



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

NOVEMBER 2016

MEMORANDUM

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.

VRAAG 1: KONSTRUKSIE, VEILIGHEID EN MATERIALE

1.1.1 Die werker moet verseker dat:

- verseker dat die hoekslyper en slyplem ondersoek is vir defekte voor gebruik. ✓
- die hoekslyper slegs gebruik word vir die voorgenome doel. ✓
- korrekte slyplem korrek opgesit/vasgsit is vir die doel.
- hy/sy opgelei is om die masjien korrek te gebruik.
- die gereedskapstuk nie geforseer word nie

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD

- 1.1.2
- Harde hoed/veiligheidshoed/helm ✓
 - Veiligheidskermbrille/brille ✓
 - Oorpakke
 - Veiligheidshandskoene/handskoene

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE

- 1.1.3
- Die masjien maak 'n harde geraas ✓ en kan jou gehoor beskadig. ✓
 - Dit is n regulasie op n bouterrein om werkers se gehoor te beskerm

(2)

- 1.1.4
- Stofmasker ✓
 - Gesigmasker/Veiligheidsgesigmasker/masker
 - Gehoorbeskerming/oormowwe/oorproppe
 - Veiligheidsskoene

(1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 1.2 1.2.1
- Water ✓
 - Patentverseëlaar
 - Nat sand
 - Goiing
 - Seildoek of 'n beskermende bedekking
 - Plastiese seile
 - Strooi
 - Waterdigte papier

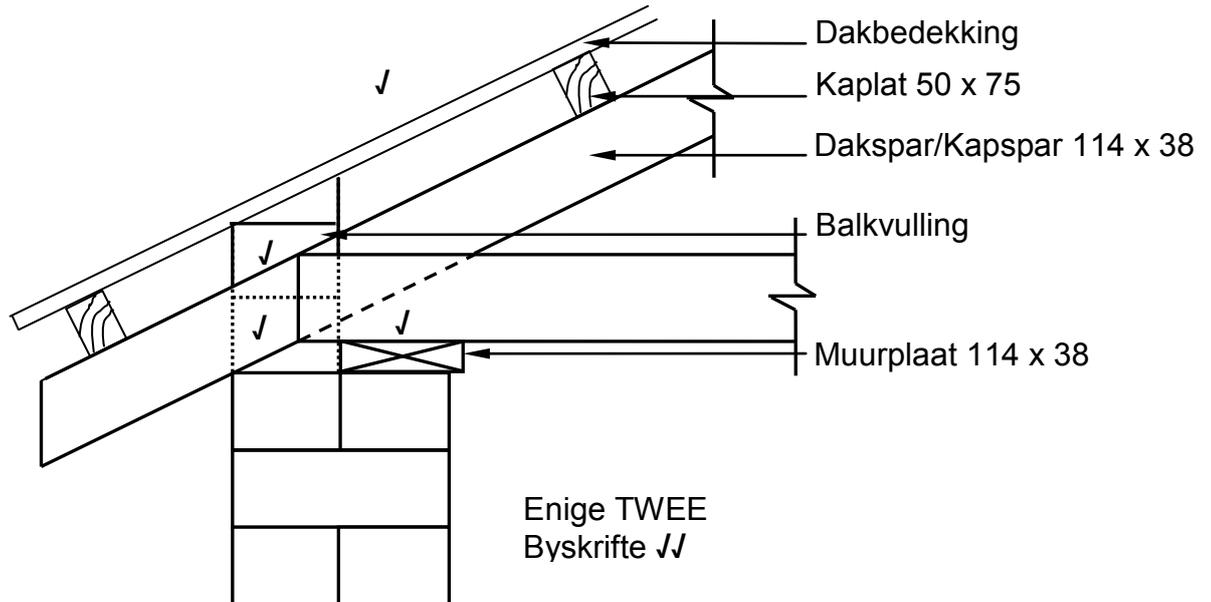
ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1)

- 1.2.2 Ten minste 7- 28 dae ✓

(1)

1.3



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Dakbedekking korrek geteken	1	
Balkvulling korrek geteken	2	
Muurplaat korrek geteken	1	
Enige TWEE □ byskrifte	2	
TOTAAL	6	

(6)

Enkellyn vir dakbedekking is aanvaarbaar.
Aanvaarbaar as muurplaat in goeie verhouding geteken is

