



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2020**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE  
NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 12 bladsye.

---

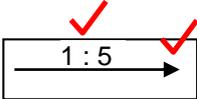
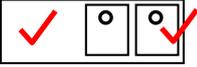
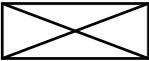
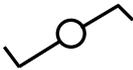
**VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)**

- 1.1 1.1.1 2 (1)
- 1.1.2 228 mm (1)
- 1.1.3 900 mm (1)
- 1.1.4 150 mm (1)
- 1.1.5 Glyvaste laag (1)
- 1.2 Soortgelyke antwoord:  
Om horisontale beweging tussen platform en struktuur te verhoed (1)
- 1.3 Identifiseer DRIE van die volgende vereistes wat van toepassing is op die verskaffer van gevaarlike chemiese stowwe:
- 1.3.1 Noodhulpmaatreëls moet aangedui word
- 1.3.4 Brandbestrydingsmaatreëls moet aangedui word
- 1.3.6 Die berginginstruksies moet aangedui word (3 x 1) (3)
- 1.4 Minimum = 30° (1) en maksimum = 50° (1) (2)
- 1.5 Soortgelyke antwoord:  
Aluminium gelei elektrisiteit (1) en kan werkers wat die leer gebruik, skok (1) (2)
- 1.6 Beskryf die verskil tussen die oppervlakafwerking van 'n waterbasisverf en 'n oliebasisverf:
- Waterbasis – gee 'n elastiese buigsame afwerking (1)
- Oliebasis – gee 'n harde duursame afwerking (1) (2)
- 1.7 Enige DRIE voordele van die nabehandelingsproses vir beton:
- Verhoog sterkte
  - Verlaag deurdringbaarheid
  - Verhoog duursaamheid
  - Verminder krake
  - Maak beton meer waterdig
  - Bied volumestabiliteit
  - Beton kan meer gewig dra (3 x 1) (3)
- 1.8 Beskryf kortliks die poeierbestrykingproses:
- Plastiekafwerking in poeiervorm (1) word deur 'n sproeispuut met saamgeperste lug aangewend (1) (2)

**[20]**

**VRAAG 2: GRAFIKA, VERBINDINGS EN TOERUSTING (GENERIES)**

2.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die terreinplan op ANTWOORDBLAD A:

- 2.1.1 Sien ANTWOORDBLAD A (10)
- 2.1.2 Sien ANTWOORDBLAD A (6)
- 2.2 2.2.1 Onversteurde grond  (2)
- 2.2.2 Pleister  (2)
- 2.2.3 Oprit met 'n helling van 1 : 5  (2)
- 2.2.4 Elektrisiteitsmeter  (2)
- 2.2.5 Opwasbak – dubbel  (2)
- 2.3 2.3.1  Onafgewerkte hout (1)
- 2.3.2  Tweeweg-skakelaar (1)
- 2.4 Wanneer dit ingedryf word (1), kan dit nie draai nie (1) (2)
- 2.5 Verhoed losdraaiing **OF** dit dien as 'n sluitmoer (1)
- 2.6 18 mm (1)
- 2.7 2.7.1 1,35 m (1)
- 2.7.2  $1,412 - 1,285 = 0,127 \times 100 = 12,7 \text{ m}$  (0,1 m grasie toegelaat) (3)
- 2.7.3 Minimum = 30 m (1) en maksimum = 200 m (1) (2)
- 2.8 Dit kan die meetfunksie van die instrument beïnvloed. (1)
- 2.9 Batterye moet verwyder word. (1)

