

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2018

SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE

PUNTE: 200

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, insluitend 4 antwoordblaaie.

BENODIGDHEDE:

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

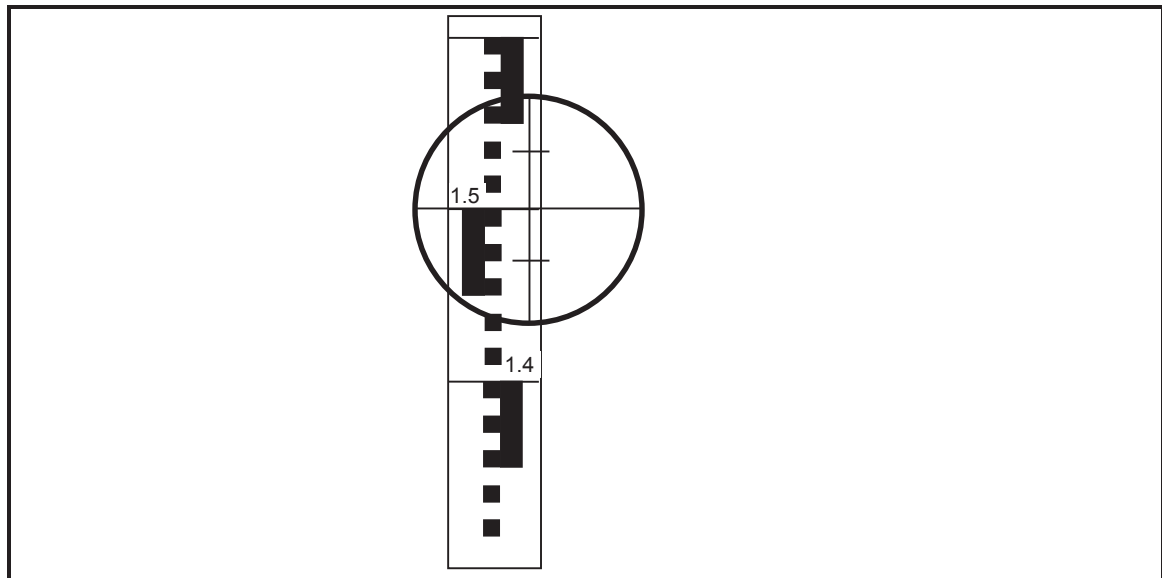
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae: TWEE vrae is generies en VIER vrae is vakspesifiek.
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 kantlyne 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 2.1, 3.10, 5.1 en 5.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
13. Skryf jou NAAM op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese oordrag.

VRAAG 1: VEILIGHEID, MATERIAAL EN TOERUSTING (GENERIES)

- 1.1 Dui aan of die volgende stellings ten opsigte van steierwerk WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 1.1.1 Die planke van 'n soliede houtsteierplatform moet ten minste 228 mm breed wees. (1)
- 1.1.2 Die planke van 'n soliede houtsteierplatform mag nie meer as 250 mm verder as die laaste stut uitsteek nie. (1)
- 1.1.3 Die skutrelings moet ten minste 800 mm hoog wees. (1)
- 1.1.4 Skopplate moet ten minste 150 mm hoog wees. (1)
- 1.2 Noem DRIE vereistes waaraan 'n boksteier moet voldoen voordat werknemers dit mag gebruik. (3 x 1) (3)
- 1.3 Motiveer kortliks waarom aluminiumlere nie naby elektriese drade gebruik mag word nie. (2)
- 1.4 Motiveer kortliks waarom houtlere nie geverf mag word nie. (2)
- 1.5 Kies uit die onderstaande beskrywings die VIER korrekte beskrywings wat op die nabehandeling van beton van toepassing is. Skryf slegs die VIER korrekte vraagnommers in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 1.5.1 Dit beskerm beton teen roes
- 1.5.2 Dit verbeter die duursaamheid van beton
- 1.5.3 Dit verskaf 'n glansafwerking aan die beton
- 1.5.4 Nabehandeling word met behulp van 'n stampstok gedoen
- 1.5.5 Dit verhoog die sterkte van beton
- 1.5.6 Dit verskaf 'n beskermende laag oor die beton
- 1.5.7 Dit maak die beton meer waterdig
- 1.5.8 Dit verbeter die weerstand teen afsluiting (4 x 1) (4)