- 1.4
- Meer daklatte word gebruik ✓
 - Meer dakkappe word gebruik om die gewig van die teëls te dra ✓
 - Klei/beton teëls is duurder as sinkdakbedekking
 - Meer arbeidsintensief om te pak
 - Benodig 'n vogweermembraan

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE

- 1.5
- Teëls/bekleding ✓
 - Verf

(1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 1.6
- Teëls hou langer ✓
 - maklik om skoon te maak
 - waterbestand
 - Verf hou nie so lank soos teëls nie, maklik om skoon te maak.
 - Teëls/verf gee n mooi estetiese voorkoms/dekoratiewe voorkoms.
 - Beskerm die pleister

(1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 1.7 1.7.1 Kanaalyster/U-profiel ✓ (1)
- 1.7.2 Blootgestelde staal is geneig om te roes indien dit nie behandel word nie. ✓ (1)
- 1.7.3
- Verf die metaal ✓
 - Kan gegalvaniseer word
 - Poeierbedekking/epoksie bedekking
 - Kan met olie gesmeer word (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

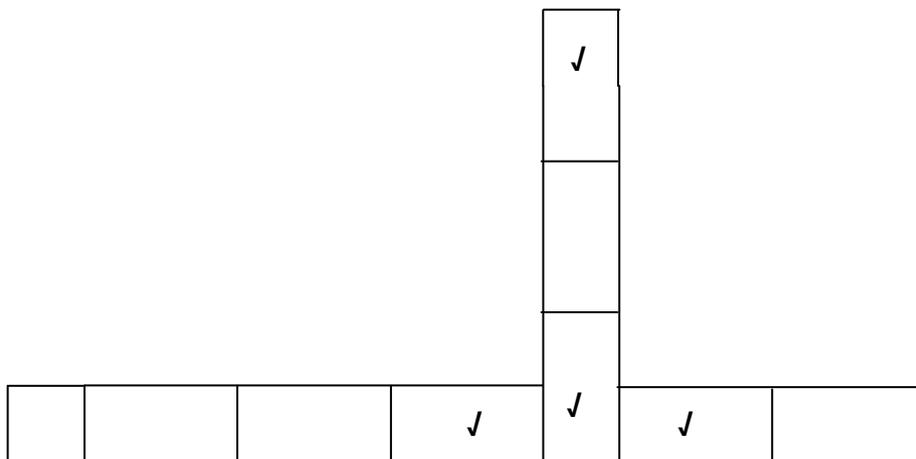
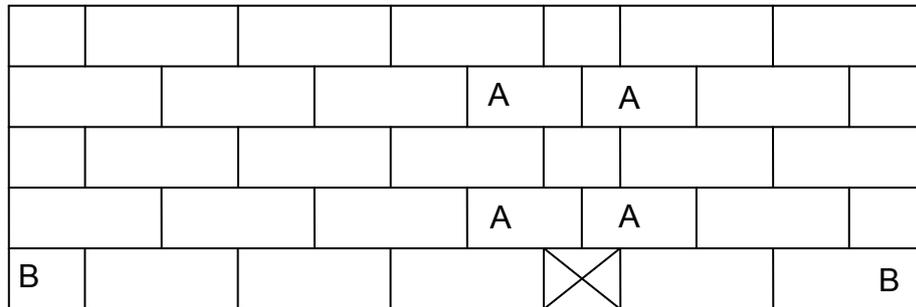
- 1.7.4
- Kanaalyster word gebruik vir verspanning van strukture ✓
 - Balke in strukture.
 - Raam van staalstrukture/stutte/dakstrukture (1)

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

- 1.8 1.8.1
- Driekwartsteen ✓
 - 165 mm x 110 mm
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

1.8.2



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Stryklaag	2	
Koplaag	1	
Korrektheid van T-aansluiting	1	
TOTAAL	4	

(4)

- 1.9
- Vesement - plafonborde ✓
 - Pasplank-plafonborde
 - Staalplafonne
 - Gipsborde
 - Kwasterige dennehoutplafonne
 - PVC plafonne
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

