



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE**

**FEBRUARIE/MAART 2012**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 200**

**Hierdie memorandum bestaan uit 17 bladsye.**

**VRAAG 1 LU 3 AS 1, 2, 4, 5, 7, 10**

1.1

	<b>TERMINOLOGIE</b>		<b>BESKRYWING</b>
1.1.1	Driepoot	J ✓	staander waarop bukswaterpas gemonteer word
1.1.2	Gradiënt	H ✓	helling of skuinste van val vir 'n rioolstelsel
1.1.3	Uitgraving	K ✓	verwydering van grond om 'n sloot te vorm
1.1.4	Groen gebou	A ✓	omgewingsvriendelike gebou met omgewingsvriendelike materiaal en stelsels gebou
1.1.5	Besoedeling	I ✓	kontaminasie van water, lug of grond
1.1.6	Aluminium	B ✓	tipe metaal wat nie roes nie
1.1.7	Perspex	L ✓	kan in die plek van glas gebruik word
1.1.8	Gipsbord	E ✓	word as plafonborde gebruik
1.1.9	Vesement	D ✓	dakplate word van hierdie materiaal vervaardig
1.1.10	Bekisting	G ✓	tydelike ondersteuning vir vars beton wanneer dit gegiet word

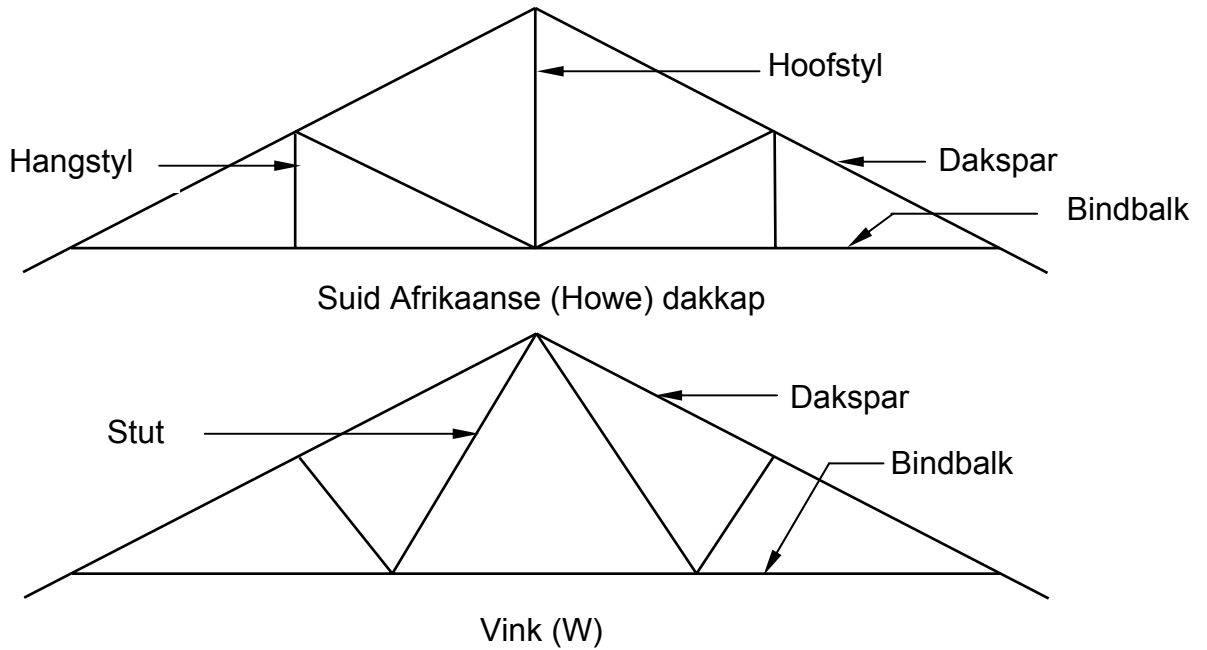
(10)

1.2

- Laat die persoon in 'n gemaklike posisie lê. ✓
- Maak seker dat die lugweg oop is. ✓
- Monitor polsslag. ✓
- Bene kan 30 sentimeter gelig word en klere kan losgemaak word. ✓
- Moenie probeer om die persoon (ongeval) te laat sit of staan nie.