- 1.6 Beskryf puntsgewys die poeierbestrykingproses vir metale. (3)
- 1.7 Beskryf kortliks EEN gebruik van die bukswaterpas. (1 x 2) (2)
- 1.8 FIGUUR 1.8 toon die bukswaterpaslesing wat geneem is op die teleskopiese staf. Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die lesing.



FIGUUR 1.8

- 1.8.1 Wat is die hoogteleasing op die staf? (1)
- 1.8.2 Bereken die afstand vanaf die bukswaterpas tot by die staf.
Toon alle berekeninge, formules en eenhede. (4)
- 1.9 Noem DRIE materiale wat deur die multidetektor in mure opgespoor kan word. (3 x 1) (3)
- 1.10 Noem die versorgingsmaatreël wat op die multidetektor van toepassing is ten opsigte van die volgende fasette:
- 1.10.1 Skoonmaakmetode (1)
- 1.10.2 Wanneer dit oor 'n lang tydperk geberg word (1)

[30]

VRAAG 2: GRAFIKA EN VERBINDINGS (GENERIES)

2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die terreinplan op skaal 1 : 200 volgens die volgende vereistes:

2.1.1 Die erfgrense word vanaf punt A uitgemeet
 Die erfgrense voor en agter is 23 m lank
 Die erfgrense aan die sykant is 25 m lank (2)

2.1.2 Die voorste boulyn is 4 m vanaf die erfgrens
 Die agterste en kantboulyne is 2 m vanaf die erfgrense (2)

2.1.3 Toon die erfingang, 3 m vanaf die westelike erfgrens (1)

2.1.4 Toon die uitgangspeil in die noord-oostelike hoek van die erf (1)

Voltooi die struktuur se riooluitleg en afkortings van die riooltoebehore volgens die volgende vereistes:

2.1.5 Die hoofriool vanaf die badkamer tot by die munisipale aansluiting (2)

2.1.6 Die takriole na die badkamer en kombuis (2)

2.1.7 Mangat op die erf, voor die munisipale aansluiting (2)

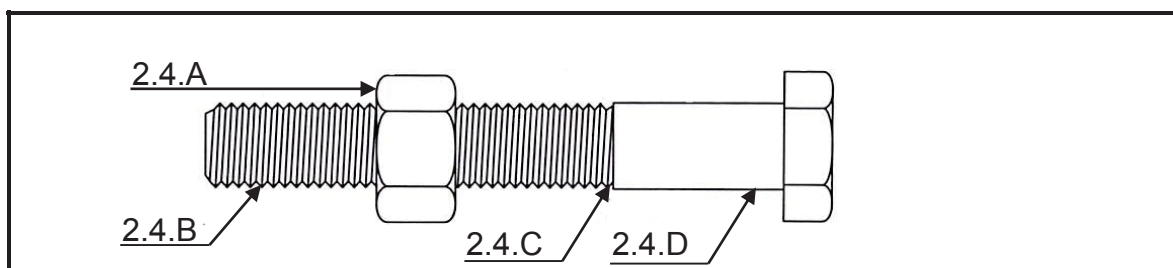
2.1.8 Steekoë (4)

2.1.9 Inspeksie-oë (4)

2.2 Noem die VIER besonderhede van 'n bout wat verskaf moet word wanneer dit aangekoop word. (4 x 1) (4)

2.3 Beskryf kortliks die voordeel van die vierkantige skouerbout. (2)

2.4 Noem die dele 2.4.A tot 2.4.D van die bout in FIGUUR 2.4.



FIGUUR 2.4

(4 x 1) (4)

[30]