- 1.10
- Om toe te laat dat oorskotwater en vogtigheid ontsnap ✓
 - Om die binnemure droog te hou
 - Ventilasië
- (1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE**[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 K ✓ (1)
- 2.1.6 A ✓ (1)
- 2.1.7 M ✓ (1)
- 2.1.8 I ✓ (1)
- 2.1.9 G ✓ (1)
- 2.1.10 B ✓ (1)
- 2.2 2.2.1 Krytlyn/Slaglyn/Skietlyn ✓
GEBRUIKE
- Om 'n reguit lyn op die oppervlak te trek deur die lyn te skiet. ✓
 - Uitleg van mure op 'n fondasie.
 - Sommige tipes kan as 'n skietlood gebruik word.
 - Teken lang lyne op vloere. (2)
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE**
- 2.2.2 Winkelhaak ✓
GEBRUIKE
- Trek lyne haaks/loodreg met die oppervlakke van materiaal ✓
 - Toets vir haaksheid
 - Gekalibreerde lem kan vir meetwerk gebruik word.
 - Kan as 'n reihout gebruik word om te toets of klein oppervlakke plat en reguit is. (2)
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE**
- 2.2.3 Verstekwinkelhaak ✓
GEBRUIKE
- Die verstek kan gebruik word om te toets of merke 45° hoeke is. ✓
 - Toets die haaksheid van hoeke.
 - Toets verstekhoeke/Uitmerk van verstekhoeke
 - Trek lyne haaks/loodreg met die oppervlakke van materiale.
 - Toets vir haaksheid en of vlakke plat en reguit is.
 - Gekalibreerde lem kan vir meetwerk gebruik word.
 - Kan as 'n reihout gebruik word om te toets of klein oppervlakke plat en reguit is. (2)
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE**

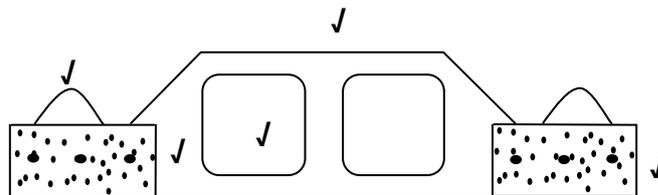
- 2.2.4 Swaaihaak ✓
GEBRUIKE
- Die blad is verstelbaar vir uitmerkwerk en toetsing van enige hoeke. ✓
 - Trek skuinslyne sowel as vir die toetsing van hoeke.
 - Trek hoeke anders as 90.°
 - Kopieer hoeke van een vlak na 'n volgende. (2)
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE**
- 2.3 2.3.1
- Die trekkrasterkte van beton word ingeboet. ✓
 - Verswak die struktuur ✓ (2)
 - Struktuur sal maklik breek/inmekaarval
 - Is nie in staat om swaar vragte te weerstaan nie.
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE**
- 2.3.2 Om beton te versterk waar dit die swakste is teen treksterkte. ✓ (1)
- 2.3.3 Beuels versterk beton teen skuifkragte. ✓
Skuifkragte is die grootste langsaan die steunpunt.
Beuels weerstaan skuifkragte. (1)
- 2.4 2.4.1 Saktoets ✓ (1)
- 2.4.2 Die toets word gebruik om die werkbaarheid van beton te toets. ✓ (1)
- 2.4.3 Vir elke nuwe/vars lot beton wat gemeng word. ✓ (1)
- 2.5
- Holmure verhoed die penetrasie van water in 'n muur aangesien hulle oor beter vogdigtingkwaliteite beskik. ✓
 - Spoumure help om die binnemure van die huis teen vogtigheid te beskerm. ✓
 - Spoumure verskaf insulasie teen uiterste temperature en klank.
 - Vermy duur eksterne lewering.
 - Goedkoper of alternatiewe materiale kan vir die binne konstruksie gebruik word. (2)
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE**
- 2.6 2.6.1 A – Drukkrag/stootkrag ✓
B – Trekkrag/buigkrag ✓
C – Laterale krag ✓ (3)
- 2.7 2.7.1 ronde/sirkelvormige kolom/silindriese bekisting. ✓ (1)
- 2.7.2 Hardebord/laaghout/PVC velle/gegalvaniseerde plaatmetaal ✓ (1)
- 2.7.3 Bout en moer/skroefdraadstaaf met moer/klampe ✓ (1)

2.7.4 Wend vormolie/emulsie-olie/smeermiddel aan/olie ✓ (1)

- 2.8
- 'n Rib-en-blokvloer is baie vinnig om te installeer ✓
 - Vinniger as in situ-betonvloer (1)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE

2.9



ASSESSERINGS- KRITERIA	PUNT	KANDIDAT SE PUNT
Ribbe	2	
Blok	1	
Bewapening bo-op of binne in rib	1	
Gat in blok	1	
TOTAAL	5	

(5)
[40]

Drie dimensionele sketse sal ook aanvaar word

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

3.1



P-sperder



S-sperder

Byskrifte word nie benodig nie.

