



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

**SIVIELE TEGNOLOGIE
FEBRUARIE/MAART 2017
MEMORANDUM**

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 17 bladsye.



VRAAG 1: KONSTRUKSIE, VEILIGHEID EN MATERIAAL

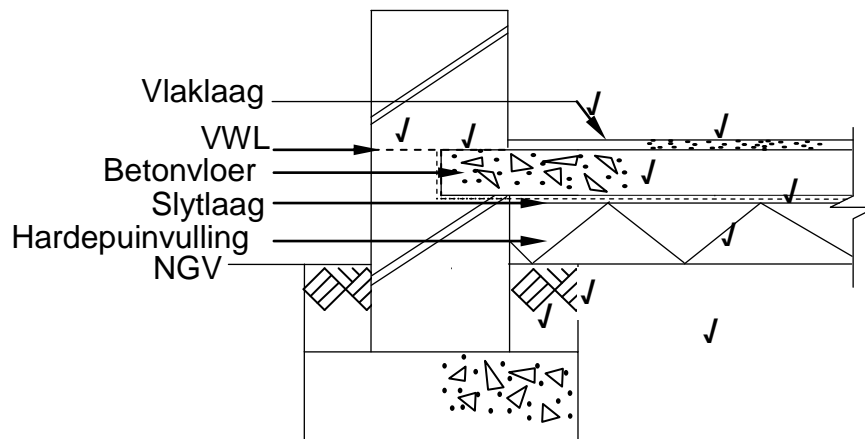
- 1.1 1.1.1 Veiligheidsnet/Vangnet ✓ (1)
- 1.1.2 Voorkom dat voorwerpe en puin op werkers en besoekers val. ✓ (1)
- 1.1.3 Waar werk op hoër vlakke gedoen word en werkers daaronder beweeg. ✓
Waar vallende voorwerpe 'n gevaar inhou vir werkers wat onder beweeg. ✓ (2)

ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.2 Steenversterking ✓ (1)
- 1.3 Strykverband ✓
Engelse verband ✓ (2)
- 1.4 'n Sluitsteen is die helfte van die breedte van 'n volle steen. ✓ (1)
- 1.5 Verf die muur ✓
Teël die muur ✓ (2)
- 1.6 Verf:
 - Verf is goedkoper. ✓
 - Verf hou lank as 'n goeie kwaliteit verf gebruik word.
 - Verf kan maklik skoon gemaak word.
 - Verf kan gouer aangewend word.
 Teëls:
 - Teëls is duur aan die begin maar hou lank.
 - Teëls kan maklik skoon gemaak word. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.7 Gegolfde sinkplaat
 ✓
- IBR-plaatbedekking
 ✓ (2)

1.8 **ANTWOORDBLAD 1.8**

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Betonvloer in korrekte plek geteken	1	
Vlaklaag in korrekte plek geteken	1	
Simbool vir vlaklaag	1	
Terugvulling in korrekte plek geteken	2	
Simbool vir terugvulling	1	
Slytlaag in korrekte plek geteken	1	
Hardepuinvulling in korrekte plek geteken	1	
Simbool vir hardepuinvulling	1	
VWL in korrekte plek geteken	1	
TOTAAL	10	

(10)

- 1.9 1.9.1 **A** - Hoekspar ✓
 B - Kaplat ✓
 C – Steenmuur ✓ (3)
- 1.9.2 Skilddak ✓ (1)
- 1.10 VWL – Dun laag plastiekvel/membraan, bitumenvilt. ✓ (1)
- 1.11 Preserveermiddels moet:
- giftig genoeg wees om insekte dood te maak maar nie nadelig vir mense nie. ✓
 - bekostigbaar wees. ✓
 - nie onaangename reuk hê nie.
 - nie korrosie van metaal in die hout veroorsaak nie.
 - hout versterk en nie verswak nie.
 - nie hout se voorkoms bederf nie.
 - nie die afmetings of die sterkte van die hout verander nie.
- (2)
[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIE EN TOERUSTING

