



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE  
FEBRUARIE/MAART 2011  
MEMORANDUM**

**PUNTE: 200**

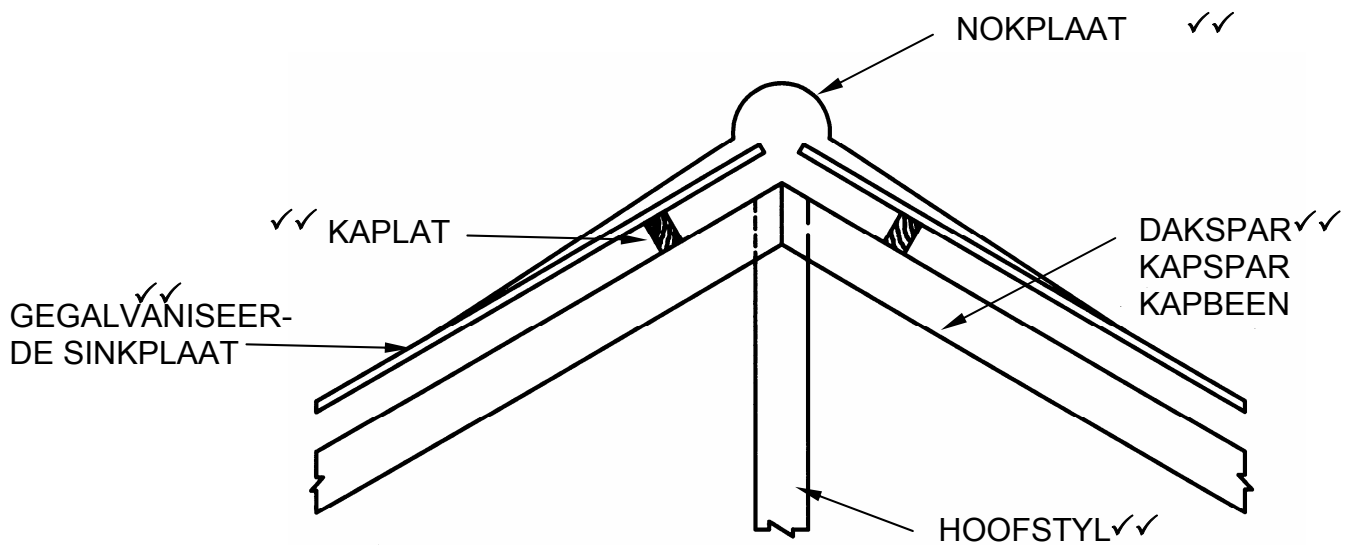
**Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.**

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

- 1.1 Dra beskermende klere. ✓  
Dra handskoene wanneer sement gemeng word. ✓  
Dra waterstewels  
Dra oorjasse / oorpakke  
Dra stofmaskers.  
**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE**  
Verduideliking – inaseming van sementstof kan longsiektes veroorsaak. ✓  
Kontak met nat sement kan kan chemiese brande  
veroorzaak. ✓ (4)
- 1.2 Hou die elektriese koord weg van bewegende dele van die masjien. ✓  
Vermy kontak met enige bewegende deel van die masjien. ✓  
Neem 'n stewige staanposisie in wanneer die masjien gebruik word.  
Moenie dat jou aandag afgetrek word terwyl jy die masjien gebruik nie.  
Sorg dat die masjien aan 'n aardlekkasie stelsel gekoppel is.  
**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE** (2)  
**ANTWOORD**
- 1.3 Om die staalwapening teen uiterste weersomstandighede te beskerm. ✓  
Om die staalwapening teen intense hitte te beskerm gedurende 'n brand. ✓  
Om die staalwapening te beskerm teen chemikalieë wanneer dit in riviere en  
die oseaan gebruik word.  
**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2)
- 1.4 1.4.1 Steek of boutsteek. ✓  
1.4.2 Naatoorslag of naatrand ✓  
1.4.3 Kontramerke ✓ (3)
- 1.5 Een punt vir keuse en een punt vir motivering (ope-antwoord-vraag). (1)  
Boute en moere ✓  
Gate moet presies geboor word. Maklik om aanmekaar te sit en uitmekaar te  
haal. ✓  
Sweis  
Geskoelde sweiser om werk te doen.  
Permanent  
**ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ANDER ANVAARBARE** (1)  
**ANTWOORD**
- 1.6 Die drukking onder op die basis van die bekisting is die grootste en word deur  
die nat beton veroorsaak. Hierdie drukking verminder soos daar na die bokant  
van die bekisting beweeg word. ✓ ✓ (2)

- 1.7      1.7.1      D ✓      (1)
- 1.7.2      A ✓      (1)
- 1.7.3      D ✓      (1)
- 1.7.4      A ✓      (1)
- 1.7.5      D ✓      (1)

1.8.



