



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2018**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE  
NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 12 bladsye.

---

**VRAAG 1: VEILIGHEID, MATERIAAL EN TOERUSTING (GENERIES)**

- 1.1    1.1.1    Waar (1)  
       1.1.2    Onwaar (1)  
       1.1.3    Onwaar (1)  
       1.1.4    Waar (1)
- 1.2    Enige DRIE vereistes waaraan 'n boksteier moet voldoen.  
       • Stewig van 'n soliede materiaal gebou wees  
       • Verhoed dat steunpote sal sprei  
       • Nie hoër as 3 m wees nie  
       • Nie uit meer as 2 lae bestaan nie (3 x 1) (3)
- 1.3    Soortgelyke antwoord.  
       (1) Aluminium gelei (2) elektrisiteit / werkers aan elektriese skok blootstel (2)
- 1.4    Soortgelyke antwoord.  
       (1) Verf bedek (2) gebreke (2)
- 1.5    1.5.2    Dit verbeter die duursaamheid van beton. (1)  
       1.5.5    Dit verhoog die sterkte van beton. (1)  
       1.5.7    Dit maak die beton meer waterdig. (1)  
       1.5.8    Dit verbeter die weerstand teen afslyting. (1)
- 1.6    (1) Plastiekafwerking / -bedekking (2) in poeivorm (3) met behulp van sproeispuut aangewend (3)
- 1.7    Beskryf enige EEN gebruik van die bukswaterpas.  
       • (1) Bepaal (2) hoogteverskille  
       • (1) Bepaal (2) vlakke en hellings  
       • (1) Uitlê van (2) geboue  
       • (1) Oordra van (2) vlakke en hoogtes  
       • (1) Bepaal horisontale (2) afstande (1 x 2) (2)
- 1.8    1.8.1    1.5 m (1)  
       1.8.2     $1.535 \checkmark - 1,47 \checkmark \times 100 \checkmark = 6,5 \checkmark \text{ m}$  (4)
- 1.9    Enige DRIE materiale wat die multidetektor in mure kan opspoor.  
       • Ysterhoudende metale  
       • Nie-ysterhoudende metale  
       • WS-bedrading  
       • Hout  
       • Metaalpenne  
       • Staalstawe  
       • -Koperpype (3 x 1) (3)
- 1.10   1.10.1    Droë, sagte lap / Nie skoonmaak- of oplosmiddels nie (1)  
       1.10.2    Battery verwyder (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 kant boulyne 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  
Voltooi die struktuur se riooluitleg en afkortings van die riooltoebehore volgens die volgende vereistes: (1)
- 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
- Lengte van skag
  - Deursnee
  - Tipe draad
  - - Kopgrootte (4)
- 2.3 (1) Wanneer die vierkantige skouer ingedryf is (2) sal dit draaiing teenstaan (2)
- 2.4
- 2.4 A – Moer
- 2.4 B – Draad
- 2.4 C – Uitloop
- 2.4 D – Skag (4)
- [30]**