(4)

**ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

1.3.1  
&  
1.3.2

Korrektheid:	Punte
SA dakkap	2
Vinkdakkap	2
Enige twee byskrifte	2

(6)

- 1.4
- Tipe dakbedekking. ✓
  - Die grootte van die daklat.

(1)

- 1.5
- Harde hoed ✓ Word binne en buite geboue gedra wat onder konstruksie is. ✓
  - Rook verbode ✓ Word geplaas waar vlambare materiaal en plofstowwe gestoor word. ✓
  - Geen voetgangerdeurgang ✓ Word geplaas waar konstruksiewerk plaasvind en 'n gevaar vir voetgangers is. ✓  
Waar loop verbode is.

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

(6)

- 1.6
- Lang staalboute word in nat beton geplaas. ✓
  - Laat toe dat beton droog word. ✓
  - Sweis basisplaat aan kolom/Boor gate in basisplaat. ✓
  - Op 'n later stadium wanneer beton droog is, word die kolom op 'n staal voetplaat met gate oor die bonte bevestig.
  - Die kolom word dan stewig aan die betonbasis vasgebout.

(3)

**ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE****[30]**

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

- 2.1 2.1.1 A – staalhelm/-hoed. ✓  
B – voorafgevormde betonheipaal. ✓  
C – staaldryfplaat. ✓ (3)
- 2.1.2
- Onstabiele of sagte grond. ✓
  - Onstabiele grond.
  - Waar grond los is.
  - Nie-saamkleefbare grond.
  - Waar daar grond beweging is.
  - Konstante nat areas. (1)

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

- 2.2
- Stene ✓
  - Teëls ✓
  - Gegolfdestaal-plaat
  - Beton
  - Asbes – Veselsement
  - PVC
  - Metale (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.3 HB – Hoogtebaken ✓ (1)  
TP – Terugpeiling/Teruglesing ✓ (1)

2.4

ASPEKTE	IN SITU-BETONVLOERBLAD	BLOK-EN-BALK-VLOERBLAD
Koste	Duur ✓	Ekonomies ✓
Tydsduur	Neem lank om te installeer ✓	Vinnig om te installeer ✓
Bekisting	Bekisting moet opgerig word. ✓	Geen bekisting word benodig ✓
Isolasie	Swak isolasie eienskappe	Goeie klank en warmte isolasie
Arbeid	Geskoolde arbeid word benodig om op te rig.	Geen geskoolde arbeid word benodig om op te rig
Gewig	Swaar	Ligter in gewig (6)

**ENIGE DRIE VAN ELKE KATEGORIE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.5
- Verhoog die vermoë van beton om swaarder laste te dra. ✓
  - Die volume beton van 'n balk of kolom kan nou verminder word as gevolg van die ekstra sterkte van die staal. ✓
  - Verhoog die treksterkte van beton. (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.6      2.6.1
- Plastiese spasieerders. ✓
  - Staalstanders. ✓
  - Betonblokkies. (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.6.2
- Om te verhoed dat staal roes. ✓
  - Om staal teen buitensporige hitte in geval van 'n brand te beskerm.
  - Om staal te beskerm teen afbrokkeling wanneer dit in sekere omstandighede soos seewater gebruik word. (1)

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

- 2.7      2.7.1      Onafhanklike (vrystaande) steier. ✓ (1)

- 2.7.2
- Verhoed dat die vertikale standers in die grond insink. ✓
  - Verskaf 'n gelyke oppervlak waarop die steier opgerig kan word. ✓ (2)

- 2.7.3
- Moenie enige gereedskap of materiaal van die steier af gooi nie. ✓
  - Moet nooit van 'n steier af spring nie. ✓
  - Moet nooit 'n steier oorlaai nie.
  - Verwyder of bedek skerp kante of hoeke .
  - Heg altyd vrystaande steiers vas aan geboue. (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.7.4
- Dit verhoed dat werkers van 'n steier afval. ✓
  - Verhoed dat materiale van 'n steier afval. ✓ (2)
  - Word as 'n handreling gebruik.
  - Word gebruik om veiligheidsharnasse aan vas te heg.

