



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE  
FEBRUARIE/MAART 2018  
NASIENRIGLYNE**

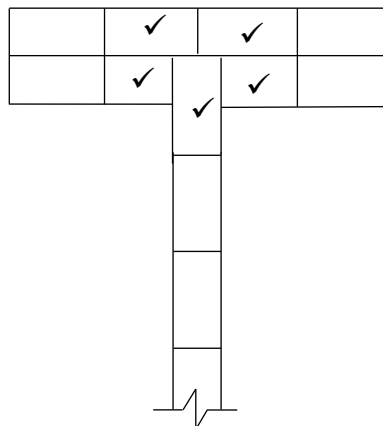
**PUNTE: 200**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 15 bladsye.**

**VRAAG 1: KONSTRUKSIE, VEILIGHEID EN MATERIAAL**

- 1.1      1.1.1      B ✓ (1)
- 1.1.2      E ✓ (1)
- 1.1.3      A ✓ (1)
- 1.1.4      D ✓ (1)
- 1.1.5      F ✓ (1)
- 1.1.6      C ✓ (1)
- 1.1.7      H ✓ (1)
- 1.1.8      I ✓ (1)
- 1.1.9      G ✓ (1)
- 1.1.10     J ✓ (1)
- 1.2      1.2.1      A – Om jou voete teen vallende voorwerpe te beskerm ✓ (1)
- 1.2.2      B – Om jou voete te beskerm as jy met nat materiale werk ✓ (1)
- 1.3      Verf verbloem/versteek gebreke in die leer ✓ (1)
- 1.4      • Uitgrawings moet omhein wees ✓
- Rooi veiligheidsligte moet in plek wees om die publiek te waarsku ✓
- Alle uitgrawings moet onder toesig gedoen word.
- Die kontrakteur moet die stabiliteit van die grond toets voor uitgrawings begin word.
- Bestutting moet kruisverspan wees.
- Verspanning moet sterk genoeg wees om die stutmure te stut.
- Geen ander gereedskap of materiaal word toegelaat as dié wat in die sloot benodig word terwyl die uitgrawings gedoen word nie.
- Toegang tot die sloot moet veilig wees bv. 'n leer moet gebruik word.
- 'n Verantwoordelike persoon moet ondergrondse pype en elektriese kables inspekteer en ondersoek.
- Die kante van die uitgrawings wat meer as 1,5 meter diep is, moet verspan en beskerm word.
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (2)
- 1.5      • Basisplaat ✓
- Vorm/Keël ✓
- Koeëlpuntstaaf/Stampstok ✓
- Pleistertroffel/Reihout/graaf
- ENIGE DRIE VAN DIE BOGENOEMDE** (3)

- 1.6
- Water maak die vars beton meer werkbaar. ✓
  - Water dien as 'n smeermiddel.
  - Water is nodig vir die hidrasie proses.
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 1.7
- 1.7.1 Verhoed die indringing van vog in die gebou ✓ (1)
- 1.7.2 Verhoed die opstyging van vog in die mure ✓ (1)
- 1.8
- Preserveermiddels met 'n waterbasis van oplosbare sout. ✓
  - Vernis
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 1.9 Dakteëls/Kleiteëls/Betonteëls ✓ (1)
- 1.10 Nokplaat ✓ (1)
- 1.11 Spykerplaat ✓ (1)
- 1.12



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	LEERDER-PUNT
Eensteenmuur	2	
Halfsteen muur (T-aansluiting)	1	
Driekwartstene	2	
<b>TOTAAL</b>	<b>5</b>	

(5)  
[30]

**VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIE EN TOERUSTING**

BEANTWOORD DIE VRAAG OP N NUWE BLADSY.