**TOTAAL: 60**

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

- 3.1 Soortgelyke antwoord.  
(1) Voorkom dat (2) materiaal / mense / gereedskap in die mangat val (2)
- 3.2 3.2.1 Trappe (1)  
3.2.2 Veiligheidsnet (1)  
3.2.3 Deksel (1)
- 3.3 Beskryf enige EEN verantwoordelikheid van die kontrakteur wanneer op hoë plekke gewerk word:  
  - (1) 'n Bevoegde persoon aanstel wat (2) verantwoordelik is vir die voorbereiding (3) van 'n valbeskermingsplan
  - (1) Verseker dat die valbeskermingsplan (2) geïmplementeer word en (3) gewysig soos nodig
  - (1) Verseker dat stappe gedoen word (2) om die nakoming van (3) die valbeskermingsplan te verseker (1 x 3) (3)
- 3.4 (1) Wanneer sink selektief uit (2) 'n alloori / legering te verwyder (2)
- 3.5 Enige EEN gevolg van ontsinking wanneer dit in 'n alloori plaasgevind het:  
  - Laat 'n poreuse metaal
  - Laat 'n metaal met min meganiese sterkte / verswak (1)
- 3.6 Wit poeier op die metaaloppervlak (1)
- 3.7 Beskryf enige TWEE metodes om korrosie in metale te voorkom:  
  - (1) Twee metale elektris (2) te isoleer.
  - (1) Seker te maak dat daar geen kontak (2) met 'n elektroliet is nie
  - (1) Anti-oksidantpasta aan (2) koper- en aluminiumoppervlakke te wend
  - (1) Metale te kies wat (2) soortgelyke elektrodepotensiaal het
  - (1) 'n GS-toevoer te verbind om die (2) korroderende galvaniese stroom teë te werk (2 x 2) (4)
- 3.8 3.8.1 Rioolwisperstokke (1)  
3.8.2 Kronkelveer (1)  
3.8.3 (1) Spuit skoon (2) seepwater en (3) ontsmettingsmiddel (3)
- 3.9 3.9.1 Sentrifugale pomp (1)  
3.9.2 Pypskroefdraad-snymasjien (1)  
3.9.3 Waterdruktoetspomp (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 | 4.1.1   | Polycop  | (1) |
|     | 4.1.2   | 1 3240 mm (13,24 m)  | (1) |
|     | 4.1.3   | Polycop  | (1) |
|     | 4.1.4   | 8 800 mm (1,5 + 5,48 + 1,82 = 8,8 m)   | (1) |
|     | 4.1.5   | Koper  | (1) |
|     | 4.1.6   | 1  | (1) |
|     | 4.1.7   | Koper  | (1) |
|     | 4.1.8   | 1  | (1) |
|     | 4.1.9   | Koper  | (1) |
|     | 4.1.10  | 1  | (1) |
|     | 4.1.11  | Koper  | (1) |
|     | 4.1.12  | 1  | (1) |
| 4.2 | 4.2.1   | Takpyp. (1) Pyp wat uit die hoofrioolpyp (2) vertak                          | (2) |
|     | 4.2.2   | Steekoog. (1) Opening om (2) toegang tot die binnekant van 'n pyp te kry     | (2) |
|     | 4.2.3   | Drekwater. (1) Afvoer vanaf (2) spoelkloset / Water wat menslike afval bevat | (2) |
| 4.3 | 4.3.1   | Drekwaterpyp – Groen   | (1) |
|     | 4.3.2   | Drekwater-rioollugpyp – Blou   | (1) |
|     | 4.3.3   | Bestaande riolering – Swart  | (1) |
| 4.4 | 4.4.1   | Pypbeuel ('Pipe clip')   | (1) |
|     | 4.4.2   | 40 mm en 50 mm   | (2) |
|     | 4.4.3   | (1) Om polycop-pype (2) aan oppervlaktes te heg                              | (2) |
| 4.5 | $= \pi r^2 h$ $= \frac{22}{7} \times 1,05 \times 1,05 \times 2,4$ $= 8,316 \text{ m}^3$ |  | (4) |
| 4.6 | 4.6.1   | Waar   | (1) |
|     | 4.6.2   | Waar   | (1) |
|     | 4.6.3   | Onwaar   | (1) |
|     | 4.6.4   | Onwaar   | (1) |
| 4.7 | 4.7.1   | Knelkoppeling  | (1) |
|     | 4.7.2   | 4.7.A – Rubber-kompressieseël<br>4.7.B – Knelskroef                          | (2) |
|     | 4.7.3   | uPVC-pype  | (1) |
| 4.8 | (1) Dun laag tin / soldeersel word (2) oor die punt van die soldeerbout gesmelt         |  | (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 vir 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 Enige TWEE redes waarom die betonvloeivulling in 'n mangat skuins gemaak word:
- Rioolstorting teruggly in die kanaalpyp
  - -Sodat rotte en ongediertes hulle nie daar kan vestig nie (2 x 1) (2)
- 5.4 Enige TWEE posisies waar mangate geïnstalleer moet word:
- (1) Na as moontlik aan die munisipale aansluiting (2) maar nie verder as 2 m vanaf die grensdraad nie
  - (1) Elke 20–25 m op 'n (2) reguit deel van 'n rioollyn.
  - (1) By alle belangrike (2) rigtingveranderings
  - (1) By verandering van (2) gradiënt en vlakke
  - (1) By alle belangrike (2) aansluitings (2 x 2) (4)
- 5.5 5.5.1 Volgangklep (1)
- 5.5.2 5.5.A – Nie-stygende spil  
5.5.B – Klepkop  
5.5.C – Tapse hek  
5.5.D – Bedding (4)
- 5.5.3 Enige TWEE posisies waar die tipe klep geïnstalleer word:
- By geiser
  - By watermeter
  - Lae- en hoëdruk kouewaterinstallasies
  - -Lae- en hoëdruk warmwaterinstallasies (2 x 1) (2)
- 5.6 (1) Verhoed dat water uit die silinder hewel (2) wanneer die koue water toegedraai word (2)
- 5.7 5.7.1 Geiser (1)  
5.7.2 Verhitting (1)  
5.7.3 Noordekant (1)
- 5.8 (1) Wanneer watertoevoer versteur is / gebarste pyp / foutiewe loodgieterswerk (2) veroorsaak dat gas in die hoë punte van die warmwaterstelsel vasgevang word. (3) Wanneer druk toegepas word / krane oopgedraai word, blokkeer die gas die vloei van die water. (3)