FIGUUR 1.8

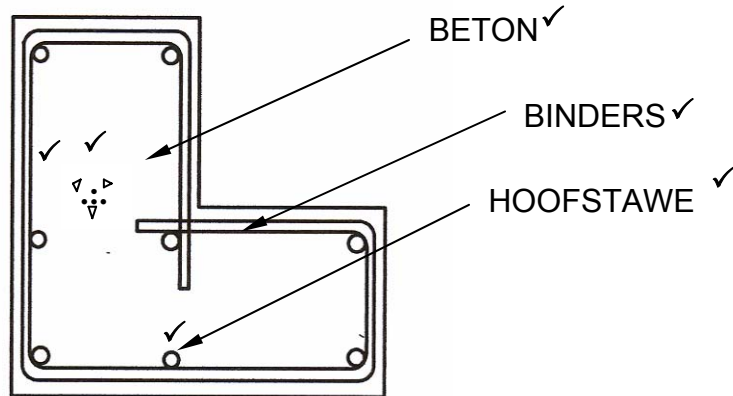
BESKRYWING	PUNTE-TOEKENNING
Korrekte plasing van hoofstyl en byskrif	2
Korrekte aanduiding van dakspar/kapspar/kapbeen en byskrif	2
Korrekte plasing van kaplat/daklat en byskrif	2
Gegalvaniseerde sinkplaat en byskrif	2
Korrekte plasing van nokplaat en byskrif	2
TOTAAL	10

(10)  
[30]

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

2.1 'n Ruwe boog word met normale grootte bakstene gebou wat agterna gepleister word ✓ terwyl 'n pasboog met spesiale gevormde stene gebou word en nie gepleister word nie. ✓ (2)

2.2



**FIGUUR 2.2**

Beuel/binder – 1 punt  
 Beton – 1 punt  
 Hoofstawe – 1 punt  
 Byskrifte – 1 punt vir elkeen van bogenoemde (6)

2.3 A Wig ✓  
 B Beton ✓  
 C Bekistingborde ✓  
 D Juk ✓  
 E Klamp ✓  
 F Bout en moer of moer ✓ (6)

2.4 Horisontale afstande ✓  
 Vertikale afstande ✓  
 Horisontale hoeke  
 Vertikale hoeke  
**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2)

2.5 A - B = 1,69 – 1,59  
 = 0,10 ✓  
 ✓  
 C = 1,59 – 0,10  
 = 1,49 ✓ (3)

- 2.6 D ✓  
E ✓  
A ✓  
C ✓  
B ✓ (5)
- 2.7 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 2.7 (10)
- 2.8 Maksimun span ✓  
Eenheidsgewig ✓  
Aard van die stutte ✓  
Klankisolering, -isolasië ✓  
Insolasië-eienskappe  
Dikte van eenhede  
Voorgespanne eenhede  
Vuurweerstand  
Konstruksiespoed  
Bewapeningvereistes  
Ondersteuning en bekisting benodig  
Veiligheidseienskappe  
Gewigsvermindering  
Volumevermindering  
Voorafgegote bolaag
- ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE** (4)
- 2.9 Natuurlike lae dravermoë van die grond ✓  
Hoë watertafel ✓  
Ondergrond – onderhewig aan beweging bv. uitsetting en inkrimping van kleigrond wat kan krimp  
Ondergrond – onderhewig aan hoë voginhoud  
Nootgeplaasde vullingsmateriaal – nie genoeg gekompakteer
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2)  
**[40]**

