole sal ook as korrek aanvaar word:

Lig : X of O

Kragpunt :



(12)  
[30]



**VRAAG 4****LU3 AS2, 5, 9**

- 4.1      4.1.1
  - Basisplaat ✓
  - Afgeknotte keël (vorm/keël) ✓
  - Laaistok/stampstok ✓ (3)

- 4.1.2      Die sakking ✓ (1)

- 4.2
  - Maak die oppervlak skoon en verwyder enige beton wat nog daaraan mag vassit.
  - Stop alle gate toe wat nie vir die volgende bekisting gebruik gaan word nie.
  - Smeer 'n laag bekistingsolie aan oppervlakke.
  - Stoor dit op 'n manier wat nie sal toelaat dat dit trek nie en verkieslik onder dak. (1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

- 4.3      Leerders se antwoorde moet geëvalueer word teen aanbevelings wat gebaseer is op voor- en nadele, groottes, beskikbaarheid, afwerking, werkbaarheid en koste van melamienborde.

**VOORBEELD:**

- Melamienborde is beskikbaar in 'n wye reeks kleure en teksture.
  - Melamienborde is geredelik beskikbaar teen billike pryse.
  - Dit is maklik om met melamienborde te werk, ens.
- (2)

**HIERDIE IS 'N OOP VRAAG. ENIGE TWEE AANVAARBARE ANTWOORDE.**

## 4.4 4.4.1

A	B	C	D
			Binnemate van mure: $6\,000\text{ mm} - 2/220\text{ mm} = 5\,560\text{ mm} \checkmark$ <b>OF</b> $6\,000\text{ mm} - 440\text{ mm} = 5\,560\text{ mm}$
			$3\,000\text{ mm} - 2/220\text{ mm} = 2\,560\text{ mm} \checkmark$ <b>OF</b> $3\,000\text{ mm} - 440\text{ mm} = 2\,560\text{ mm}$
1/	✓ 5,56 <u>2,56</u>	✓ 14,23 m <sup>2</sup>	Oppervlakte van vloer
1/	0,250 <u>0,250</u> ✓	✓ 0,0625 m <sup>2</sup>	Oppervlakte van teëls
$\frac{1}{0,0625} \checkmark$	14,23	✓ 227,68	Aantal teëls $14,23 \div 0,0625$
1/	227,68 <u>0,05</u> ✓	✓ 11,38	5% afval = 11,38 teëls
			Totale aantal teëls $227,68 + 11,38 = 239,06 = 240 \checkmark$

(11)

## 4.4.2

A	B	C	D
			Binnemate van mure: ✓ $6\,000\text{ mm} - 2 / 220\text{ mm} = 5\,560\text{ mm}$ $3\,000\text{ mm} - 2 / 220\text{ mm} = 2\,560\text{ mm}$ ✓ Daar is 2 binnemure met 'n lengte van 5 560 mm en 2 mure met 'n lengte van 2 560 mm
2/ 2/	<u>5,560</u> <u>2,560</u>	11,120 m ✓ <u>5,120 m</u> ✓ 16,24 m	Die totale lengte van die binnemure is $11,120 + 5,120 = 16,240\text{ m}$ ✓
1/ 1/	16,24 <u>2,7</u>	43,848 m <sup>2</sup> ✓	Oppervlakte wat geverf moet word: Die muur is 2 700 mm hoog.
1/ 1/	2,0 <u>0,91</u> ✓	1,82 m <sup>2</sup> ✓	Minus deuropening: Die deur is 2 000 mm hoog en 910 mm wyd.
	0,9 <u>0,6</u> ✓	✓ 0,54 m <sup>2</sup>	Minus vensteropening: Venstergrootte: 900 mm x 600 mm
			Totale aftrekking $1,82 + 0,54 = 2,36\text{ m}^2$ ✓ Totale oppervlakte van muur wat geverf moet word. $43,848 - 2,36\text{ m}^2$ $41,49\text{ m}^2$ ✓

(12)  
[30]

## VRAAG 5

LU 3 AS 5,6

- 5.1      5.1.1      m ✓  
           5.1.2      Pascal ✓  
           5.1.3      kg ✓  
           5.1.4      Newton ✓  
           5.1.5      N.m ✓ OF Nm

(5)

5.2 Oppervlakte van driehoek =  $\frac{1}{2}$  basis x hoogte  
 =  $\frac{1}{2}$  30 mm x 60 mm ✓  
 = 900 mm<sup>2</sup> ✓

