



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

NOVEMBER 2013

MEMORANDUM

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 20 bladsye.

INSTRUKSIES VIR NASIEN:

1. Merk alle vrae
2. Gebruik 'n masker om alle tekeninge te merk wat volgens skaal geteken moet word.
3. Geen halfpunte mag toegeken word nie.

VRAAG 1: KONSTRUKSIEPROSESSE

1.1

1.1.1	J	Wapening wat tussen twee lae steenwerk gevind word ✓
1.1.2	A	'n Beperking wat jou verbied om in 'n spesifieke area te bou ✓
1.1.3	K	Dakbedekking wat uit gras gemaak is ✓
1.1.4	B	'n Horisontale onderdeel van 'n dakkap ✓
1.1.5	I	Waterdigte membraan ✓
1.1.6	D	Gelyk platform waarop 'n steier opgerig word ✓
1.1.7	C	'n Vertikale onderdeel van 'n dakkap ✓
1.1.8	L	'n Chemiese proses wat veroorsaak dat ysterhoudende metaal roes ✓
1.1.9	E	'n Gereedskapstuk wat gebruik word om stene te sny ✓
1.1.10	F	'n Skuins onderdeel van 'n dakkap ✓

(10)

EEN'VIR ELKE KORREKTE ANTWOORD. Moenie die kandidaatpenaliseer as die beskrywende gedeeltes geskryf word nie.

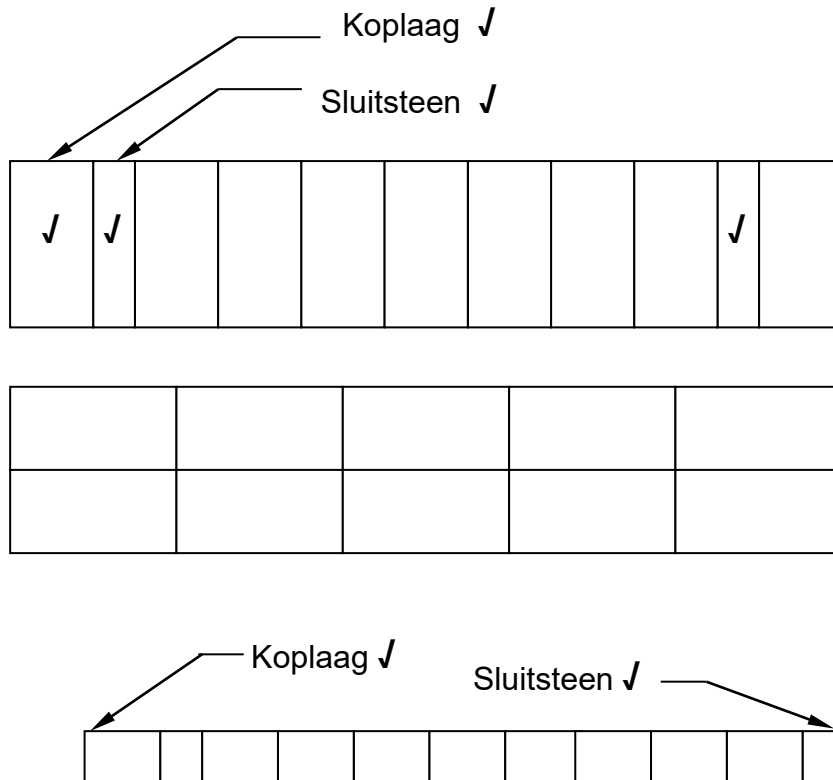
1.2

Stofmasker ✓
 Veiligheidsbril ✓
 Handskoene ✓
 Oorpak
 Veiligheidskoene / Waterskoene
 Harde hoed
 Voorskoot
 Beskermende klere
 Veiligheids helm

(3)

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

1.3



OPEENVOLGENDE LAAG VAN DIE MUUR IN
ENGELSE VERBAND

Assesseringskriteria	
Koplaag	1
Sluitsteen	2
Verhouding + lynwerk	2
Titel	1
Byskrif: Koplaag	1
Byskrif: Sluitsteen	1
Totaal	8

(8)

Indien 'n vooraansig geteken word en die koplaag en sluitlaag word reg aangetoon word sal punte daarvoor toegeken word. Asook verhouding, lynwerk en titel.

1.4



Assesseringskriteria	
Kopkant grein	1
Eenplank toon tong	1
Eenplank toon groef	1
TOTAAL	3

Indien 'n isometriese / skuins tekening geteken word moet volpunte toegeken word.

(3)

1.5

Skroewe✓
 Staalspykers/
 Muuranker met skroewe (Hilti)
 Hamer heg veselanker
 No more nails
 Spykers
 Rawl bolts
 Epoxy lym

(2)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE
 ANTWOORD**

1.6

1.6.1 Boute en moere / Spykerplaat✓

(1)

1.6.2 Spykerplaat / Boute en moere✓

(1)

1.6.3 Muurbinte ✓

(1)

1.6.4 Plafonspyker/stapelmuurskroewe✓

(1)

[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIEPROSESSE

- 2.1 2.1.1 ONWAAR/ (1)
- 2.1.2 WAAR/ (1)
- 2.1.3 ONWAAR/ (1)
- 2.1.4 ONWAAR/ (1)
- 2.1.5 WAAR/ (1)

- 2.2 2.2.1 Plaas leipyp vir dienste. ✓
Plaas staalbewapening/gesweiste maasdraad bo-op die blokke. ✓
Giet beton. ✓
Installeer die spaseerblokke voordat die bewapening geplaas word. (4)
Kompakteer beton per hand of vibrator. ✓
Bedek vloer met bolaag.