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.7.5
- Om die steier stewig te hou. ✓
  - Om steier te verspan. ✓ (2)

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.7.6
- Om te verhoed dat materiaal van die steier afval. ✓
  - Om te verhoed dat gereedskap van die steier afval. ✓ (2)

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

- 2.8      VERWYS NA ANTWOORDBLAD 2.8 (10)  
[40]

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

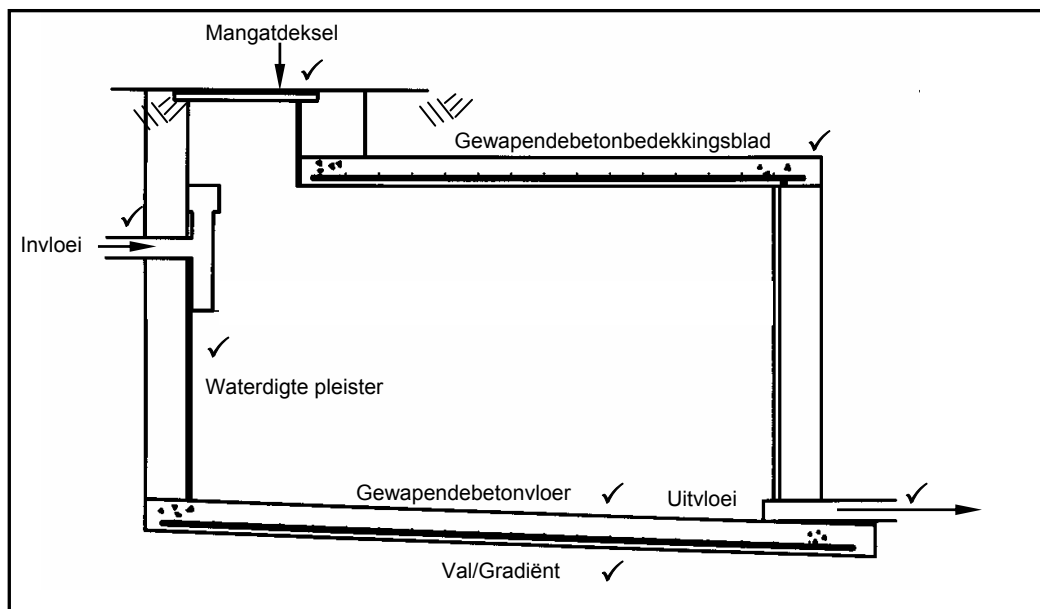
3.1

- Pype en gasbottels moet gereeld nagegaan word. ✓
- Toets vir lekkasies met seep en water, nie met 'n oop vlam nie. ✓
- Maak die afsluitklep toe wanneer die stelsel nie in gebruik is nie. ✓
- Moenie oop vlamme naby gasbottels toelaat nie. ✓
- Sorg dat die outomatiese vonkstelsel in 'n goeie werkende toestand is.
- Hervul gasbottels wanneer dit leeg is en nie halfvol is nie.
- Skoorstene moet gereeld skoongemaak en getoets word. (Metode: Maak die skoorsteen warm met 'n blaaslamp vir vyf minute. Steek 'n rooktablet aan en hou aan die onderkant van die skoorsteen om die trek te toets).

(4)

**ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE**

3.2

**FIGURE 3.2**

**LET WEL: Ander sketse wat die basiese beginsels soos hierbo aangedui bevat sal ook as korrek aanvaar word.**

<b>KORREKTHEID VAN TEKENING</b>	<b>PUNTE</b>
Mangatdeksel	1
Betonbedekkingsblad	1
Invloei	1
Waterdigte sementpleister	1
Gewapende betonvloerblad	1
Uitvloei	1
Val/Helling/Gradiënt	1
<b>TOTAAL VIR TEKENING</b>	<b>7</b>
1 punt elk vir bogenoemde 7 byskrifte	7
<b>GROOTTOTAAL</b>	<b>14</b>

- 3.3 3.3.1 Son ✓ (1)
- 3.3.2 Verminder/gesny ✓ (1)
- 3.3.3 Hidro-energie ✓ (1)
- 3.3.4 Afvalprodukte ✓ (1)