- 2.1      2.1.1      C ✓ (1)
- 2.1.2      D ✓ (1)
- 2.1.3      A ✓ (1)
- 2.1.4      B ✓ (1)
- 2.1.5      A ✓ (1)
- 2.2      2.2.1      Draagbare elektriese kragopwekker ✓ – Dit wek elektrisiteit op ✓ (2)
- 2.2.2      Draagbare elektriese sirkelsaag ✓ – Vir dwarssaagwerk en kloofsaagwerk. ✓ (2)
- 2.3      Skietlyn/Slaglyn ✓ (1)
- 2.4      • Plat staal winkelhaak ✓  
            • Meetband/Staalmeetband  
            **ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 2.5      • Ruboog word gebou met pleisterstene ✓  
            • Pasboog word gebou met sierstene ✓ (2)
- 2.6      2.6.1      Ingedrewe in-situ heipaal ✓ (1)
- 2.6.2      • Lae dravermoë van grond ✓  
                    • Ondergrond – onderworpe aan beweging ✓  
                    • Ondergrond – onderworpe aan hoë voginhoud.  
                    • Vullingsmateriaal wat onlangs gestort is en nog nie gekompakteer is nie.  
                    • Onstabiele grond struktuur.  
                    • Hoë watertafel.  
                    **ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOEMDE** (2)
- 2.6.3      Staalbewapening/Staalwapening ✓ (1)
- 2.7      2.7.1      Vierkantige gedraaide staaf ✓ (1)
- 2.7.2      Ronde staaf (week staal) ✓ (1)
- 2.8      A – Bordes/Landingsstrook ✓  
            B – Optrede ✓  
            C – Aantree/Loopvlak ✓ (3)

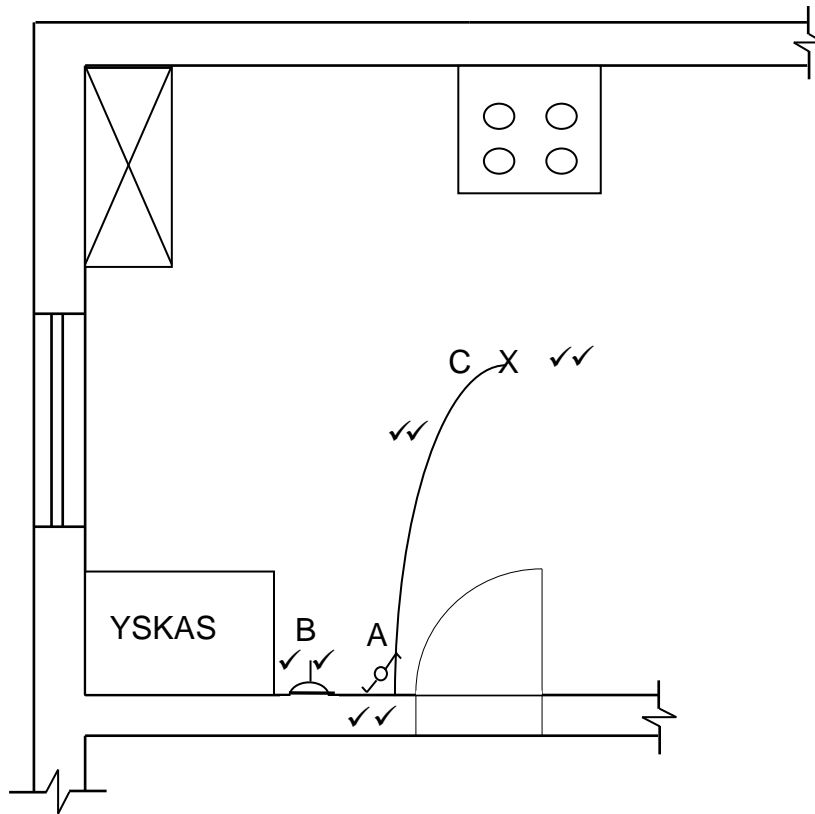
- 2.9
- Blaas gate ✓
  - Oneweredige verkleuring ✓
  - Heuningkoekvorming/Lekkasje van flodder
- ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOEMDE** (2)
- 2.10
- 2.10.1 Spoumuur/Holmuur ✓ (1)
- 2.10.2
- A – Muurbint ✓
  - Hou die twee korse/wange van die muur stewig bymekaar. ✓
  - Dit versterk die muur
- ENIGE EEN DIE BOGENOEMDE REDES VIR DIE GEBRUIK** (2)
- 2.10.3
- B – Swak betonmengsel ✓
  - Betonmengsel
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 2.10.4
- Om die muur onder die VWL (Vogweerlaag/membraan) te versterk ✓
  - Om die opening onder die vogweerlaag op te vul.
- EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 2.10.5 C – Vogweerlaag/vogweringsmembraan ✓ (1)
- 2.10.6 50 mm ✓ (Eenheid moet deel van die antwoord wees) (1)
- 2.11
- 2.11.1 A – Dekbord (of enige dekbord/bekleding-materiaal) ✓
- B –
- Hout-vloerspoor ✓
  - Basisplaat
  - Basisbord
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE VIR B** (2)
- 2.11.2
- Staal/staalplaat ✓
  - Metaal
  - Aluminium
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 2.11.3
- Daar is geen nat materiaal nie. ✓
  - Geen swaar materiaal om te dra nie. ✓
  - Stapelmure is lig in gewig.
  - Stapelmure is maklik om op te rig.
  - Stapelmure kan maklik afgebreek word, indien verlang.
- ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOEMDE** (2)
- 2.12
- 2.12.1 Rib-en-blokvloer ✓ (1)
- 2.12.2
- A – Rib ✓
- B – Holblok/Blok ✓
- C – Staalbewapening/Staalwapening/Staalstaaf ✓ (3)

