



# basic education

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

## **NATIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE**

**NOVEMBER 2018**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye en 8 antwoordblaaie.**

**BENODIGHEDE:**

1. Tekeninstrumente
2. 'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar
3. ANTWOORDEBOEK

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord elke vraag as 'n geheel. MOENIE onderafdelings van vrae skei NIE.
4. Begin die antwoord op ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. MOENIE in die kantlyn van die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.
6. Jy mag sketse gebruik om jou antwoorde te illustreer.
7. Skryf ALLE berekeninge en antwoorde in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE.
8. Gebruik die puntetoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
9. Maak tekeninge en sketse met potlood, volledig gemaatskryf en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgerond, in ooreenstemming met die *SANS/SABS se Gebruikskode vir Boutekenepraktik*.
10. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
11. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
12. Beantwoord VRAAG 2, 3.2, 3.6, 5.2, 5.3 en 6.3 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
13. Skryf jou SENTRUMNOMMER en EKSAMENNOMMER op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese oordrag.
15. Google Images is as die bron vir alle foto's en prentjies gebruik.

**VRAAG 1: WBGV, MATERIAAL, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN HEGTING (GENERIES)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 1.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.6 H.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Voetbalk/Voetplaat	A	moet nie in die nabyheid van elektriese kables gebruik word nie
1.1.2	Aluminiumleer	B	om yster en staal met 'n laag sink te bedek om te keer dat dit roes
1.1.3	Steier	C	voorkom die spat van chemikalieë
1.1.4	Veiligheidsnet	D	beskerm metaal, hout en ander materiaal teen roes en verwerking
1.1.5	Galvanisering	E	voorkom dat vallende voorwerpe werkers beseer
		F	voorkom dat vertikale staanders in die grond insink
		G	moet van skopplate voorsien word om te keer dat voorwerpe afval

(5 x 1) (5)

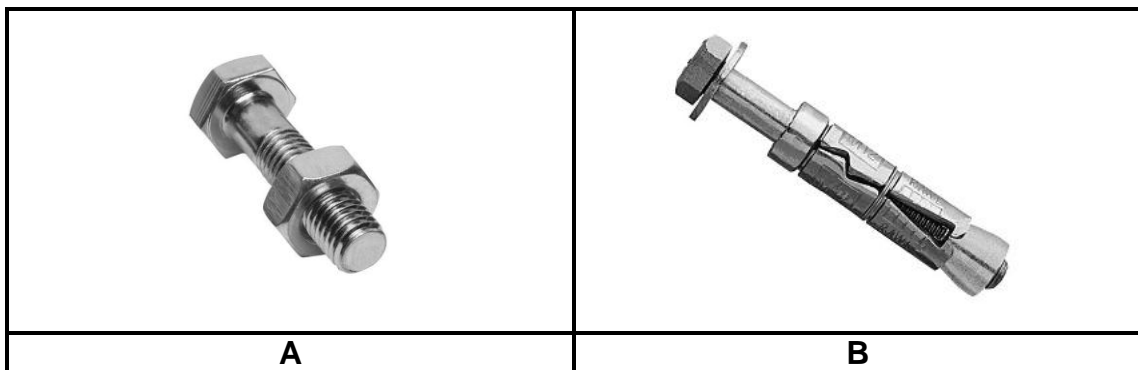
- 1.2 Beskryf TWEE veiligheidsmaatreëls wat gevolg moet word wanneer daar op 'n steier gewerk word. (2)
- 1.3 Wat is die doel van die skutreling van 'n steier ten opsigte van veiligheid? (2)
- 1.4 Verduidelik die doel van verf. (2)
- 1.5 Beskryf EEN voordeel van die nabehandelingsproses van beton. (1)

- 1.6 FIGUUR 1.6 hieronder toon 'n gereedskapstuk wat in die boukonstruksiebedryf gebruik word.



**FIGUUR 1.6**

- 1.6.1 Identifiseer gereedskapstuk **A**. (1)
- 1.6.2 Verduidelik TWEE gebruike van gereedskapstuk **A**. (2)
- 1.6.3 Verduidelik waarom die battery uit die gereedskapstuk gehaal moet word wanneer dit vir 'n lang tydperk nie gebruik word nie. (1)
- 1.7 FIGUUR 1.7 hieronder toon hegstukke wat op bouterreine en in werksinkels gebruik word.