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE**

VOORDELE	NADELE
Sonkrag is betroubaar ✓	Die aanvanklike beleggingskoste, alhoewel dit besig is om te daal, is steeds baie hoog ✓
Dit het geen bewegende dele nie ✓	Baie groot sonpaneel is nodig om bruikbare hoeveelhede elektrisiteit te produseer ✓
Instandhoudingskoste is baie laag	Genereer slegs GS (gelykstroom)
Sonkragwerking is stil	Werk slegs wanneer sonlig beskikbaar is

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE** (4)

- 3.5 3.5.1 A Druklaste (kompressielaste) ✓  
B Kapillêre laste ✓ (2)
- 3.5.2 **DRUKLASTE** **KAPILLÊRE LASTE**  
Vinnig om te heg ✓ Goedkoper ✓  
Kan maklik afgetakel word Ligter as druklaste (2)

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE****[30]**

**VRAAG 4 LU 3 AS 2, 3, 7, 8**

## 4.1

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>		
4.1.1	1/	9,11			Oppervlakte van gebou	
		<u>6,11</u> ✓	<u>55,66 m<sup>2</sup></u> ✓			(2)
4.1.2					Binnemate van langmure	
					= 9,110 – 0,440	
					= 8,67 m ✓	
	2/	<u>8,67</u>	17,34 m		Lengte van vloerlys vir lang mure	
					= 17,340 – 0,900	
					= 16,44 m ✓	
					Binnemate van kortmure	
					= 6,110 – 0,440	
					= 5,67 m ✓	
	2/	<u>5,67</u>	11,34 m ✓		Totale lengte van vloerlys vir kort mure	
					Totale lengte vloerlyste benodig	
			16,44		= 16,44 + 11,34	
4.1.3			<u>11,34</u>		= 27,78 m ✓	
			27,78 m		27,8 m vloerlyste word benodig.	(5)
	1/	8,67 5,67 <u>0,075</u> ✓	3,69 m <sup>3</sup> ✓		Volume van beton vir vloerblad 3,69 m <sup>3</sup> beton word benodig vir die vloerblad	(2)
4.1.4	1/	3,69 <u>R575,00</u> ✓	✓ R2 121,75		Koste van betonblad Die koste van beton is R2 121,75	(2)

**OF**



- 4.1.1 Area van gebou = 9,11 m x 6,11 m ✓  
= 55,66 m<sup>2</sup> ✓ (2)
- 4.1.2 Binnemate – lang mure = 9 110 mm – 440mm  
= 8 670 mm ✓  
Lengte van vloerlys - lang mure  
= 2(8 670 mm) – 900 mm  
= 17 340 mm – 900 mm  
= 16 440 mm ✓  
Binnemate – kort mure = 6 110 mm – 440 mm  
= 5 670 mm ✓  
Lengte van vloerlyste – kort mure  
= 5 670 mm x 2  
= 11 340 mm ✓  
Totale lengte van vloerlys = 16 440 mm + 11 340 mm  
= 27 780 mm ✓ (5)
- 4.1.3 Volume van beton vir vloerblad = lengte x breedte x diepte  
= 8,67 m x 5,67 m x 0,075 m ✓  
= 3,69 m<sup>3</sup> ✓ (2)
- 4.1.4 Koste van betonblad = 3,69 m<sup>3</sup> x R575,00 ✓  
= R2 121,75 ✓ (2)
- 4.2 4.2.1 Onwaar ✓ (1)
- 4.2.2 Waar ✓ (1)
- 4.2.3 Onwaar ✓ (1)
- 4.2.4 Onwaar ✓ (1)
- 4.2.5 Onwaar ✓ (1)
- 4.2.6 Waar ✓ (1)
- 4.2.7 Waar ✓ (1)
- 4.3 4.3.1
- Partikelbord (Spaanderbord) ✓
  - Saamgeperste veselbord (supawood) ✓
  - Laaghout
  - Gelamineerde bord/Melamienspaanderbord
- (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER  
AANVAARBARE ANTWOORDE**

4.3.2	<b>BORDPRODUKTE</b> Beskikbaar in groot velle ✓ Meer stabiel as soliede hout	<b>SOLIEDE HOUT</b> Beskikbaar in smaller wydtes ✓ Buig en trek krom indien dit nie behoorlik gedroog is nie.	(2)
-------	--	--	-----