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

- 3.1 3.1.1 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 3.1 (10)
- 3.1.2 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 3.1 (5)
- 3.2 3.2.1 Dit verskaf 'n betroubare bron van water. ✓  
Die water is dikwels geskik vir huishoudelike gebruik. ✓  
Onafhanklik van munisipale toevoer.
- ENIGE TWEE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE** (2)
- 3.2.2 Tydens 'n kragonderbreking kan 'n elektriese pomp nie werk nie. ✓  
Daar is 'n moontlikheid van vuil of besoedelde water. ✓  
Die water kan skadelik wees omdat dit te veel suur of te alkalies is.  
Pompe kan breek of ander duur herstelwerk benodig.
- ENIGE TWEE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORDE** (2)
- 3.3 Windkrag is gratis energie ✓  
Windkrag is 'n skoon vorm van energie ✓  
Min instandhouding word benodig (2)
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE**
- 3.4 Dit is krag wat opgewek word deur lopende of vallende water ✓ ✓ (2)
- 3.5 Opgaardam ✓  
Turbines ✓  
Kragopwekkers ✓  
Kraglyne ✓ (4)
- 3.6 In 'n posisie wat na die ewenaar wys of noord front ✓  
± 35° tot 40° helling m.b.t. die horisontaal
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE** (1)
- 3.7 Gebruik sonkrag-aangedrewe toestelle ✓  
Gebruik energie-besparende toestelle ✓  
Skakel onnodige elektriese toestelle af
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (2)
- [30]**

**VRAAG 4 LU 3 AS 2,3,7,9**

4.1 4.1.1 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 4.1 (12)

4.1.2 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 4.1 (3)

4.2 Om dit teen water en verrotting te beskerm ✓  
Om dit teen swamaanvalle te beskerm ✓  
Om dit teen aanvalle van insekte soos kewers te beskerm  
Om dit teen aanvalle van boorkewers te beskerm

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2)

4.3.1 'n Saktoets word uitgevoer om die konsistensie en werkbaarheid van verskillende lotte betonmengsels te toets ✓

**EEN PUNT VIR KONSISTENSIE OF VIR WERKBAARHEID** (1)

4.3.2 A – Ware sakking ✓  
B – Afskuiwing ✓  
C – Inval ✓ (3)

4.3.3 Keëlvormige houer ✓  
Waterpas / reihout ✓  
Liniaal of meetband  
Basisplaat  
Stampstok

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2)

4.4 Dit verswak die metaal ✓ (1)

4.5 Verf ✓  
Galvaniseer ✓  
Poeierbedekking aanwend  
Elektroplatering (2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE**

4.6 Volume = l x b x d  
          ✓   ✓   ✓  
          = 3 x 0,6 x 0,2  
          = 0,36 m<sup>3</sup> ✓ (4)  
**[30]**

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

5.1 VERWYS NA ANTWOORDBLAD 5.1 (13)

5.2 5.2.1 Oppervlakte 1 =  $l \times b$   
 $= 70 \times 50 \checkmark$   
 $= 3\,500 \text{ mm}^2 \checkmark$

Oppervlakte 2 =  $\frac{1}{2} b \times h$   
 $= \frac{1}{2} \times 21 \times 30 \checkmark$   
 $= 315 \text{ mm}^2 \checkmark$

Totale oppervlakte =  $3\,500 - 315 \checkmark$   
 $= 3\,185 \text{ mm}^2 \checkmark$

**OF**

Totale oppervlakte =  $3\,500 - 315 \checkmark \checkmark$   
 $= 3\,185 \text{ mm}^2 \checkmark \checkmark$

Twee punte indien korrekte oppervlaktes gegee word sonder 'n berekening (6)

5.2.2 Neem momente om A links  
 $\checkmark$   $\checkmark$   $\checkmark$   $\checkmark$   $\checkmark$   
 $3\,185 \text{ mm}^2 \times X = (3\,500 \times 35) - (315 \times 17)$   
 $= 122\,500 - 5\,355$   
 $= \frac{117\,145}{3\,185} \checkmark$   
 $= 36,78 \text{ mm} \checkmark \checkmark$

**OF**

	OPPERVLAKTE (A)	X	OPPERVLAKTE VAN X (Ax)
Reghoek	3 500 $\checkmark$	$\frac{L}{2} = \frac{70}{2} = 35 \checkmark$	122 500
Driehoek	- 315 $\checkmark$	$\frac{b}{3} = \frac{21}{3} = 7 + 10 = 17 \checkmark$	- 5 355
$\Sigma$ (som)	3 185 $\checkmark$		117 145

$\frac{\Sigma Ax}{\Sigma A}$   
 $= \frac{117\,145}{3\,185} \checkmark$   
 $= 36,78 \text{ mm} \checkmark \checkmark$