VRAAG 3: VEILIGHEID, MATERIAAL, TOERUSTING EN GRAFIKA (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 3.1 Motiveer kortliks waarom die area rondom 'n mangat beveilig moet word voordat werkers dit betree. (2)
- 3.2 Vul die toepaslike ontbrekende woord in by die volgende veiligheidsvereistes ten opsigte van openinge. Skryf slegs die antwoord en die vraagnommer in jou ANTWOORDEBOEK.
- 3.2.1 Veiligheidstekens moet by alle ... en vloere sonder relings ten toon gestel word. (1)
- 3.2.2 'n ... of vangplatform moet bokant 'n opening waar mense werk geplaas word om te verhoed dat vallende voorwerpe werkers beseer. (1)
- 3.2.3 Mangate moet 'n ... hê vir veiligheid. (1)
- 3.3 Beskryf EEN verantwoordelikheid van die kontrakteur wat deur Regulasie 10 van die Bouregulasies vereis word, wanneer op hoë plekke gewerk word. (1 x 3) (3)
- 3.4 Beskryf kortliks wat ontsinking van 'n allooi is. (2)
- 3.5 Noem EEN gevolg van ontsinking wanneer dit in 'n allooi plaasgevind het. (1 x 1) (1)
- 3.6 Hoe word tekens van ontsinking op metaaloppervlaktes uitgedruk? (1)
- 3.7 Beskryf TWEE metodes om korrosie in metale te voorkom. (2 x 2) (4)
- 3.8 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 3.8.



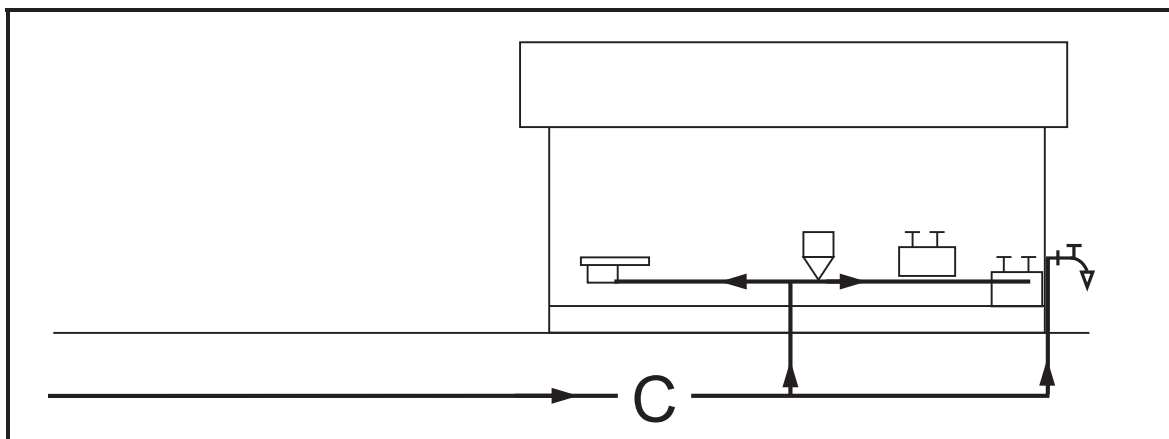
FIGUUR 3.8

- 3.8.1 Wat word die gereedskapstuk genoem? (1)
- 3.8.2 Wat word deel 3.8.A genoem? (1)
- 3.8.3 Beskryf die skoonmaakproses van deel 3.8.A. (3)
- 3.9 Watter gereedskapstuk sal vir die volgende werk gebruik word?
- 3.9.1 Om vloeistowwe deur pype af te voer (1)
- 3.9.2 Om draad in pype te sny (1)
- 3.9.3 Om lekkasies in pypleidings te identifiseer (1)
- 3.10 FIGUUR 3.10 op ANTWOORDBLAD B toon 'n afgeknotte piramide met 'n vierkantbasis. Teken op ANTWOORDBLAD B die ontvouing van die afgeknotte piramide. (16)

[40]

VRAAG 4: HOEVEELHEDE EN VERBINDINGS (SPESIFIEK)

- 4.1 FIGUUR 4.1 toon die vooraansig van die kouewatertoevoer vanaf die watermeter na 'n huis op skaal 1 mm = 100 mm. Die hoofkouewaterpyp het 'n deursnee van 22 mm en die takpype het 'n deursnee van 15 mm. Bestudeer die tekening en bepaal, deur die tabel te voltooi, die hoeveelheid materiaal benodig vir die loodgieterinstallasie.