**[40]**

**VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE**

- 3.1 3.1.1 P-sperder ✓ (1)
- 3.1.2 Wasbak/Urinaal/Stort/Opwasbak/Bad ✓  
**ENIGE EEN** (1)
- 3.2 3.2.1 A-Is die inlaat pyp vir koue water ✓  
B-Is die uitlaat pyp vir warm water ✓ (2)
- 3.2.2 Om die water toevoer toe te draai gedurende instandhouding. ✓  
**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (1)
- 3.2.3
- Om te verhoed dat water op die plafon lek ✓
  - Dit is verpligtend om 'n drupbak te installeer.
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 3.3 3.3.1 Stormwater is hael, sneeu, reën wat in groot hoeveelhede op die grond val. ✓  
**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (1)
- 3.3.2 Stormwater word weggelei na kanale waarna dit gelei word na stormwaterpype en opvanggebiede. ✓  
**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD** (1)
- 3.4 Water in vlak waterputte is:
- Maklik toeganklik ✓
  - Goedkoop
  - Relatief betroubaar.
- ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 3.5 Windpomp ✓ (1)

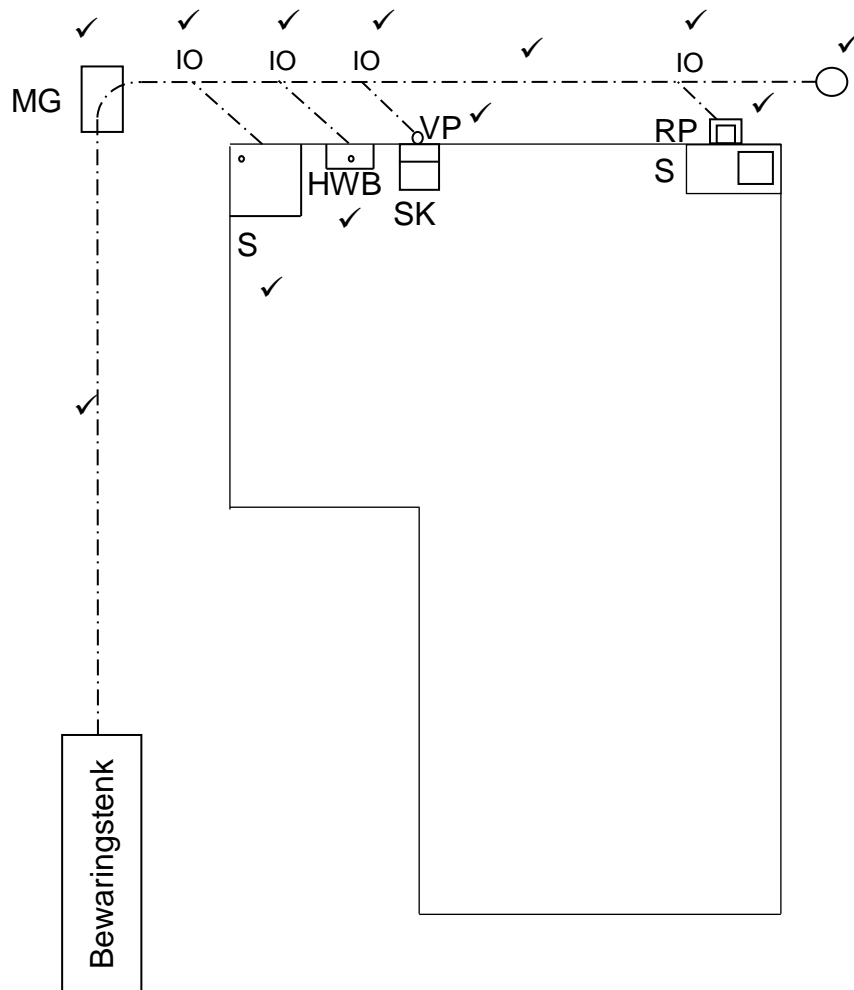
3.6



ASSESSERINGS KRITERIA	PUNT	LEERDER-PUNT
2-rigting skakelaar	2	
Sokuitlaat/Kragpunt	2	
Lig	2	
Elektriese bedrading	2	
<b>TOTAAL</b>	<b>8</b>	

(8)

3.7 **ANTWOORDBLAD 3.7**



ASSESSERINGS-KRITERIA	PUNT	LEERDER-PUNT
Steekoog	1	
Rioolput	1	
Ventilasiepyp	1	
Hoofrioolpype	2	
Inspeksie-oog	4	
Mangat	1	
Enige TWEE afkortings vir die sanitêre ware/toebehore	2	
<b>TOTAAL</b>	<b>12</b>	

(12)

[30]



**VRAAG 4: HOEVEELHEDE MATERIALE EN VERBINDING**

- 4.1 4.1.1 • Spykerplaat ✓  
GEBRUIK: (1)  
• Spykerplate word gebruik om die onderdele van 'n dakkap te verbind. ✓  
• Om timmerhoutplanke/balke te verleng.  
**ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE GEBRUIKE** (1)
- 4.1.2 • Bout en moer ✓ (1)  
GEBRUIK:  