2.1	2.1.1	D ✓	(1)
	2.1.2	L ✓	(1)
	2.1.3	J ✓	(1)
	2.1.4	H ✓	(1)
	2.1.5	I ✓	(1)
	2.1.6	A ✓	(1)
	2.1.7	M ✓	(1)
	2.1.8	E ✓	(1)
	2.1.9	G ✓	(1)
	2.1.10	B ✓	(1)

2.2	A – Skietlood ✓		
	B - Waterpas ✓		
	C - Dwarssaag/Kloofsaag/Paneelsaag/Saag ✓		(3)
2.3.1	<ul style="list-style-type: none"> • Ankerstaaf ✓ • Skuifstaaf ✓ • Hoofstaaf ✓ • Beuel/Binder 		(3)

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE

2.3.2	<ul style="list-style-type: none"> • Spasieerders ✓ • Betonblok/Dekdiepteblokke • Staalstaanders/Dekdieptestaanders • Plastiese spasieerders 		(1)
-------	--	--	-----

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

2.4	<ul style="list-style-type: none"> • Ingedrewe in-situ-fondamenteheipale ✓ • Voorafgevormde betonheipale ✓ • Ingedrewe in-situ-heipale/Franki-heipale • Staalpompomhulselheipale • Kortboorheipale 		(2)
-----	---	--	-----

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

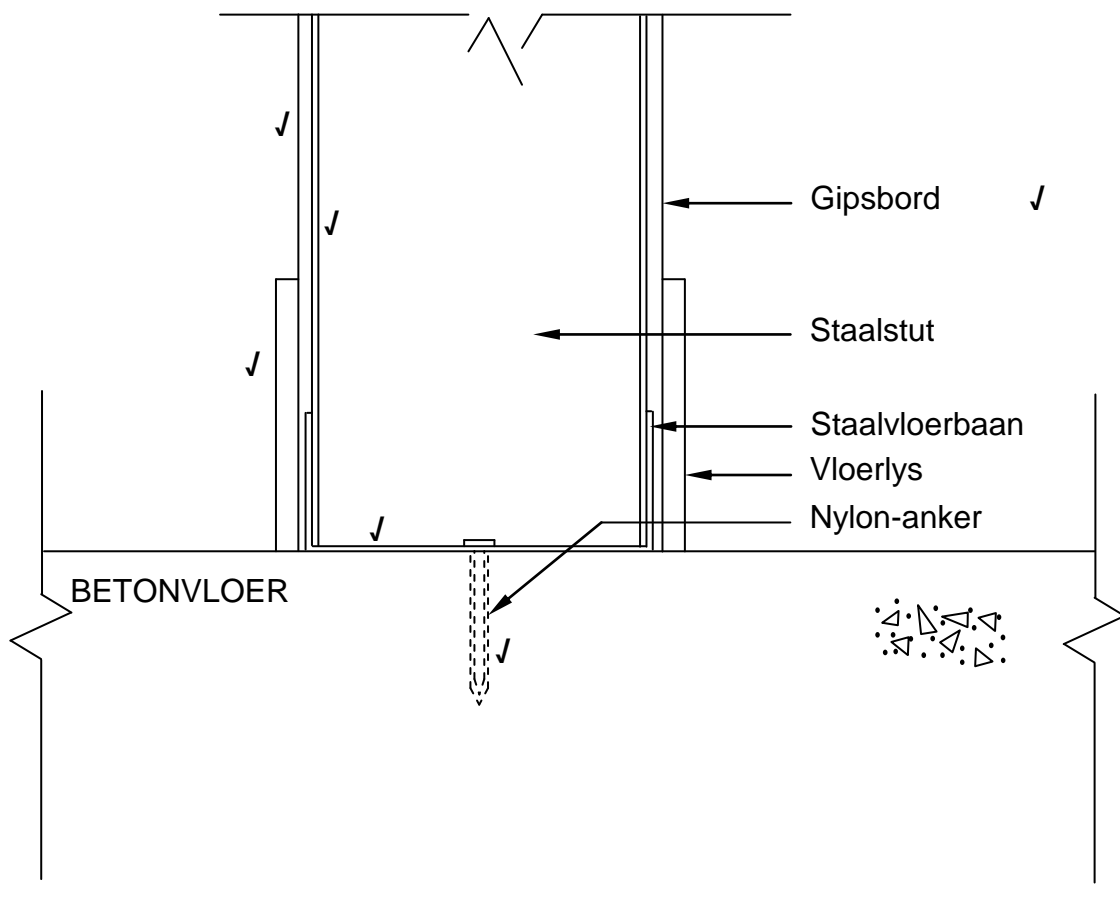
2.5	2.5.1	A – Betonbalk ✓	
		B – Draer ✓	
		C – Verspanstuk ✓	(3)
	2.5.2	<ul style="list-style-type: none"> • Wie maak die aftakeling van bekisting makliker. ✓ • Help met die opstelling van bekisting op die korrekte hoogte. ✓ • Wie maak die bekisting stewiger. 	(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.5.3
- Vormolies voorkom dat beton aan die bekisting te kleef. ✓
 - Vormolies verseker 'n gladde afwerking van die betonoppervlakte.
 - Vormolies kan 'n verkleuring van die betonoppervlak veroorsaak. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

