



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2021**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE  
NASIENRIGYLN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye, insluitend 3 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 regmerkie 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 eenwoord antwoorde behalwe as die spelling die betekenis van die antwoord verander.

**2. Vir berekening:**

- '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 berekening 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 bv.:**

- '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: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)**

- 1.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die steierwerk.
- 1.1.1 A – Skutreling (1)  
 B – Steierplanke / Platform (1)  
 C – Skopplaat (1)  
 D – Verspanstuk (1) (4)
- 1.1.2 228 mm (1) x 38 mm (1) (2)
- 1.1.3 Voorsien stabiliteit aan die steierwerk. (1)
- 1.1.4 Minimum = 900 mm (1) en maksimum = 1 000 mm (1) (2)
- 1.2 1.2.1 Plasing van bourommel:  
 • Nie toegang of uitgange versper nie  
 • Veilige plek  
 • Gereeld verwyder word. (Enige 1 x 1) (1)
- 1.2.2 Wanneer materiaal na hoër vlakke vervoer word:  
 • Werkers moet 'n veilige afstand handhaaf  
 • Oorhoofse beskerming (Enige 1 x 1) (1)
- 1.3 Enige DRIE:  
 • Glyvaste toestelle aan onderpunte  
 • Hake aan bopunte  
 • Vasgebind word  
 • Vasgehou word deur iemand (Enige 3 x 1) (3)
- 1.4 Spote (1)
- 1.5 'n Metaal word deur elektrolise (1) met 'n laag van 'n ander metaal bedek (1) (2)
- 1.6 Die metaal se weerstand teen korrosie te verbeter. (1) (1)
- 1.7 Enige TWEE:  
 • Voeg sterkte by die metaal  
 • Gegalvaniseerde metale is dikker  
 • Gegalvaniseerde spykers en skroewe verhoed vlekke (Enige 2 x 1) (2)

**[20]**

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

2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die vloerplan van 'n stoorkamer op skaal 1 : 50. Teken die suid-aansig op skaal 1 : 50 op ANTWOORDBLAD A vanaf die gegewe grondvlaklyn deur die volgende inligting te gebruik:

- Die vloervlakhoogte bokant die grondvlak is 200 mm
- Muurhoogte vanaf vloervlak tot by die plafon is 2 600 mm
- Venster 1 is 1 200 x 900 mm
- Deur 1 is 1 100 x 2 100 mm
- Deurknop
- Dakkonstruksiehelling is 30°
- Toon konstruksielyste om dakhoogte te bepaal
- Geuwelent by die wes-aansig
- Skildak by die oos-aansig

Gebruik die puntetabel op ANTWOORDBLAD A as verwysing. (29)

2.2 A – Flensmoer (1)  
 B – Vleuelmoer (1)  
 C – Koepelmoer (1) (3)

2.3 Enige TWEE:  
 • Goeie treksterkte  
 • Goeie dravermoë  
 • Kan in verskillende gatgroottes gebruik word (Enige 2 x 1) (2)



2.4 So gestel wees dat die teleskoop (1) teen 'n gemaklike sighoogte geplaas word (1) om te verhoed dat 'n mens oor die teleskoop en driepoot moet buk of strek. (1) (3)

