



SA EXAM PAPERS

YOUR LEADING PAST YEAR EXAM PAPER
PORTAL

Visit SA Exam Papers

www.saexampapers.co.za



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

FEBRUARIE/MAART 2016

MEMORANDUM

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.

VRAAG 1: KONSTRUKSIE, VEILIGHEID EN MATERIALE

- 1.1 1.1.1 • Die persoon gebruik stoele en die tafel om die korrekte hoogte te bereik. ✓
• Die persoon gebruik nie die korrekte veiligheidstoerusting nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.1.2 Die persoon kan 'n leer of 'n steier gebruik om die bepaalde hoogte te verkry. ✓ (1)

- 1.2 1.2.1 • Wanneer 'n hoekslypmasjien gebruik word kan die vonke jou gesig brand. ✓
• Wanneer 'n hoekslypmasjien gebruik word kan die vonke jou oë beskadig.
• Wanneer jy verf kan verf spatsels in jou oë beland.
• Wanneer jy sny of beitelwerk doen op hout kan splinters in jou gesig beland. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.2.2 • Wanneer met sement gewerk word sal jy stof inasem wat jou long probleem kan gee. ✓
• Wanneer hout gesaag/geskuur word, kan jy die stof inasem. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.2.3 • Jy kan beseer word as swaar voorwerpe op jou voete val. ✓
• Jy kan beseer word as jy in spykers, skroewe of enige skerp voorwerp trap.
• Jy sal geen isolasie beskerming teen elektriese krag hê nie. (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.3 • Verseker dat werkers 'n veilige afstand handhaaf van materiaal wat oorhoofs vervoer word. ✓
• Kry hulp om materiaal wat te groot en swaar is te skuif. ✓
• Verseker dat daar genoeg mannekrag is om swaar vragte te dra. ✓
• Die materiaal moet goed vasgemaak word.
• Wanneer materiaal met 'n kraan vervoer word moet die operateur gekwalifiseerd wees. (3)

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.4  Kwartrondlys/
Kwartrondte ✓  Vloerlys ✓ (2)

- 1.5 1.5.1 Kanaalyster ✓ (1)

- 1.5.2
- Die staalprofiel is grys ✓
 - Roes maklik
 - 'n Goeie geleier van hitte
 - Smeebaar
 - Buig nie maklik nie
 - Sweis goed
 - Kan maklik gelas word
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.6
- Klip gee volume aan beton. ✓
 - Klip maak die mengsel meer ekonomies. ✓
 - Die gebruik van klip maak die mengsel stabiel en verlaag die pasta inhoud. ✓
 - Die hoeveelheid klip bepaal die sterkte van die beton.
 - Klip verminder ook inkrimping en deformasie.
- (3)

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

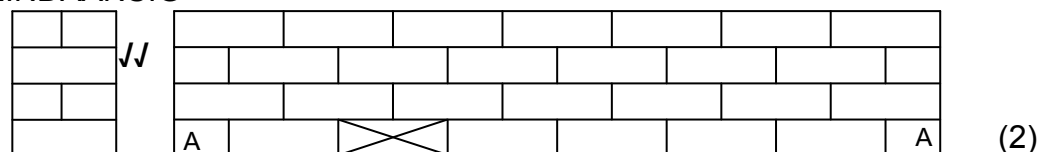
- 1.7
- Onder betonvloere. ✓
 - Onder vensterbanke. ✓
 - By dakke/onder dak bedekking. ✓
 - Onder die muur van die bobou.
- (3)

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

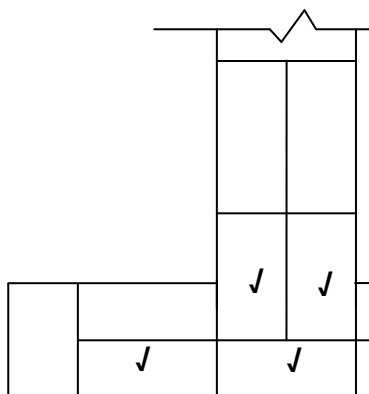
- 1.8 Vogweerlaag word gebruik om te verhoed dat vog die gebou binnedring. ✓ (1)

- 1.9 1.9.1 Strykverband. ✓ (1)