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

- |       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.3.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die hout moet behoorlik geskuur en afgestof word. ✓</li> <li>• Vul oop grein en gaatjies deur van houtvulsel wat by hout pas gebruik te maak. ✓</li> <li>• Seël die oppervlak met 'n verseëllaag. ✓</li> <li>• Skuur af met fyn skuurpapier en stof af. ✓</li> <li>• Wend vernis aan met 'n sagte kwas of spuitverf dit.</li> <li>• Laat dit droog word en skuur af met fyn skuurpapier- maak die hout glad maar moenie die vernis verwyder nie.</li> <li>• Wend volgende laag vernis aan – verskeie lae kan aangewend word wat tussen die aanwending van die lae geskuur moet word.</li> </ul> | (4) |
|-------|--|-----|

**ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE**

- |     |       |   |     |
|-----|-------|---|-----|
| 4.4 | 4.4.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die kubusvorm moet eers skoon gemaak word. ✓</li> <li>• Bedek die vorm met 'n laag vormolie aan die binnekant. ✓</li> </ul>  | (2) |
|     | 4.4.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die beton moet in die vorm geplaas word in lae van 50 mm elk. ✓</li> <li>• Elke laag moet vir omtrent 45 keer met 'n geronde stampstok gestamp word om ontslae te raak van al die lugborrels. ✓</li> <li>• Die laaste laag moet hoër as die bokant van die vorm gegooi word en dan met 'n staaltroffel gelyk gemaak word.</li> </ul> | (2) |

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER  
AANVAARBARE ANTWOORDE**

**[30]**

**VRAAG 5 LU 3 AS 5, 6**

5.1 5.1.1 Afstand van sentroïed van reghoek vanaf A-A = 115 mm ✓ (1)

5.1.2 Afstand van sentroïed van reghoekige driehoek vanaf A-A = 60 mm ✓ (1)

5.1.3 Posisie van sentroïed =  $\frac{(A1 \times d) + (A2 \times d)}{\text{Totale Area}}$

$$= \frac{(5\,000 \times 115) + (1\,350 \times 60)}{6\,350}$$

$$= \frac{575\,000 + 81\,000}{6\,350}$$

$$= \frac{656\,000 \text{ mm}^3}{6\,350 \text{ mm}^2}$$

$$= 103,31 \text{ mm} \checkmark\checkmark$$

**OF**

Neem momente om B linkerkant

$$6\,350 \text{ mm}^2 \times X = (5\,000 \times 115) + (1\,350 \times 60)$$

$$= 575\,000 + 81\,000$$

$$= \frac{656\,000 \text{ mm}^3}{6\,350 \text{ mm}^2}$$

$$= 103,31 \text{ mm} \checkmark\checkmark$$

**OF**

	OPPERVLAKTE (A)	X	Oppervlakte van Y (Ay)
Reghoek	5 000 mm <sup>2</sup> ✓	$\frac{L}{2} = \frac{50}{2} = 25 + 90 = 115 \text{ mm} \checkmark$	575 000 mm <sup>3</sup>
Reghoekige driehoek	+ 1 350 mm <sup>2</sup> ✓	$\frac{b}{3} = \frac{90}{3} = 30$ vanaf 90° hoek 90 – 30 = 60 mm ✓ Vanaf A – A	+ 81 000 mm <sup>3</sup>
Σ	6 350 mm <sup>2</sup> ✓		656 000 mm <sup>3</sup>