**FIGUUR 4.1**

WATEROORSIENINGS-TOEBEHORE	MATERIAAL	GROOTTE	HOEVEELHEID	LENGTE
Kouewaterpyp	4.1.1	22 mm	1	4.1.2
Kouewaterpyp	4.1.3	15 mm	1	4.1.4
Verloopelmoog 90°	4.1.5	22 mm x 15 mm	4.1.6	
Elmoog 90°	4.1.7	15 mm	4.1.8	
Verloop-T-stuk	4.1.9	22 mm x 22 mm x 15 mm	4.1.10	
T-stuk	4.1.11	15 mm x 15 mm	4.1.12	

(12)

- 4.2 Gee 'n kort beskrywing van die volgende rioleringsterminologie:

4.2.1 Takpyp (2)

4.2.2 Steekoog (2)

4.2.3 Drekwaterv (2)

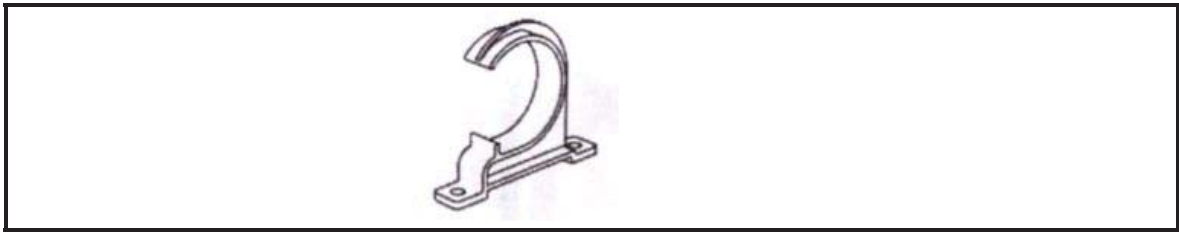
- 4.3 In watter kleurkode word die volgende rioolpype op huisplanne aangedui?

4.3.1 Drekwaterv (1)

4.3.2 Drekwaterv-rioolpyp (1)

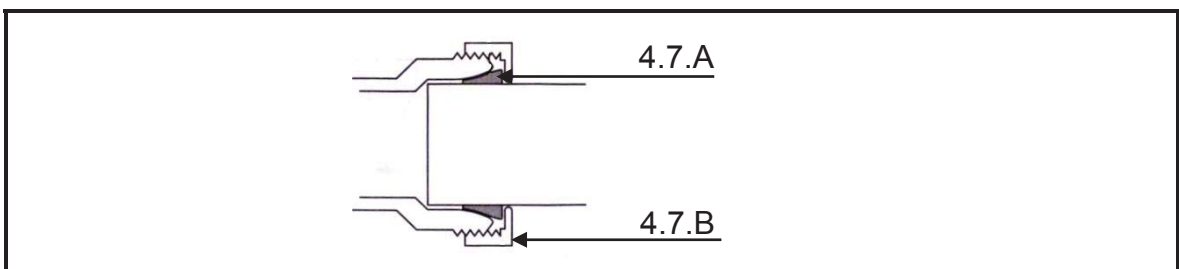
4.3.3 Bestaande riolering (1)

4.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die pyppasstuk in FIGUUR 4.4.