2.6 ANTWOORDBLAD 2.6



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Staalvloerbaan	1	
Nylon-anker	1	
Staalstut	1	
Bekleding	1	
Vloerlys	1	
EEN byskrif	1	
TOTAAL	6	

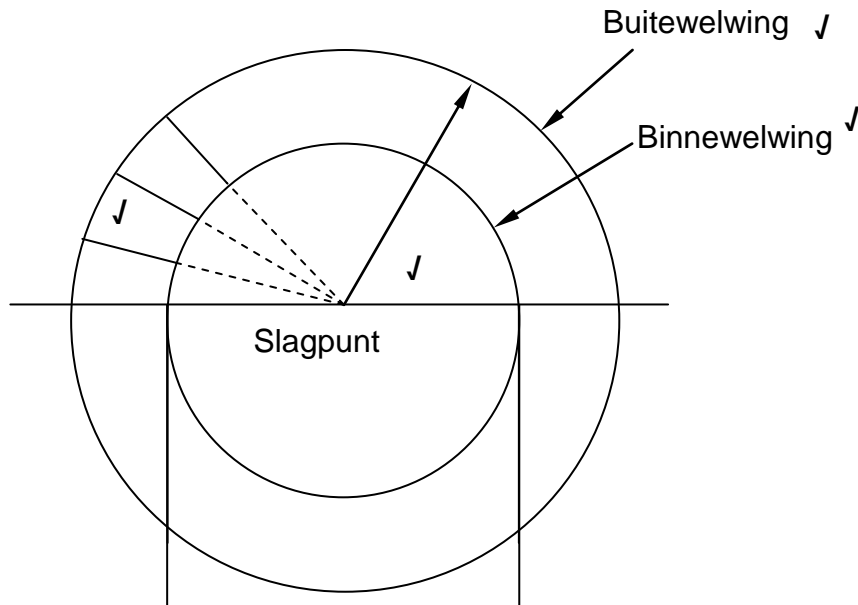
- 2.7
- Die beton sal gou droog word. ✓
 - Daar sal dalk nie genoeg water in die beton wees vir die hydraterings proses om voort te gaan nie.
 - Die beton sal nie voldoende sterkte bereik nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 2.8
- As klip nie gebruik word, sal daar nie volume wees nie. ✓
 - Druksterkte sal ingeboet word as klip nie gebruik word nie.
 - As sand nie gebruik word nie sal daar baie holtes in die beton wees.
 - As sement nie gebruik word sal daar geen hidratering wees nie.
 - Die bestanddele sal nie aanmekaar klou as sement nie gebruik word nie.
 - As water nie gebruik word nie sal daar geen hidratering plaas vind nie en die bestanddele sal nie aanmekaar klou nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

2.9



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Konstruksie	1	
Enige drie stene	1	
Byskrif binnewelwing	1	
Byskrif buitewelwing	1	
TOTAAL	4	

(4)

- 2.10
- In-situ gegote betonhangvloere is baie duurder. ✓
 - In-situ gegote betonhangvloere neem langer om te installeer. ✓
 - In-situ gegote betonhangvloere vereis geskoolde arbeid om te installeer. (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.11
- Te duur ✓
 - Spoumure baie breed en neem te veel spasie in beslag.
 - Binnemure word nie blootgestel aan nat weersomstandighede nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