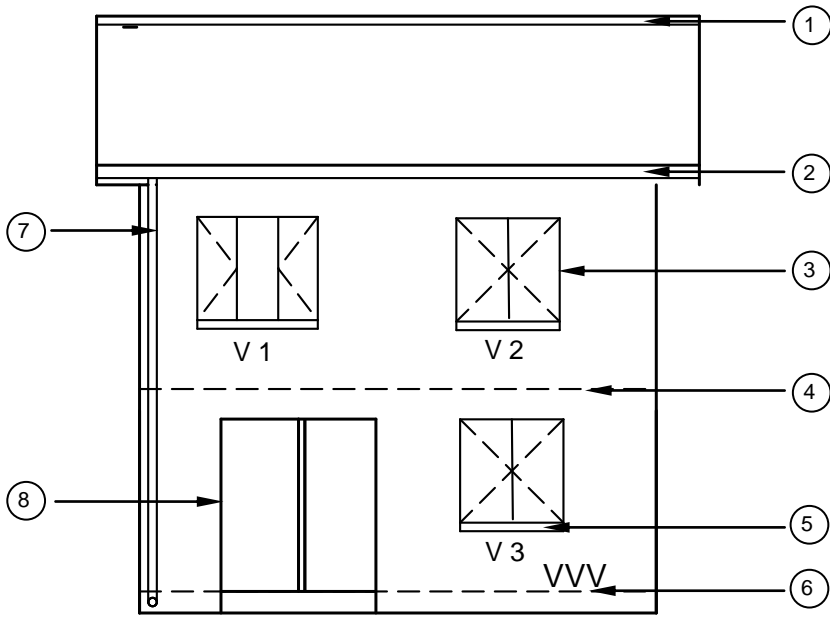


**FIGUUR 1.7**

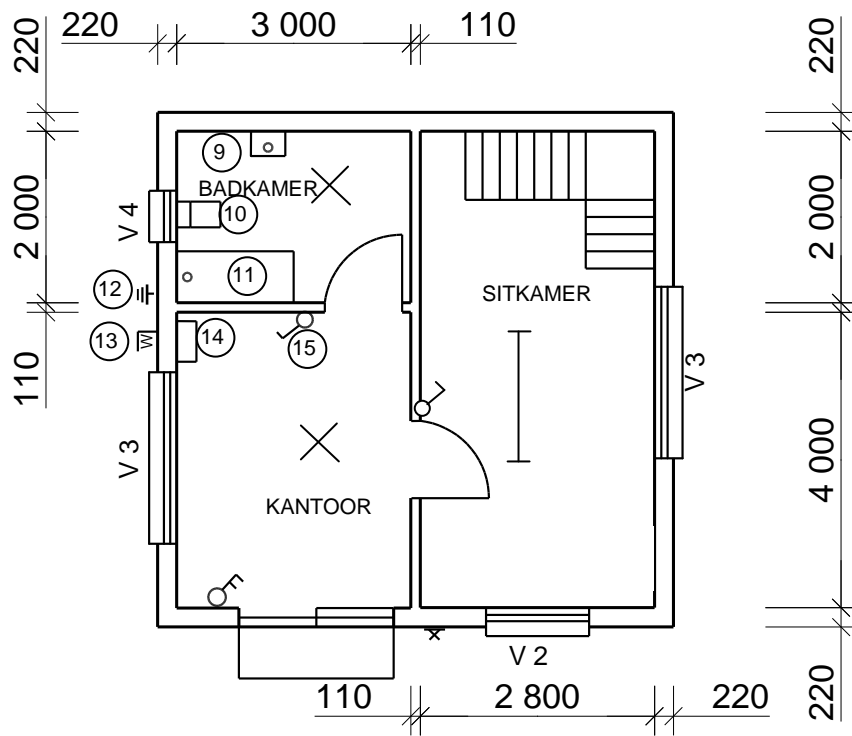
- 1.7.1 Identifiseer hegstuk **A** en hegstuk **B**. (2)
- 1.7.2 Verduidelik EEN gebruik van hegstuk **A** en hegstuk **B** onderskeidelik. (2)
- [20]

## VRAAG 2: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIE MIDDEL (GENERIES)

FIGUUR 2 op die volgende bladsy toon verskillende tekeninge wat op 'n bouplan voorkom. Analiseer die tekeninge en voltooi die tabel op ANTWOORDBLAD 2.



FIGUUR A



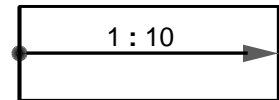
FIGUUR B



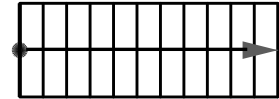
**NOTAS:**  
 Kontrakteurs moet alle afmetings en hoogtes op die terrein bevestig voor daar met die werk begin word.  
 Argitekte moet onmiddellik van enige afwykings in kennis gestel word.

ARGITEK SE HANDTEKENING .....  
 KLIËNT SE HANDTEKENING .....

Die volgende moet voor die skuifdeur geplaas word:



Toegang tot die eerste verdieping moet deur middel van die volgende wees:



HERSIENING	DATUM	BESKRYWING
------------	-------	------------

GEDRUK DEUR: NKOSI DRUKKERS	DRUKDATUM: 2018/10/02
--------------------------------	--------------------------

TEKENINGTITEL: TERREINPLAN ERF 1843
--

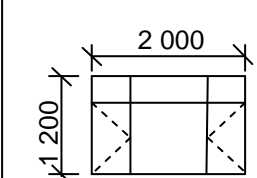
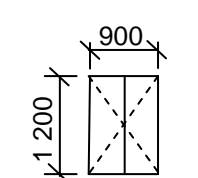
PROJEK: VOORGESTELDE WONING OP ERF 1843, DIEPRIVIER
---

PROJEKNR. GR 557-102	TEKENINGNR. 557P9
-------------------------	----------------------

DATUM	GETEKEN	NAGESIEN	SKAAL
25/4/2018	JP MALOI	P BRITZ	1 : 100

VERWYSINGKODE QP 1 - 2018
------------------------------

VENSTER 2	VENSTER 3
-----------	-----------

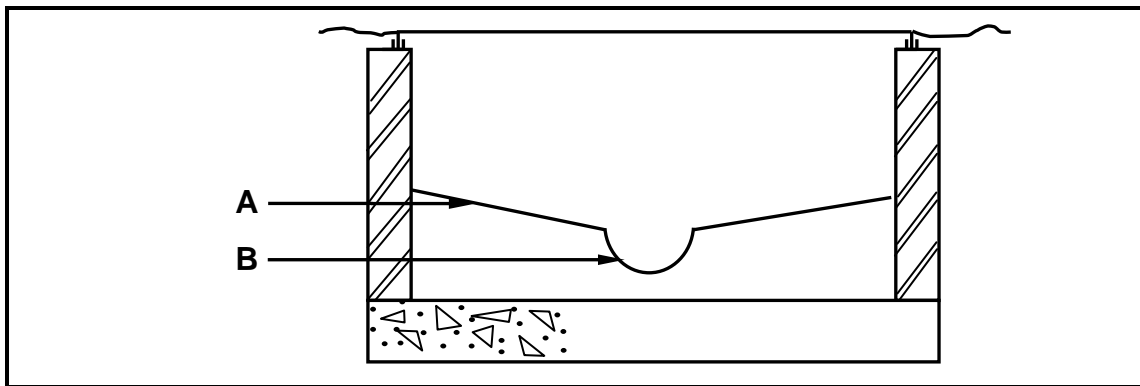


FIGUUR 2

**VRAAG 3: KONSTRUKSIE WAT MET SIVIELE DIENSTE VERBAND HOU, WBGV EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

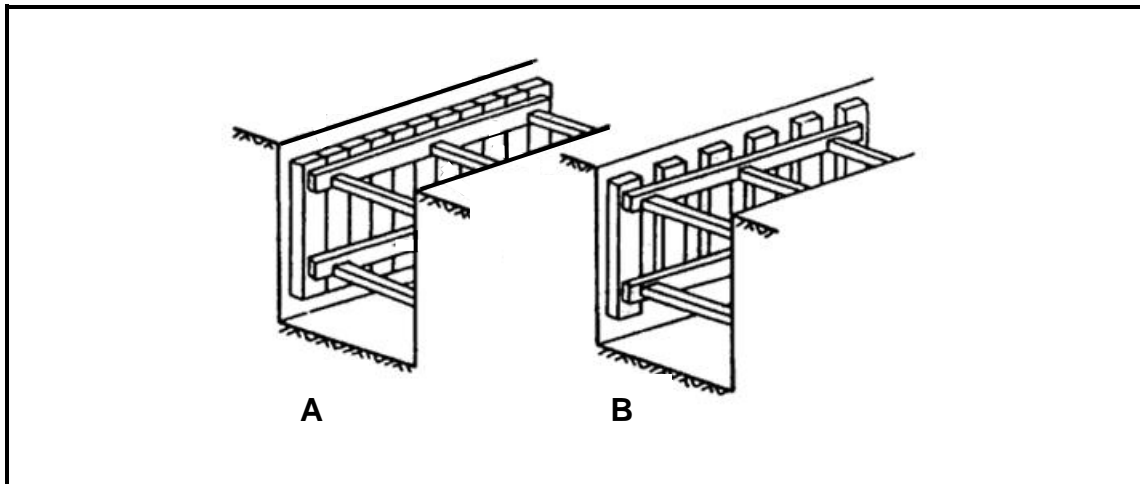
- 3.1 FIGUUR 3.1 hieronder toon 'n deursnee-aansig van 'n mangat. Bestudeer die tekening en beantwoord die vrae wat volg.