- 1.9.2 EINDAANSIG



1.9.3

		ASSESSERINGS- KRITERIA		PUNT	KANDIDAAT SE PUNT		
		Stryklaag van hoofmuur		2			
		Stryklaag van T-aansluiting		2			

(4)

1.10

- Klei/Leiklipsteëls ✓
- Gegalaniseerde sinkplaat ✓
- Gegalaniseerde IBR-sinkplaat
- Grasdakke
- Vesementplate

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

1.11

- Houtrame benodig gereelde onderhoud. ✓
- Hout is duur, ingevoerde hardhout is skaars. ✓
- Houtrame kan nie effektief beveilig word nie.
- Hout word aangeval deur swamme en insekte.
- Hout is nie vuurbestand nie.

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**[30]**

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIE EN TOERUSTING

2.1 2.1.1 Draagbare elektriese skaaf ✓ (1)

2.1.2 Die masjien word hoofsaaklik gebruik vir die skaaf van:
 • skaafkante. ✓
 • eindes. ✓
 • skuinstes.
 • insnywerk.
 • afkanting. (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

2.1.3 • Die skaaf kan meer as 2 mm hout op een slag verwyder. ✓
 • Die skaaf is meer akkuraat.
 • Die skaaf is baie vinniger as 'n handskaaf. (1)

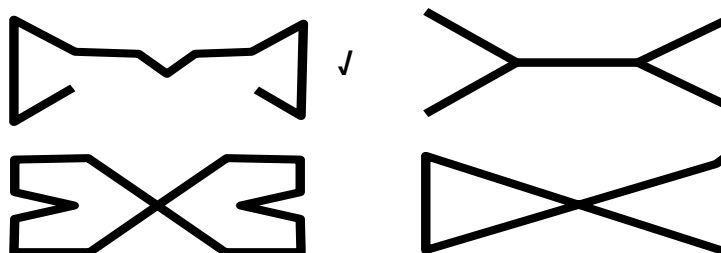
ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

2.1.4 Deur 'n kragopwekker te gebruik kan die skaaf nog steeds gebruik word. ✓ (1)

2.2 2.2.1 • Meting van hoogtes ✓
 • Meting van afstande ✓
 • Meting van hoeke (2)

2.2.2 • Die teleskopiese waterpas/bukswaterpas ✓
 • Die driepoot ✓
 • Teleskopiese staf ✓ (3)

2.3



(1)

ENIGE EEN HIERBO

2.4 Wanneer jy spoumure bou. ✓ (1)

2.5 2.5.1 Voorafvervaardigde betonrib/Betonrib/Rib. ✓ (1)

2.5.2 • Geriffelde staaf ✓
 • Gedraaide geriffelde staaf
 • Vierkantige gedraaide staaf
 • Ronde staaf (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.5.3
- Dit dien as addisionele bewapening. ✓
 - Die staal mat kan aan die driehoekige bewapening van die rib vasgedraai word met binddraad.
 - Verseker effektiewe verbinding tussen beton en rib.
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.5.4 By rib-en-blokvloere. ✓ (1)

- 2.5.5
- Besprinkeling met water
 - 'n Gepatenteerde seëlaar kan gebruik word
 - Beton kan met nat sand bedek word
 - Beton kan met seile bedek word
 - Beton kan met nat sak materiaal bedek word
 - Beton kan bedek word met 'n beskermende laag
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.5.6
- Platkopstut ✓
 - Valkopstut
 - Veeldoelige stut
 - Stut
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.6
- Bekistingsborde moet skoongemaak word nadat dit gebruik is. ✓
 - Alle oorblyfsels van beton moet verwyder word. ✓
 - Alle gate moet toegemaak word.
 - Vormolies en emulsies moet aan die bekisting aangebring word.
- (2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.7
- Bekisting moet sterk genoeg wees om die gewig van die nat beton te kan dra. ✓
 - Dit moet die gewig van gereedskap en werkers kan dra wat daarop werk. ✓
 - Bekisting moet van 'n materiaal gemaak word wat op die terrein herstel kan word. ✓
 - Die bekisting moet so gemaak word dat dit maklik opgerig en afgetakel kan word.
 - Dit moet akkuraat aanmekaar gesit word.
 - Dit moet verseël word om die verlies aan beton te beperk, wat heuningkoek effek kan veroorsaak.
 - Dit moet skoon wees en vry van saagsels en vormolies.
- (3)