$$\frac{\sum Ax}{\sum A}$$

$$= \frac{656\,000 \text{ mm}^3}{6\,350 \text{ mm}^2} \checkmark$$

$$= 103,31 \text{ mm} \checkmark\checkmark \quad (8)$$

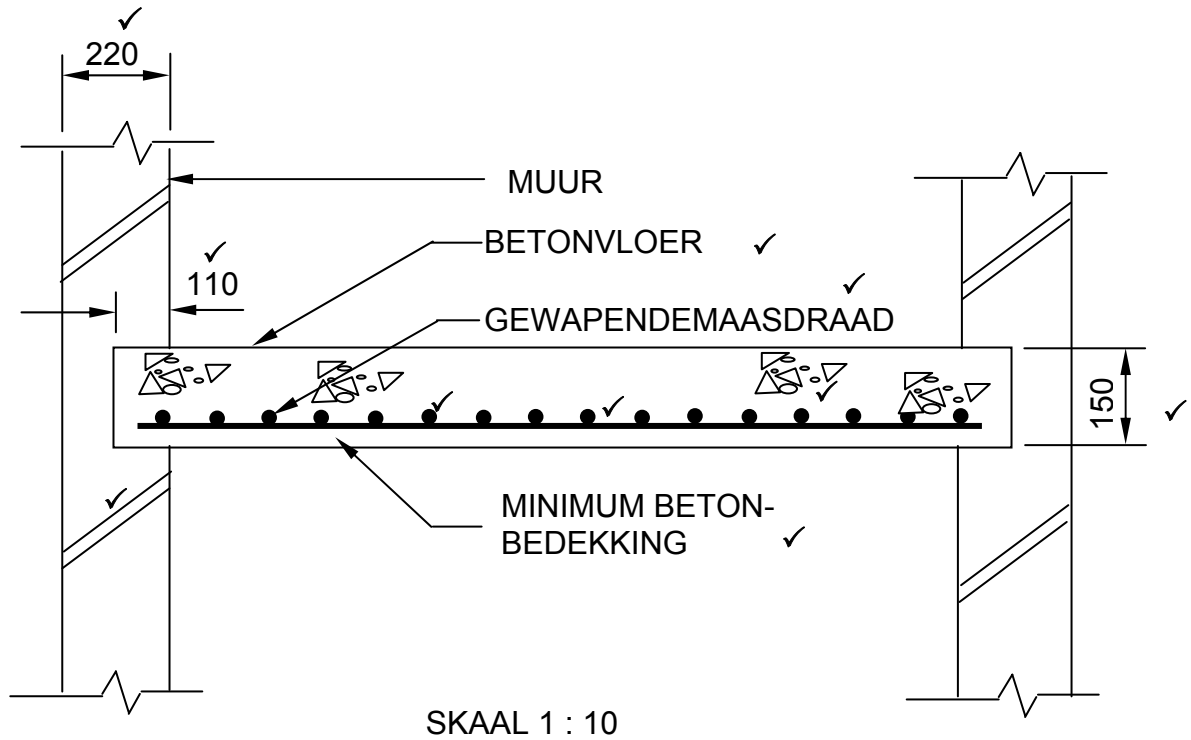
- 5.2    5.2.1    VERWYS NA ANTWOORDBLAD 5.2    (9)
- 5.2.2    VERWYS NA ANTWOORDBLAD 5.2    (1)
- 5.2.3    VERWYS NA ANTWOORDBLAD 5.2    (4)
- 5.3    Neem moment om RL
- 5 RR    = (3 kN x 0 m) + (4 kN x 1 m) + (5 kN x 3 m) + (4 kN x 4 m) ✓
- 5 RR    = 0 kNm + 4 kNm + 15 kNm + 16 kNm ✓
- RR    =  $\frac{35 \text{ kNm}}{5 \text{ m}}$  ✓
- RR    = 7 kN ✓✓
- (6)  
**[30]**