(2)

3.2

40/50 mm ✓

(1)

3.3

3.3.1 A Ventilasiestelsel/lugstelsel/gas ontsnappingsstelsel ✓

(1)

B Inlaatstelsel/Instroming/Invloei ✓

(1)

C Setkamer/Kamer 1 ✓

(1)

D Afvoerkamer/Kamer 2 ✓

(1)

E Mangatdeksel/Mangat/bedekking ✓

(1)

F Uitlaatstelsel/Uitvloeiwatervloei ✓

(1)

3.3.2 Die rou riool sal deur anaërobiese/bakteriële werking opgebreek word. ✓

(1)

3.3.3 • G - Laat toe dat die vloeistof van kamer C na kamer D beweeg ✓

• balanseer die vloeistof vlakke

(1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

3.3.4 Die vloeistof in D sal deur F uitvloei na die stapelriool ✓

(1)

3.3.5 Die vloeistofvlakke sal dieselfde hoogte wees ✓

(1)

3.3.6 • Die water wat vanaf die bad of opwasbak bevat seep (chemikalieë) wat giftig is vir die bakteriële en sal die anaërobiese/ bakteriële proses verhinder. ✓

• Dit sal vinniger vol raak indien die stapelriool versadig word.

(1)

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

3.4

Stormwaterstelsels word gebruik om stormwater na riviere of laerliggende damme te lei. ✓

(1)

3.5

Indien stormwater na die rioolsisteem gelei sal word:

• die water die rioolsuiweringsnetwerk oorstroom. ✓

• rou riool oor stroom in riviere en waterbronne besoedel. ✓

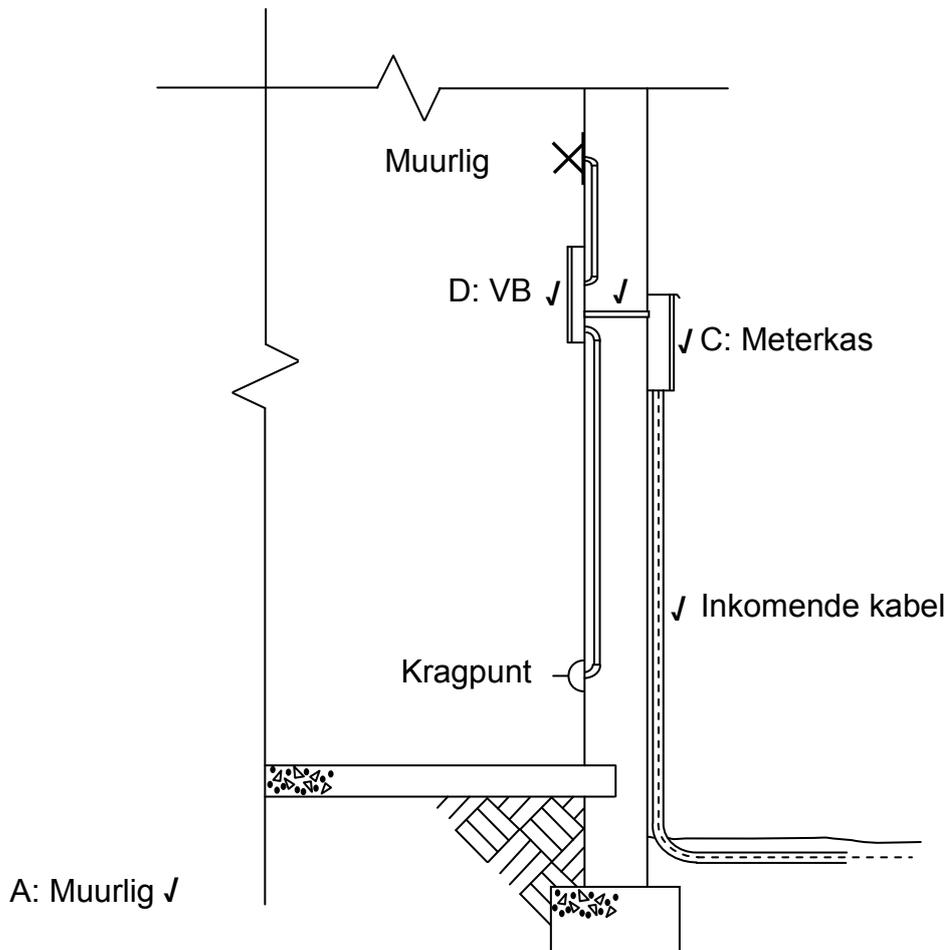
• dit onwettig wees want reën of stormwater mag nie na 'n rioolstelsel gelei word nie.