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 2.8 2.8.1 A – Skuifstaaf ✓
 B – Beuels/binders ✓
 C – Ankerstaaf ✓
 D – Hoofstaaf ✓ (4)
- 2.8.2 Spasieerders en dekkingsblokke word gebruik om die stawe weg te
 hou van die bekisting. ✓ (1)
- 2.9 • Voetstukke word gebruik om 'n gelyke oppervlak te verkry om steiers op
 te rig. ✓
 • Dit word gebruik sodat steiers nie in die grond wegsak nie.
 • Dit versprei die gewig van die steiers, materiaal en werkers egalig na die
 grond toe. (1)

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

- 2.10 2.10.1 Syfergate moet ingesit word bokant die vogweerlaag van die
 buitemuur. ✓ (1)
- 2.10.2 Laat toe dat reënwater wat die buitemuur binnedring by die
 syfergat kan uitloop. ✓ (1)
- 2.10.3 • Die spou verhoed dat water die binnemuur binnedring. ✓
 • Die spou voorsien isolasie teen hitte. ✓
 • Die spou voorsien isolasie teen koue.
 • Die spou voorsien isolasie teen klank. (2)

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

- 2.10.4 Swak betonmengsel ✓ (1)
- 2.10.5 $110 + 50 + 110 \checkmark = 270 \checkmark$ (2)
- 2.11 Waterbestande gipsbord/veselcementborde/waterbestande laaghout. ✓ (1)
- 2.12 Normale/Strookfondasies word gebruik. ✓ (1)
- 2.13 Formeel ✓ (1)
- 2.14 Intrados ✓ (1)

[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

- | | | | |
|-----|-------|---|-----|
| 3.1 | 3.1.1 | B ✓ | (1) |
| | 3.1.2 | E ✓ | (1) |
| | 3.1.3 | D ✓ | (1) |
| | 3.1.4 | C ✓ | (1) |
| | 3.1.5 | A ✓ | (1) |
| 3.2 | • | PVC-pyp ✓ | (3) |
| | • | Koperpype ✓ | |
| | • | Gegalvaniseerde pyp ✓ | |
| 3.3 | 3.3.1 | Dit voorsien water aan die kraan. ✓ | (1) |
| | 3.3.2 | Prop B kan verwyder word om toegang tot die binnekant van die pyp te verkry. ✓ | (1) |
| | 3.3.3 | Vuilwaterpyp/PVC-pyp/Gegalvaniseerde pyp ✓ | (1) |
| | 3.3.4 | 40 mm/50 mm ✓ | (1) |
| | 3.3.5 | Dit word gebruik om die pyp teen die muur te anker. ✓ | (1) |
| | 3.3.6 | Dit word gebruik om die vuilwater direk na die rioolput te lei. ✓ | (1) |
| | 3.3.7 | 100 mm binne/110 mm buite ✓ | (1) |
| | 3.3.8 | • Die doel is om 'n waterseël/waterslot te verkry. ✓
• Verhoed dat slegte reuke en gasse van die rioolstelsel die huis binnedring. | (1) |
| | | ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD | |
| | 3.3.9 | P – sperder ✓ | (1) |
| 3.4 | 3.4.1 | Wastrog ✓ | (1) |
| | 3.4.2 | Rioolpyp/rioollyn ✓ | (1) |
| | 3.4.3 | Veiligheidsklep ✓ | (1) |
| | 3.4.4 | Stormwaterdreineerpyp ✓ | (1) |
| 3.5 | • | Dit bevat chemikalieë wat giftig is vir die bakterieë in die tenk. ✓ | (2) |
| | • | Die tenk sal gou vol word en 'n blokkasie veroorsaak. ✓ | |

3.6	A – Afsluitkraan ✓	(1)
	B – Drukbeheerklap/Drukverminderingsklap ✓	(1)
	C – Vakuumbreker ✓	(1)
	D – Uitlaatklap/Kouewater-inlaat ✓	(1)
	E – Drupbak ✓	(1)
	F – Veiligheidsklap/Warmwater-uitlaat ✓	(1)
	G – Warmwatersilinder/Geiser ✓	(1)
		[30]