- 2.2.2 Blok en balkvloer ✓
Insitu-betonvloer
Voorgespannebeton-vloere / Voorafvervaardigde betonblad (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

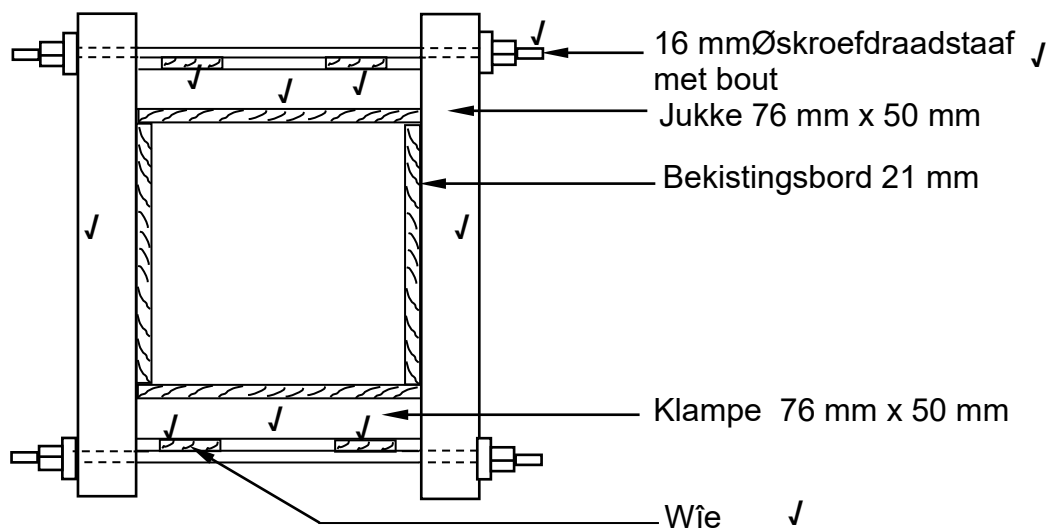
- 2.2.3 Materiale is hoogs koste-effektief. ✓
Uitstekende strukturele integriteit.
Maklike en tydbesparende oprigtingsprosedures.
Geen geskoolde arbeid word benodig nie.
Verbeter klank- en temperatuurisolasië.
Minimale bekisting word benodig.
Groot vermindering in die hoeveelheid beton wat benodig word. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.2.4 Gelamineerde vloerplanke/teëls/keramiekteëls/porseleinteëls/PVC-teëls/matte/houvloerblokkies.Oksiedgekleurdevloere/screed/toplaag
ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD (1)

- 2.3 2.3.1 Sparpaardakkap✓ (1)
- 2.3.2 Fink-kap/W-kap✓ (1)
- 2.3.3 Suid-Afrikaanse kap/Howe-kap✓ (1)
- 2.3.4 Afdak✓ (1)
- 2.4 2.4.1 A – Bekleding (gipsbord, spaanderbord, fineerbord)✓ (1)
B – Staal vloerspoor/-pilaar, Houtspoor/-pilaar vertikale stut✓ (1)
- 2.4.2 Hout✓ (1)
Plafonlat, kaplat sal nie aanvaar word nie.
- 2.4.3 Stabiliteit/Stewigheid✓ (1)
- 2.4.4 Dekstroke ✓ (2)
Gipspleister✓
Voegband
Seellaag
Voorafgelymde voegband
paintersmate

2.5



Bekisting vir 'n vierkantige kolom ✓

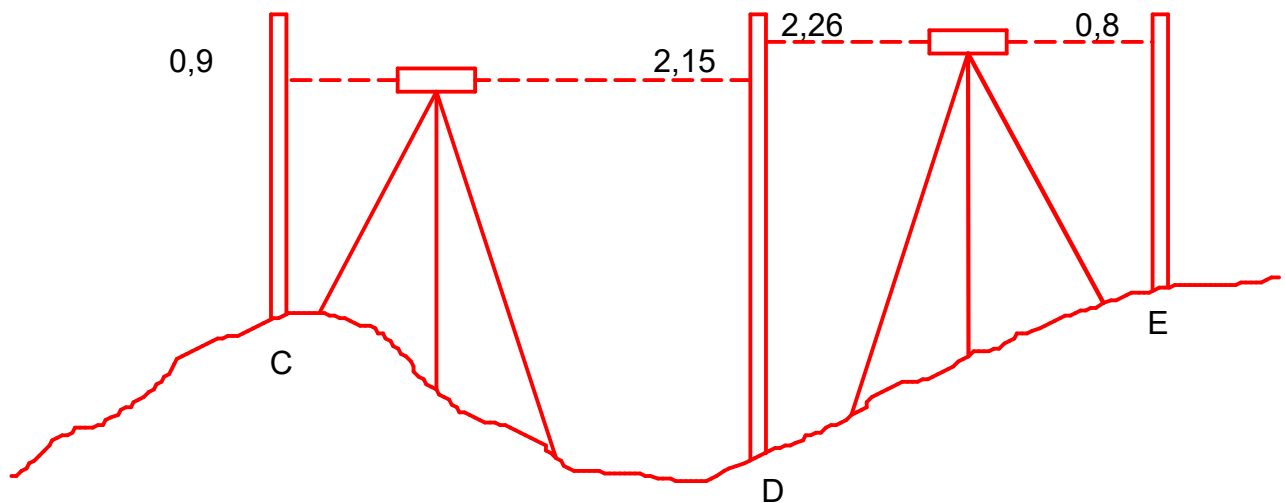
Indien tekening nie op die korrekte skaal geteken is nie sal leerder met een punt vir die skaal gepenaliseer word.