Oppervlakte van vierkant = l x b  
 = 40 mm x 40 mm ✓  
 = 1 600 mm<sup>2</sup> ✓

Totale oppervlakte = 900 mm<sup>2</sup> + 1 600 mm<sup>2</sup> ✓  
 = 2 500 mm<sup>2</sup> ✓

Neem momente om AA

2 500 mm<sup>2</sup> x AA =  $(900 \text{ mm}^2 \times 60) + (1\,600 \text{ mm}^2 \times 20)$  ✓  
 = 54 000 mm<sup>2</sup> + 32 000 mm<sup>2</sup> ✓  
 = 86 000 mm<sup>2</sup> ✓  
 AA =  $\frac{86\,000 \text{ mm}^2}{2\,500 \text{ mm}^2}$  ✓  
 = 34,4 mm ✓

OF

DEEL	OPPERVLAKTE (A)	Y	OPPERVLAKTE Y (Ay)
1	$\frac{1}{2} \times b \times h$ = $\frac{1}{2} \times 30 \times 60 = 900$	20 + 40 = 60 ✓	54 000 ✓
2	L x b = 40 x 40 = 1600	20 ✓	32 000 ✓
Totaal	2 500		86 000 ✓

$X = \frac{\sum A y}{\sum A}$   
 =  $\frac{86\,000}{2\,500}$  ✓  
 = 34,4 mm ✓

OF

Posisie van Sentroïed =  $\frac{(A1 \times d) + (A2 \times d)}{\text{Totale area}}$   
 =  $\frac{(1\,600 \times 20) + (900 \times 60)}{2\,500}$  ✓  
 =  $\frac{32\,000 + 54\,000}{2\,500}$  ✓  
 =  $\frac{86\,000}{2\,500}$  ✓✓  
 = 34,4 mm ✓

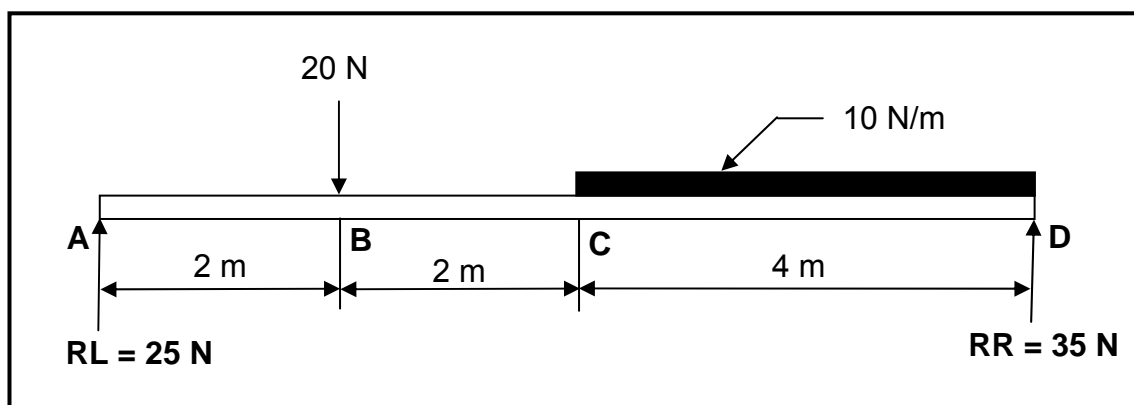
(14)

- 5.3      5.3.1      Stut ✓  
           5.3.2      Stut ✓  
           5.3.3      Stut ✓  
           5.3.4      Stang ✓  
           5.3.5      Stang ✓  
           5.3.6      Stut ✓