VRAAG 4: HOEVEELHEDE, MATERIALE EN VERBINDING

- | | | | |
|-----|--|---------------|-----|
| 4.1 | 4.1.1 | 1 130 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.2 | 150 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.3 | 114 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.4 | Vensterstyl ✓ | (1) |
| | 4.1.5 | 44 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.6 | 54 mm ✓ | (1) |
| | 4.1.7 | 4 ✓ | (1) |
| 4.2 | 4.2.1 | B ✓ | (1) |
| | 4.2.2 | A ✓ | (1) |
| | 4.2.3 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.4 | C ✓ | (1) |
| | 4.2.5 | D ✓ | (1) |
| 4.3 | <ul style="list-style-type: none">• Gegalvaniseerde hoepelyster word gebruik om die dakkappe aan die muur te heg. ✓• Om muurplate aan mure vas te heg.• Vir kruisverspanning van die dak kappe.• Om hout rame aan steenwerk te heg.• Om bestaande steenwerk aan nuwe steenwerk te heg. | | (1) |

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- | | | |
|-----|---|-----|
| 4.4 | Staalspykers ✓ | (1) |
| 4.5 | <ul style="list-style-type: none">• Ankerbout ✓• Chemiese hegters wat saam skroefdraadstawe en moere gebruik word• Hulsankers kan gebruik word. | (1) |

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

4.6

4.6.1

A	B	C	D
			Binne-afmeting van:
			Lang mure = $\frac{10\,040}{J} - \frac{2}{220} J$
			= $\frac{9\,600}{J}$
			Kort mure = $\frac{5\,240}{J} - \frac{2}{220} J$
			= $\frac{4\,800}{J}$

(6)

4.6.2

A	B	C	D
1/	9,6 J		Binne-oppervlakte van kamer:
	$\times 4,8 J$	46,08 m ² J	Binnelengte = 9 600 mm
			Binnewydte = 4 800 mm
			Oppervlak is 46,08 m ²

(3)

4.6.3

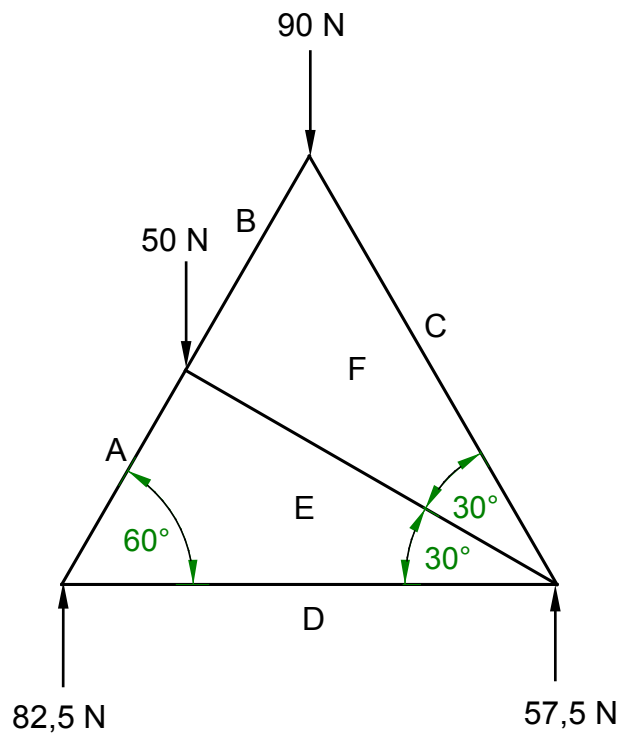
A	B	C	D
1/	0,6 J		Oppervlak van een teël:
	$\times 0,6 J$	0,36 m ² J	Grootte van een teël = 600 mm x 600 mm
			Oppervlak is 0,36 m ²
			Totale getal teëls = $\frac{\text{Binne - oppervlak van kamer}}{\text{Oppervlakte van een teël}}$
			= $\frac{46,08}{0,36} JJ$
			= 128 teëls benodig J

(6)
[30]