**FIGUUR 3.1**

- 3.1.1 Wat is die hoof funksie van 'n mangat? (1)
- 3.1.2 Identifiseer **A**. (1)
- 3.1.3 Identifiseer **B**. (1)
- 3.1.4 Mangate wat dieper as 750 mm is, moet in raamwerke gegiet/gebou word en rame moet gesmeerde dubbelafdigtingseëls hê. Gee TWEE redes waarom gesmeerde dubbelafdigtingseëls geïnstalleer word. (2)
- 3.2 ANTWOORDBLAD 3.2 toon 'n bo-aansig van 'n T-aansluiting van 'n halfsteenmuur wat in strykverband met gewone/pleisterstene gebou is. Teken die deursneevooraansig op snylyn **A-A** deur dit van die bo-aansig te projekteer. Die vooraansig moet VYF steenlae hê. (10)
- 3.3 Noem DRIE regulasies wat werkers gedurende uitgrawings beskerm. (3)

3.4 FIGUUR 3.4 hieronder toon TWEE verskillende tipes skoring/bekisting.



**FIGUUR 3.4**

3.4.1 Verskillende tipes bekisting word vir verskillende grondtipes gebruik.

Watter tipe bekisting, **A** of **B**, sal geskik wees om in los of waterdeurdrenkte grond te gebruik? (1)

3.4.2 Motiveer jou antwoord op VRAAG 3.4.1. (1)

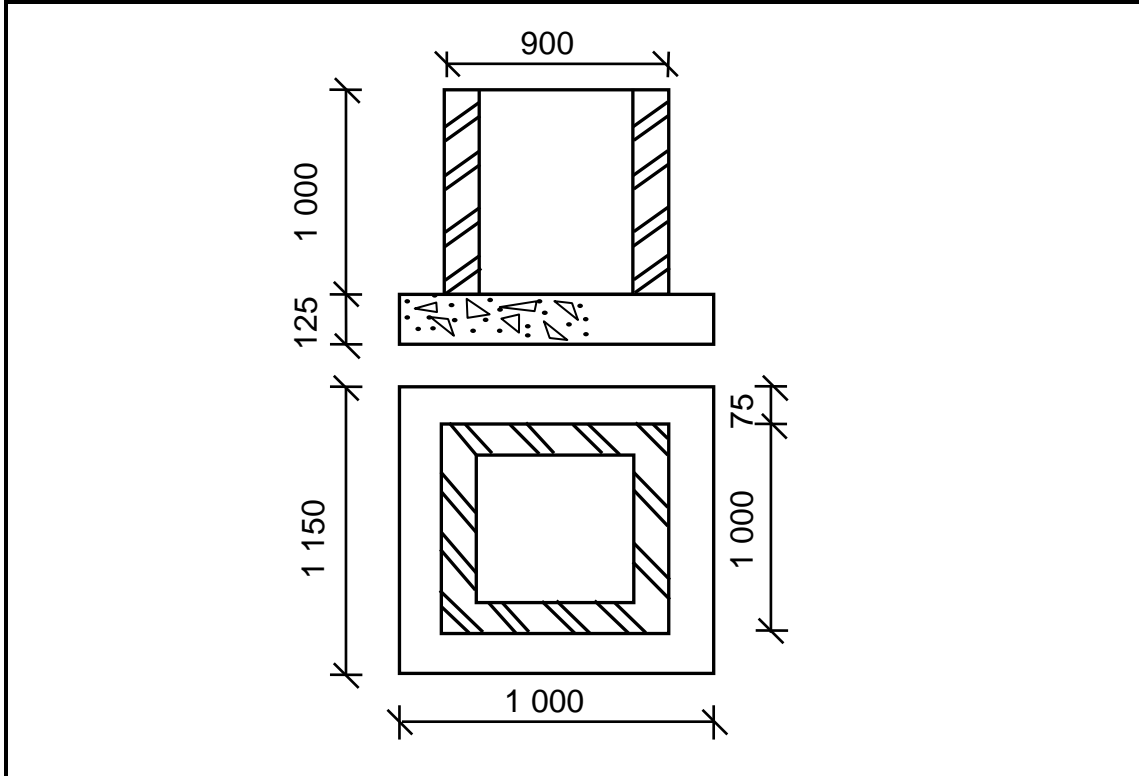
3.5 Kies die korrekte woord/term tussen hakies. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommers (3.5.1 tot 3.5.2) in die ANTWOORDEBOEK neer.

3.5.1 Om in beperkte ruimtes, soos 'n (mangat/stapelriool/uitgraving), te werk, is een van die gevaarlikste take. (1)

3.5.2 'n Veiligheidsharnas word aan 'n tou vasgeknip wat as 'n (veiligheidstou/lewenslyn) bekend staan. (1)

3.6 FIGUUR 3.6 hieronder toon 'n onvoltooide deursneeansig deur die stene en betonvloerblad van 'n mangat.

Gebruik ANTWOORDBLAD 3.6 en beantwoord die volgende vrae.



**FIGUUR 3.6**

3.6.1 Bereken die volume beton wat vir die fondasie gebruik sal word.

(4)

Rond jou antwoord tot TWEE desimale af.