• Boute en moere word gebruik om onderdele van 'n dak te heg. ✓  
• Verbind materiale aan klampe/hegstukke.  
• Om dakkaphangers/kaphangers aan daksparre vas te heg.  
**ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE GEBRUIKE** (1)
- 4.1.3 • Stapelmuurskroef ✓ (1)  
GEBRUIK:  
• Stapelmuurskroewe word gebruik om stapelmuur materiaal te heg. ✓  
• Plafonborde en plafonlatte aan ander onderdele te heg  
• Om hout aanmekaar te heg.  
**ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE GEBRUIKE** (1)
- 4.2 • Rawlbout/Swaardiensanker ✓  
• Huls-anker  
• Dina-bout  
**ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 4.3 • Drukglas/Kompressielas ✓  
• Kapillêre las of koppelstukke  
**ENIGE EEN VAN DIE BOGENOEMDE** (1)
- 4.4 • Skroewe het 'n groter vashou vermoë as spykers. ✓  
• Dit kan vasgesit word waar vibrasies vermy moet word. ✓  
• Skroewe kan maklik verwyder word.  
• Skroewe vertoon beter op houtwerk as spykers.  
**ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOEMDE** (2)
- 4.5 4.5.1 38 of 38 mm ✓ (1)  
4.5.2 2 349 of 2 349 mm ✓ (1)  
4.5.3 5 ✓ (1)  
4.5.4 2 575 of 2 575 mm ✓ (1)  
4.5.5 5 150 of 5 150 mm ✓ (1)  
4.5.6 4 500 of 4 500 mm ✓ (1)  
4.5.7 10 300 of 10 300 mm ✓ (1)

4.6

	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
			<u>Binne afmetings van:</u>
			Lang mure = 6 500 – 2/220 ✓
			= 6 060 mm ✓
			Kort mure = 3 800 – 2/220 ✓
			= 3 360 mm ✓
			(4)
1/	6,06		<u>Binnevloeroppervlakte van kamer is</u>
	<u>3,36</u> ✓	<u>20,36 m<sup>2</sup></u> ✓	(2)
			<u>Oppervlak van een plafonbord:</u>
1	3,9		Een bord is 3 900 mm x 900 mm
	<u>0,9</u> ✓	<u>3,51 m<sup>2</sup></u> ✓	(3)
			<u>Lengte van vloerlys:</u>
			= 2(6 060 ✓ + 3 360 ✓) – 900 mm ✓
			= 17,94 m ✓
			<b>OF</b> 12 120 + 6 720 - 900
			=17,94 m
			<b>OF</b> 6 060 + 6 060 + 3 360 + 3 360 - 900
			=17,94 m
			(4)
			(13)