Nie 'n instrument tekening - geen punte sal toegeken word nie.

Skaal sal bygevoeg word vir 2 punte weggenem by Wie

Assesseringskriteria	
16 mmØskroefdraadstaaf met bout	1
Jukke	2
Klampe	2
Wfe	2
Skaal	2
Nie op skaal	1
Byskrifte (enige twee)	2
Titel	1
TOTAAL	12

(12)

ANTWOORDBLAD 2.6

- 2.6 Indien 'n leerder die twee lesings by mekaar getel het in plaas van deur dit af te trek sal die leerders punte daarvoor verdien. (0,9 + 2,15) een punt. (2,26 + 0,8) een punt

TL	VL	STYG	VAL	OPMERKING
0,9				Pen A
	2,15		1,25 √	Pen B
2,26				Pen C
	0,8	1,46 √		Pen D
3,16	2,95	1,46	1,25	TOTAAL
3,16 – 2,95 √		1,46 – 1,25 √		VERSKIL
0,21 √		0,21 √		RESULTAAT

(6)

[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

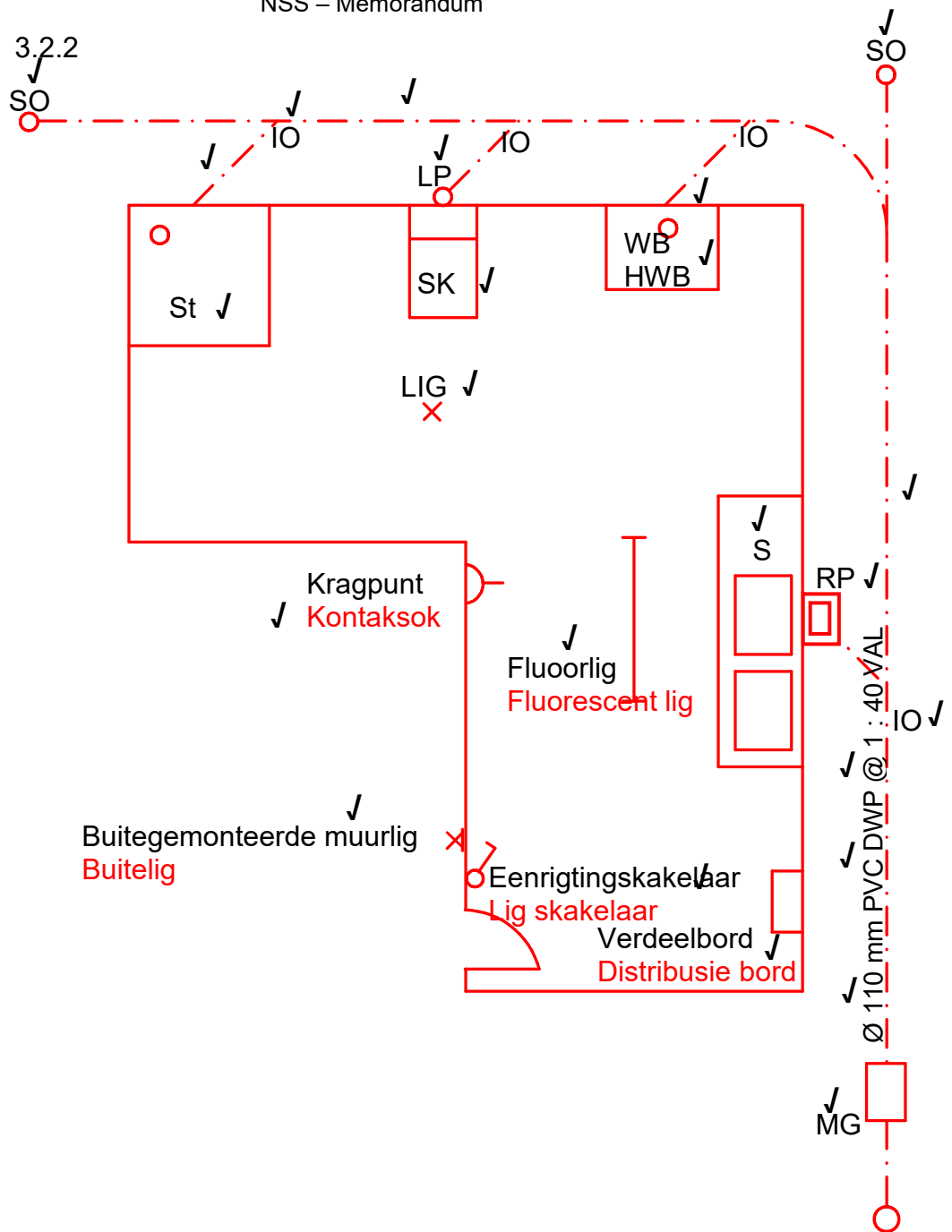
- 3.1 3.1.1 Windkrag / Bewegende lug / Wind✓ (1)
- 3.1.2 Steenkoolkrag/ Steenkool✓ (1)
- 3.1.3 Windkrag is vry energie✓
Windkrag is 'n skoon bron van energie✓
Baie min instandhouding nodig (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 3.1.4 Waterbesoedeling – water wat terug na riviere gepomp word is warm en affekteer mariene-ekologie.✓
Dra by tot lugbesoedeling en uiteindelik aardverwarming.✓
Hierdie stasies laat swaeloksied en stikstof-oksied in die atmosfeer vry en dit kan suurreën veroorsaak.
Die groot hoeveelhede steenkool wat vir die proses benodig word,word skaarser en duurder. (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