3.6.2 Bereken die aantal stene wat vir die mangat benodig word.

Spesifikasies:

- Die muur is 'n eensteenmuur
- Die hartlyn vir die steenwerk van die mangat is 4,96 m
- 100 stene per vierkante meter ( $m^2$ ) word vir 'n eensteenmuur benodig

(4)

**[30]**



**VRAAG 4: KOUE- EN WARMWATERTOEVER, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN MATERIAAL (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

4.1 FIGUUR 4.1 hieronder toon 'n geiser/waterverwarmer.



**FIGUUR 4.1**

- 4.1.1 Identifiseer die tipe geiser/waterverwarmer in FIGUUR 4.1 hierbo. (1)
- 4.1.2 Water deel binne die geiser/waterverwarmer verhit die water? (1)
- 4.1.3 Geisers/Waterverwarmers gebruik baie elektrisiteit. Beveel EEN ander toestel aan waarmee water verhit kan word sonder om elektrisiteit te gebruik. (1)

4.2 Daar kan baie verskillende foute in warmwaterstelsels voorkom.

Beskryf EEN oorsaak van die volgende foute in warmwaterstelsels:

- 4.2.1 Druppende geiser-/waterverwarmeroorloop (1)
- 4.2.2 Geen warm water nie (1)
- 4.2.3 Water wat deur die plafon lek (1)

- 4.3 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommers (4.3.1 tot 4.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.3.6 H.

KOLOM A		KOLOM B	
4.3.1	Vakuumbreker	A	los pypwerk
4.3.2	Hittepomp	B	geleë bo die sonpaneel
4.3.3	Drukbeheerklap	C	geleë onder die sonpaneel
4.3.4	Elektriese isolator	D	skakel die elektrisiteitstoevoer na die geiser aan en af
4.3.5	Watertenk	E	verminder die druk van inkomende watertoevoer
		F	laat lug toe om in die pyp in te kom wanneer nodig
		G	onttrek hitte uit die lug en gebruik dit om warm water te genereer

(5 x 1) (5)

- 4.4 Teken die SANS-goedgekeurde simbole vir die volgende toebehore wat in warmwaterstelsels gebruik word:

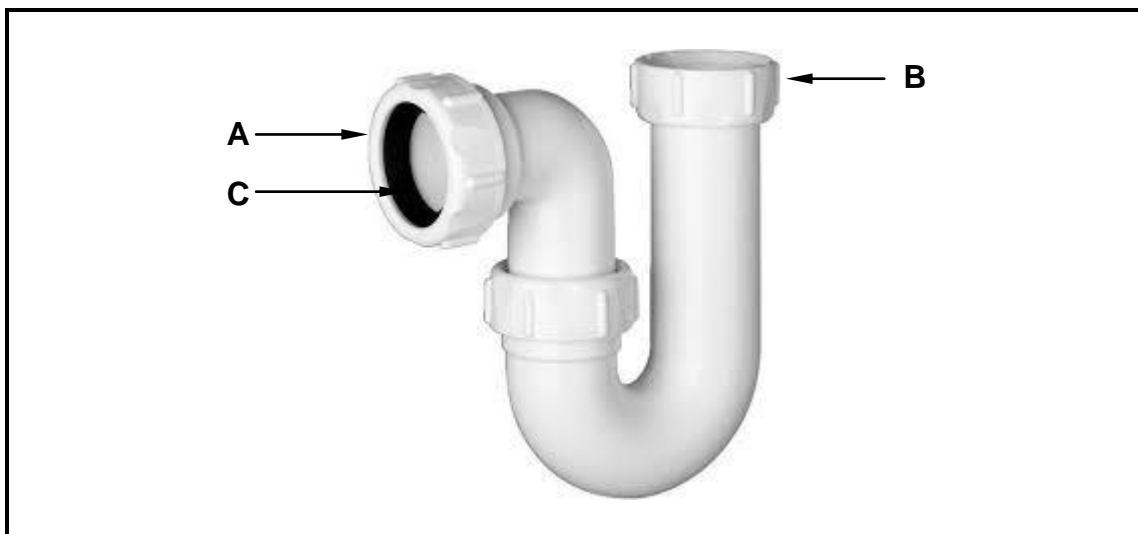
4.4.1 Outomatiese afsluitklap (2)

4.4.2 Terugslagklap (2)

4.4.3 Drukreduseerklap (2)

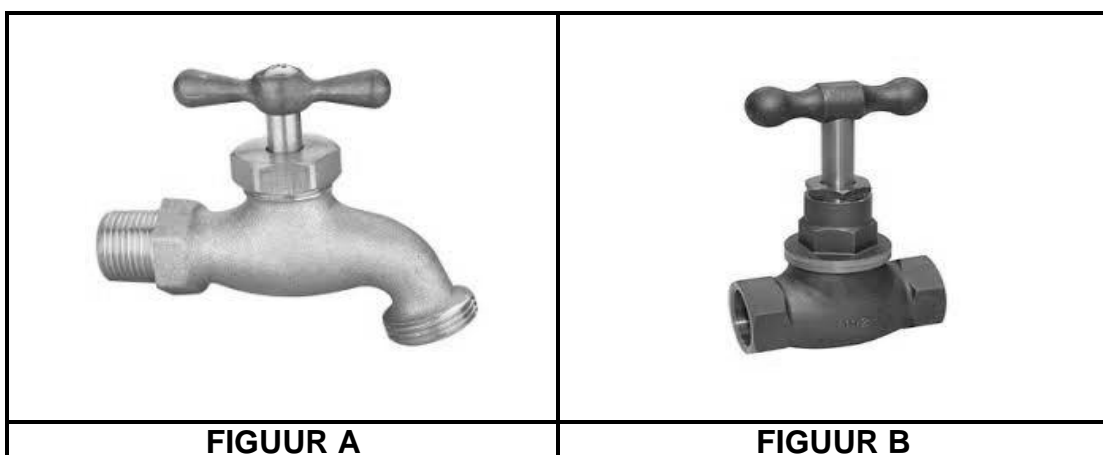
- 4.5 Verduidelik, in VIER stappe, hoe jy 'n lekkende koperpyp met drukklasse sal herstel. Die watertoevoer is reeds afgesluit. (4)

- 4.6 FIGUUR 4.6 hieronder toon 'n komponent wat onder 'n opwasbak gebruik kan word.



**FIGUUR 4.6**

- 4.6.1 Identifiseer die komponent in FIGUUR 4.6. (1)
- 4.6.2 Noem die materiaal waarvan hierdie komponent vervaardig word. (1)
- 4.6.3 Watter deel, **A** of **B**, sal aan die onderkant van die opwasbak gekoppel word? (1)
- 4.6.4 Beskryf die doel van die seël by **C**. (1)
- 4.7 FIGUUR A en FIGUUR B hieronder toon twee verskillende tipes krane.