[30]

**VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA**

5.1 5.1.1

$$\frac{(A_1 \times d) + (A_2 \times d)}{\text{Totale oppervlakte}}$$

$$= \frac{(3\,200 \times 20) + (900 \times 60)}{4\,100}$$

$$= \frac{64\,000 \text{ mm}^3 + 54\,000 \text{ mm}^3}{4\,100 \text{ mm}^2}$$

$$= \frac{118\,000 \text{ mm}^3}{4\,100 \text{ mm}^2}$$

$$= 28,78 \text{ mm}$$

**OF**

Deel	Oppervlakte (A)	Y	AY
1	3 200 mm <sup>2</sup> ✓	20 mm ✓	3 200 x 20 = 64 000 mm <sup>3</sup> ✓
2	900 ✓ mm <sup>2</sup>	60 mm ✓	900 mm x 60 mm = 54 000 mm <sup>3</sup> ✓
Σ	4 100 mm <sup>2</sup> ✓		118 000 mm <sup>3</sup>

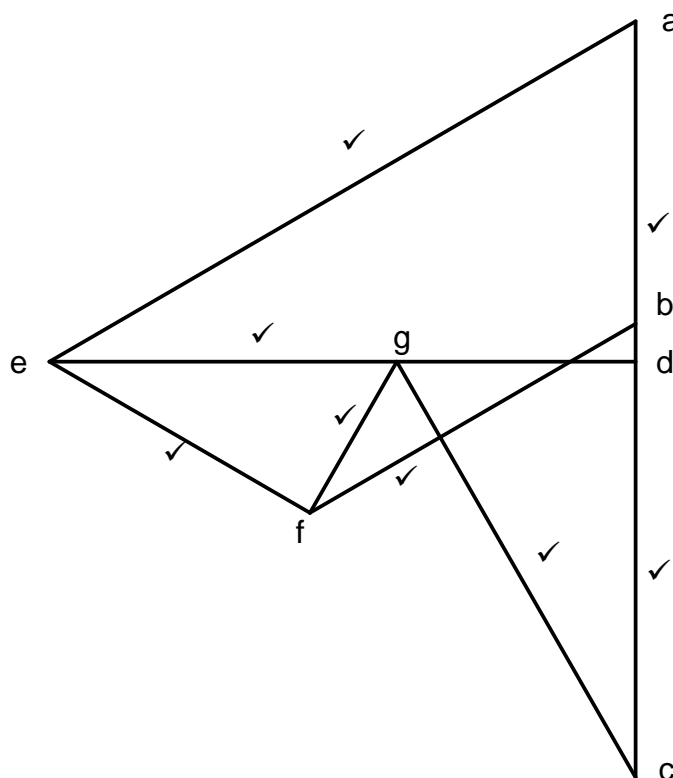
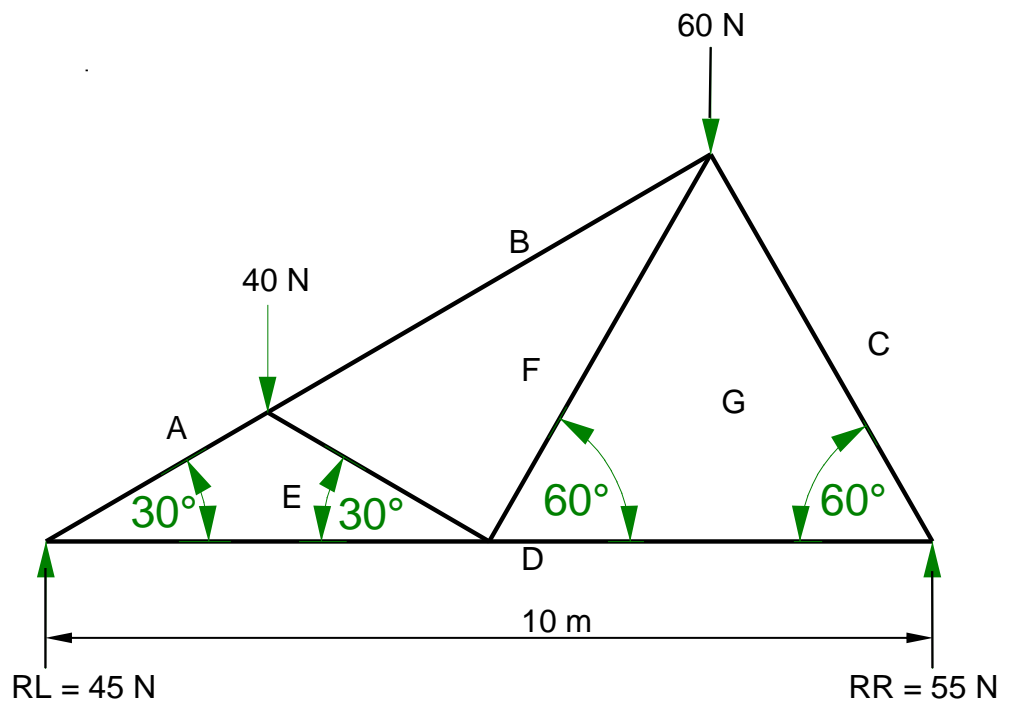
$$Y = \frac{\sum Ay}{\sum A}$$