**[40]****TOTAAL AFDELING A: 60**

**VRAAG 3: VEILIGHEID, MATERIAAL EN KONSTRUKSIE (SPESIFIEK)**

- 3.1 Asemhalingsapparaat / Suigwaaier / Blaser (1)
- 3.2 3.2.1 Veiligheidstekens moet ten toon gestel word. (1)
- 3.2.2 Veiligheidstou en gordel moet gebruik word. (1)
- 3.3 (1) Bo ingange waar mense werk (1) om te verhoed dat vallende voorwerpe werkers beseer (2)
- 3.4 Kontrakteur (1)
- 3.5 Wit poeier / Geelkoper word rooi (1)
- 3.6 Korrosie (1)
- 3.7 (1) Wanneer 'n elektrochemiese proses tussen (1) twee ongelyksoortige metale of allooie plaasvind (2)
- 3.8 Enige DRIE:
- Twee metale elektries te isoleer
  - Geen kontak met 'n elektroliet nie
  - Antioksidantpasta aan koper- en aluminiumoppervlakte te wend
  - Kies metale met 'n soortgelyke elektrodepotensiaal
  - 'n GS-toevoer te verbind om die korroderende galvaniese stroom teë te werk (3 x 1) (3)
- 3.9 FIGUUR 3.9 op ANTWOORDBLAD B toon laag 1 van 'n kombinasiehoek van 'n halfsteenmuur in strykverband. Teken die alternatiewe laag van die halfsteenmuur op skaal 1 : 10 op ANTWOORDBLAD B. (10)
- 3.10 (1) Betonvloevulling word skuins / met 'n helling gemaak (1) sodat die rioolstorting teruggly in die kanaalpyp en (1) ongediertes hulle nie daar kan vestig nie (3)
- 3.11 Onderkant van die vloevulling kan veilig bereik word (1)
- 3.12 1 : 40 (1)
- 3.13 (1) Wanneer water in slote loop, (1) veroorsaak dit erosie / swak kante / water in slote (2)

**[30]**

**VRAAG 4: KOUEWATERVOORSIENING, WARMWATERVOORSIENING EN GEREEDSKAP (SPESIFIEK)**

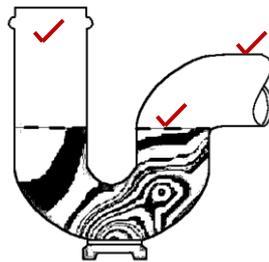
- 4.1 4.1.1 Afsluitkraan (1)
- 4.1.2 Volgangklep (1)
- 4.1.3 Vlotterklep (1)
- 4.1.4 Terugslagklep (1)
- 4.2 FIGUUR 4.2 op ANTWOORDBLAD B toon 'n tapkraan met drie ontbrekende onderdele. Gebruik die skets op ANTWOORDBLAD B en teken die drie ontbrekende dele in. Verskaf byskrifte om die drie dele te identifiseer. (6)
- 4.3 (1) Die koel water wat uitloop voor (1) die warm water wanneer (1) 'n warmwaterkraan oopgedraai word (3)
- 4.4 (1) Die rooiwater word afgelei na 'n opgaartenk / tuin / reënwaterenk / ens. (1) sodat die water nie verlore gaan nie / dus geen voortgesette vermorsing van kostes nie (2)
- 4.5 Enige TWEE vereistes:  
• Gladde snit  
• Reguit snit (2)
- 4.6 4.6.1 'n Johnson-koppeling (1)
- 4.6.2 Gegalvaniseerde sagtestaal pypwerk (1)
- 4.7 Dit beskerm die geiser teen korrosie. (1)
- 4.8 4.8.1 Onwaar (1)
- 4.8.2 Waar (1)
- 4.8.3 Waar (1)
- 4.8.4 Waar (1)
- 4.8.5 Onwaar (1)
- 4.9 4.9.1 4.9.A – Vakuumbuis  
4.9.B – Binnenste druktenk  
4.9.C – Reflektor (3)
- 4.9.2 Dit werk (1) volgens 'n valtoevoer- of gravitasiebeginsel teen 'n druk van (1) onder 0,5 bar. (1) Hoe hoër die stelsel bo die kraan geïnstalleer word, (1) hoe hoër sal die druk wees. (4)

- 4.10 55 °C (1)
- 4.11 Enige DRIE voordele van 'n hittepomp:
- Beweeg hitte in plaas daarvan om dit te genereer
  - Meer energiedoeltreffend
  - Deur elektrisiteit aangedryf
  - Bespaar elektrisiteit
  - Geskikste vir gematigde klimate (3 x 1) (3)
- 4.12 Drukflug-toetsapparaat (1)
- 4.13 Enige DRIE versorgingmaatreëls vir rioolwisserstokke.
- Maak die stokke na gebruik skoon.
  - Spuit die stokke skoon en was dit in 'n oplossing van warm water, opwasmiddel en Jeys Fluid.
  - Kronkelveerstokke word met 'n hoëdrukspuit skoon gespuit.
  - Laat die stokke en gereedskap droog word voordat dit gebêre word. (3 x 1) (3)
- [40]**