3.2 3.2.1& 3.2.2

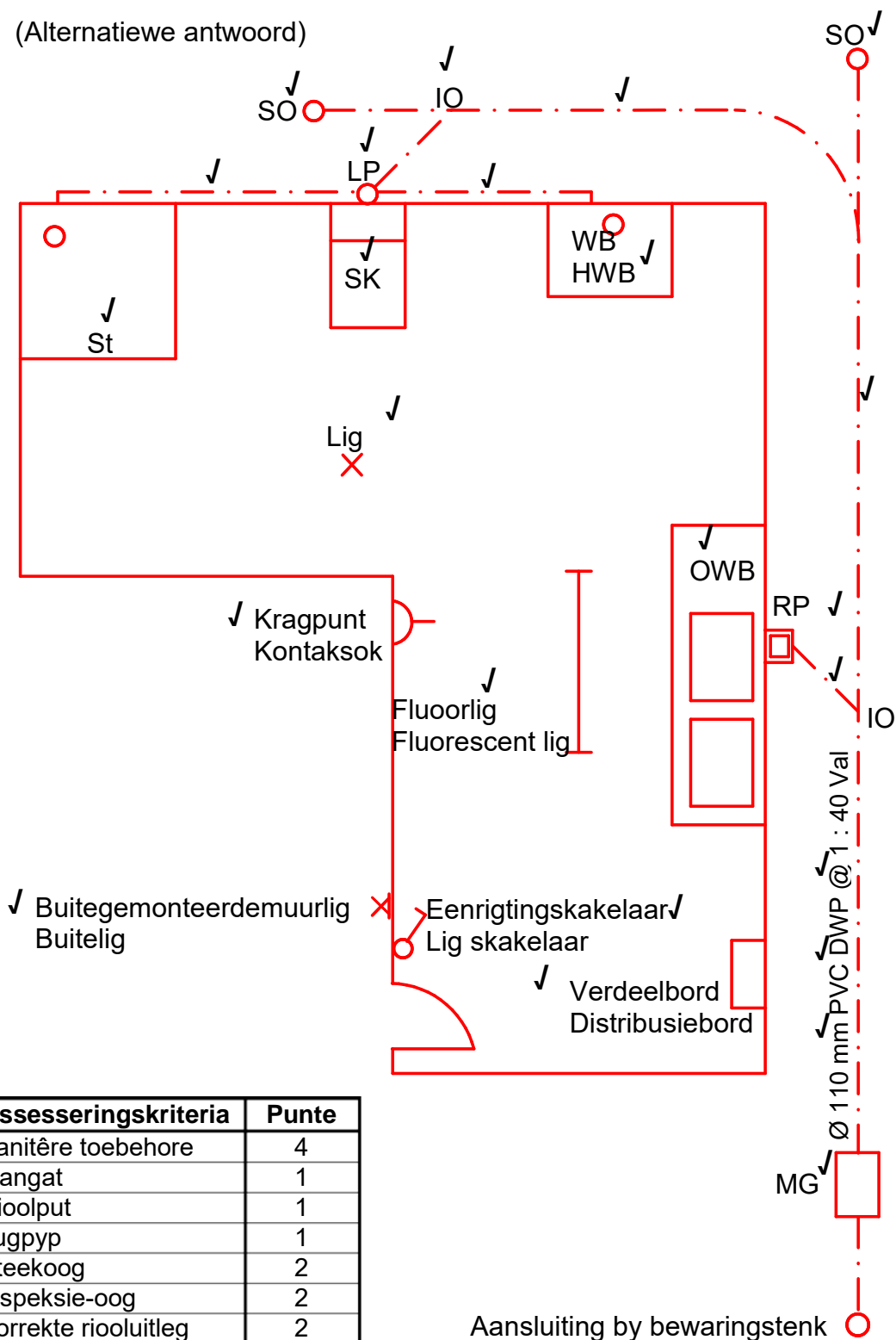


	Assesseringskriteria	Punte
3.3.1	Sanitêre toebehore/simbole	4
3.3.2	Mangat	1
	Rioolput	1
	Lugpyp	1
	Steekoog	2
	Inspeksie-oog	2
	Korrekte riooluitleg	2
	Rioolafkortings (enige twee)	2
3.3.3	Beskrywing van pyp	3
3.3.4	Elektriese simbole	6
	Totaal	24

(24)

OF

3.2.2 (Alternatiewe antwoord)



	Assesseringskriteria	Punte
3.3.1	Sanitêre toebehore	4
3.3.2	Mangat	1
	Rioolput	1
	Lugpyp	1
	Steekoog	2
	Inspeksie-oog	2
	Korrekte riooluitleg	2
	Rioolafkortings (enige twee)	2
	3.3.3	Beskrywing van pyp
3.3.4	Elektriese simbole	6
Totaal		24

Val = 1:40 – 1: 60

100 mm sal ook aanvaar word.