- 4.7.1 Identifiseer die krane in FIGUUR **A** en **B** onderskeidelik. (2)
- 4.7.2 Beskryf waar jy ELK van die krane hierbo sal gebruik. (2)
- 4.7.3 Verduidelik die voordeel van plastiekkrane bo geelkoperkrane aan die buitekant van 'n gebou. (1)

- 4.8 Verduidelik die doel van die installasie van 'n watermeter op die inkomende toevoerpyp van 'n huis. (1)
- 4.9 Materiaal reageer verskillend wanneer gebruik word.
- 4.9.1 Beskryf *ontsinking*. (2)
- 4.9.2 Beskryf die probleme wat ontsinking kan veroorsaak. (3)
- 4.10 Beveel EEN metode aan om aanpaksel of roes van 'n metaaloppervlak te verwyder. (1)
- 4.11 Een funksie van 'n sentrifugale pomp is om kinetiese energie na 'n ander tipe energie om te sit.
- Noem hierdie tipe energie. (1)
- 4.12 Watter stuk gereedskap sou jy gebruik om blokkasies in rioolpype te verwyder? (1)
- 4.13 Beveel EEN stuk gereedskap aan wat gebruik kan word om vir lekkasies in 'n ondergrondse rioleringstelsel te toets. (1)

**[40]**

**VRAAG 5: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIEMIDDEL, DAKWERK EN STORMWATER (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 5.1 Gee EEN woord(e)/term vir elk van die volgende beskrywings deur 'n woord(e)/term uit die lys hieronder te kies. Skryf slegs die woord(e)/term langs die vraagnommers (5.1.1 tot 5.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 5.1.6 Vakuumbreker.

lengte van die dak; gegalvaniseerde plaatmetaal; geutseël; betonskoen; mangat; nok van die dak; doodloopt; geut; randsteen

- 5.1.1 Hierdie passtuk kan gebruik word om die geut by die ente te seël (1)
- 5.1.2 Een faktor om in ag te neem voor die installering van 'n voegskort (1)
- 5.1.3 'n Materiaal wat vir voegskorte gebruik kan word (1)
- 5.1.4 Hierdie deel versamel reënwater wat vanaf die dak vloei (1)
- 5.1.5 'n Verhewe rand op die pad wat water na stormwaterstelsels lei (1)

- 5.2 FIGUUR 5.2 op ANTWOORDBLAD 5.2 toon 'n onvolledige tekening van 'n dakkonstruksie.

Voltooi die tekening van die dak deur die volgende dele te teken:

- 5.2.1 Vierkantige geut (2)
- 5.2.2 Geutpyp met knikpyp (3)
- 5.2.3 Pypboei (2)
- 5.3 ANTWOORDBLAD 5.3 toon die voor- en boaansig van 'n afgeknotte keël/keëlstomp waar die bokant nie parallel met die basis is nie.

Gebruik die tekening en die inligting op die ANTWOORDBLAD en teken die ontwikkeling van die keël. Die ontwikkeling moet 'n 3 mm-soom aan beide kante hê.

Toon ALLE konstruksielyste.

MOENIE die tekening oorteken NIE, projekteer die ontwikkeling vanaf die gegewe tekening.

(18)  
[30]

**VRAAG 6: RIOLERING, SANITÊRE TOEBEHORE EN HEGTING (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

6.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (6.1.1 tot 6.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 6.1.6 C.

6.1.1 'n Inspeksieoog word by ... in die rioolstelsel geplaas.

- A steekoë
- B aansluitings
- C rioolputte
- D Al die bogenoemde (1)

6.1.2 Gom kan gebruik word om ... pype te heg.

- A PVC-
- B koper- en PVC-
- C koper- en gegalvaniseerde
- D koper-, PVC- en gegalvaniseerde (1)

6.1.3 'n Reguit pankraag word gebruik om die ... aan die uitlaatpyp te heg.

- A waterklosetpan
- B T-aansluiting
- C reguit verbindings
- D kruisaansluiting (1)

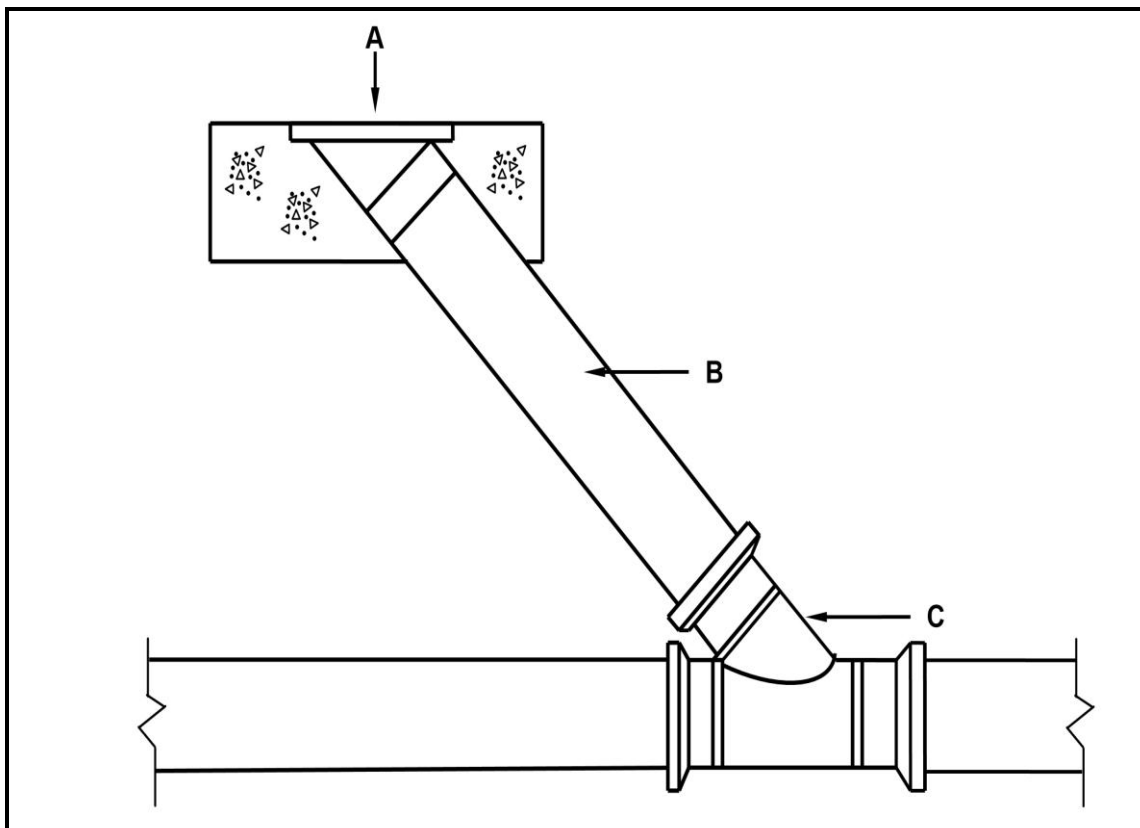
6.1.4 Die ... laat toe dat reuke en gasse uit die rioolstelsel ontsnap.