**[30]**

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

- 6.1 25 mm vir elke 4,8 m (3 mm vir elke 1 m of 10 mm vir elke 6 m of 1 : 600) (1)
- 6.2 Steunarm en skroewe (1)
- 6.3 (1) Stormwater na (2) riviere of damme af te voer (2)
- 6.4 Ten minste 5 m (1)
- 6.5 6.5.1 Binnekant van pype – Glad wees (1)
- 6.5.2 Lasse in pype – Verhoed dat gasse ontsnap (1)
- 6.5.3 Skerp buigings – Moet vermy word (1)
- 6.5.4 Minimum deursnee van pype – 100 mm (1)
- 6.5.5 Hoogte van ontlugpype – Ten minste 1 m (1)
- 6.6 Vuilwater – Kom vanaf opwasbak/bad/wasbak/stort  
Drekwater – Kom vanaf spoelkloset (2)
- 6.7 6.7.1 Ventilasiëklep/Lugtoelatingsklep (1)
- 6.7.2 (1) Klep maak oop en (2) verminder die vakuum en laat (3) lug in die stelsel kom sodat (4) die water vrylik kan wegvloei / sonder om gasse in die gebou vry te stel (4)
- 6.8 Kan grondwater besoedel (1)
- 6.9 Enige TWEE oorsake van hoofrioollyne wat verstop raak:
- Materiaal of voorwerpe wat nie gespoel mag word nie
  - Boomwortels wat in pypplasse ingroei
  - Grond wat deur lasse spoel
  - Swaar verkeer oor laagliggende pype (2 x 1) (2)
- 6.10 0,25 kPa (1)
- 6.11 Enige TWEE eienskappe van elkeen van die volgende materiale vir sanitêre toebehoere:
- 6.11.1 Keramiek
- Duursaam
  - Aangename oppervlak
  - Geglasuurde oppervlak
  - Verskillende kleure
  - Sterk (2 x 1) (2)

## 6.11.2 Vlekvrye staal

- Geredelik beskikbaar
- Baie higiënies

(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  
ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 6.12.6: J.