Beskrywing van pyp sal sonder DWP ook aanvaar word.

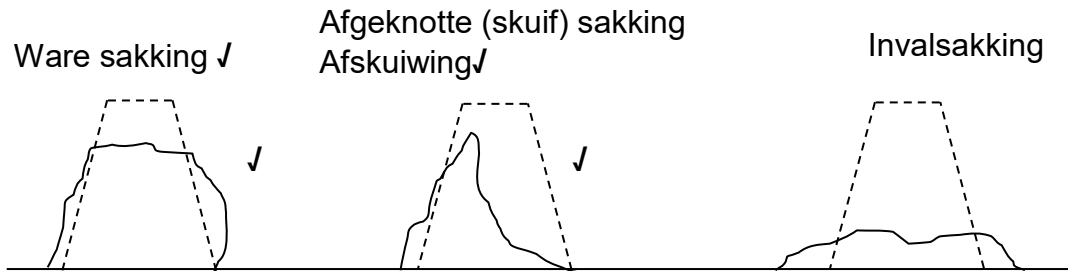
(24)
[30]

VRAAG 4: MATERIALE EN HOEVEELHEDE

4.1 4.1.1 Saktoets ✓ (1)

4.1.2 ✓ ✓ ✓ Afgeknotte sakkingafskuiwing, Invalsakking, Ware sakking (3)

4.1.3

**ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE SKETSE**

4.2	A	B	C	D
1/	8,0 ✓			Oppervlakte van reghoekige muur tot muurplaat hoogte.
	<u>2,7</u> ✓	21,6 m ² ✓		8 000 mm x 2 700mm
1/	0,5 ✓			Oppervlakte van gewel (driehoekige)deel van muur
	8,0			0,5 x 8000 mm x 1 800 mm
	<u>1,8</u> ✓	7,2 m ² ✓		
				Totale oppervlakte van muur sonder vensteropening
				21,6 m ² + 7,2 m ² = 28,8 m ² ✓
1/	1,8 ✓	✓		Oppervlakte van venster
	<u>1,2</u> ✓	2,16 m ²		1 800 mm x 1 200 mm
				Oppervlakte van gewelmuur minus vensteropening
				28,8 m ² - 2,16 m ² = 26,64m ² ✓
				Hoeveelheid stene
1/	26,64 ✓	✓		
	<u>110</u> ✓	2930,4		2 931 stene ✓
OF				
2/	26,64			
	<u>55</u>	2930,4		
1/	2931			5% brekasies en snywerk
	5% ✓			146,55 stene ✓

A	B	C	D
1/	8,0 ✓		Oppervlakte van reghoekige muur tot muurplaat hoogte.
	<u>2,7</u> ✓	21,6 m ² ✓	8 000 mm x 2 700mm
1/	0,5✓		Oppervlakte van gewel (driehoekige) deel van muur
	8,0		0,5 x 8000 mm x 1 800 mm
	<u>1,8</u> ✓	7,2 m ² ✓	
			Totale oppervlakte van muur sonder vensteropening
			28,8 m ² - 2,16 m ² = 26,64m ² ✓
1/	1,8✓	✓	Oppervlakte van venster
	<u>1,2</u> ✓	2,16 m ²	1 800 mm x 1 200 mm
			Oppervlakte van gewelmuur minus vensteropening
			21,6 m ² + 7,2 m ² = 28,8 m ² ✓
			Hoeveelheid stene
1/	26,64 ✓	✓	
	<u>110</u> ✓	2930,4	2 931 stene ✓
OF			
2/	26,64		
	<u>55</u>	2930,4	
1/	2931		5% brekasies en snywerk
	5% ✓		146,55 stene ✓

4.3

Die stawe kan roes.✓

Die stawe heg nie behoorlik met beton nie.✓

Hitte en brande kan veroorsaak dat stawe hulle sterkte verloor en verwing.

Kan deur weersomstandighede aangeval word.