$$= \frac{118\,000 \text{ mm}^3}{4\,100 \text{ mm}^2}$$

$$= 28,78 \text{ mm}$$

(10)

5.2.1



(8)

5.2.2

ONDERDEEL	AARD	GROOTTE
FG	Stang ✓	23 N ✓
BF	Stut ✓	50 N ✓

(4)

Toleransie van 1 N na beide kante

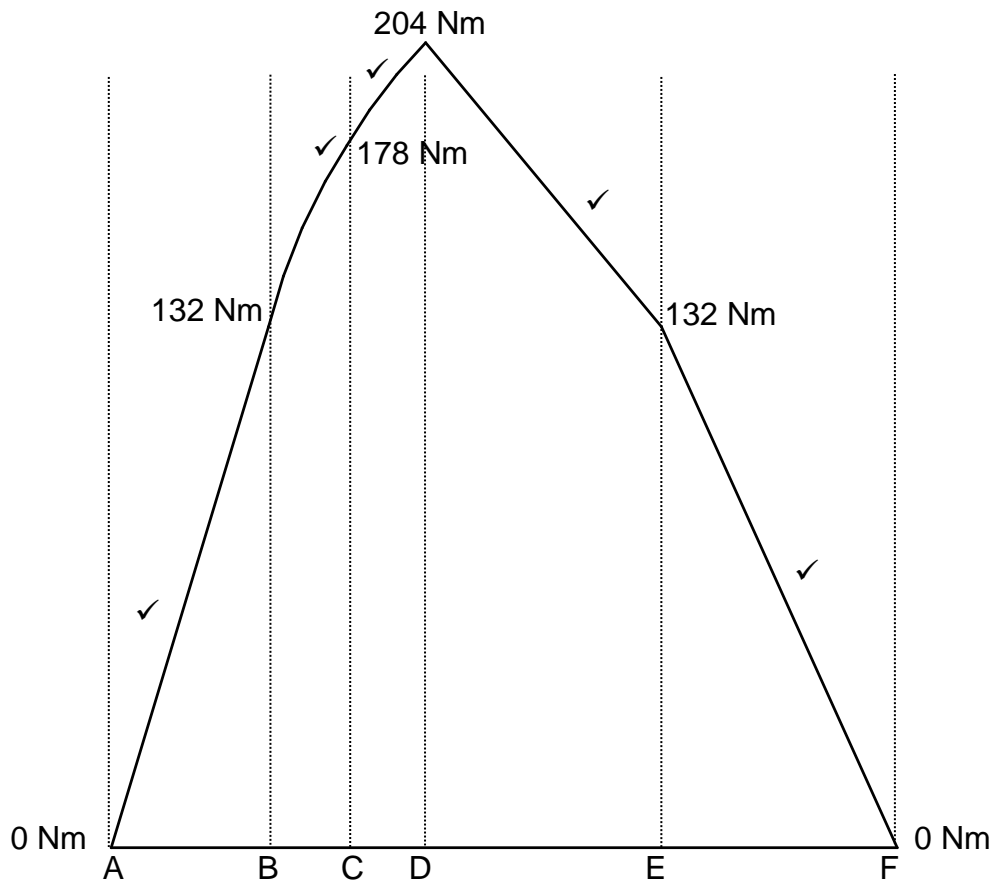
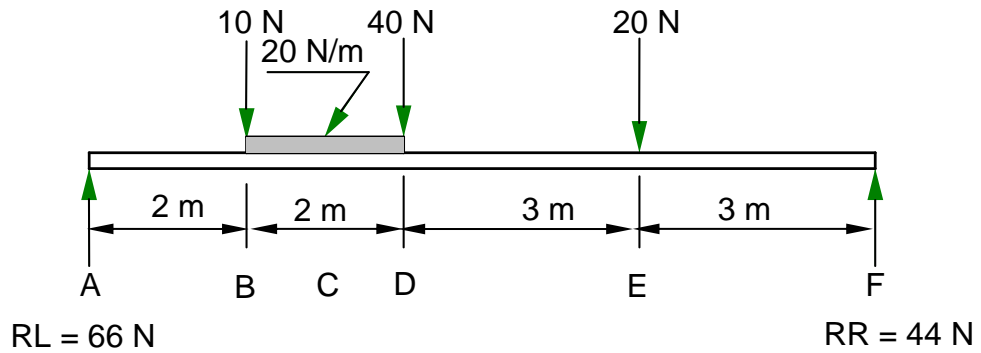
**NIE OP SKAAL WEENS ELEKTRONIESE OORDRAG  
GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN**