- A vuilwaterpyp
- B vuilpyp
- C rioollugpyp
- D Al die bogenoemde (1)

6.1.5 Alle takpype moet die hoofrioolpyp teen 'n hoek van ... verbind.

- A 90°
- B 135°
- C 120°
- D Geeneen van die bogenoemde nie (1)

6.2 FIGUUR 6.2 hieronder toon 'n deel van 'n rioolstelsel. Bestudeer die tekening en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.2

- 6.2.1 Identifiseer komponent **C**. (1)
- 6.2.2 Beskryf EEN doel van **A**. (1)
- 6.2.3 Verduidelik waarom **B** teen 'n hoek met die hoofpyp is. (1)

6.3 FIGUUR 6.3 op ANTWOORDBLAD 6.3 toon die lyndiagram van 'n deel van 'n gebou met sanitêre toebehore en rioolkomponente.

Gebruik ANTWOORDBLAD 6.3 en ontwikkel en teken 'n eenpyp-riooluitleg vir hierdie gebou tot by die aangeduide mangat.

ALLE regulasies en ontwerpbeginsels van 'n goeie rioleringsstelsel moet in aanmerking geneem word en geskikte simbole en afkortings moet gebruik word.

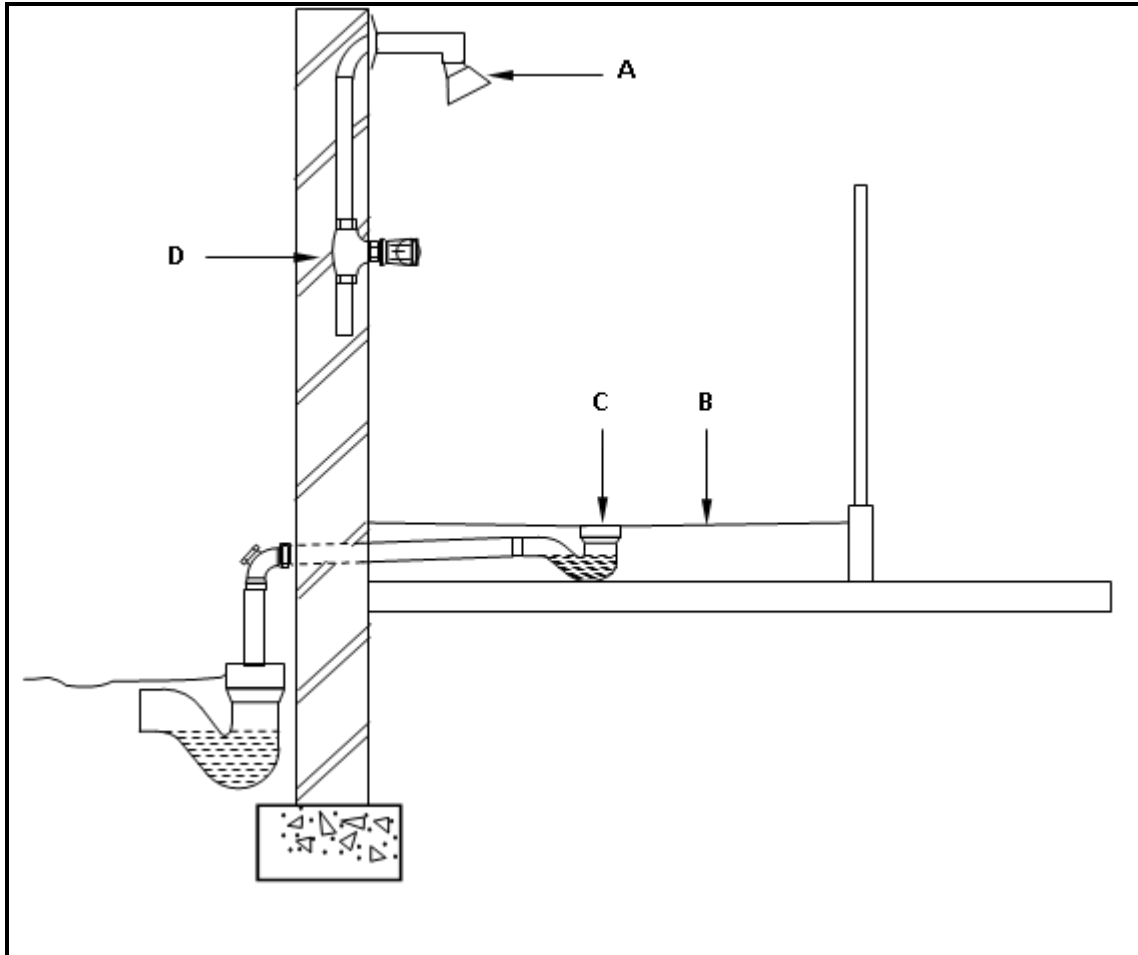
Die rioleringsstelsel moet bestaan uit:

- 2 x steekoë
- 5 x inspeksie-oë
- 1 x lugpyp
- Hoofrioolpype
- Takpype

(10)

6.4 FIGUUR 6.4 hieronder toon die onvolledige deursneeansig van 'n stortinstallasie.

Bestudeer FIGUUR 6.4 en beantwoord die vrae wat volg.