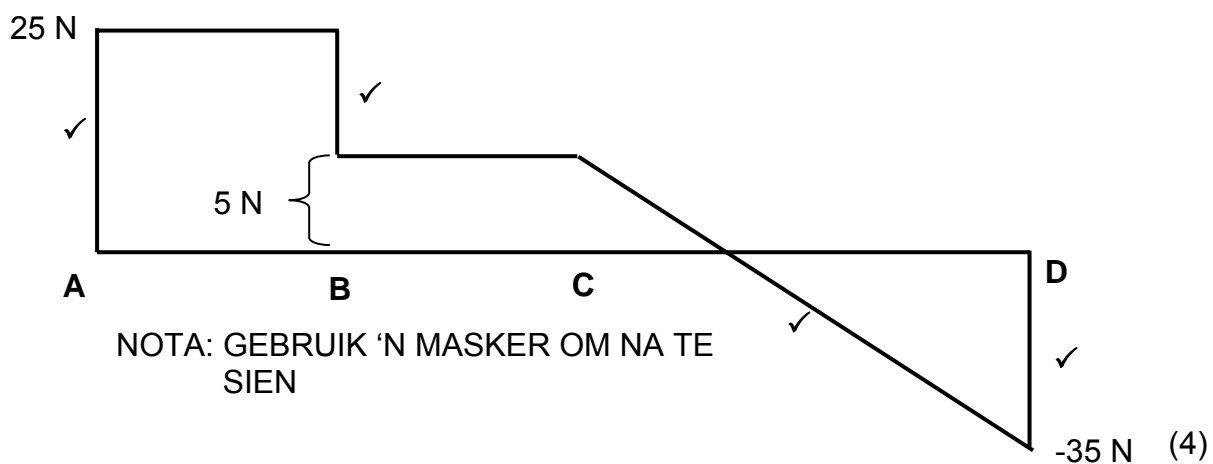
(6)

5.4

5.4.1

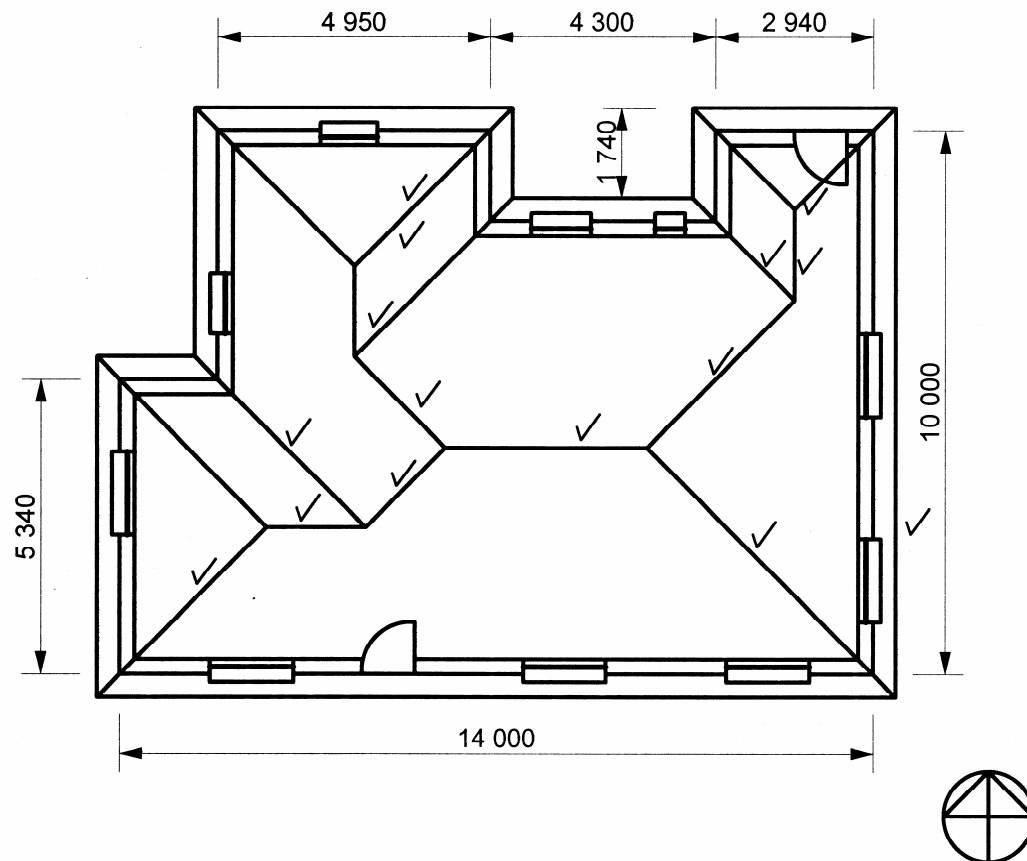


FIGUUR 5.4

5.4.2       $SKb = 5\text{ N}$  ✓(1)  
[30]

