



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION



**NATIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2022**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE  
NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 14 bladsye, insluitend 2 antwoordblaaie.

---

## INSTRUKSIES VIR DIE NASIENERS

### 1. Nasieners behoort:

- Hulself te vergewis van die vraag en die antwoord voordat hy/sy die antwoord van die kandidaat evalueer.
- Interpreteer altyd die antwoorde van die kandidaat binne die konteks van die vraag.
- Enige relevante en aanvaarbare antwoorde moet oorweeg word gedurende die vooraf-nasien sessie maar moet streng volhou by die antwoorde na finalisering van die nasienriglyn.
- Daar is TWEE benaderinge om die tipe vrae te beantwoord, (1) om te beskryf en (2) om te verduidelik.
- Indien daar van 'n kandidaat vereis word om 'n proses bv. in 4 stappe te verduidelik, moet die eerste 4 antwoorde oorweeg word.
- Indien daar egter van 'n kandidaat vereis word om bv. te verduidelik hoe om hoogtes van een punt na die volgende oor te dra deur van 'n deurskynende pyp waterpas gebruik te maak, moet ons begryp dat die kandidaat 'n lang verduideliking kan skryf wat nie noodwendig goed georganiseer is soos wat in 'n intellektueel gestruktureerde antwoord verwag kan word nie. In hierdie geval moet die nasiener die volledige beskrywing van die kandidaat evalueer om te oordeel of die kandidaat die vereiste uitkoms voldoende verduidelik het en dan punte op meriete toeken. Die nasiener behoort sy/haar professionele oordeel in hierdie tipe vrae te gebruik.
- Merk wat die kandidaat geskryf het en moet nie punte toeken vir antwoorde wat die nasiener dink die kandidaat bedoel het met wat neergeskryf is nie.
- Dui die regmerk of kruis reg op die plek aan waar die punt moet toegeken word of waar die kandidaat die fout gemaak het.
- Aanvaar die letter wat ooreenstem met die korrekte antwoord sowel as die uitgeskryfde antwoord in meervoudige keuse vrae.
- Aanvaar verkeerde spelling in een-woord antwoorde behalwe as die spelling die betekenis van die antwoord verander.

### 2. Vir berekeninge:

- 'n Punt word slegs toegeken indien die korrekte eenheid langs die antwoord neergeskryf is.
- Indien TWEE punte aan die vraag toegeken is, word EEN punt vir die antwoord en EEN punt vir die eenheid toegeken.
- Waar die kandidaat 'n beginselfout gemaak het bv. opgetel het in plaas van om te vermenigvuldig, word daar geen punte vir die stappe toegeken nie. Indien die antwoord korrek is volgens wat die kandidaat gedoen het, kan die punt vir die antwoord toegeken word vir die toepassing van vaardighede.
- Waar 'n verkeerde antwoord oorgedra kan word na die volgende stap, sal die eerste antwoord verkeerd gemerk word. Indien die verkeerde antwoord korrek oorgedra word, moet die nasiener die waardes oor uitwerk deur gebruik te maak van die verkeerde antwoord van die vorige berekening. Indien korrek gebruik, moet die kandidaat volpunte vir opeenvolgende berekeninge ontvang.
- Nasieners moet oorweeg wanneer en waar 'n kandidaat antwoorde afgerond het sowel as die opeenvolgende effek wat dit kan hê op die finale antwoord wat verkry word. Punte vir die berekening moet dus op meriete toegeken word.
- Alternatiewe metodes van berekeninge moet oorweeg word met die voorbehoud dat die korrekte antwoord verkry is.

### 3. Wanneer tekeninge gemerk word:

- Moet die onderdeel waarvoor die punt toegeken word, korrek en in die korrekte posisie geteken word om die punt te kan kry.
- 'n Onderdeel wat verkeerd geteken is maar herhaal word in 'n ander posisie sal as korrek gemerk word vir die herhaalde foutief getekende onderdeel met die voorbehoud dat die nasienriglyn voorsiening maak vir TWEE of meer punte vir daardie onderdeel (Positiewe nasien)
- Punte kan slegs toegeken word vir 'n byskrif indien die byskrif die regte onderdeel korrek aandui.
- Skaaltekeninge behoort altyd met 'n toepaslike masker nagesien word.