FIGUUR 4.4

- 4.4.1 Wat word dié passtuk genoem? (1)
- 4.4.2 In watter TWEE groottes word die passtuk vervaardig? (2)
- 4.4.3 Beskryf kortliks die doel van die passtuk. (2)
- 4.5 'n Silindriese watertenk is 2 400 mm hoog en het 'n deursnee van 2 100 mm. Bereken die volume van die tenk. Toon alle berekenings, formules en eenhede. (4)
- 4.6 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 4.6.1 'n Ystersaaglem se tande wys vorentoe. (1)
- 4.6.2 'n Pypsnier kan gebruik word om gegalvaniseerde pype te sny. (1)
- 4.6.3 Die braam van 'n gesnyde pyp word met 'n ystersaag verwyder. (1)
- 4.6.4 uPVC-pype word met flenslasse gelas. (1)
- 4.7 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die koppelstuk in FIGUUR 4.7.



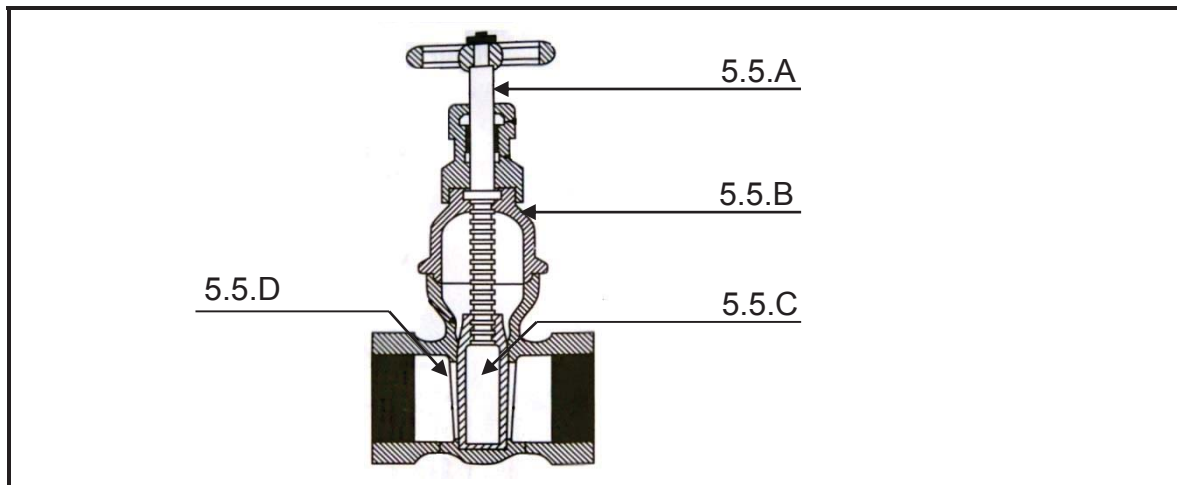
FIGUUR 4.7

- 4.7.1 Wat word hierdie koppelstuk genoem? (1)
- 4.7.2 Identifiseer die dele 4.7.A en 4.7.B. (2)
- 4.7.3 Watter tipe pype word met die koppelstukke gelas? (1)
- 4.8 Beskryf kortliks die betekenis van die vertinning van 'n soldeerbout. (2)

[40]

VRAAG 5: KONSTRUKSIE, KOUEWATER- EN WARMWATERTOEOVOER (SPESIFIEK)

- 5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD C toon laag 1 van 'n dubbele omloophoek in 'n eensteenmuur in strykverband. Teken in goeie verhouding op ANTWOORDBLAD C die opeenvolgende laag van die steenmuur. (6)
- 5.2 FIGUUR 5.2 op ANTWOORDBLAD D toon die onvoltooide bo-aansig van 'n betonmangat. Voltooi in goeie verhouding die takaansluiting en pypwerk in die mangat. (3)
- 5.3 Noem TWEE redes waarom die betonvloevulling in 'n mangat skuins gebou word. (2 x 1) (2)
- 5.4 Beskryf TWEE posisies waar mangate geïnstalleer moet word. (2 x 2) (4)
- 5.5 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die klep in FIGUUR 5.5.