(2)

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

- 4.4 Dit is waterbestand.✓
Dit is hittebestand.✓
Dit is vlekbestand.✓
Kan nie maklik gekrap word nie.
Dit verhoog die voorkoms van die hout. (3)
Verskaf 'n beskermende laag op die hout.
Beskerm teen insekte
Bestand teen krake en barste (trekking)
- ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE
ANTWOORD**
- [30]**

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA**5.1 Op ANTWOORDBLAD 5.1**

$$5.1.1 \quad BMa = 6,5 \text{ kN} \times 0 \text{ m} = 0 \text{ kNm} \quad (1)$$

$$5.1.2 \quad \begin{aligned} BMb &= 6,5 \times 2 \quad \text{OF} (6,5 \times 2) - (5 \times 0) \checkmark \\ &= 13 \quad = 13 - 0 \\ &= 13 \text{ kNm} \quad = 13 \text{ kNm} \end{aligned} \quad (1)$$

$$5.1.3 \quad \begin{aligned} BMc &= (6,5 \times 4) - (5 \times 2) \quad \text{OF} (6,5 \times 4) - (5 \times 2) - (4 \times 0) \checkmark \\ &= 26 - 10 \quad = 26 - 10 - 0 \\ &= 16 \text{ kNm} \quad = 16 \text{ kNm} \end{aligned} \quad (1)$$

$$5.1.4 \quad \begin{aligned} BMd &= (5,5 \times 2) \\ &= 11 \text{ kNm} \end{aligned} \quad (1)$$

OF

$$\begin{aligned} BMd &= (6,5 \times 6) - (5 \times 4) - (4 \times 2) - (3 \times 0) \checkmark \\ &= 39 - 20 - 8 - 0 \\ &= 11 \text{ kNm} \end{aligned}$$

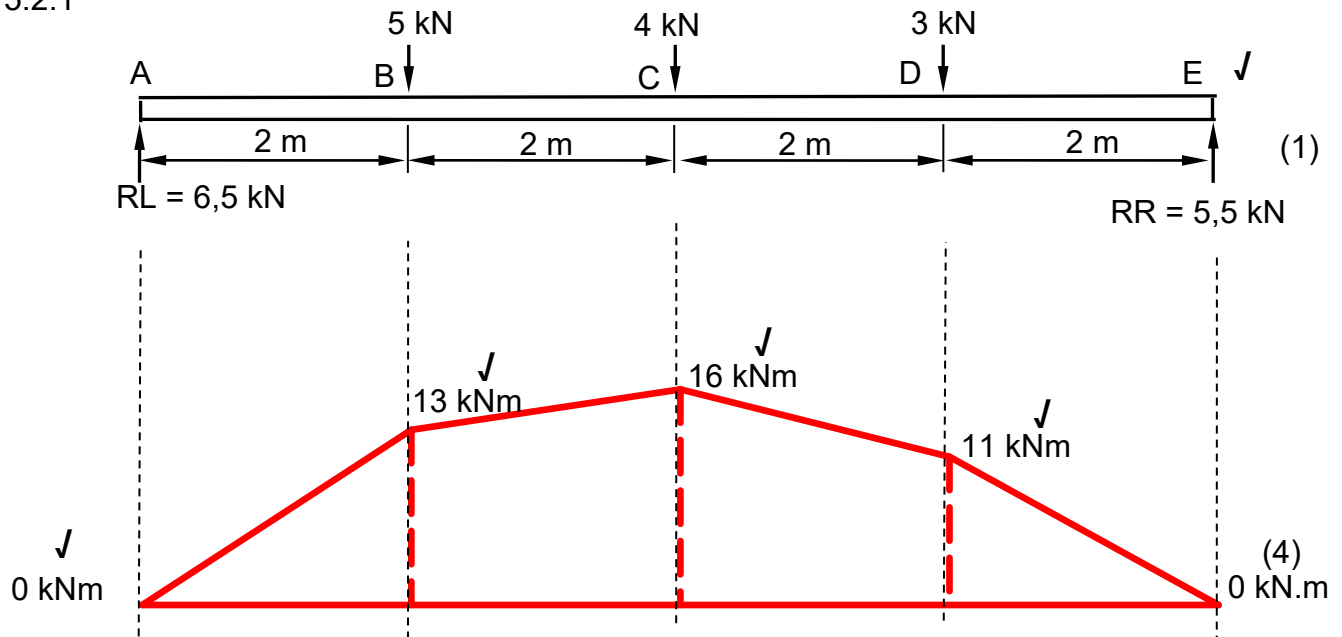
$$5.1.5 \quad \begin{aligned} BMe &= (5,5 \times 0) \\ &= 0 \text{ kN} \end{aligned} \quad (1)$$

OF

$$\begin{aligned} BMe &= (6,5 \times 8) - (5 \times 6) - (4 \times 4) - (3 \times 2) + (5,5 \times 0) \checkmark \\ &= 52 - 30 - 16 - 6 + 0 \\ &= 0 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$5.1.6 \quad \begin{aligned} \text{Opwaartse krag} &= \text{afwaartse krag} \\ 6,5 \text{ kN} + 5,5 \text{ kN} &= 5 \text{ kN} + 4 \text{ kN} + 3 \text{ kN} \\ 12 \text{ kN} &= 12 \text{ kN} \end{aligned} \quad (1)$$