### Wanneer 'n kandidaat die verkeerde tekening geteken het byvoorbeeld:

- 'n Horisontale snit-aansig in plaas van 'n vertikale snit-aansig, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- 'n Ortografiese tekening in plaas van 'n deursnee-aansig, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- 'n Ortografiese tekening in plaas van 'n isometriese tekening, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- Indien die verkeerde tekening geteken is, kan die kandidaat slegs punte kry vir wat gevra was en sal die punte vir die korrektheid van die tekening nie toegeken word nie bv. Hoofstyl dakkap was gevra en die kandidaat teken die SA-Howe dakkap.

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

- 1.1 Dis 'n onbeplande/onbeheerde gebeurtenis (1) wat gebeur a.g.v. 'n onveilige daad/onveilige toestande. (1) (2)
- 1.2 Staalalloori-pype (1)
- 1.3 1.3.1 Twee (1)
- 1.3.2 38 mm (1)
- 1.3.3 900 mm (1)
- 1.4 Enige TWEE:
- Maak seker dat die steier stabiel in alle rigtings is
  - Dit moet die massa van die las kan dra
  - Geen defekte
  - Soortgelyke antwoord (Enige 2 x 1) (2)
- 1.5 1,8 meter (1)
- 1.6 3 meter (1)
- 1.7 1.7.1 Enige EEN:
- Boonste persoon kan gly en op die onderste persoon val
  - Dit kan die leer beskadig
  - Dit is meer onstabiel
  - Soortgelyke antwoord (1)
- 1.7.2 Rooi of oranje vlag (1)
- 1.7.3 Enige EEN:
- Aluminium
  - Hout
  - Metaal
  - Soortgelyke antwoord (Enige 1 x 1) (1)
- 1.7.4 Enige EEN:
- Defekte moet sigbaar wees (skoon)
  - Vermy gly-ongelukke (olie / ghries)
  - Soortgelyke antwoord (1)
- 1.8 Enige TWEE:
- Kan met 'n kwas, roller of sproeispuut aangewend word
  - Bevorder die voorkoms van die struktuur
  - Aanwending is maklik
  - Maklik om skoon te maak en in stand te hou
  - Raak vinnig droog
  - Merke/kolle word maklik met water afgevee word
  - Gee elastiese/buigsame afwerking wat teen krake bestand is (Enige 2 x 1) (2)

- 1.9 Enige TWEE:
- Verhoog die sterkte van beton
  - Verlaag die deurdringbaarheid van beton
  - Verbeter duursaamheid van beton
  - Verminder krake
  - Maak beton meer waterdig
  - Verminder krimpkrake in die beton
  - Bied volumestabiliteit
  - Nabehandelde beton kan meer gewig sonder beskadiging dra (Enige 2 x 1) (2)
- 1.10 Enige TWEE:
- Verfwerk
  - Elektroplatering
  - Poeierbestryking
  - Galvanisering (Enige 2 x 1) (2)
- [20]**

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

- 2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die buitelyne van 'n struktuur wat op 'n terrein gebou moet word. Teken die terreinplan op skaal 1 : 200 op ANTWOORDBLAD A sodat die struktuur in die middel van die terrein is.

Die terreinplan moet aan die volgende vereistes voldoen:

- 2.1.1 Erfgrootte is 30 m breed van oos na wes en 40 m lank van suid na noord (2)
- 2.1.2 Sypaadjie van 2 m en die straat van 6 m aan die suidekant (3)
- 2.1.3 Bougrense is 2 m aan die ooste-, noorde- en westekant en 4 m aan die suidekant (4)
- 2.1.4 3 m breë ingang na die erf (2)
- 2.1.5 Uitgangspeil in die noordweste hoek van die erf (2)

Teken ook die riool-uitleg op die struktuur in en toon die volgende:

- 2.1.6 Spoelkloset-simbool by die afkorting (1)
- 2.1.7 Rioolpyp-aansluitings (2)
- 2.1.8 Steek-oog met die afkorting (2)
- 2.1.9 Inspeksie-oog met die afkorting (2)
- 2.1.10 Mangat met die afkorting (2)

Toon die volgende mates:

- 2.1.11 Lengte en breedte van die erf (4)
- 2.1.12 Suidelike- en westelike bougrense (2)

Gebruik die puntetabel op ANTWOORDBLAD A as verwysing.