2.5 Enige DRIE:  
 • Bedrading  
 • Hout  
 • Metaalpenne  
 • Koperpype  
 • Loodgieterwerk (Enige 3 x 1) (3)

**[40]**

**TOTAAL AFDELING A: 60**

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

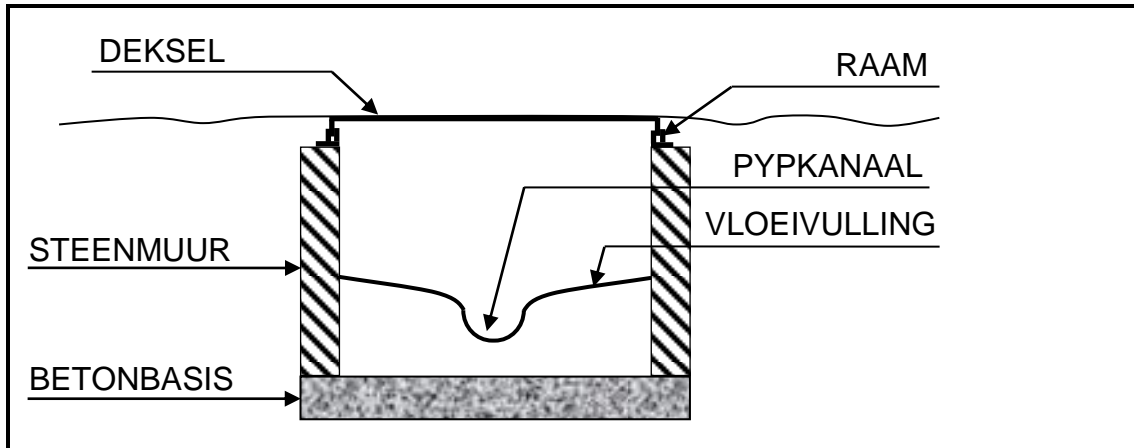
- 3.1 FIGUUR 3.1 toon werkers wat in 'n mangat moet werk. Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die veiligheidsmaatreëls wat toegepas moet word.
- 3.1.1 Soortgelyke antwoord:
- Voorkom dat materiaal of persone in val
  - Gevaarsone te identifiseer. (Enige 1 x 1) (1)
- 3.1.2 Soortgelyke antwoord:
- Pyp vir suigwaaier of blaser.
  - Voorsien mangatwerker van skoon lug. (Enige 1 x 1) (1)
- 3.1.3 Wanneer (1) gevaarlike dampe / gasse in (2) die mangat / nou ruimtes teenwoordig is. (2)
- 3.1.4 Asemhalingsapparaat (1)
- 3.2 Soortgelyke antwoord:
- Veiligheidsnet
  - Vangplaatvorm
  - Relings / Versperrings
  - Hardehoed (Enige 1 x 1) (1)
- 3.3 Enige TWEE:
- Elektriese-gereedskap
  - Battery-gereedskap
  - Brandstofgereedskap (Enige 2 x 1) (2)
- 3.4 3.4.1 Waar (1)
- 3.4.2 Onwaar (1)
- 3.4.3 Waar (1)
- 3.4.4 Waar (1)
- 3.5 Skaal- of korrosieprodukte (1) word verwyder (2) deur dit as 'n elektrode (3) aan 'n elektriese stroom (4) in 'n elektrolitiese bad bloot te stel. (4)
- 3.6 FIGUUR 3.6 op ANTWOORDBLAD B toon laag 1 van 'n T-aansluiting in 'n eensteenmuur in strykverband. Teken die alternatiewe laag van die T-aansluiting op skaal 1 : 10 op ANTWOORDBLAD B. (7)
- 3.7 Engelse verband (1)



3.8 Gee toegang tot rioolstelsel / Skoonmaak van rioolstelsel. (1)

3.9 Maak 'n netjiese deursneeskets in goeie verhouding om 'n mangatkonstruksie met vloevulling te illustreer. Toon die volgende dele en dui dit aan met byskrifte:

- Betonbasis
- Steenmure
- Pypkanaal
- Vloevulling
- Dekselraam en deksel



(5)  
[30]