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

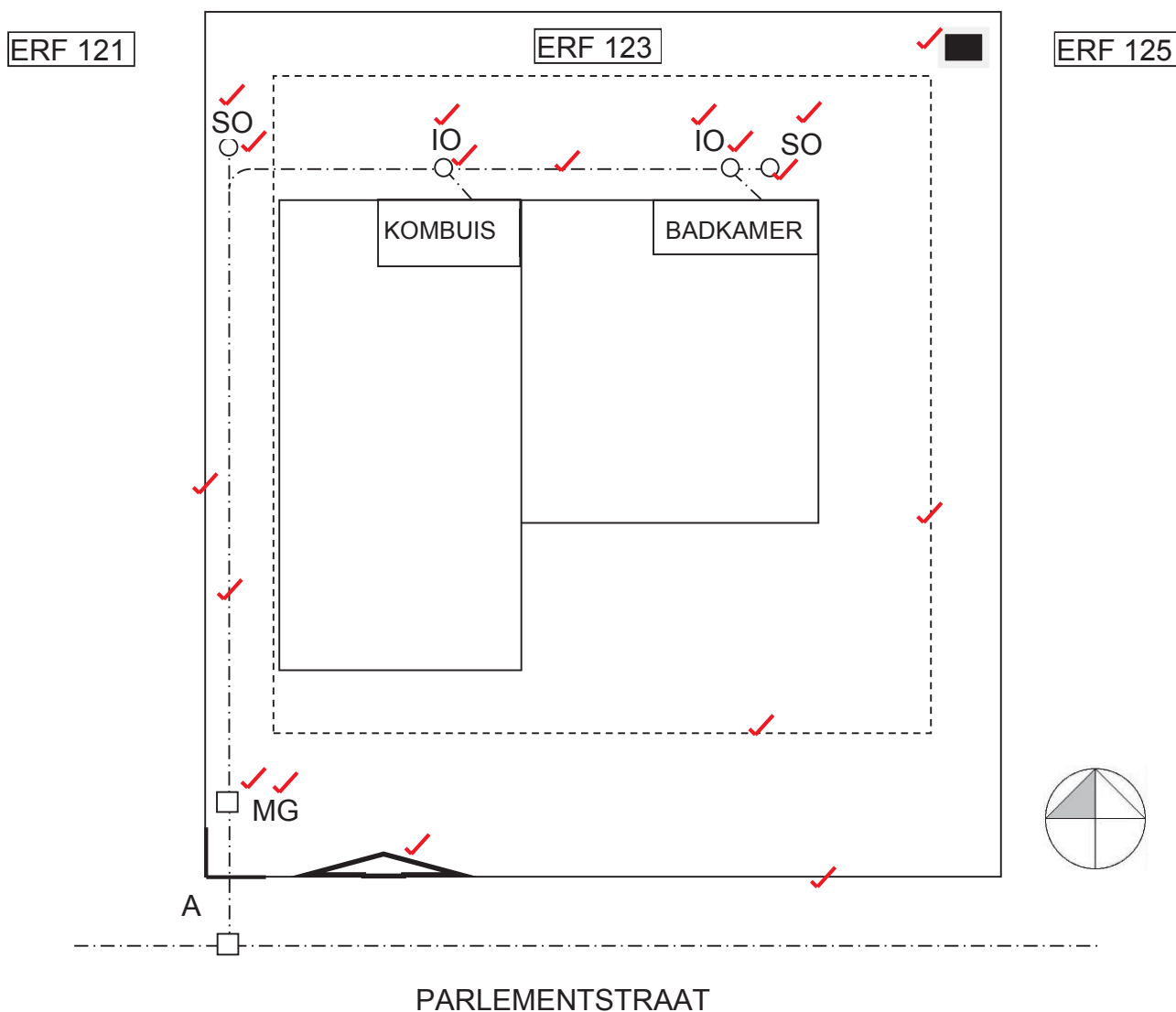
(5 x 1) (5)

**[30]****TOTAAL: 200**



<b>ANTWOORDBLAD A</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE</b>	<b>NAAM:</b> _____
	<b>GENERIES</b>	