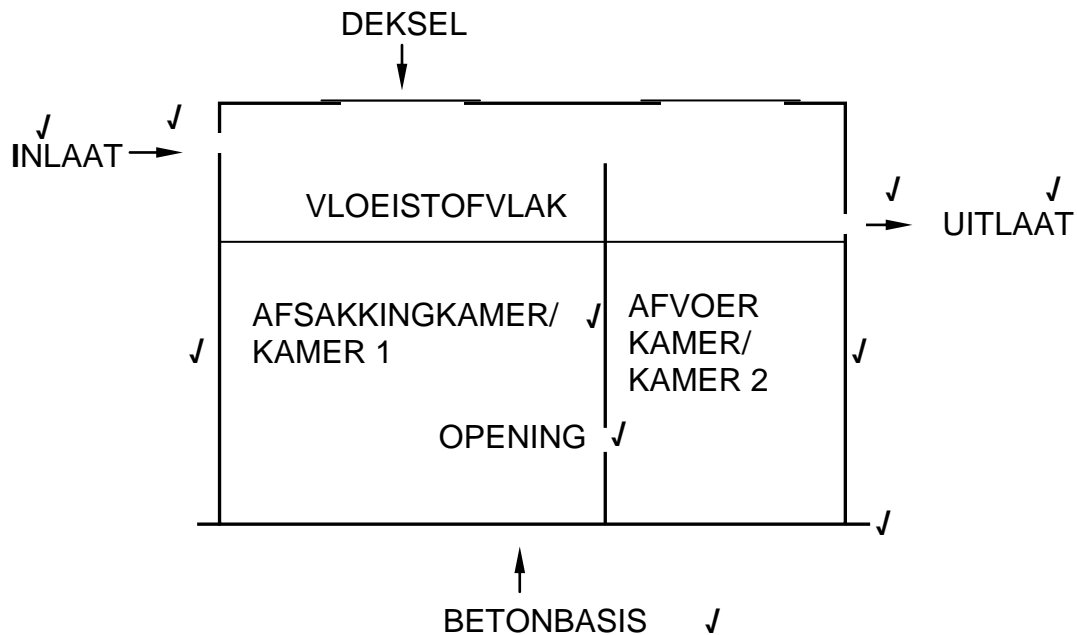
[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

- 3.1
- P-sperder ✓
 - S-sperder
 - Watersperders
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 3.2 Die funksie van die anaërobiese bakterieë in die septiese tenk is om die vaste stowwe te verteer totdat slegs die slik oorbly. ✓
- (1)

3.3 ANTWOORDBLAD 3.3

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Buitemure	1	
Binnemuur	1	
Opening in binnemuur	1	
Betonbasis	1	
Inlaat en uitlaat	2	
Deksel/Mangas	1	
Enige DRIE byskrifte	3	
TOTAAL	10	

(10)

- 3.4 Stormwater is reën, hael of sneeu wat op die aarde val in groot hoeveelhede in 'n baie kort tydperk. ✓ ✓
- (2)

- 3.5 Rioolwater moet nie in die stormwaterstelsel beland nie omdat dit teen die wet is ✓, veroorsaak besoedeling ✓ en dit is 'n gesondheidsrisiko.
- (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 3.6 Die veiligheidsklep laat oormatige druk in die silinder vry. ✓
Die veiligheidsklep maak oop om die interne druk vry te laat deur die warm water of die stoom vry te laat. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 3.7
- Die water sal oorverhit as die termostaat nie afskakel nie. ✓
 - 'n Persoon kan brand as gevolg van die water wat te warm is.
 - Daar sal nie genoeg warm water vir die huishouding wees as die termostaat nie aanskakel op die regte temperatuur nie.
 - Daar kan geen warm water wees as die termostaat nie aanskakel nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

- 3.8 'n Hoëdrukgeiser het hoë druk nodig vir inkomende watertoevoer, ✓ terwyl 'n gravitasiegeiser gebruik word waar die waterdruk laag is. ✓ (2)

- 3.9 Swart agtergrond absorbeer hitte die beste. ✓ (1)