**OF**



$$\begin{aligned}
 \text{Posisie van sentroïed} &= \frac{(A_1 \times d) - (A_2 \times d)}{\text{Totale oppervlakte}} \\
 &= \frac{(3\,500 \times 35) - (315 \times 17)}{3\,185} \\
 &= \frac{122\,500 - 5\,355}{3\,185} \\
 &= \frac{117\,145}{3\,185} \\
 &= 36,78 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

(8)

$$\begin{aligned}
 5.2.3 \quad \text{Vormverandering} &= \frac{\text{Verandering in lengte}}{\text{Oorspronklike lengte}} \\
 &= \frac{0,4 \text{ mm}}{800 \text{ mm}} \\
 &= 0,0005 \text{ OF } 0,5 \times 10^{-3} \text{ OF } 5 \times 10^{-4}
 \end{aligned}$$

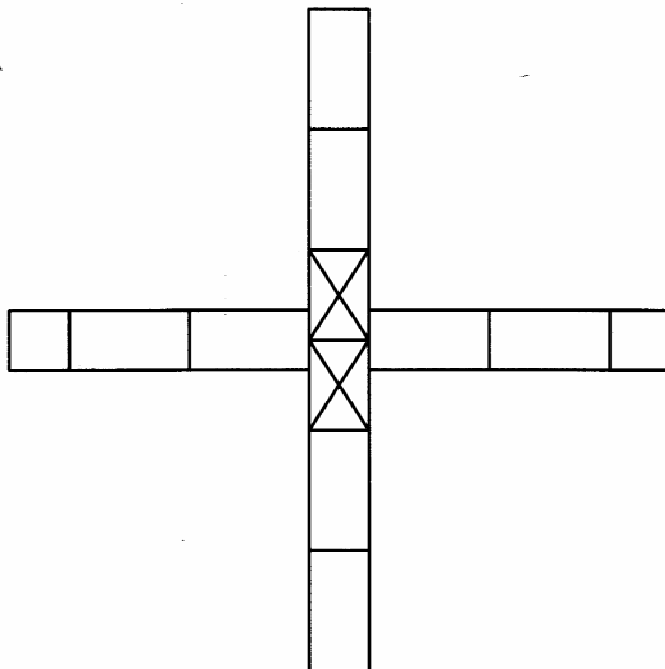
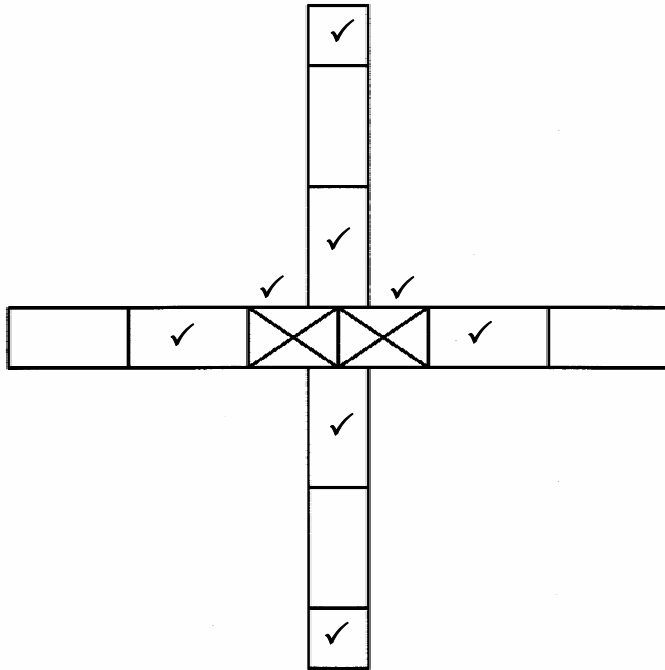
(3)  
[30]**VRAAG 6 LU 3 AS 4,5,7,8**