**VRAAG 6    LU 6    AS 4,5,7,8**

- 6.1    VERWYS NA ANTWOORDBLAD 6.1    (15)
- 6.2    VERWYS NA ANTWOORDBLAD 6.2    (25)  
**[40]**

**VRAAG 2.8**

**ANTWOORDBLAD 2.8**



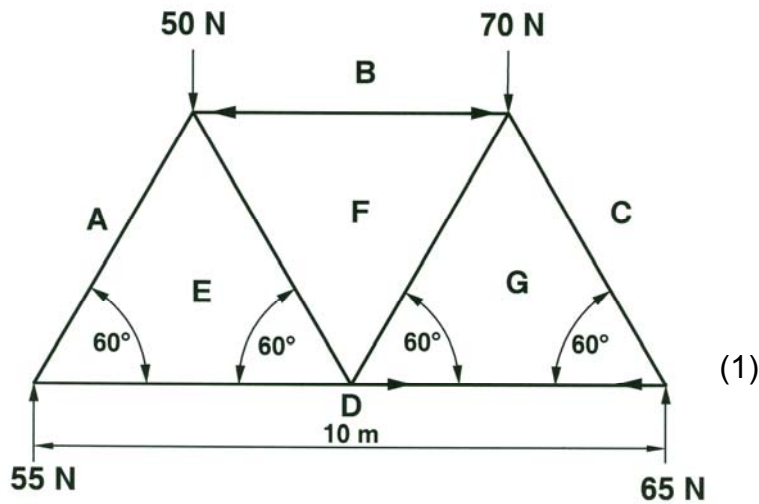
BESKRYWING	PUNTE	PUNTE BEHAAL
Muurdikte-afmeting	1	
Muurindringing-afmeting	1	
Muur geteken met byskrif	1	
Betonvloer geteken met byskrif	1	
Maasbewapening geteken met byskrifte	2	
Minimum betonbedekking geïllustreer met byskrifte	1	
Vloerdikte-afmeting	1	
Betonsimbool	1	
Skaal (Akkuraatheid van tekening)	1	
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	

(10)

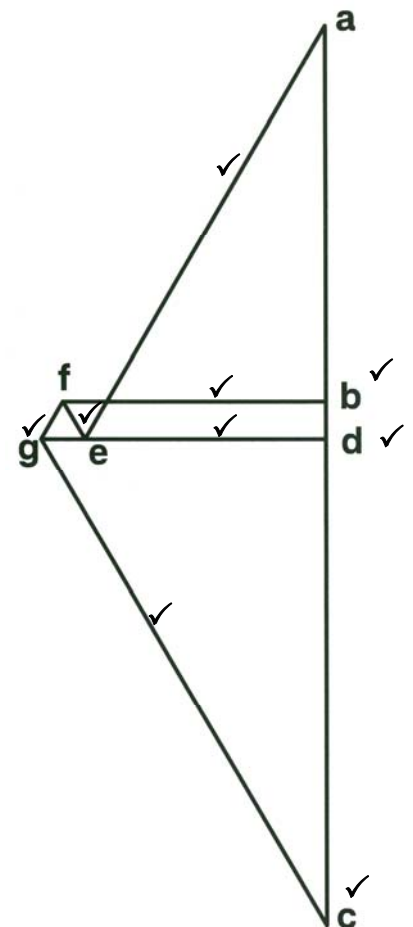
**VRAAG 5.2**

**ANTWOORDBLAD 5.2**

5.2.1



Ruimtediagram



Kragtediagram  
Skaal 1 mm = 1N

DEEL	AARD	GROOTTE VAN KRAG
BF	Stut ✓	34,6 N
CG	Stut	75 N ✓
DG	Stang ✓	37,5 N
DE	Stang	31,7 N ✓

(9)

(4)

(Laat 'n toleransie van 1 N aan

beide kante toe)