(2)

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE

- 3.6
- Drukbeheerkleppe word gebruik om te verseker dat 'n konstante druk gehandhaaf word in die waterinstallasie. ✓
 - om te verhoed dat pype bars.
 - Om te verseker dat die druk ooreenstem met die toegelate druk van die geysers
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE** (1)
- 3.7
- 'n Elmoog word gebruik om die rigting van 'n pyp te verander. ✓
 - 'n T-verbinding word gebruik om die watertoevoer in twee verskillende vloerigtings te verdeel/of om water van twee verskillende rigtings in een rigting te laat vloei. ✓
- (2)
- 3.8 Termostaat ✓ (1)
- 3.9 Gravitatiegeysers/laedruk geysers/val geysers ✓ (1)
- 3.10 Swart ✓
Absorbeer die meeste hitte ✓ (2)

3.11 Enige ander manier om die gelei pype te illustreer sal aanvaar word



A: Muurlig ✓

B: Kragpunt/Kontaksok/kontaksok met skakelaar/kragpunt/muurprop/plug ✓

(2)

ASSESSERINGS-KRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Inkomende kabel na meterkas	1	
Inkomende kabel na verdeelbord	1	
Meterkas	1	
Verdeelbord	1	
TOTAAL	4	

(4)

[30]

VRAAG 4: HOEVEELHEDE, MATERIAAL EN VERBINDING

- | | | | |
|-----|-------|----------------------------------|-----|
| 4.1 | 4.1.1 | Styl/Deurstyl ✓ | (1) |
| | 4.1.2 | 50 mm/50 ✓ | (1) |
| | 4.1.3 | 600 ✓ | (1) |
| | 4.1.4 | 3 ✓ | (1) |
| | 4.1.5 | 693 mm/693 ✓ | (1) |
| | 4.1.6 | 1 907 mm 1 907 OF 1904 mm 1904 ✓ | (1) |
| | 4.1.7 | 20 mm/20 ✓ | (1) |
| 4.2 | 4.2.1 | B ✓ | (1) |
| | 4.2.2 | A ✓ | (1) |
| | 4.2.3 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.4 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.5 | A ✓ | (1) |
| | 4.2.6 | D ✓ | (1) |
| | 4.2.7 | C ✓ | (1) |

4.3.1

A	B	C	D
			<u>Oppervlakte wat gepleister moet word:</u>
			Lengte van EEN kort muur: = 4 000 mm – 2(220 mm) = 3 560 mm ✓
			Lengte van EEN lang muur: = 8 000 mm - 2(220 mm) = 7 560 mm ✓
			Totale lengte van een kort en een lang muur = 3 560 mm + 7 560 mm = 11 120 mm ✓
2/	11,12		Oppervlakte van binnemure voor aftrekkings:
	<u>2,7 ✓</u>	60,05 m ² ✓	
1/	1,2		Oppervlakte van vensteropening:
	<u>0,9 ✓</u>	1,08 m ² ✓	
1/	2,1		Oppervlakte van deuropening:
	<u>0,9 ✓</u>	1,89 m ² ✓	
			<u>Totale muuroppervlakte wat gepleister moet word</u>
			✓ ✓ ✓ 60,05 m ² – 1,08 m ² - 1,89 m ²
			= 57,08 m ² ✓ moet gepleister word

(3)

(2)

(2)

(2)

(4)

4.3.2

			<u>Volume van pleister</u>
1/	✓ 57,08 m ²		
	✓ <u>0,012 m</u>	0,68 m ³ ✓	

(3)

[30]

Indien leerders nie die dimensiepapier gebruik het nie moet twee punte afgetrek word.

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA

5.1	5.1.1	675 mm ² ✓	(1)
	5.1.2	4 800 mm ² OF 4 400 mm ² ✓	(1)
	5.1.3	400 mm ² ✓	(1)
	5.1.4	5 075 mm ² ✓	(1)
	5.1.5	30 mm ✓	(1)
	5.1.6	95 mm ✓ ✓	(2)
	5.1.7	40 mm ✓	(1)

Indien die verkeerde eenheid aangedui word sal die leerder met een punt geenaliseer word op die hele vraag.