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

**TOTAAL: 200**

**VRAAG 2.7**

**ANTWOORDBLAD 2.7**



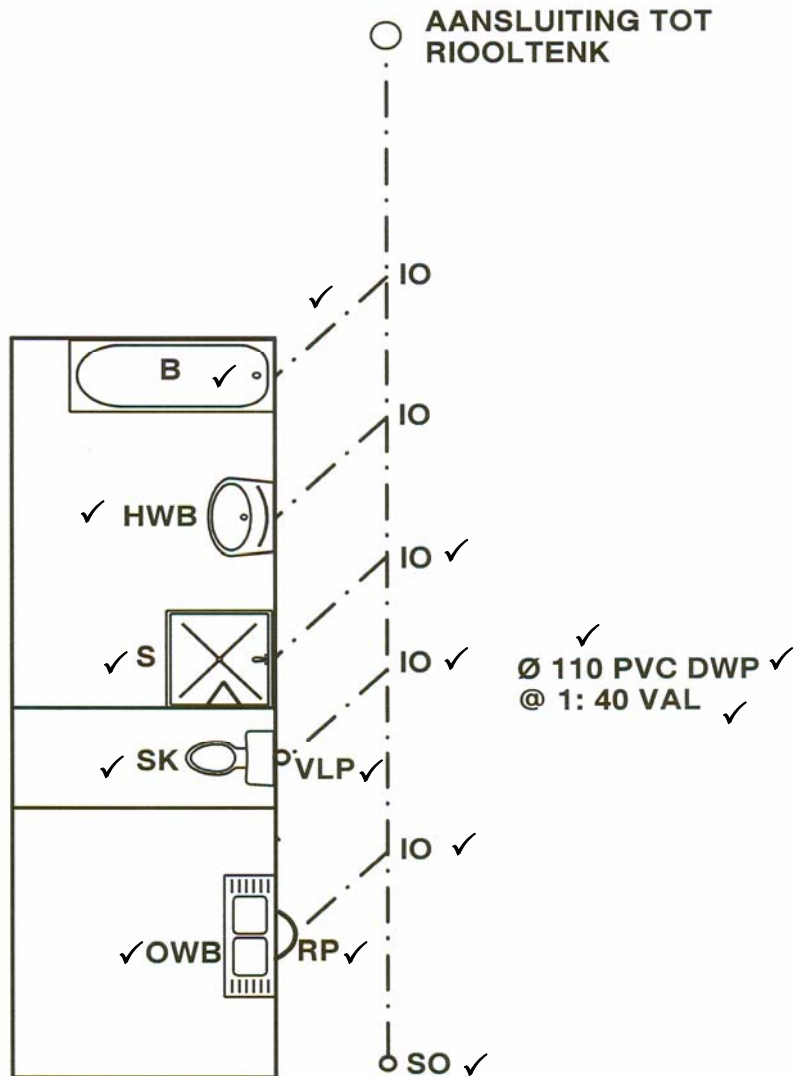
Netheid	1 punt
---------	--------

**KRUISAANSLUITER ✓  
(OF ENIGE ANDER AANVAARBARE TITEL)**

**(10)**

**VRAAG 3.1**

**ANTWOORDBLAD 3.1**



PUNTETOEKENNING		
SO	1	
IO	3	
VP	1	
RP	1	
Korrekte lyntipe	1	
Beskrywing van pyp	3	
Sanitêre toebehore	5	
<b>TOTAAL</b>	<b>15</b>	

(15)

**VRAAG 4.1****ANTWOORDBLAD 4.1**

## 4.1.1

BESKRYWING	HOEVEEL- HEID BENODIG	LENGTE	BREEDTE	DIKTE	SUBTOTALE LENGTE BENODIG
A – DAKSPAR / KAPSPAR/ KAPBEEN	20 ✓	6 420 mm	114 mm	38 mm	128 400 mm <b>OF</b> 128,4 m ✓
B – BINDBALK	10 ✓	4 400 mm	114 mm	38 mm	44 000 mm <b>OF</b> 44 m ✓
C – HOOFSTYL	10 ✓	2 100 mm	114 mm	38 mm	21 000 mm <b>OF</b> ✓ 21 m
D – STUT	20 ✓	1 850 mm	114 mm	38 mm	37 000 mm <b>OF</b> 37 m ✓
E – HANGSTYL	20 ✓	1 550 mm	114 mm	38 mm	31 000 mm <b>OF</b> 31 m ✓
TOTALE LENGTE BENODIG VIR TIEN DAKKAPPE					✓✓ 261 400 mm <b>OF</b> 261,4 m

(12)