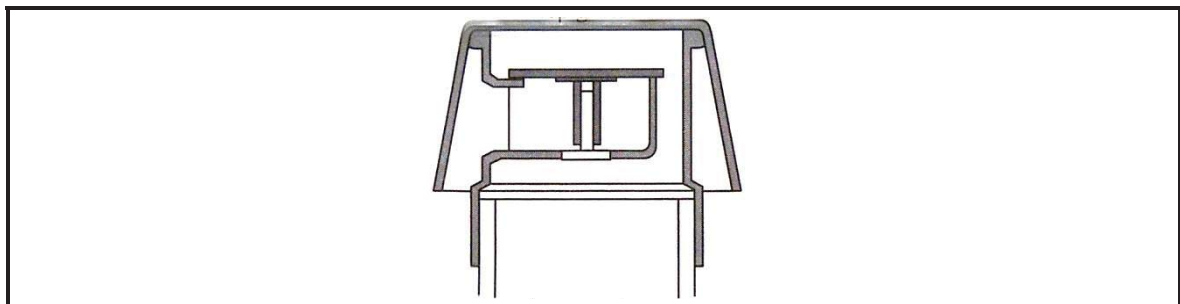
FIGUUR 5.5

- 5.5.1 Wat word die klep genoem? (1)
- 5.5.2 Benoem die onderdele 5.5.A tot 5.5.D. (4 x 1) (4)
- 5.5.3 Noem TWEE posisies waar dié tipe klep geïnstalleer word. (2 x 1) (2)
- 5.6 Beskryf kortliks die doel van vakuumbrekers by 'n geiser. (2)
- 5.7 Identifiseer die korrekte antwoord tussen die hakies ten opsigte van die volgende beskrywings:
- 5.7.1 'n Drupbak word onder 'n (bad / geiser) geïnstalleer. (1)
- 5.7.2 Die termostaat beheer die (waterdruk / verhitting) in 'n geiser. (1)
- 5.7.3 Songeisers word aan die (oostekant / noordekant) van die gebou geïnstalleer. (1)
- 5.8 Beskryf kortliks hoe 'n lugsot in 'n warmwaterstelsel ontstaan. (3)

[30]

VRAAG 6: DAKWERK, STORMWATER, RIOLERING EN SANITÊRE TOEBEHORE (SPESIFIEK)

- 6.1 Wat is die standaardhelling vir 'n geut? (1)
- 6.2 Waarmee word geute aan fassieplanke geheg? (1)
- 6.3 Beskryf kortliks die doel van grondgeute in 'n stormwaterstelsel. (2)
- 6.4 Hoe ver van 'n gebou af moet stormwaterdreineringspunte gebou word? (1)
- 6.5 Beskryf die vereistes wat op die volgende fasette van dreineringsstelsels van toepassing is:
- 6.5.1 Binnekant van pype (1)
 - 6.5.2 Lasse in pype (1)
 - 6.5.3 Skerp buigings (1)
 - 6.5.4 Minimum deursnee van pype (1)
 - 6.5.5 Hoogte van ontlugpype (1)
- 6.6 Beskryf kortliks die verskil tussen *vuilwater* en *drekwater*. (2)
- 6.7 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die rioleringpasstuk in FIGUUR 6.7.

**FIGUUR 6.7**

- 6.7.1 Wat word dié passtuk genoem? (1)
- 6.7.2 Beskryf die werking en doel van dié passtuk wanneer vuilwater in 'n rioolstelsel vrygestel word. (4)
- 6.8 Waarom moet stapelriole nie naby boorgate gegrawe word nie? (1)
- 6.9 Noem TWEE oorsake van verstoppings in hoofrioollyne. (2 x 1) (2)
- 6.10 Wat is die minimum interne druk wat rioolpype moet kan weerstaan? (1)

6.11 Noem TWEE eienskappe van elkeen van die volgende materiale vir sanitêre toebehore:

6.11.1 Keramiek (2 x 1) (2)

6.11.2 Vlekvrye staal (2 x 1) (2)

6.12 Kies 'n mate uit KOLOM B wat by die term in KOLOM A pas.
Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (6.12.1–6.12.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 6.12.6 J.