**VRAAG 5: RIOLERING EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

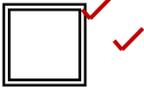
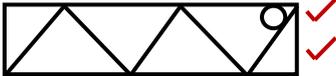
- 5.1 5.1.1 Ø 40 mm; Ø 50 mm (2)
- 5.1.2 90° (1)
- 5.1.3 135° (1)
- 5.1.4 Steekoog (1)
- 5.1.5 (1) Toegangsopening om (1) pype skoon te maak. (2)

- 5.2 Maak 'n netjiese skets om die vorm van 'n P-sperder te illustreer. Dui ook die watervlak van die waterslot in die sperder aan.



(3)

- 5.3 (1) Ontluggyp / ventilasiepyp / ventilasieklep / slukpyp (1) word vertikaal aan die (1) laagste punt van die rioolstelsel gekoppel (1) en eindig bo die dak (Ventilasieklep eindig ± 1 m vanaf die grondvlak) (4)
- 5.4 5.4.1 Onwaar (1)
- 5.4.2 Waar (1)
- 5.4.3 Waar (1)
- 5.4.4 Onwaar (1)
- 5.5 Enige TWEE nadele:
- Swaar
  - Moeilik om mee te werk (2 x 1) (2)

- 5.6 5.6.1 C (1)
- 5.6.2 F (1)
- 5.6.3 A (1)
- 5.6.4 B (1)
- 5.7 (1) Stelsel sal versadig word (1) wat sal lei tot besoedeling / kontaminasie (2)
- 5.8 5.8.1 Riolput  (2)
- 5.8.2 Urinaal  (2)
- 5.8.3 Bodemhoogte  (2)
- 5.9 5.9.1 22 mm-kouewaterpyp:  $6 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 5 \text{ m} = 12,5 \text{ m}$  (1)
- 5.9.2 15 mm-kouewaterpyp:  $2 \times 1 \text{ m} + 1,2 \text{ m} = 3,2 \text{ m}$  (1)
- 5.9.3 22 mm-elumboog  $90^\circ$ : 2 (1)
- 5.9.4 22 x 15 mm-verloopelumboog  $90^\circ$ : 1 (1)
- 5.9.5 15 mm-elumboog  $90^\circ$ : 2 (1)
- 5.9.6 22 x 22 x 15 mm-verloop-T-stuk: 1 (1)
- 5.10  $\pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 0,9 \times 0,9 \times 2,8 = 7,128 \text{ m}^3$  ✓ (2)

**[40]**

**VRAAG 6: GRAFIESE KOMMUNIKASIE, DAKWERK, STORMWATER EN VERBINDINGS (SPESIFIEK)**

- 6.1 6.1.1 Drekwaterpype – bruin (1)
- 6.1.2 Stormwaterriole – nie gekleur nie (1)
- 6.1.3 Alle bestaande rirole – swart (1)
- 6.2 6.2.1 VP – Lugpyp (1)
- 6.2.2 IO / IE – Inspeksie-oog (1)
- 6.2.3 IL – Bodemhoogte (1)
- 6.2.4 NGV / NGL – Natuurlike grondvlak (1)
- 6.3 FIGUUR 6.3 op ANTWOORDBLAD C toon die bo- en vooraansig van 'n piramide met 'n vierkantige basis. Teken die ontvouing van die piramide volgens die radiaallyn-metode op ANTWOORDBLAD C. Toon alle konstruksielyste. (10)
- 6.4 6.4.1 A – Geut en steunarm  
B – Knikpyp  
C – Pypboei  
D – Afvoerpyp  
E – Reënwaterskoen (5)
- 6.4.2 25 mm vir elke 4,8 m / 1 : 600 (1)
- 6.5 (1) Om die krag van die (1) vloeiende water teë te staan (2)
- 6.6 Om vaste stowwe uit die stormwaterpyp te hou (1)
- 6.7 5 m (1)
- 6.8 6.8.1 Haakveerbout (1)
- 6.8.2 Enige TWEE gebruike:  
  - Hang van steunarms teen pleisterbord
  - Hegting teen holkern-steentoebehore
  - Aanbring van ligte teen plafonne
(2 x 1) (2)

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

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

2.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die terreinplan op ANTWOORDBLAD A:

2.1.1 Enige TIEN besonderhede wat nie volgens die kontrolelys op die plan aangedui is nie:

- Erf no. 31 is nie aangedui nie
- Erf se diepte is nie aangedui nie
- Straatnaam is nie aangedui nie
- Takriool by OWB is nie aangedui nie
- Aansluitingsmangas (1,5 m binne erfrens) is nie aangedui nie
- Mate van suidelike bourens is nie aangedui nie
- Struktuurmates is nie aangedui nie
- SO-(steekoog) simbool is nie aangedui nie
- IO-simbole is nie aangedui nie
- LP en simbool nie by SK aangedui nie
- Ingang na erf is nie aangedui nie
- Geen stelmerk is aangedui nie

(10)

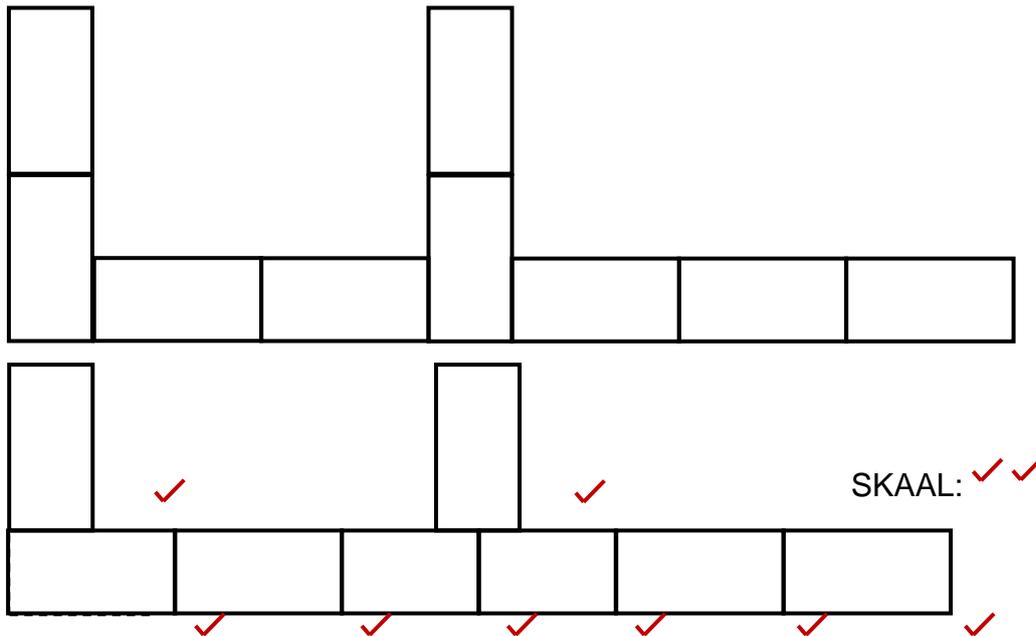
2.1.2 Identifiseer SES besonderhede wat foutief op die aansig aangedui is:

- Konstruksie is oor die bourens aan die westekant
- Noordpyl moet regs, onderaan die bladsy wees
- Skaal is foutief aangedui
- Hoek van takriool by WB is foutief
- Steekoog en simbool kort by huisriool met rigtingverandering
- Huis se diepte-afmetings nie aangedui nie

(6)

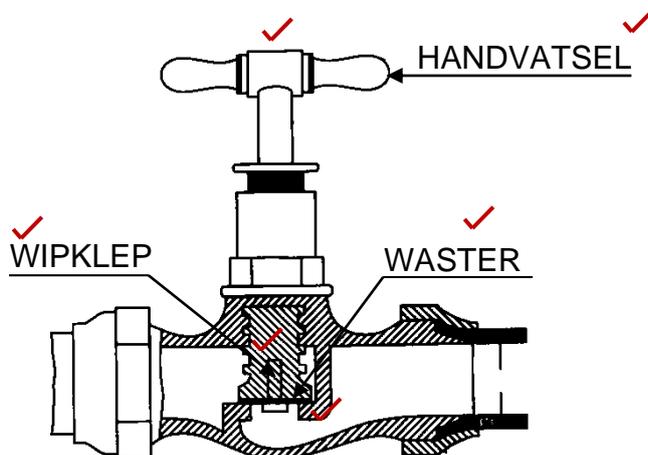
<b>ANTWOORDBLAD B</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____
-----------------------	---	--------------------