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA

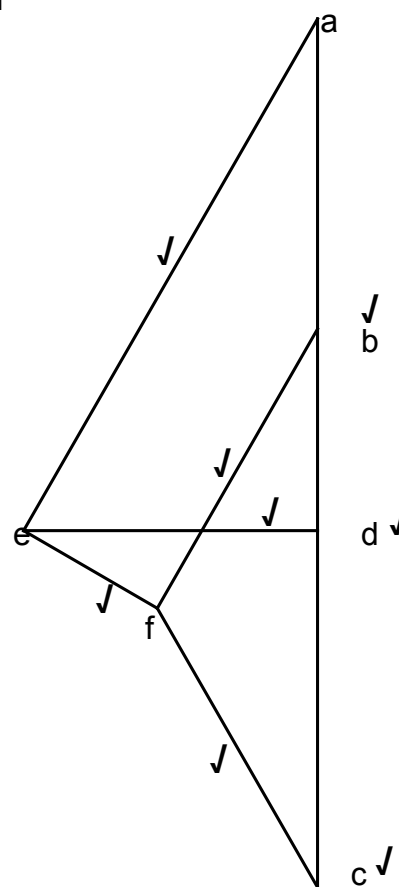
- | | | | |
|-----|-------|--|-----|
| 5.1 | 5.1.1 | $90 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} = 2\,700 \text{ mm}^2$ ✓ | (1) |
| | 5.1.2 | $60 \text{ mm} \times 60 \text{ mm} = 3\,600 \text{ mm}^2$ OF $3\,150 \text{ mm}^2$ ✓ | (1) |
| | 5.1.3 | $15 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} = 450 \text{ mm}^2$ ✓ | (1) |
| | 5.1.4 | $2\,700 \text{ mm} + 3\,600 \text{ mm} - 450 \text{ mm} = 5\,850 \text{ mm}^2$ ✓ | (1) |
| | 5.1.5 | 55 mm ✓ | (1) |
| | 5.1.6 | 45 mm ✓ | (1) |
| | 5.1.7 | 40 mm ✓ | (1) |
| | 5.1.8 | 45 mm ✓ | (1) |

5.2



RUIMTEDIAGRAM

5.2.1



(8)