- 2.2 Wanneer die vierkantige skouer ingedryf is sal dit draaiing teenstaan. (1)
- 2.3 A – Moer (1)  
B – Draad (1)  
C – Uitloop (1)  
D – Skag (1) (4 x 1) (4)
- 2.4 Verhoed dat dit losdraai. (1)
- 2.5 Kan met vingers vasgedraai te word. (1)
- 2.6 2.6.1 1,61 m (1)
- 2.6.2 1,64<sup>✓</sup> – 1,584<sup>✓</sup> x 100 = 5,6<sup>✓</sup> m (4)
- [40]**

**TOTAAL AFDELING A: 60**

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

- 3.1 3.1.1 Onwaar (1)
- 3.1.2 Waar (1)
- 3.1.3 Waar (1)
- 3.1.4 Onwaar (1)
- 3.2 Verhoed dat (1) vallende voorwerpe (2) werkers beseer. (2)
- 3.3 Enige TWEE verantwoordelikhede:
- (1) 'n Bevoegde persoon moet die (2) valbeskermingsplan voorberei.
  - Die (1) veiligheidsplan moet geïmplementeer en (2) gehandhaaf word.
  - (1) Verseker stappe vir die (2) nakoming van die valbeskermingsplan. (2 x 2) (4)
- 3.4 Sink het 'n (1) swak atoomverbinding, in (2) vergelyking met ander metale wat tydens (3) ontsinking (wanneer sink uit allooï/legering verwyder word). (4)  
'n Swak neerslag van poreuse/meer edele/koperryk metaal sal agterbly. (4)
- 3.5 3.5.1 Elektrode (1)
- 3.5.2 Grens (1)
- 3.5.3 Elektroliete (1)
- 3.5.4 Passiewe (1)
- 3.6 3.6.1 Mangat (1)
- 3.6.2 A – Vloevulling  
B – Takkanaal (2)
- 3.6.3 (1) Sodat die rioolstorting in die kanaalpyp teruggly.  
(2) Sodat ongediertes hulle nie daarop kan vestig nie. (2)
- 3.7  $\frac{20}{40} = 0,5 \text{ m}$  (3)
- 3.8 3.8.1 Los / deurslagtige / versuipde / deurdrenkte grond (1)
- 3.8.2 A – Wig  
B – Klampjukbord  
C – Stut (3)

**[30]**

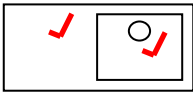
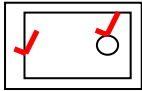
#### VRAAG 4: KOUEWATERVOORSIENING, WARMWATERVOORSIENING EN GEREEDSKAP (SPESIFIEK)

- 4.1 4.1.1 A – Hoofwaterleiding  
 B – Meterboks  
 C – Afsluitkraan  
 D – Watermeter (4 x 1) (4)
- 4.1.2 450 mm (1)
- 4.1.3 Munisipaliteit (1)
- 4.2 4.2.1 Volgangklep (1)
- 4.2.2 A – Hefboom  
 B – Steel  
 C – Koeël (3)
- 4.2.3 By waterinlate wanneer water vinnig afgesluit moet word. (1)
- 4.3 4.3.1  $\varnothing$  110 mm (1)
- 4.3.2 Buigstuk 90° met inspeksie-oog. (1)
- 4.3.2 Skoonmaak / inspeksie van die stelsel. (1)
- 4.4 (1) Verhoed dat water deur die (2) koppeling lek. (2)
- 4.5 Bespaar water. (1)
- 4.6 Werking: (1) Wanneer die warmwaterkraan oopgedraai word, (2) loop koue water eers uit. Die rooiwaterafleier is 'n (3) klep wat die (4) afgekoelde water na 'n watertenk, tuin, ens. lei.
- Enige TWEE voordele:
- Geen bedrading
  - Gebruik nie elektrisiteit nie
  - Geen energievermorsing
  - Geen hitteverlies
  - Bespaar water (6)
- 4.7 4.7.1 Warmwaterpyp (1)
- 4.7.2 Balanseertoestel (Warmwaterbeheer) (1)
- 4.7.3 Termostatiese reguleerder (1)
- 4.7.4 Drukbeheerklep (1)
- 4.7.5 Klep (1)