5.3 5.3.1 40 Nm ✓ (1)

5.3.2 7 m ✓ (1)

5.3.3 3 m ✓ (1)

5.3.4



SKAAL  $1\text{ mm} = 2\text{ Nm}$

**NIE OP SKAAL WEENS ELEKTRONIESE OORDRAG  
GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TESIEN**

Indien die buigmomentdiagram nie op skaal is nie, trek 1 punt af.

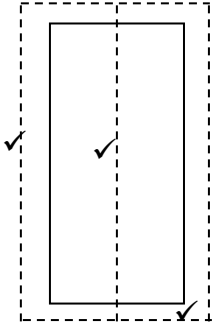
Punte word toegeken vir elke lyn tussen A tot F.

Indien die lyne tussen B en D reguit is sal geen punte vir hierdie lyne gegee word nie.

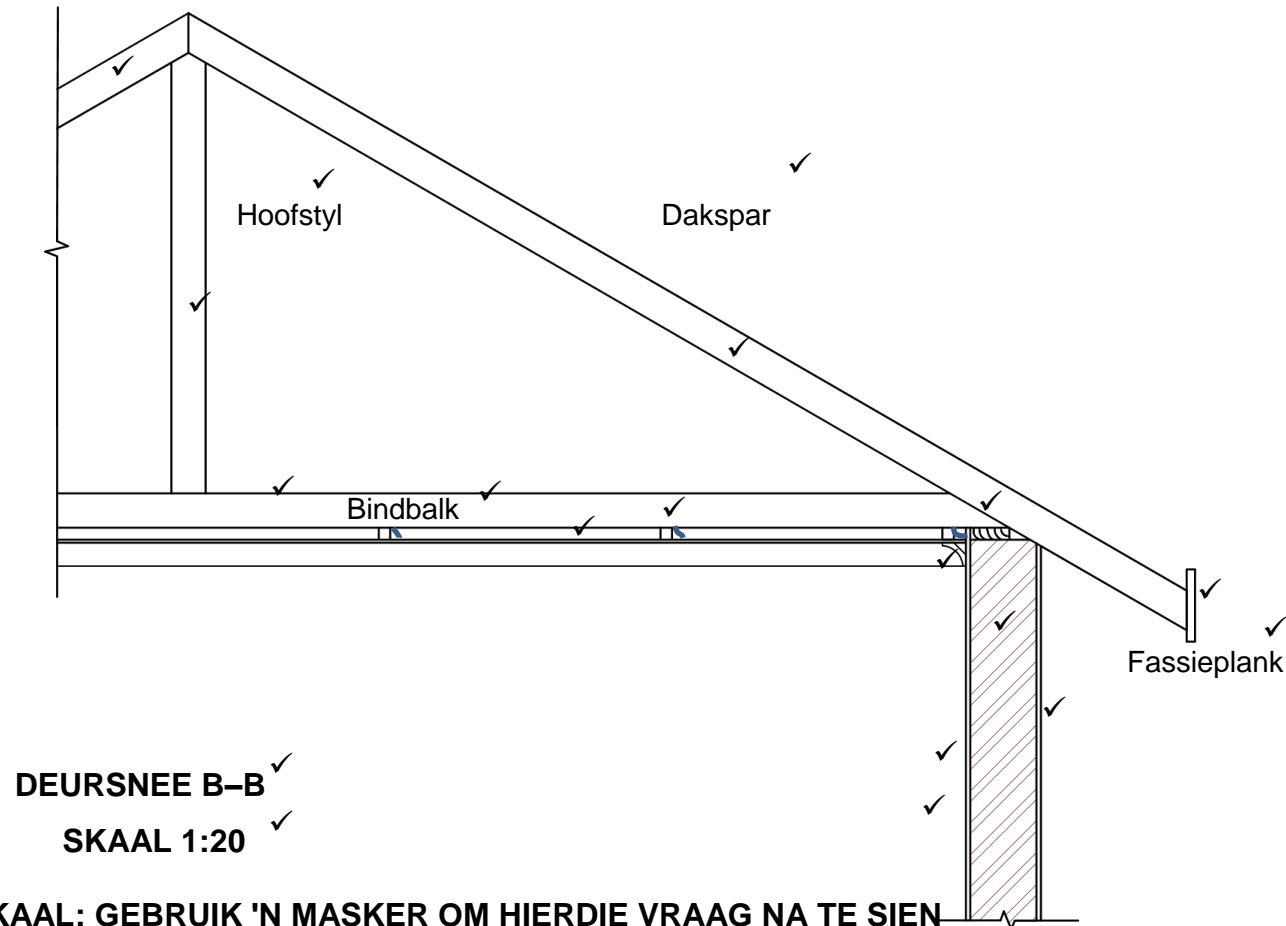
(5)