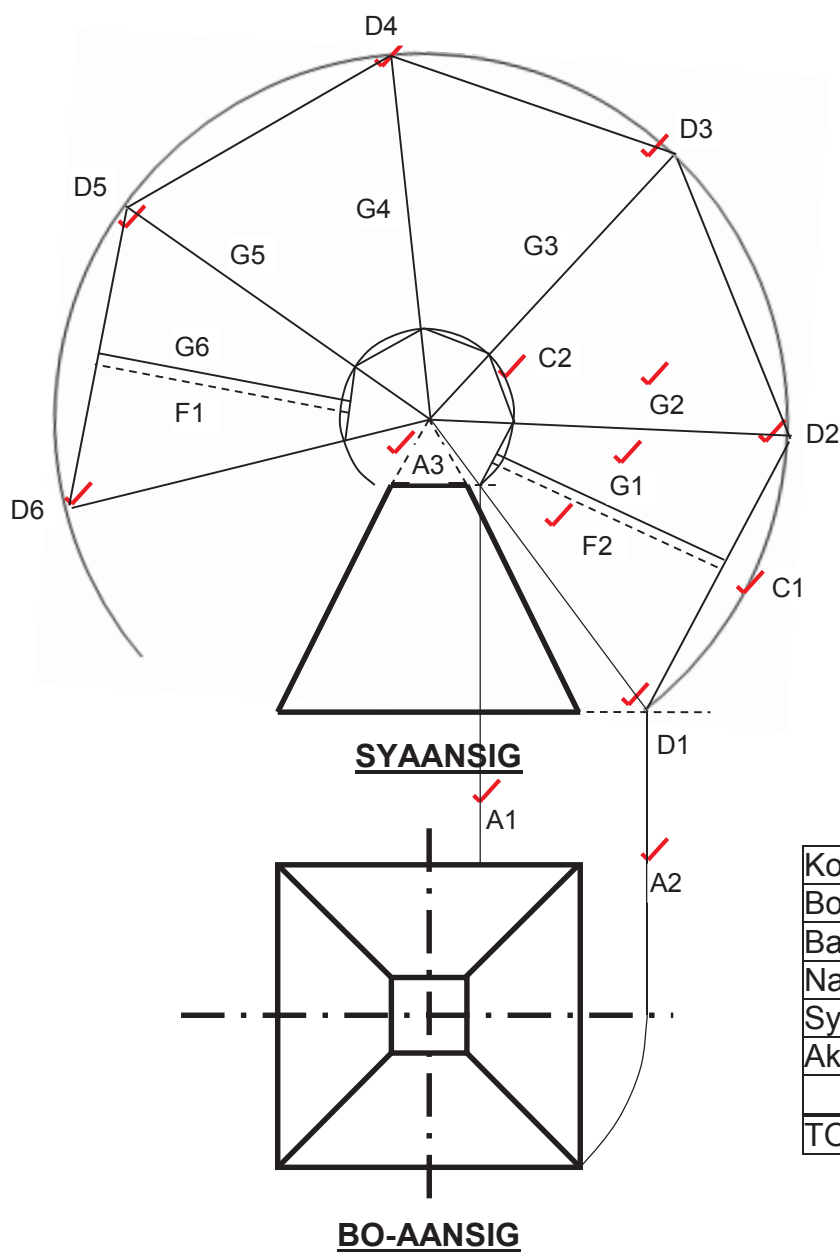
2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die terreinplan volgens skaal 1 : 200.



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

<b>ANTWOORDBLAD B</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____
-----------------------	---	--------------------

- 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.