5.2.2

ONDERDEEL	AARD	GROOTTE
AE	Stut ✓	95,2 N ✓
DE	Stang ✓	47,6 N ✓

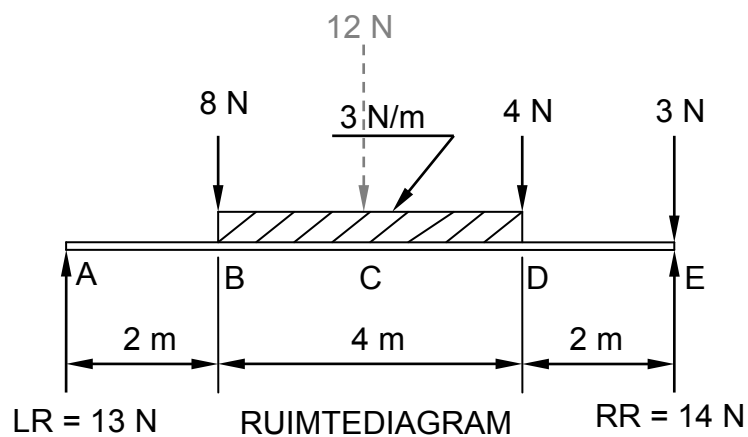
VEKTORDIAGRAM

NIE VOLGENS SKAAL

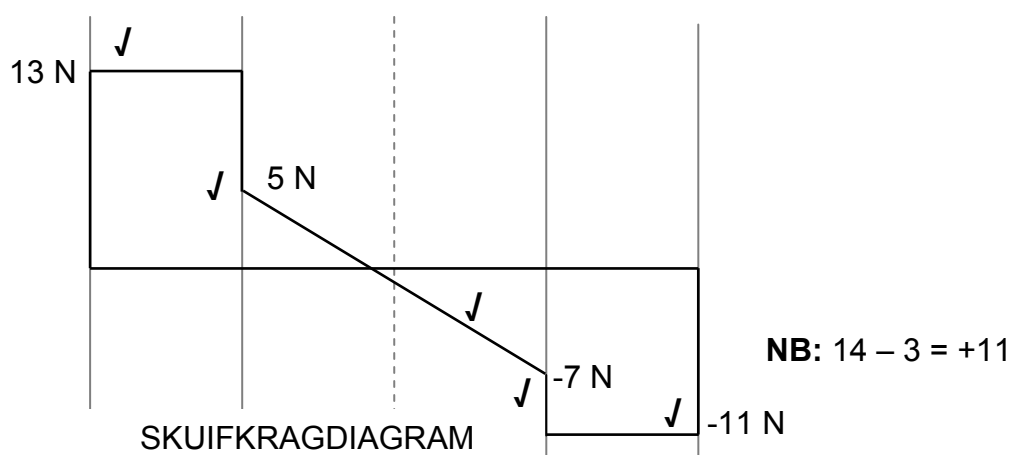
GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN

Toleransie van 1N na elke kant

(4)

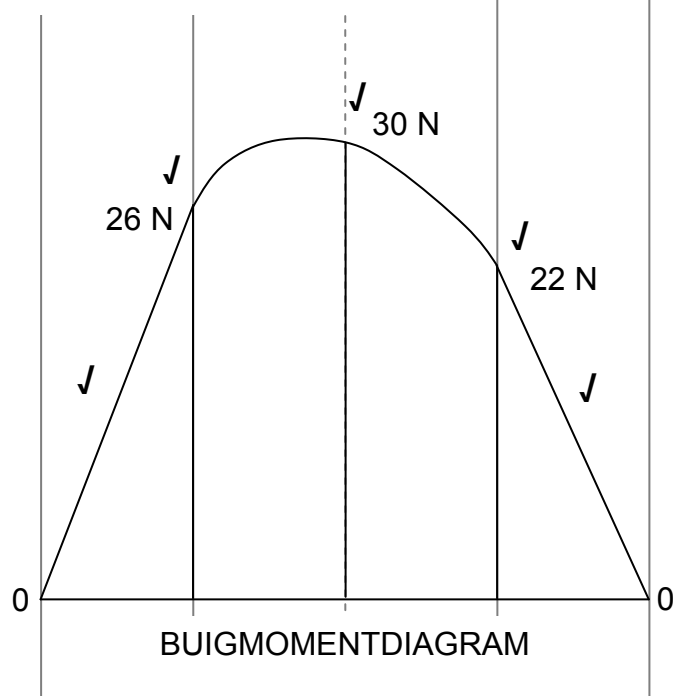


5.3.1

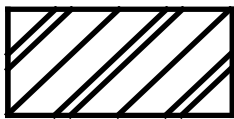
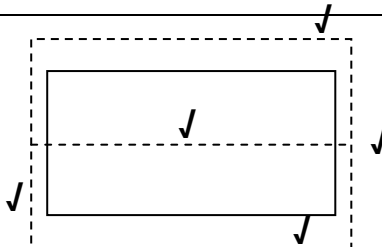


(5)