5.2 5.2.1



5.3 Posisie van sentroïed vanaf A- $A = \frac{(\text{Area 1} \times d) - (\text{Area 2} \times d)}{\text{Total Area}}$

$$= \frac{(\frac{1}{2} \times 60 \times 90 \times 20) - (30 \times 10 \times 25)}{(\frac{1}{2} \times 60 \times 90) - (30 \times 10)}$$

$$\begin{array}{cccc} \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark \\ = & \frac{(2\,700 \times 20) - (300 \times 25)\text{mm}^3}{2\,700 - 300 \text{mm}^2\checkmark} \end{array}$$

$$= \frac{54\,000 - 7\,500\text{mm}^3}{2\,400 \text{mm}^2}$$

$$= \frac{46\,500\text{mm}^3\checkmark}{2\,400 \text{mm}^2}$$

$$= 19,375 \text{ mm}$$

$$= 19,38 \text{ mm}\checkmark\checkmark$$

OF

Neem moment om A op X-as

$$\begin{array}{cccc} \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark \\ 2\,400 \text{mm}^2 \times X = (\frac{1}{2} \times 60 \times 90 \times 20) + (30 \times 10 \times 25) \text{mm}^3 \\ 2\,400 \text{mm}^2 \times X = 54\,000 + 7\,500 \text{mm}^3 \end{array}$$

$$X = \frac{46\,500 \text{mm}^3\checkmark}{2\,400 \text{mm}^2\checkmark}$$

$$= 19,375 \text{ mm}$$

$$= 19,38 \text{ mm}\checkmark\checkmark$$

(8)

OF

Onderdeel	AREA (A)	X	AREA OF X Ax
Driehoek	2 700 mm ² ✓	20✓	54 000
Reghoek	300 mm ² ✓	25✓	7 500
Σ	2 400 mm ² ✓		46 500 mm ³

$$\frac{\Sigma AX}{\Sigma A}$$

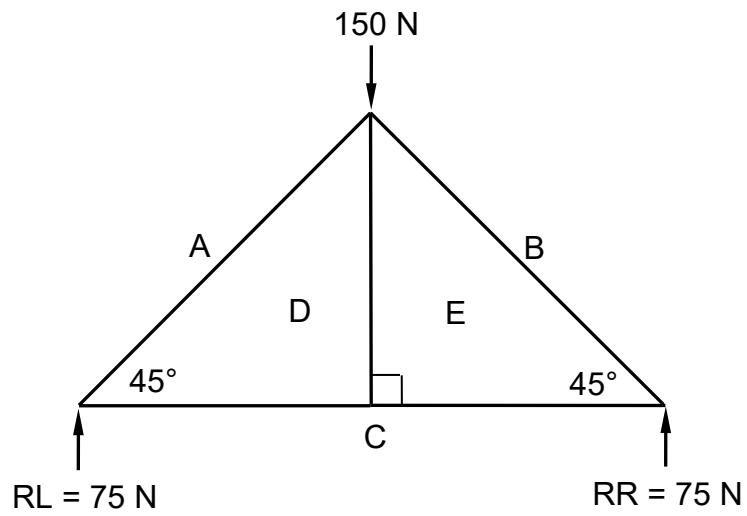
$$= \frac{46\,500 \text{mm}^3\checkmark}{2\,400 \text{mm}^2}$$

$$= 19,375 \text{ mm}$$

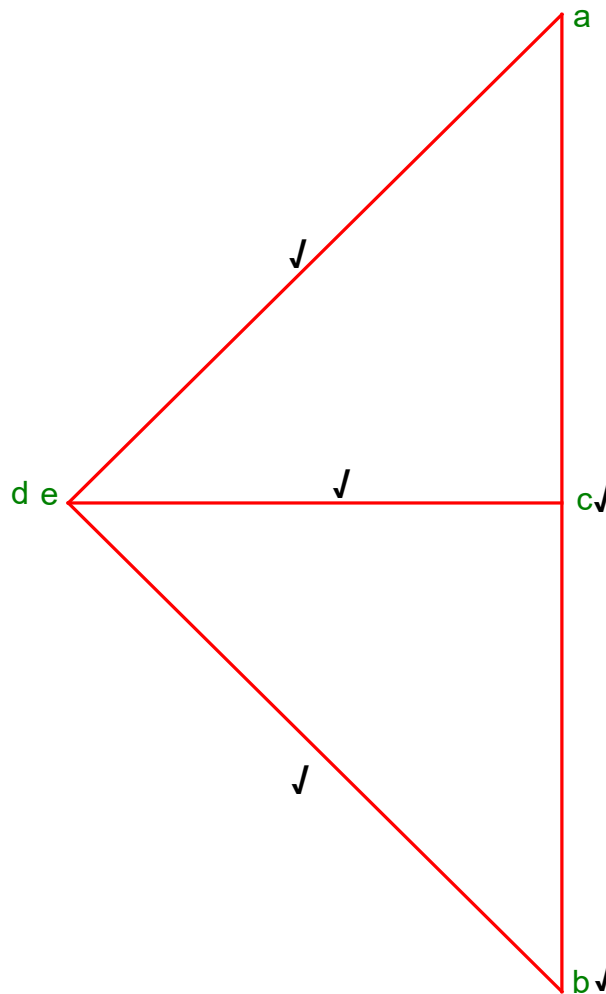
of

$$= 19,38 \text{ mm}\checkmark\checkmark$$

5.4 5.4.1



FIGUUR 5.4



(5)

NIE VOLGENS SKAAL NIE
MERK HIERDIE VRAAG MET 'N MASKER
Punte word toegeken om die punte vas te stel.