- 3.10 3.10.1  ✓✓ (2)

- 3.10.2  ✓✓ OF  (2)

- 3.10.3  ✓✓ (2)

- 3.11 Elmboogkoppelstuk word op die einde van 'n pyp of waar die rigting van die watervloei verander, geplaas. ✓
T-koppelstuk/T-onderdeel word tussen pype waar die watertoevoer geskei moet word, geplaas. ✓ (2)

- 3.12 As 'n drukvermindingsklep nie geïnstalleer is nie:
- sal daar nie 'n konstante afwaartse druk na die installasie wees nie. ✓
 - watertemperatuur in die stort sal geaffekteer word as 'n ander kraan in die stelsel oopgemaak word.
 - warm water kan deur die geiser in die koue water pype deur die ongebalanseerde druk in die sisteem.
 - Die hoë druk van die munisipaliteit sal nie verlaag word nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD

[30]

VRAAG 4: HOEVEELHEDE, MATERIALE EN VERBINDING

- | | | | |
|-----|-------|--|-----|
| 4.1 | 4.1.1 | Eenheid ✓ | (1) |
| | 4.1.2 | 780/780 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.3 | 44/44 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.4 | 2 ✓ | (1) |
| | 4.1.5 | 60/60 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.6 | 580/580 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.7 | Onderreling/Raamonderreling ✓ | (1) |
| | 4.1.8 | 150/150 mm ✓ | (1) |
| 4.2 | 4.2.1 | C ✓ | (1) |
| | 4.2.2 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.3 | C ✓ | (1) |
| | 4.2.4 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.5 | B ✓ | (1) |
| 4.3 | | Gebruik om staal/hout aan steenwerk, beton en natuurlike klip vas te sit. ✓
Gebruik waar medium tot swaardienshegstukke vereis word, soos staal aan steen of beton, relings, trappe en hekke. | (1) |

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

ANTWOORDBLAD 4.4

4.4.1

A	B	C	D	
			Oppervlak wat gepleister moet word:	
			Totale buiteligte van kort mure:	
			= 2/3 000 mm	
			= 6 000 mm ✓	
			Totale buiteligte van lang mure:	
			= 2/7 000 mm	
			= 14 000 mm ✓	
			Totale buiteligte van al die mure:	
			= 6 000 mm + 14 000 mm	
			= 20 000 mm ✓	(3)
1/	20,0		Buiteoppervlakte van mure voor aftrekkings:	
	<u>2,95</u> ✓	59,0 m ² ✓		(2)
1/	0,9		Oppervlakte van venster opening:	
	<u>0,6</u> ✓	0,54 m ² ✓		(2)
1/	2,1		Oppervlak van deur opening:	
	<u>0,9</u> ✓	1,89 m ² ✓		(2)
			Totale muuroppervlakte wat gepleister moet word:	
			✓ ✓ ✓	
			59,0 m ² – 0,54 m ² - 1,89 m ²	
			= 56,57 m ² ✓ moet gepleister word.	(4)

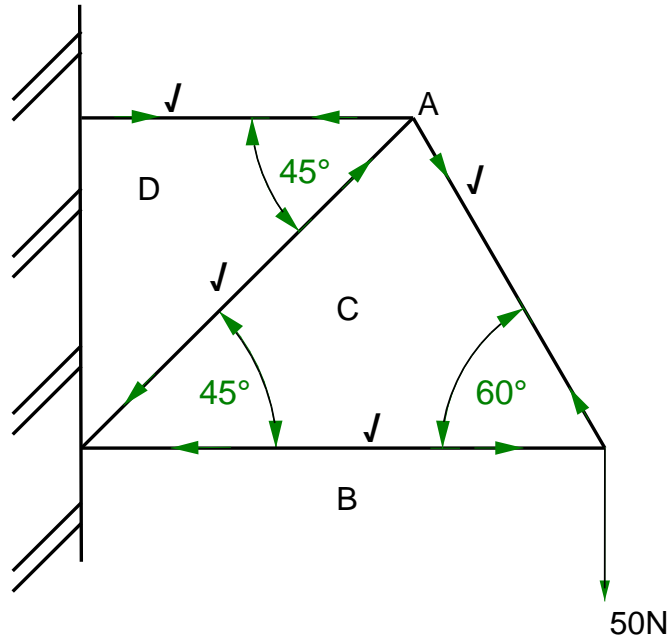
4.4.2

			<u>Volume pleister wat benodig word:</u>	
1/	✓ 56,57 m ²			
	✓ <u>0,015 m</u>	0,85 m ² ✓		(3)