**FIGUUR 6.4**

- 6.4.1 Wat is die diameter van die waterpype wat gewoonlik vir 'n stort gebruik word? (1)
- 6.4.2 Identifiseer **A**. (1)
- 6.4.3 Hoekom is oppervlak **B** teen 'n val na **C**? (1)
- 6.4.4 Beskryf die funksie van **C**. (1)
- 6.4.5 Die pypwerk vanaf komponent **A** na komponent **D** bestaan uit koperpype. Noem EEN metode waarop hierdie pype geheg kan word indien jy nie van 'n drukklas gebruik kan maak nie. (1)



6.5 Beskryf die funksie van 'n teenhewelingspyp/-slukpyp. (1)

6.6 Onderskei tussen FIGUUR A en FIGUUR B hieronder ten opsigte van hulle gebruike. (2)



6.7 Noem EEN tipe sanitêre toestel wat drekwater wegvoer. (1)

6.8 Teken die SANS-goedgekeurde simbole vir die volgende komponente:

6.8.1 Urinaal (2)

6.8.2 Vetvanger (2)

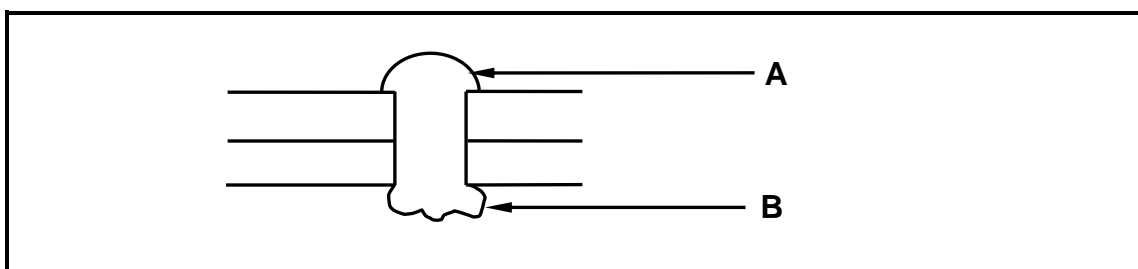
6.8.3 Stort (2)

6.9 Noem TWEE soorte materiaal wat algemeen gebruik word in die vervaardiging van sanitêre toebehore. (2)

6.10 Noem TWEE tipes soldeersel wat in die boubedryf gebruik kan word. (2)

6.11 Gee EEN gebruik van 'n chemiese anker. (1)

6.12 FIGUUR 6.12 hieronder toon 'n las tussen twee stukke metaal. Bestudeer die tekening en beantwoord die vrae wat volg. (2)



**FIGUUR 6.12**

6.12.1 Identifiseer **A**. (1)

6.12.2 Verduidelik die funksie van **B**. (1)

**[40]**

**TOTAAL: 200**

<b>EKSAMENNOMMER:</b>															
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>SENTRUMNOMMER:</b>									
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANTWOORDBLAD 2**

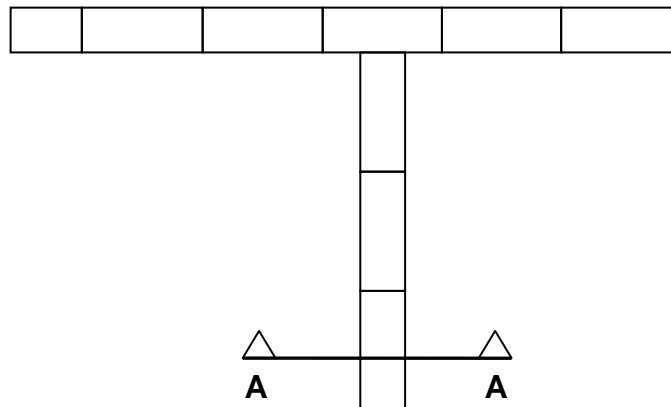
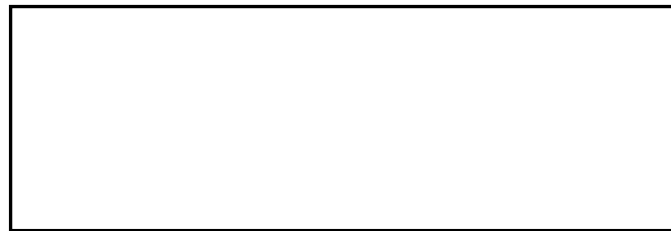
NO.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1	Identifiseer FIGUUR A.		1
2	Identifiseer FIGUUR B.		1
3	Identifiseer nommer 4.		1
4	Identifiseer nommer 5.		1
5	Identifiseer nommer 9.		1
6	Identifiseer nommer 10.		1
7	Identifiseer nommer 11.		1
8	Op watter datum is die bouplan gedruk?		1
9	Wie het die bouplan geteken?		1
10	Noem die kenmerk in die nota-kolom in FIGUUR 2 wat voor die skuifdeur geïnstalleer moet word.		1
11	Noem die kenmerk in die nota-kolom in FIGUUR 2 wat toegang tot die eerste vloer moet gee.		1
12	Identifiseer die tipe dak wat vir die gebou in FIGUUR A gebruik word.		1
13	Verduidelik die doel van nommer 1.		1
14	Verduidelik die doel van nommer 2.		1

15	Verduidelik die afkorting VVV by nommer <b>6</b> .		1
16	Verduidelik die doel van nommer <b>7</b> .		1
17	Verduidelik die betekenis van die pyl op die kenmerk wat voor die skuifdeur geïnstalleer moet word.		1
18	Verduidelik wat met 1 : 10 bedoel word wat op die simbool in die notas aangedui word.		1
19	Watter vertrek sal kenmerk <b>15</b> bedien?		1
20	Verduidelik die kort strepieslyne op die vensters.		1
21	Lei die hoogte van venster <b>2</b> vanaf die vensterskedule af.		1
22	Lei die wydte van venster <b>3</b> vanaf die vensterskedule af.		1
23	Op watter aansig van die gebou is die badkamervenster geleë?		1
24	Onderskei tussen komponent nommer <b>3</b> en komponent nommer <b>8</b> .		2
25	Onderskei tussen die lig in die sitkamer en die lig in die badkamer.		2
26	Stel 'n geskikte vloerbedekking vir die badkamer voor.		1
27	Stel 'n geskikte skaal voor waarvolgens FIGUUR <b>A</b> volgens <b>SANS</b> geteken moet word.		1
28	Beveel 'n alternatiewe sanitêre toestel aan om nommer <b>11</b> te vervang, wat dieselfde doel sal dien.		1

29	Bereken die binneoppervlakte van die kantoor in m <sup>2</sup> . Toon ALLE berekeninge.		3
30	Bereken die omtrek van die gebou. Toon ALLE berekeninge.		7
		<b>TOTAAL</b>	<b>40</b>

<b>SENTRUMNOMMER:</b>										
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>EKSAMENNOMMER:</b>														
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANTWOORDBLAD 3.2**

<b>ASSESSERINGSKRITERIA</b>	<b>PUNT</b>	<b>KANDIDAAT SE PUNT</b>
VYF lae stene in strykverband korrek geteken	5	
Halfstene elke alternatiewe laag aan linkerkant	3	
Snit korrek geteken	1	
Arseringslyne	1	
<b>TOTAAL:</b>	<b>10</b>	