**VRAAG 6****LU3 AS4.5**

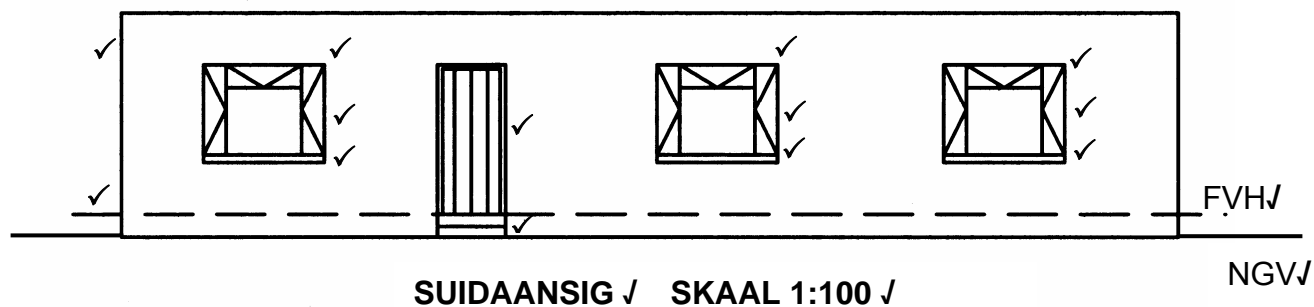
6.1

**FIGUUR 6.1**

Nokke	11	
Kiele	3	
Oorhang	1	
<b>Totaal</b>	<b>15</b>	

(15)

## 6.2

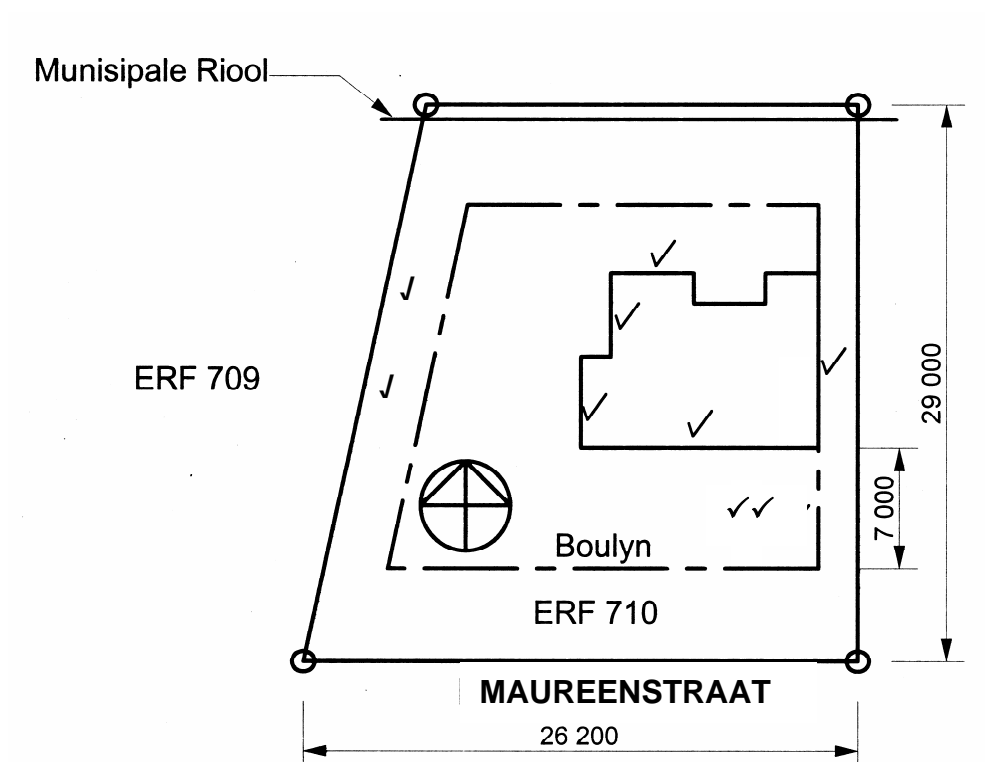


FIGUUR 6.2

Korrektheid van:	Puntetoekenning
Hoogte van mure	1
Hoogte van finale vloervlak	1
Posisie van vensters	3
Oopmaakdele van vensters	3
Vensterbanke	3
Posisie van deur	1
Trap by deur	1
<b>Byskrifte korrek aangedui:</b>	
NGV	1
FVH	1
Skaal: 1:100	1
Suidaansig	1
<b>Totaal</b>	<b>17</b>

(17)

## 6.3



FIGUUR 6.3

SKAAL 1 : 250

(8)

NIE VOLGENS SKAAL GETEKEN NIE
-------------------------------

**NOTA:**

Provinsiale moderatore en hoofnasieners kan alternatiewe antwoorde aanvaar indien hulle kan verifieer dat sulke antwoorde in verwysingsbronne relevant tot Siviele Tegnologie gevind kan word wat in die betrokke provinsie gebruik word.

[40]

TOTAAL: 200