## 4.1.2

Hoeveelheid lengtes benodig

$$= 261,4 \text{ m} \div 6 \text{ m} \quad \checkmark$$

$$= 43,56 \text{ lengtes} \quad \checkmark$$

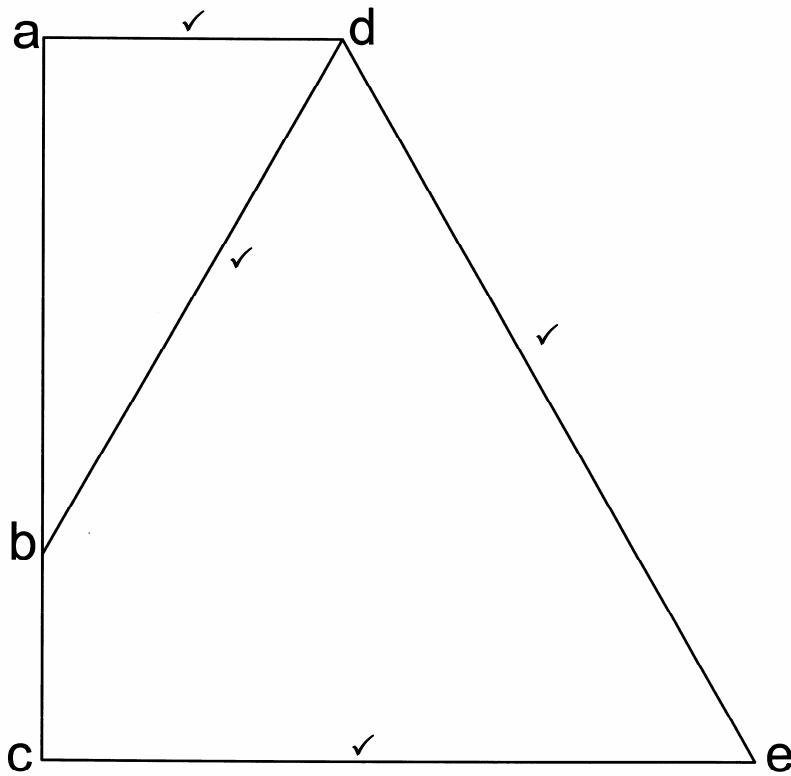
$$= 44 \text{ lengtes} \quad \checkmark$$

(3)

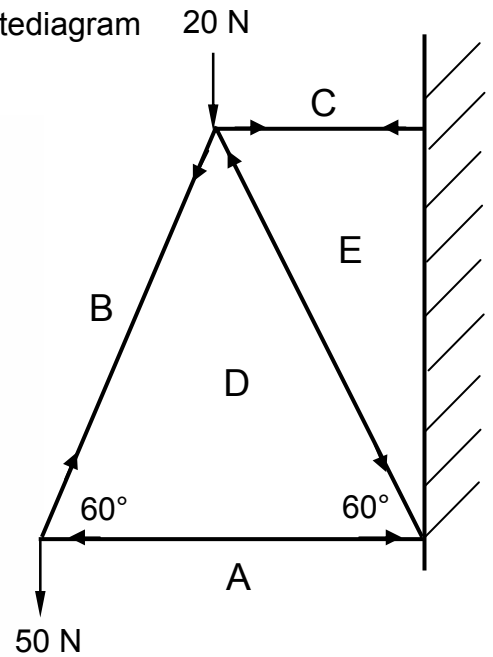
**VRAAG 5.1**

**ANTWOORDBLAD 5.1**

5.1.1 Vektordiagram



5.1.2 Ruimtediagram



(1)

Skaal: 1 mm = 1 N

LW: Vektordiagram nie volgens skaal

(4)

5.1.3

ONDERDEEL	GROOTTE	AARD
AD	29 N ✓	STUT ✓
BD	58 N ✓	STANG ✓
CE	69 N ✓	STANG ✓
DE	81 N ✓	STUT ✓

Laat 'n toleransie van 1 Newton aan beide kante toe.