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

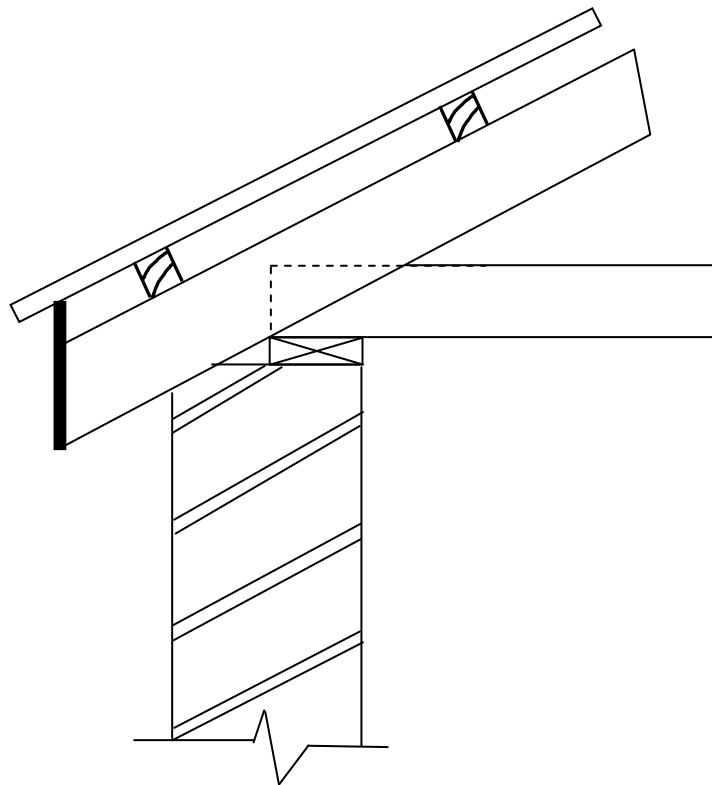
**ANTWOORDBLAD 3.6**

	A	B	C	D	
3.6.1				<b>Volume van beton vir fondasie:</b>	
				Volume = $l \times b \times h$	
	1/	_____			
		_____			
		_____	_____	_____ m <sup>3</sup> beton word benodig	(4)
3.6.2				<b>Getal stene benodig vir die mangat:</b>	
	1/	_____		Hartlyn van muur = <u>4,96 m</u>	
		_____			
		_____	_____	_____ stene word benodig	(4)

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

### ANTWOORDBLAD 5.2



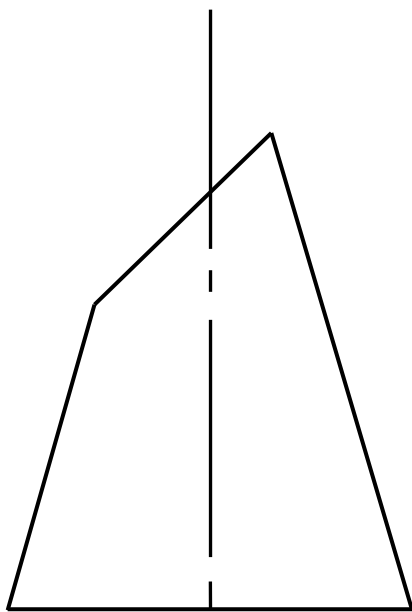
**FIGUUR 5.2**

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Vierkantige geut	2	
Geutpyp met knikpyp	3	
Pypboei	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>7</b>	

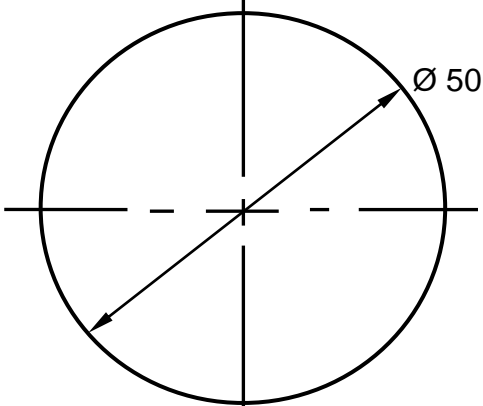
**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

**ANTWOORDBLAD 5.3**



VOORAANSIG



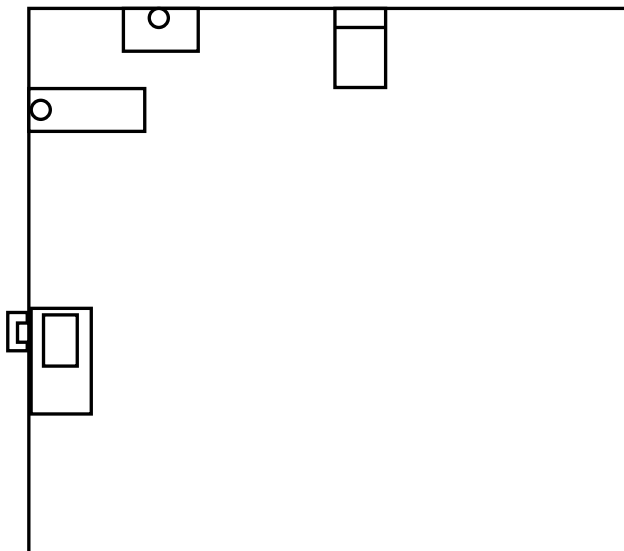
BOAANSIG

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KP
Konstruksielyne na toppunt van keël	2	
Konstruksielyne van buitesirkel	2	
Verdeel buitesirkel in 12 dele	1	
Konstruksielyne vanaf toppunt van keël na buitesirkel	3	
Keëlafmeting (afmerk/oorgedra) vanaf vooraansig om die boonste gedeelte van die ontwikkeling te bepaal.	6	
Buitelyne van ontwikkeling	2	
3 mm soom aan beide kante	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>18</b>	



<b>SENTRUMNOMMER:</b>										
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>EKSAMENNOMMER:</b>																			
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANTWOORDBLAD 6.3**

<b>MG</b>
-----------

<b>ASSESSERINGSKRITERIA</b>	<b>PUNT</b>	<b>KANDIDAAT SE PUNT</b>
2 x steekoë korrek geposisioneer	2	
5 x inspeksie-oë korrek geposisioneer	5	
1 x lugpyp korrek geposisioneer	1	
Rioolpype korrek geteken (hoof- en takpype)	2	
<b>TOTAAL</b>	<b>10</b>	