KOLOM A		KOLOM B	
6.12.1	Rioolpypgrootte	A	22 mm
6.12.2	Wasbakhoogte bo vloervlak	B	45 mm
6.12.3	Wasbakwatertoevoerpypgrootte	C	950 mm
6.12.4	Wasbakuitlaatpyp	D	12 mm
6.12.5	Badwatertoevoerpype	E	15 mm
		F	100 mm
		G	32 mm
		H	800 mm

(5 x 1) (5)
[30]

TOTAAL: 200

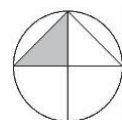
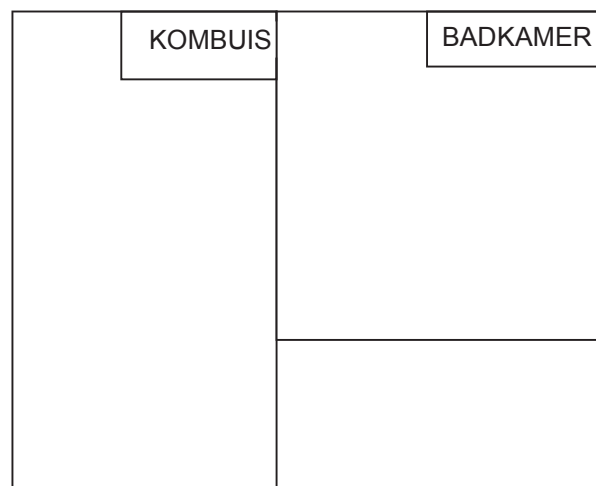
ANTWOORDBLAD A	GENERIES SIVIELE TEGNOLOGIE	NAAM: _____

2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die terreinplan volgens skaal 1 : 200.

ERF 121

ERF 123

ERF 125

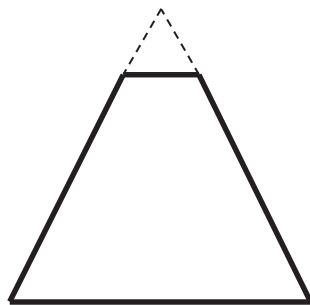
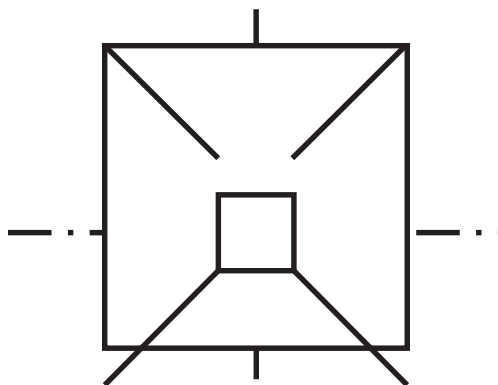


PARLEMENTSTRAAT

Erfgrense	2	
Boulyne	2	
Erfingang	1	
Uitgangspeil	1	
Hoofriool	2	
Takriole	2	
Mangat	2	
Steekoë	4	
Inspeksie-oë	4	
TOTAAL	20	

ANTWOORDBLAD B	SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE	NAAM: _____
-----------------------	---	--------------------