[30]**VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA**5.1.1 450 mm² ✓ (1)5.1.2 3 600 mm² ✓ (1)

5.1.3	2 700 mm ² ✓		(1)
5.1.4	5 850 mm ² ✓		(1)
5.1.5	30 mm ✓		(1)
5.1.6	90 mm ✓✓ OF 60 mm + 30 mm ✓ = 90 mm ✓		(2)
5.1.7	30 mm ✓		(1)

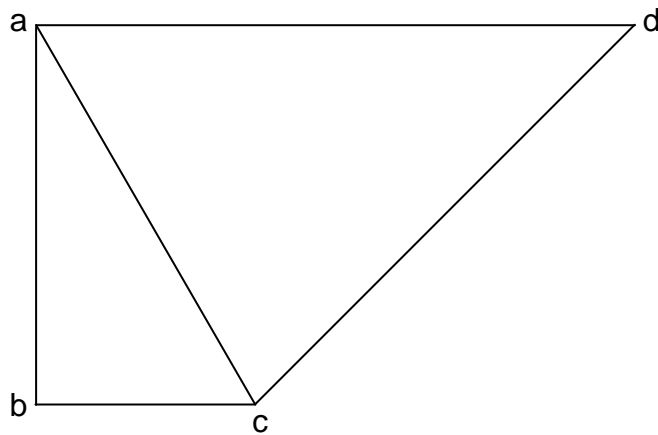
5.2 ANTWOORDBLAD 5.2



(4)

RUIMTEDIAGRAM ✓

(1)



VEKTORDIAGRAM ✓
SKAAL 1 mm = 1 N

(1)

GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN

ONDERDEEL	AARD	GROOTTE
AC	Stang ✓	54,5 N ✓
BC	Stut ✓	---
CD	Stut ✓	67 N ✓
DA	Stang ✓	---

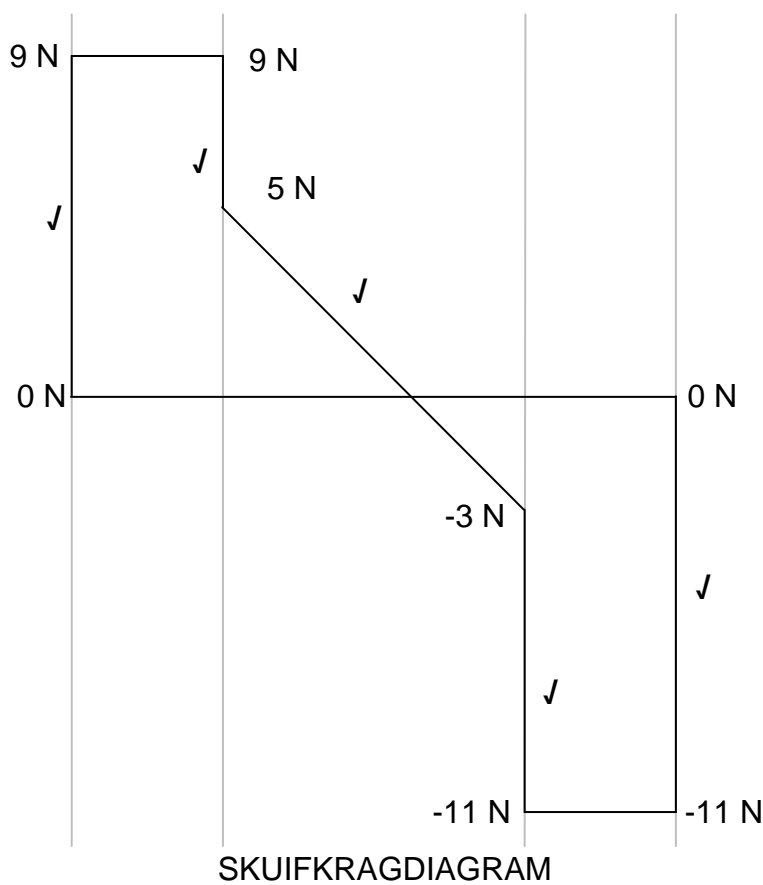
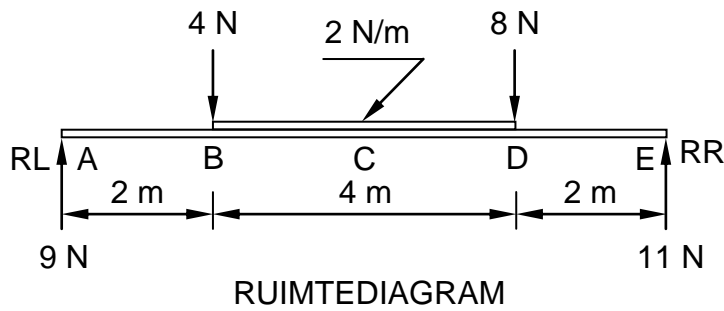
(6)