5.2

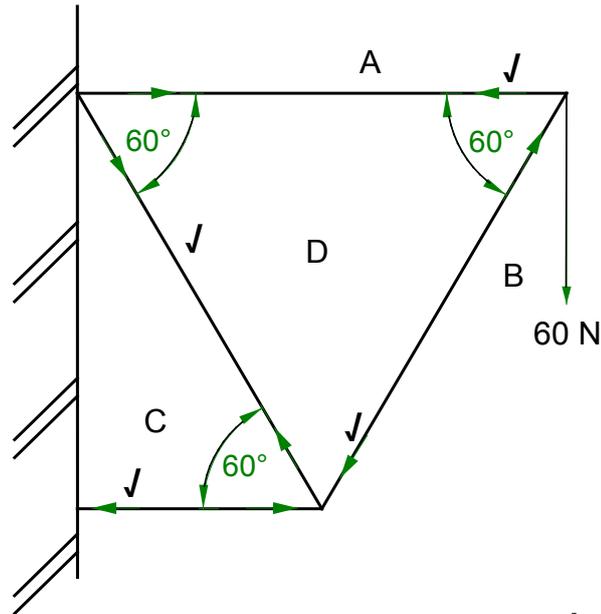


DIAGRAM A: RUIMTEDIAGRAM ✓

(4)

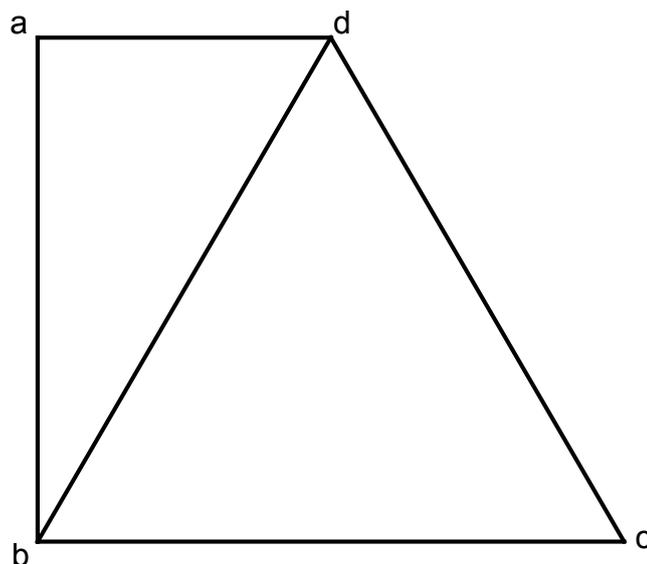


DIAGRAM B: VEKTORDIAGRAM/KRAGTE DIAGRAM ✓

(2)

NIE VOLGENS SKAAL NIE

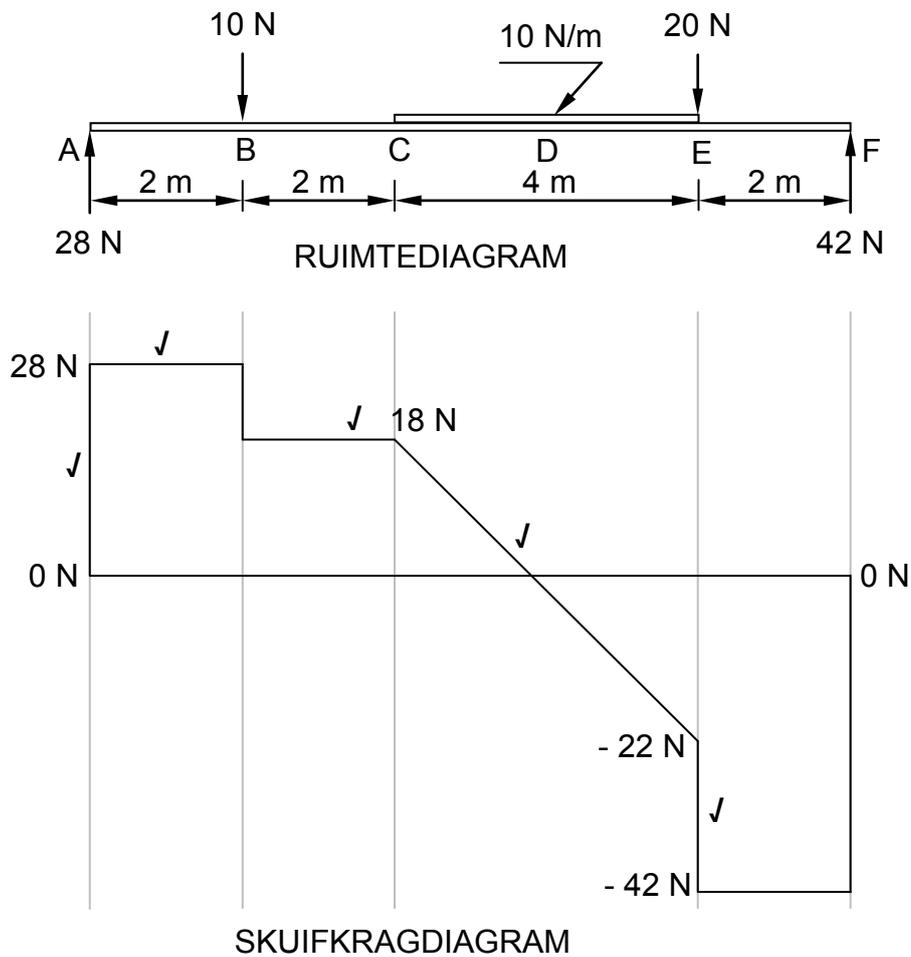
GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN