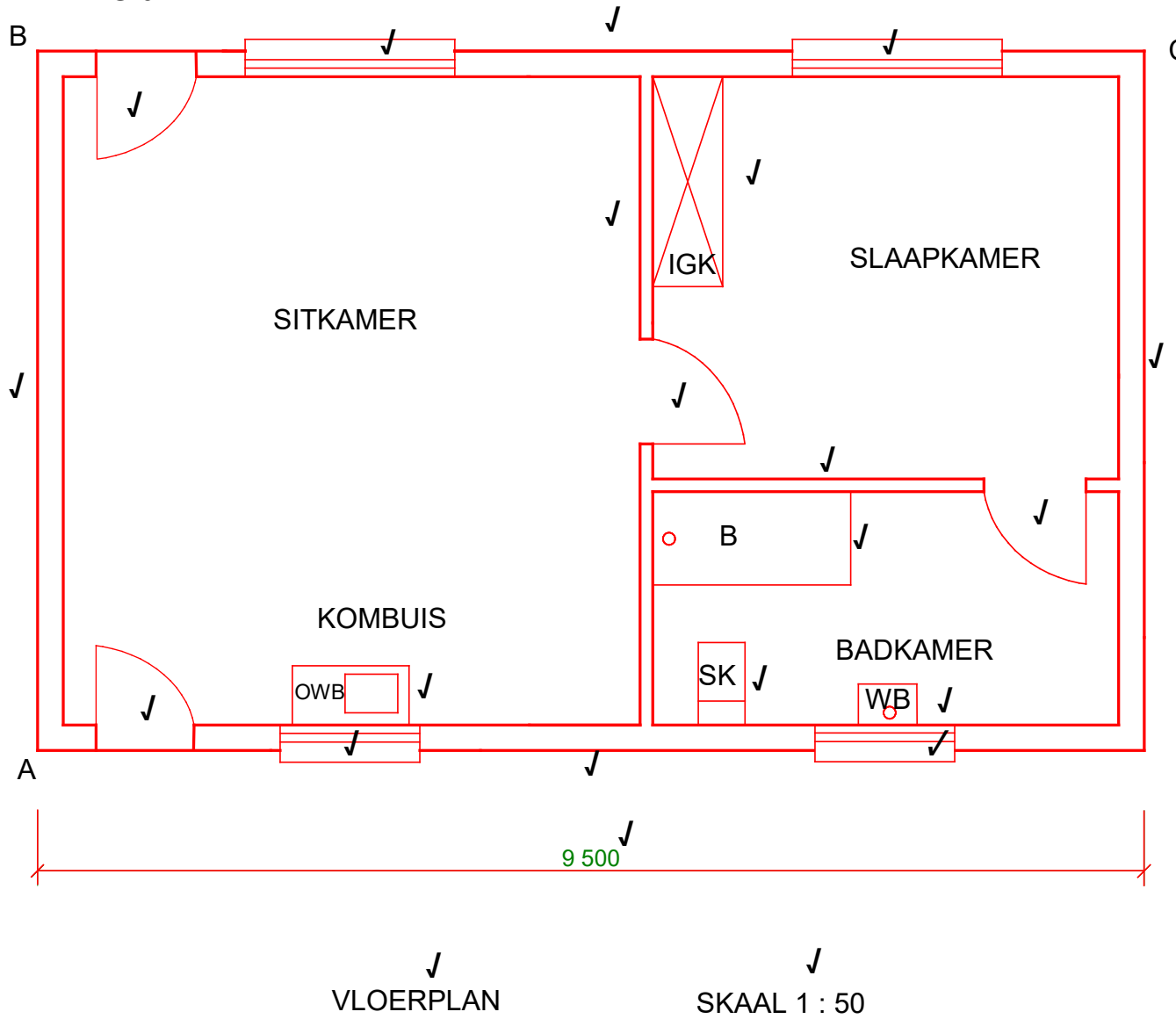
5.4.2

ONDERDEEL	GROOTTE	AARD
AD	106 N ✓	Stut ✓
BE	106 N	Stut ✓
CD	75 N ✓	Stang
DE	0 of ---	0/ ----/ Puntlas ✓
EC	75 N	Stang ✓

Toleransie: 1 N na weerskante

(6)
[30]

ANTWOORDBLAD 6.1
VRAAG 6.1



Aspek	Punte	LP
Venster	4	
Deure	4	
Teken van simbole	4	
Buitemuur	4	
Binnemuur	2	
Afmetings	2	
Titel en skaal	2	
Toepassing van skaal	2	
Netheid	1	
Totaal	25	

LP = Leerder se punt

Toepassing van skaal ✓
Netheid ✓

Aspek	Punte	LP

Indien die leerder van die verkeerde skaal gebruik gemaak het sal hy met een punt gepenaliseer word.

ANTWOORDBLAD 6.2

VRAAG 6.2

	ANTWOORD	Punte	LP
6.2.2	150 mm Twee steenlae hoog.	1	
6.2.3	1 : 100	1	
6.2.4	Pleister en verf/Sierstene / steen bekleding ens.	1	

A	Teël/Dakbedekking	1	
B	Nokteël/Nok	1	
C	Windveer / oorhang /Geweldak / fassiebord	1	
D	Oorhang/Fassiebord	1	
E	Geut	1	
F	Fassiebord	1	
G	Vensterbank	1	
H	Venster / glas	1	
J	Natuurlikke grondvlak	1	
K	Voltooide vloervlak	1	
L	Deurtrap/Trap	1	
M	Reënwaterpyp / afleipyp	1	
TOTAAL		12	