[30]

**ANTWOORDBLAD 6.1**

<b>NO.</b>	<b>VRAAG</b>	<b>ANTWOORD</b>	<b>PUNT</b>
1	Noem die skaal wat gebruik word vir die Wes aansig.	1:100 ✓	1
2	Identifiseer nommer 1.	Windveer ✓	1
3	Identifiseer nommer 2.	Venster/vensterruit/glas swaairaam ✓	1
4	Identifiseer nommer 3.	Deur/deuropening ✓	1
5	Identifiseer nommer 4.	VVV/Voltooide vloervlak ✓	1
6	Identifiseer nommer 5.	Trap ✓	1
7	Identifiseer nommer 6.	NGV/Natuurlike grondvlak ✓	1
8	Identifiseer nommer 7.	Vensterbank ✓	1
9	Noem die materiaal wat gebruik kan word vir die soffietbord by 'n geslote dakrand.	Vesement ✓	1
10	Beveel 'n finale afwerking aan vir die buite muur	Verf/pleister/siersteen/bekleding ✓	1
11	Op watter aansigte van die huis sal jy die afvoerpype aanbring.	Noordaansig ✓ en Suidaansig ✓	2
12	Teken die daklyne vir die dak van die gebou getoon in FIGUUR 6.1 in die kolom langs aan.		3
		<b>TOTAAL</b>	<b>15</b>

**VRAAG 6: GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**  
**ANTWOORDBLAD 6.2**



ASSESSERINGS-KRITERIA	PUNTE	LP
Korrektheid van tekening	3	
Buitemuur	1	
Simbool vir muur	1	
Pleister	2	
Muurplaat	1	
Bindbalk	1	
Kapsparre/Daksparre	2	
Hoofstyl	1	
Plafonlatte	1	
Plafonbord	1	
Kroonlys	1	
Fassieplank	1	
Drukskrif titel en skaal	2	
Enige VIER byskrifte	4	
<b>Toepassing van skaal:</b> Een of twee verkeerd = 3 Drie of vier verkeerd = 2 Meer as vyf verkeerd = 1 Geen afmetings korrek nie = 0	3	
<b>TOTAAL</b>	<b>25</b>	

Korrektheid van tekening ✓ ✓ ✓  
✓ ✓ ✓

Alle dele van die tekening moet korrek geteken word om 'n punt te verdien.  
Indien hierdie deel verkeerd om geteken is, moet 1 punt afgetrek word.

**[40]**  
**200**