3.9 FIGUUR 3.9 op ANTWOORDBLAD B toon laag 1 van 'n kombinasiehoek van 'n halfsteenmuur in strykverband. Teken die alternatiewe laag van die halfsteenmuur op skaal 1 : 10 op ANTWOORDBLAD B. (10)



Steenwerk	8	
Toepassing van skaal	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>10</b>	

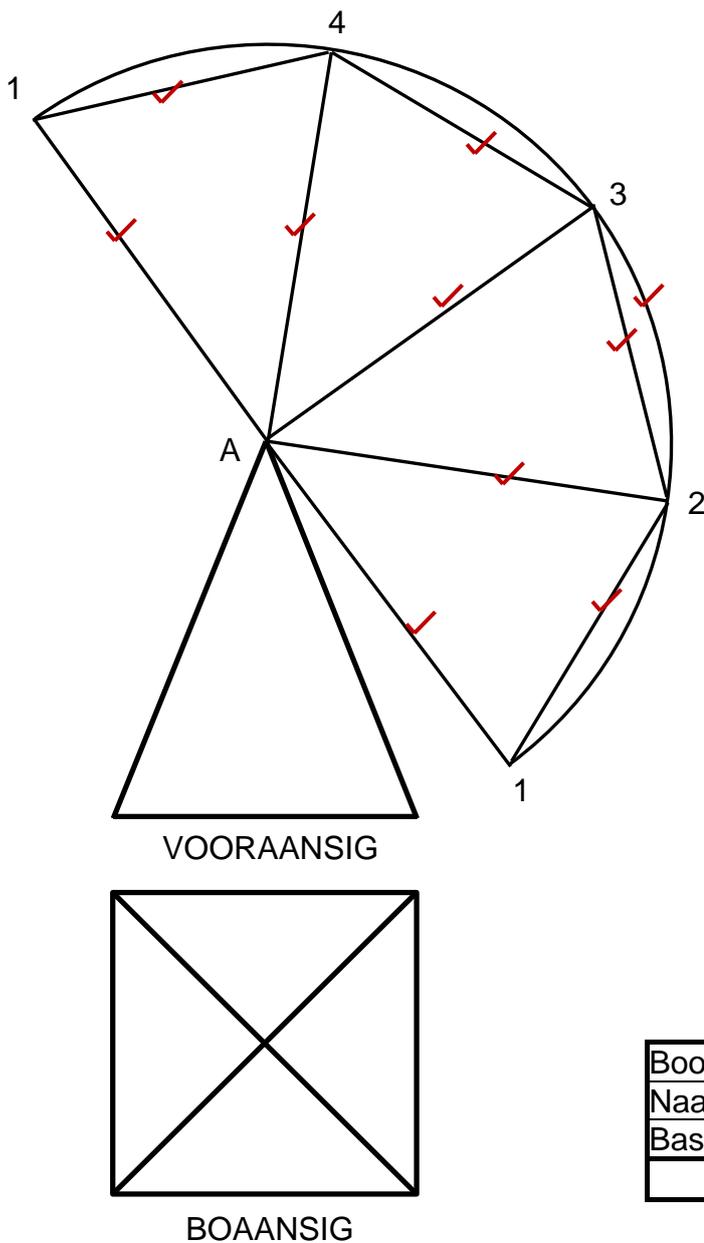
4.2 FIGUUR 4.2 op ANTWOORDBLAD B toon 'n tapkraan met drie ontbrekende onderdele. Gebruik die skets op ANTWOORDBLAD B en teken die drie ontbrekende dele in. Verskaf byskrifte om die drie dele te identifiseer. (6)



Onderdele	3	
Byskrifte	3	
<b>TOTAAL:</b>	<b>6</b>	

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

6.3 FIGUUR 6.3 op ANTWOORDBLAD C toon die bo- en vooraansig van 'n piramide met 'n vierkantige basis. Teken die ontvouing van die piramide volgens die radiaallyn-metode op ANTWOORDBLAD C. Toon alle konstruksielyste. (10)



Boog 1, 2, 3 en 4	1	
Naatlyne A1 tot A4	5	
Basislyne 1-4	4	
<b>TOTAAL:</b>	<b>10</b>	