DEEL	AARD	GROOTTE
BC	Stut J ---	65 J (Grootte moet volgens vektordiagram bepaal word) OF 0 OF geen krag.
CD	Stang J	---
DA	Stang J	32 J (Grootte moet volgens vektordiagram bepaal word)
BD	Stut J	---

(6)

Toleransie van 1 N na weerskante

5.3.1



GEBRUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN

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

5.3.2 Bereken vanaf linkerkant:

$$\begin{aligned}
 BM_d &= (28 \times 6) - (10 \times 4) - (20 \times 1) \checkmark \\
 &= 168 - 40 - 20 \checkmark \\
 &= 108 \text{ Nm } \checkmark
 \end{aligned}$$

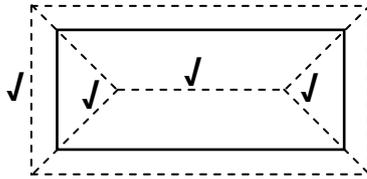
OF

Bereken vanaf regterkant:

$$\begin{aligned}
 BM_d &= (42 \times 4) - (20 \times 2) - (20 \times 1) \\
 &= 168 - 40 - 20 \\
 &= 108 \text{ Nm}
 \end{aligned}$$

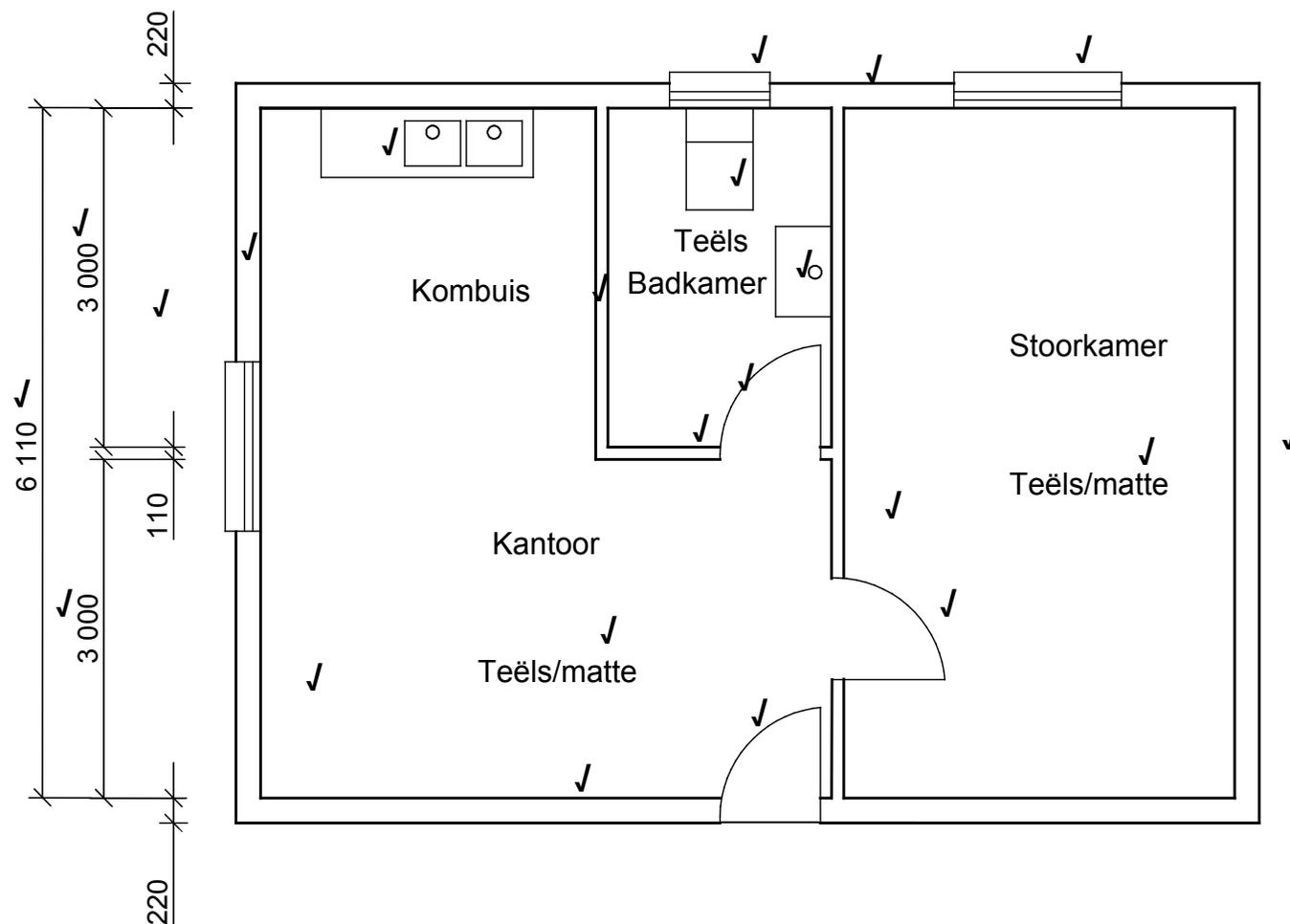
(3)
[30]

ANTWOORDBLAD 6.1

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1	Noem die skaal wat vir die terreinplan gebruik word.	1:200 ✓	1
2	Meld die kleur wat jy sal gebruik om die voorgestelde woonhuis op die terreinplan aan te toon.	Rooi ✓	1
3	Identifiseer nommer 1?	Steekoog ✓	1
4	Identifiseer die lyn by nommer 2?	Boulyn ✓	1
5	Identifiseer nommer 3.	Rioolpyp/dreineerpyp ✓	1