(8)

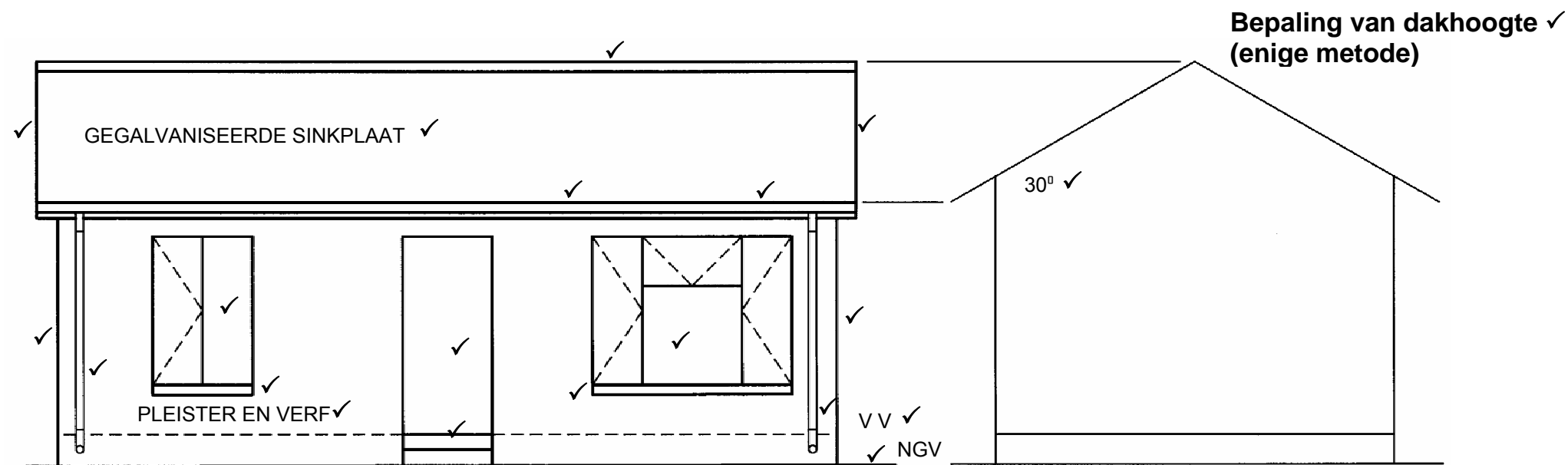
**VRAAG 6.1****ANTWOORDBLAD 6.1**

<b>Nr.</b>	<b>VRAE</b>	<b>ANTWOORDE</b>	<b>PUNTE</b>
<b>1</b>	Wat is die skaal van die tekening?	1 : 500	1
<b>2</b>	Wat is die erfnummer aan die westekant van die voorgestelde gebou?	122	1
<b>3</b>	Identifiseer nommer 1.	Boulyn	1
<b>4</b>	Identifiseer nommer 2.	Noordpunt/Noordpyl	1
<b>5</b>	Wat is die straatnaam aan die suidekant van die erf?	PARKSTRAAT	1
<b>6</b>	Wat is die nommer van die erf waarop die voorgestelde gebou opgerig gaan word?	123	1
<b>7</b>	Watter kleur word gebruik om nuwe geboue op 'n terreinplan aan te dui?	ROOI	1
<b>8</b>	Wat is die lengte van die grenslyn aan die oostekant van die erf?	42 000 mm <b>OF</b> 42 m	1
<b>9</b>	Bereken die totale omtrek van die huis.	44 m	2
<b>10</b>	Bereken die totale oppervlakte van die erf.	$1\,134\text{ m}^2 \left[ \begin{array}{l} 27\text{ m} \times 42\text{ m} = \\ 1\,134\text{ m}^2 \end{array} \right]$	2
<b>11</b>	Bereken die totale oppervlakte van die voorgestelde huis.	$96\text{ m}^2 [ (10\text{ m} \times 8\text{ m}) + (4\text{ m} \times 4\text{ m}) = 96\text{ m}^2 ]$	2
<b>12</b>	Bereken die persentasie van die oppervlakte wat die voorgestelde huis op die erf sal beslaan.	$8,47\% \left[ \frac{96}{1\,134} \times \frac{100}{1} \right]$	1

(15)

**VRAAG 6.2**

**ANTWOORDBLAD 6.2**



(25)

SUIDAANSIG ✓

SKAAL 1 : 50 ✓

Netheid ✓✓

Dakkonstruksie	3
Fassieplanke	1
Geute	1
Afleipyp	2
Vensters	2
Deur	1
Trap	1
Muur	2
Vensterbanke	2
Vloervlak	1
Natuurlike grondvlak	1
Muurafwerking	1
Dakhelling	1
Dakbedekking	1
Skaal (geskryf)	1
Suidaansig (geskryf)	1
Akkuraatheid/Netheid	2
Bepaling van dakhoogte	1
TOTAAL	25