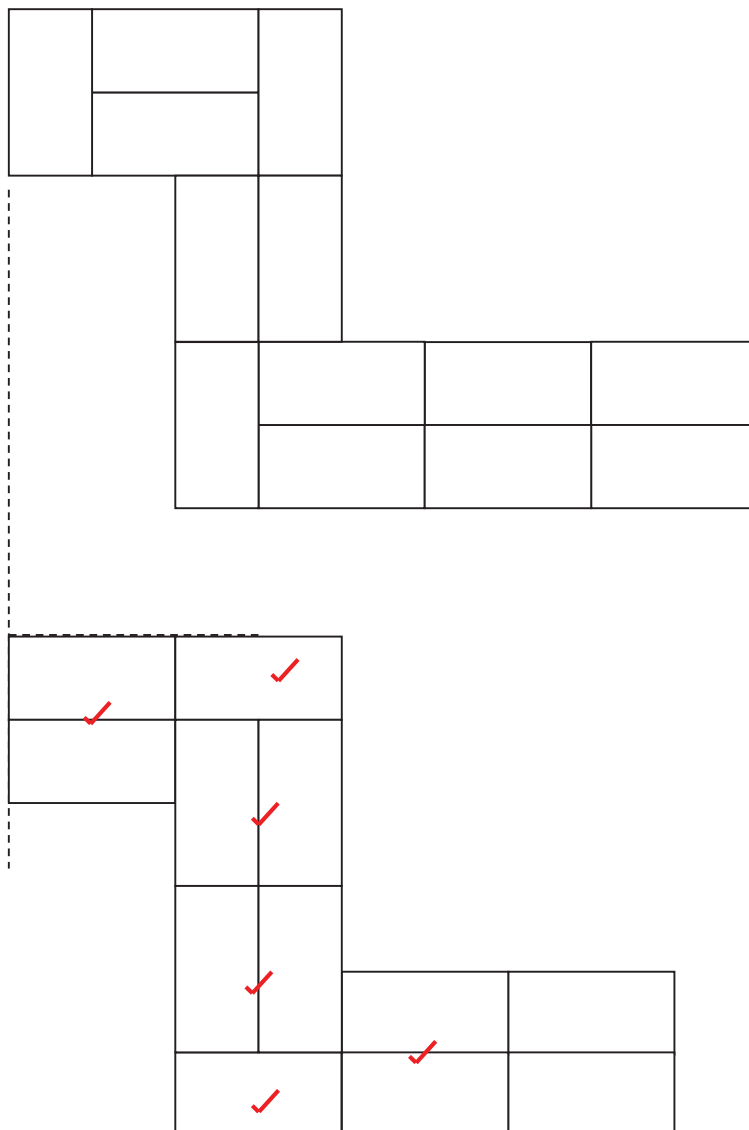


Akkuraatheid + netheid ✓✓

Konstruksielyne A1 – A3	3	
Booglyne C1 + C2	2	
Basispunte D1 – D6	6	
Naatlyne F1 + F2	1	
Sykantlyne G1 – G6	2	
Akkuraatheid + netheid	2	
TOTAAL	16	

<b>ANTWOORDBLAD C</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____

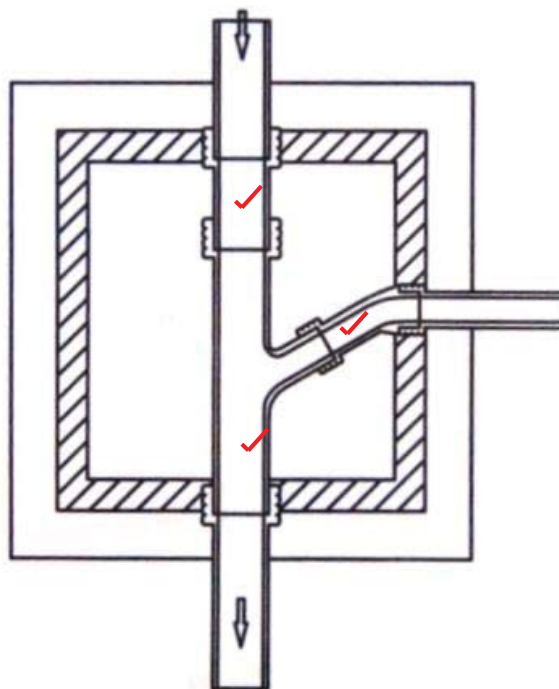
5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD C toon laag 1 van 'n dubbele omloophoek in 'n eensteenmuur in strykverband. Teken in goeie verhouding op ANTWOORDBLAD C die opeenvolgende laag van die steenmuur.



(6)

<b>ANTWOORDBLAD D</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____ :
-----------------------	---	-------------------------

- 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)