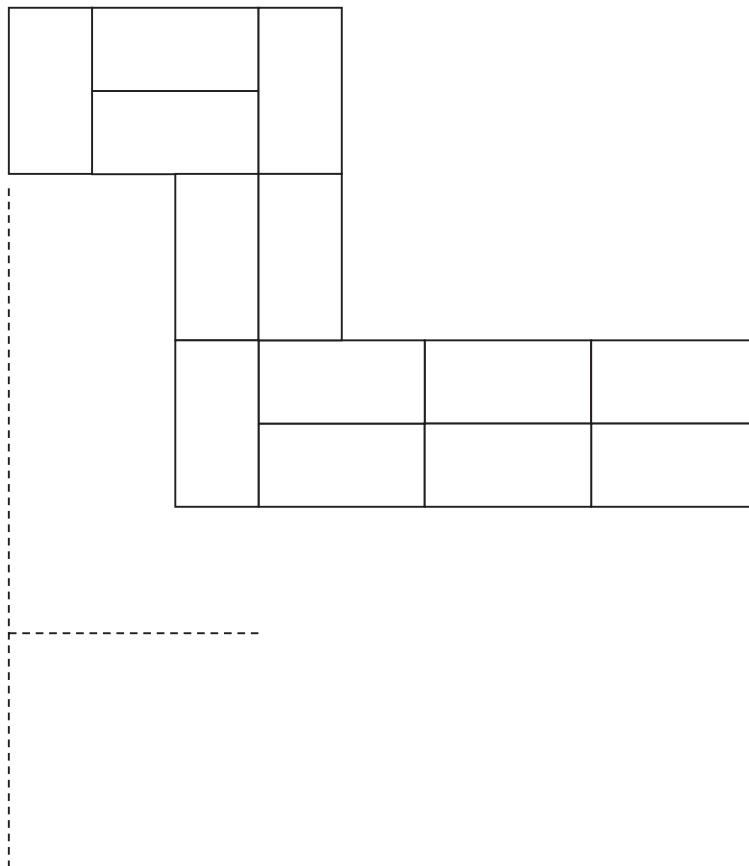
- 3.10 FIGUUR 3.10 op ANTWOORDBLAD B toon 'n afgeknotte piramide met 'n vierkantbasis. Teken op ANTWOORDBLAD B die ontvouing van die afgeknotte piramide.

**SYAANSIG****BO-AANSIG**

Konstruksielyne	3	
Booglyne	2	
Basispunte	6	
Naatlyne	1	
Sykantlyne	2	
Akkuraatheid + netheid	2	
TOTAAL	16	

ANTWOORDBLAD C	SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE	NAAM: _____

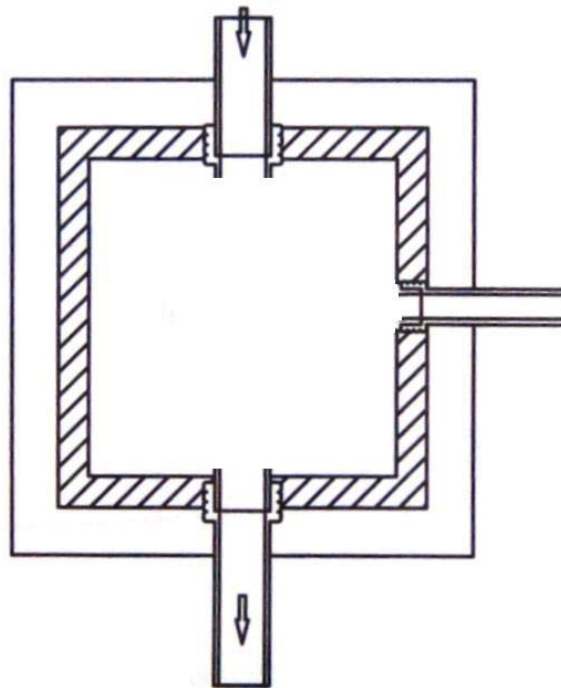
- 5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD C toon laag 1 van 'n dubbele omloophoek in 'n eensteenmuur in strykverband. Teken in goeie verhouding op ANTWOORDBLAD C die opeenvolgende laag van die steenmuur.



(6)

ANTWOORDBLAD D	SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE	NAAM: _____
-----------------------	---	--------------------

- 5.2 FIGUUR 5.2 op ANTWOORDBLAD D toon die onvoltooide bo-aansig van 'n betonmangat.
Voltooi in goeie verhouding die takaansluiting en pypwerk in die mangat.



(3)