4.8	4.8.1	B			
	4.8.2	B			
	4.8.3	B			
	4.8.4	A			
	4.8.5	A	(5 x 1)	(5)	
4.9	4.9.1	Onwaar		(1)	
	4.9.2	Onwaar		(1)	
	4.9.3	Waar		(1)	
4.10	Enige VIER versorgingsmaatreëls vir die druklug-toetsapparaat.				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gaan toerusting gereeld na.</li><li>• Maak die prop na gebruik skoon.</li><li>• Plaas die manometer na gebruik in sy houer.</li><li>• Moenie die instrument stamp nie.</li><li>• Al die lug moet uit die manometerpyp gelaat word.</li><li>• Verseker dat die binne-oppervlak van die pyp skoon is.</li></ul>			(4 x 1)	(4)
				<b>[40]</b>	

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

- 5.1 5.1.1 Ventilasiëklep / Lugtoelatingsklep (1)
- 5.1.2 (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)
- 5.2 5.2.1 Riolput (1)
- 5.2.2 Uitlaat van vuilwater vanaf die kombuis (opwasbak) / vanuit die badkamer (bad, stort en handewasbak) na rioolpype. (1)
- 5.2.3 Enige TWEE nadele van die toebehoorsel.  
Vetterigheid / blare / rommel kan op rooster versamel.
- Verstoppings kan oorloop veroorsaak.
  - Verstoppings kan slegte reuke veroorsaak. (2 x 1) (2)
- 5.2.4 Soortgelyke antwoord.  
(1) Dien as 'n waterslot en voorkom dat (2) slegte reuke / gasse uitkom. (2)
- 5.3 5.3.1 Septiese tenk (1)
- 5.3.2 (1) Ontbind en vervloei deur (2) anaërobiese-bakterieë en ander biologiese lewe soos maaiers / wurms / mikro-organismes. (2)
- 5.3.3 Gas ontsnap (1)
- 5.3.4 (1) Nie steuring aan (2) bokant van watervlak te veroorsaak nie. (2)
- 5.3.5 Stapelriool (1)
- 5.4 5.4.1 Opwasbak  (2)
- 5.4.2 Bidet  (2)
- 5.5 5.5.1 Ondergrondse rioolpype (1)
- 5.5.2 Groter vaste stowwe (1)
- 5.6 5.6.1 Polycop (1)
- 5.6.2 1 3240 mm (13,24 m) (1)
- 5.6.3 Polycop (1)