6	Bepaal die afstand van die grenslyn na die voorgestelde woning op die regterkant van die gebou.	5 000 mm/5 m ✓	1
7	Identifiseer nommer 4.	Mangat ✓	1
8	Identifiseer nommer 5.	Munisipale aansluiting ✓	1
9	Teken die daklyn van 'n skilddak vir die gebou wat in die volgende kolom aangedui is.		4
10	Bereken die omtrek van die voorgestelde woonhuis.	64 000 mm/64 m ✓ ✓	2
11	Watter aansig sal die naaste aan Langstraat wees?	Wesaansig ✓	1
		TOTAAL	15

VRAAG 6: GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE

ANTWOORDBLAD 6.2



ASSESSERINGS KRITERIA	PUNTE	LP
Buitemure	4	
Binnemure	3	
Vensters	3	
Deure	3	
Handewasbak	1	
Spoelkloset	1	
Dubbelopwasbak	1	
Afmetings 2 - Afmetingslyne 2 - 6Afmetings	4	
Vloerbedekkings	2	
Toepassing van skaal		
Een of twee verkeerd = 3		
Drie of vier verkeerd = 2		
Meer as vyf verkeerd = 1		
Geen afmetings korrek nie = 0	3	
TOTAAL	25	

Toepassing van skaal ✓✓✓

NIE VOLGENS SKAAL NIE.

GEBUIK 'N MASKER OM HIERDIE VRAAG NA TE SIEN

Indien die binnemure by die aansluiting toe is sal een punt afgetrek word en slegs 2 punte vir binnemure toegeken word
Indien die binnemure tussen die binnedeure getoon word sal een punt afgetrek word vir die binnedeure.

[40]
[200]