Toleransie van 1 N na elke kant

LET WEL: Nasieners meet die onderdele vanaf die kragtediagram op ANTWOORDBLAD 5.2 in die vraestel. Gebruik skaal 1 mm = 1 N

ANTWOORDBLAD 5.3

5.3.1



Waardes ✓

Skaal ✓

SKAAL 5 mm = 1 N

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Tekening korrek	5	
Dui vier of meer waardes van skuifkragte op die tekening aan	1	
Korrekte toepassing van skaal	1	
TOTAAL	7	

(7)

5.3.2 Bereken van links:

$$\begin{aligned} \text{BMc} &= (9 \times 4) - (4 \times 2) - (4 \times 1) \checkmark \\ &= 36 - 8 - 4 \checkmark \\ &= 24 \text{ Nm} \checkmark \end{aligned}$$

(3)

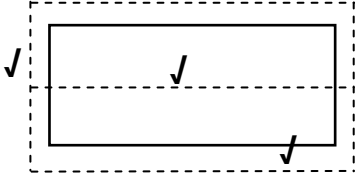
OF

Bereken van regs:

$$\begin{aligned} \text{BMc} &= (11 \times 4) - (8 \times 2) - (4 \times 1) \\ &= 44 - 16 - 4 \\ &= 24 \text{ Nm} \end{aligned}$$