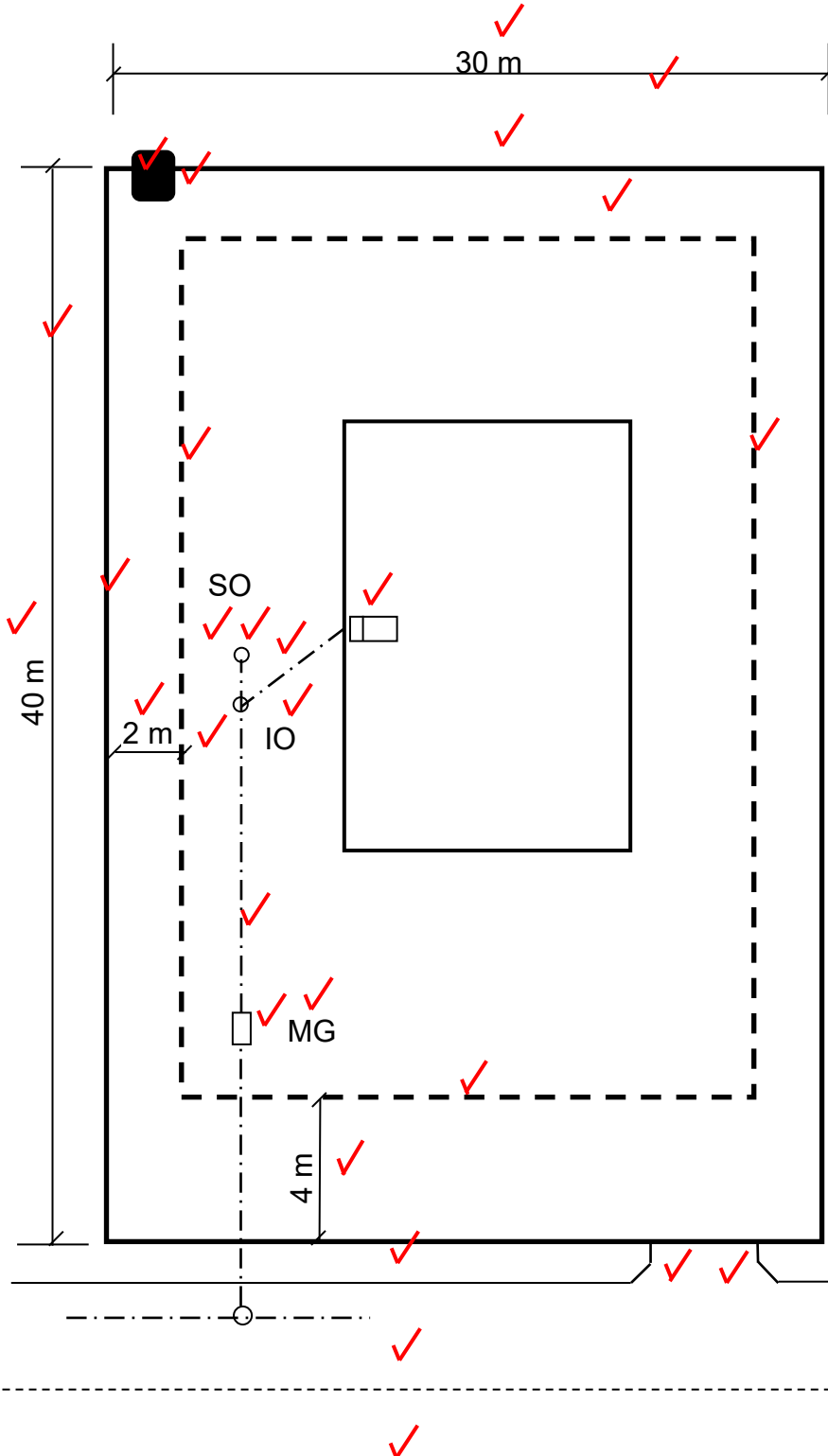
5.6.4	8 800 mm (1,5 + 5,48 + 1,82 = 8,8 m)	(1)
5.6.5	Koper	(1)
5.6.6	1	(1)
5.6.7	Koper	(1)
5.6.8	1	(1)
5.6.9	Koper	(1)
5.6.10	1	(1)
5.6.11	Koper	(1)
5.6.12	1	(1)
5.7	$= \pi r^2 h$ ✓ $= \frac{22}{7} \times 1,05 \times 1,05 \times 2,4$ ✓ $= 8,316 \text{ m}^3$ ✓	(4) <b>[40]</b>

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

- 6.1 FIGUUR 6.1 op ANTWOORDBLAD C toon die bo- en vooraansig van 'n keël. Teken die ontvouing van die keël volgens die radiaallynmetode op ANTWOORDBLAD C. Voeg 'n toelating vir die naat by. Toon alle konstruksielyste. (14)
- 6.2 6.2.1 D
- 6.2.2 F
- 6.2.3 G
- 6.2.4 A
- 6.2.5 C (5)
- 6.3 Enige soortgelyke antwoord:
- (1) Waterdigting van (2) dakke.
  - (1) Verbindingspunte van mure (2) wat bo die dak uitsteek.
  - (1) By lasse waar pype (2) deur die dakbedekking steek. (2)
- 6.4 Lei stormwater na riviere / damme. (1)
- 6.5 Enige DRIE gevolge:
- Ongemak vir di publiek
  - Lewensverlies
  - Skade aan eiendom
  - Besoedeling van die omgewing
  - Negatiewe omgewingsinpak (3 x 1) (3)
- 6.6 Hou vastestowwe uit die stormwaterpyp. (1)
- 6.7 6.7.1 Waar (1)
- 6.7.2 Onwaar (1)
- 6.8 6.8.1 Rubberringseël / Knelkoppeling (1)
- 6.8.2 Knelskroef (1)
- [30]**
- TOTAAL: 200**