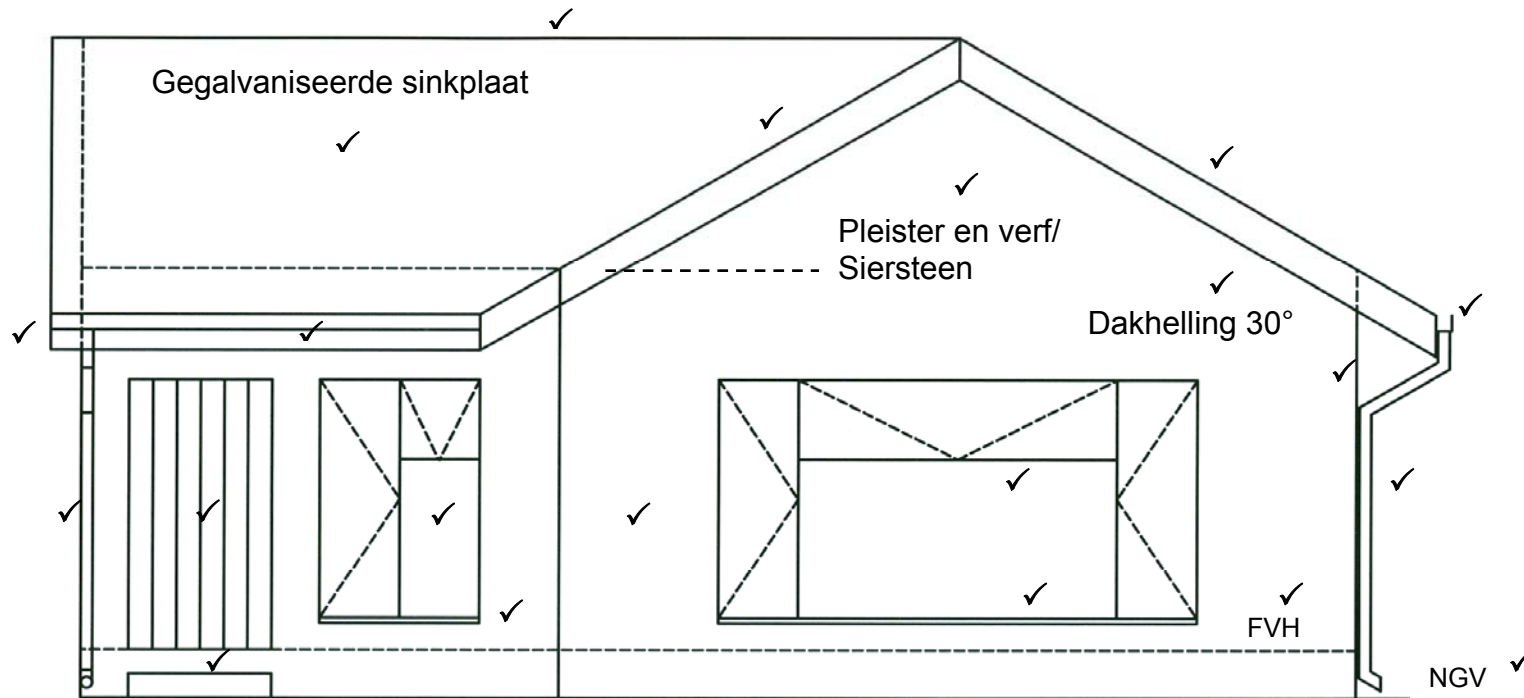
**VRAAG 6.1****ANTWOORDBLAD 6.1**

<b>Nr.</b>	<b>VRAE</b>	<b>ANTWOORDE</b>	<b>PUNTE</b>
1	Wat is die skaal van die tekening?	1 : 100	1
2	Identifiseer nommer 1.	Nokdekking	1
3	Identifiseer nommer 2.	Dakplate	1
4	Identifiseer nommer.	Daklat/Dakspar	1
5	Identifiseer nommer 4.	Hoofstyl	1
6	Identifiseer nommer 5.	Balkvulling	1
7	Watter kleur word gebruik om nuwe steenwerk op 'n tekening aan te dui?	Rooi	1
8	Identifiseer nommer 6.	Geut	1
9	Identifiseer nommer 7.	Venster	1
10	Identifiseer nommer 8.	Vensterbank	1
11	Identifiseer nommer 9.	Gidspleister/toplaag	1
12	Identifiseer nommer 10.	Reënwater afvoerpyp	1
13	Identifiseer nommer 11.	Strookfondasie	1
14	Identifiseer nommer 12.	Natuurlike grondvlak	1
15	Teken vryhand die simbool vir 'n handewasbak.		1

(15)

**VRAAG 6.2**

**ANTWOORDBLAD 6.2**



**SUIDAANSIG** ✓  
**SKAAL 1 : 100** ✓

Akkuraatheid en netheid ✓✓

(25)



<b>KORREKTHEID EN AKKURAATHEID VAN:</b>	
Dakkonstruksie	3
Fassieplanke	1
Geute	2
Afvoerpype	2
Vensters	2
Deure	1
Trap	1
Muur	2
Vensterbanke	2
<b>TOTAAL</b>	<b>16</b>
<b>BYSKRIFTE</b>	
Voltooide vloervlak	1
Natuurlike grondvlak	1
Muurafwerking	1
Dakhelling	1
Dakbedekking	1
Skaal (byskrif)	1
Suidaansig (byskrif)	1
<b>TOTAAL</b>	<b>7</b>
Akkuraatheid/Netheid	2
<b>GROOTTOTAAL</b>	<b>25</b>

Gebruik 'n masker om tekening na te sien

**Trek 3 punte af indien verkeerde aansig geteken is.**

[40]