5.3.2

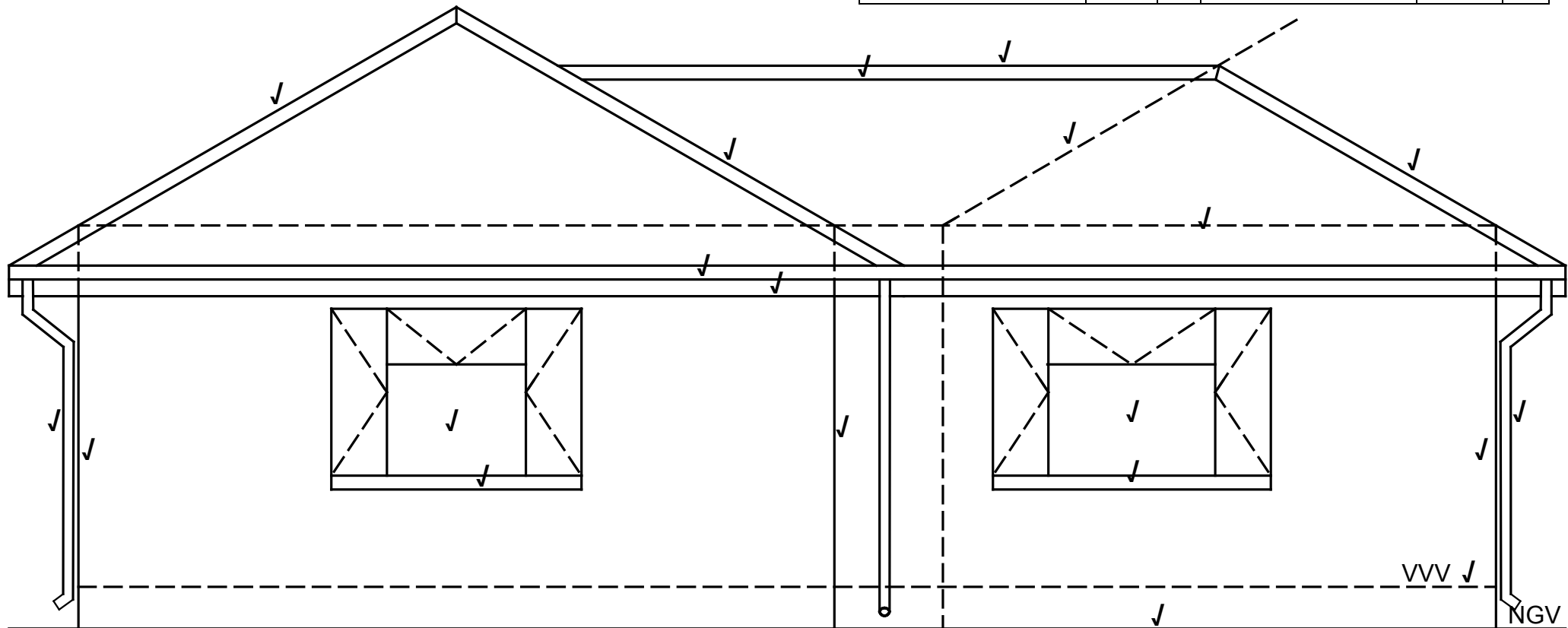
(5)
[30]

ANTWOORDBLAD 6.1

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1	Identifiseer die tipe dakrandkonstruksie wat in die tekening gebruik word.	Oop dakrand	1
2	Noem die minimum helling van nommer 1.	10°	1
3	Noem die standaardafmeting van nommer 2.	114 mm x 38 mm	1
4	Teken die tekensimbool van nommer 3.		1
5	Noem die kleurkode van nommer 3.	Rooi	1
6	Verduidelik die doel van nommer 4.	Word gebruik om die gewig van die dak egalig te versprei op die ondersteunde mure van die gebou.	1
7	Noem die standaardafmeting van nommer 5.	50 mm x 76 mm	1
8	Noem die hart-op-hart-spasiëring vir nommer 5.	900 mm tot 1 200 mm	1
9	As 'n tekenaar, beveel 'n toepaslike dakkap aan vir 'n gebou met 'n spanwydte van 4 meter.	Hoofstyl dakkap, SA (Howe) dakkap, W-dakkap, Sparpaar-dakkap	1
10	Noem die breedte van die muur wat deur nommer 6 aangedui word.	110 mm	1
11	Teken die bo-aansig van die uitleg van 'n geweldak vir die voorgestelde gebou wat in die antwoordkolom aangedui word.		5
		TOTAAL	15

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

ASSESSERINGS-KRITERIA	PUNTE	LP	ASSESSERINGS-KRITERIA	PUNTE	LP
Plasing van buitemure	3		Nokdekking	1	
NGV (korrek aangedui)	1		Bepaal dakhoogte	2	
VVV (korrek aangedui)	1		Titel in drukskrif en skaal	2	
Vensters	2		Toepassing van skaal	3	
Vensterbanke	2		Een of twee verkeerd = 3		
Fassiebord	1		Drie of vier verkeerd = 2		
Afvoerpype	2		Meer as vyf verkeerd = 1		
Dak (korrek geteken)	4		Geen afmeting korrek nie = 0		
Geut	1		TOTAAL	25	

**NIE VOLGENS SKAAL NIE:****GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TESIEEN**

Wesaansig ✓

Skaal 1: 50 ✓

Toepassing van skaal ✓✓✓

[40]**TOTAL: 200**