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

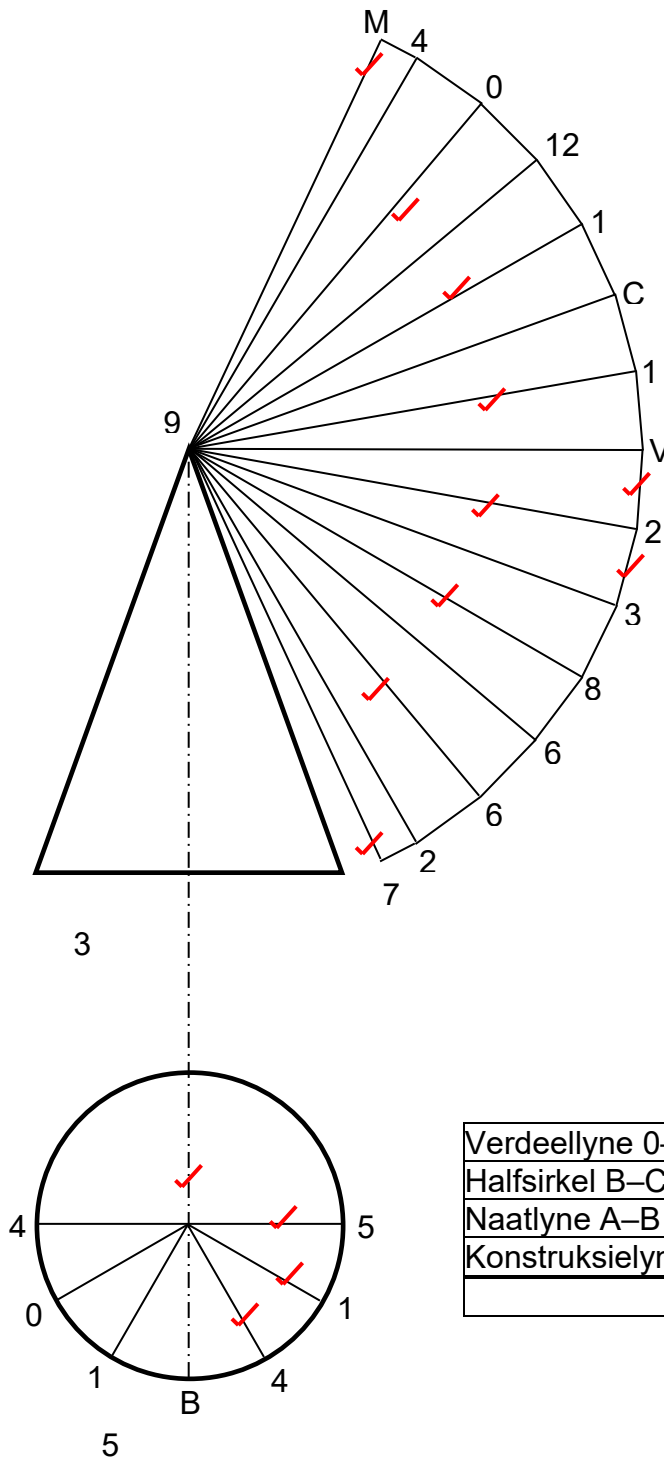
2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die buitelyne van 'n struktuur wat op 'n terrein gebou moet word. Teken die terreinplan op skaal 1 : 200 op ANTWOORDBLAD A sodat die struktuur in die middel van die terrein is. (28)



Erfgrootte	2
Sypaadjie + straat	3
Bougrense	4
Ingang	2
Uitgangspeil	2
Spoelkloset	1
Rioolaansluiting	2
Inspeksie-oog + afk.	2
Steek-oog +afk.	2
Mangat + afk.	2
Mates	6
<b>TOTAAL:</b>	<b>28</b>

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

6.1 FIGUUR 6.1 op ANTWOORDBLAD B toon die bo- en vooraansig van 'n keël. Teken die ontvouing van die keël op ANTWOORDBLAD B. Voeg 'n toelating vir die naat by. Toon alle konstruksielyste. (14)



Verdeellyne 0-6 op boansig	4	
Halfsirkel B-C	2	
Naatlyne A-B en A-C	2	
Konstruksielyste A0-A12	6	
<b>TOTAAL:</b>	<b>14</b>	