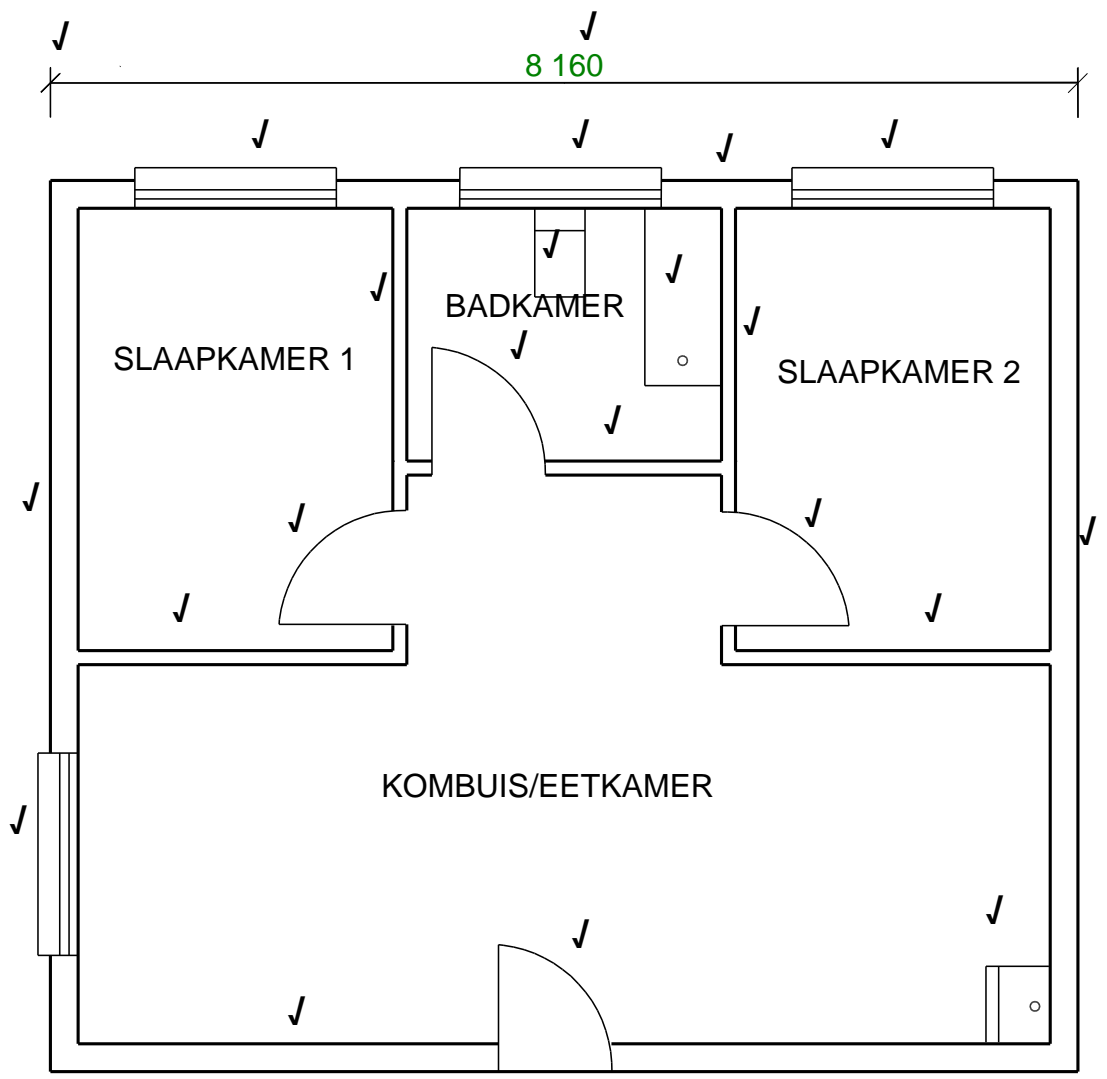
[30]

VRAAG 6: GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**ANTWOORDBLAD 6.1**

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1	Noem die skaal wat vir die terreinplan gebruik is.	1:200 ✓	1
2	Noem die kleur wat jy sal gebruik om die nuwe geboue op die terreinplan aan te dui.	Rooi ✓	1
3	Identifiseer nommer 1.	Inspeksie oog ✓	1
4	Wat is die nommer van die erf waarop die huis gebou gaan word?	60 ✓	1
5	Identifiseer nommer 3.	Opwasbak ✓	1
6	Bepaal die afstand vanaf die grenslyn na die voorgestelde woning aan die westekant van die gebou.	5 000 mm/5 m ✓	1
7	Bepaal die afstand tussen die boulyn en die gebou aan die noordekant van die gebou.	3 000 mm/3 m ✓	1
8	In watter straat is die ingang na die erf geplaas?	Thambostraat ✓	1
9	Teken die daklyn van 'n geweldak vir die gebou.		3
10	Bereken die totale oppervlakte van die gebou in vierkante meter.	204 m ² ✓	2
11	As die oppervlakte van die terrein 750 m ² is, watter persentasie sal die gebou op die erf beslaan?	27,2%✓✓	2
		29,2% OF 27,2% OF 25,2%	
		TOTAAL	15

ANTWOORDBLAD 6.2

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KP	ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KP
Buite mure	4		Bad	1	
Binne mure	5		Afmetings	2	
Vensters	4		Toepassing van skaal Een of twee verkeerd = 3 Drie of vier verkeerd = 2 Meer as vyf verkeerd = 1 Geen afmeting korrek = 0	3	
Deure	4				
Wastrog	1				
Waterkloset	1				
TOTAAL			25		



NIE VOLGENS SKAAL: GEBRUIK 'N MASKER VIR HIERDIE VRAAG

[40]

TOTAAL: 200