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

- 4.1 Enige DRIE eienskappe van water:
- Kleurloos
  - Sonder gesuspendeerde materiaal
  - Sonder skadelike bakterieë
  - Smaaklik
  - Redelik hard
- (Enige 3 x 1) (3)
- 4.2 Verhoed dat water by die spil uitlek. (1)
- 4.3 Dit verminder spatgeluide / watergeraas. (1)
- 4.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die klep in FIGUUR 4.4.
- 4.4.1 Terugslagklep (1)
- 4.4.2 B (1)
- 4.4.3 Oop (1)
- 4.4.4 Waar water net in een rigting moet vloei. (1)
- 4.5 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van FIGUUR 4.4.
- 4.5.1 S-sperder (1)
- 4.5.2 (1) Hou water terug om te (2) verhoed dat reuke na binne gelaat word. (2)
- 4.5.3 Inspeksiegat (1)
- 4.5.4 Skoonmaak van sperder (1)
- 4.6 Drekwater – water wat deur menslike afval / besoedelende stowwe besmet is.  
Vuilwater – water vanaf opwasbak / wasbak / bad / stort. (2)
- 4.7 Beskryf TWEE voordele van elektroniese krane.
- Dit laat slegs water deurvloei wanneer die sensor afgaan / spaar water.
  - Jy hoef nie aan die kraan te raak nie. (2 x 1) (2)
- 4.8 (1) Besoedelde water benadeel (2) meganismes van kleppe en kraanwasters. (2)
- 4.9 4.9.1 Uitsettingbeheerhouer (1)
- 4.9.2 Mengerkraan (1)
- 4.9.3 Terugslagklep (1)
- 4.9.4 Vlotterklep (1)
- 4.9.5 Drukbeheerklep (1)



4.10 Maak netjiese sketse van die volgende simbole vir warmwaterstelsels.

4.10.1 Drukverlagingsklep



(2)

4.10.2 Vakuumverligtingsklep



(2)

4.11 (1) Dit ontstaan wanneer 'n pyp bars / foutiewe loodgieterswerk (2) lug in 'n hoë punt vasvang. (3) Die gas blokkeer die (4) vloeï van water.

(4)

4.12 4.12.1 Waar

(1)

4.12.2 Waar

(1)

4.12.3 Waar

(1)

4.13 Lospassende klere kan in die bewegende dele vassit.

(1)

4.14 Noem TWEE gereedskapstukke wat gebruik word om verstoppings in riole te verwyder.

- Rioolwisperstokke
- Riolskoonmaak- of hoëdruk-spuitmasjien

(2 x 1) (2)

4.15 Waterdruktoetspomp

(1)

**[40]**



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

5.1 Beskryf die volgende vereistes vir 'n doeltreffende rioolstelsel.

5.1.1 Gladde afwerking (1)

5.1.2 100 mm (1)

5.1.3

- Waar 2 of meer pype ontmoet
- By die hoofpyplynaansluiting
- Elke 25 meter

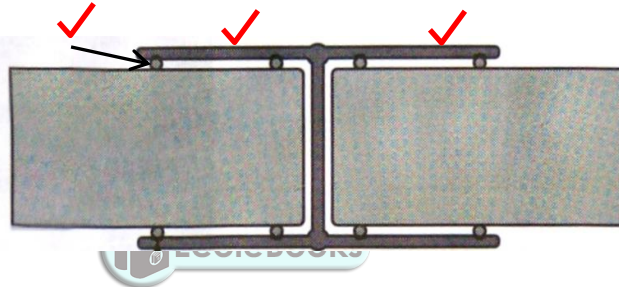
(3)

5.2 (1) Waar grondbeweging plaasvind en (2) lekkasie verhoed moet word. (2)

5.3 Noem TWEE eienskappe van erde-rioolpype.

- Bros
  - Duursaam
- (2 x 1) (2)

5.4 Maak 'n netjiese snitaansigskets van 'n koppelsok-las vir rioolpype.



(3)

5.5 Noem TWEE posisies in 'n rioleringstelsel waar rioolputte geïnstalleer moet word.

- Vuilwata aansluiting by riool vanaf die kombuis.
  - Vuilwata aansluiting by riool vanaf die badkamer.
- (2 x 1) (2)

5.6 Kies die korrekte beskrywing ten opsigte van die septiese tenk:

5.6.1

- Rioolvuil
- Spoelkloset

(2)

5.6.2 Sink na die bodem van die kamer. (1)

5.6.3

- Bakterieë
- Vloeistof

(2)

5.6.4 Slyk (1)

5.7 Gee die kleurkodering vir die volgende rioleringtoebehore:

5.7.1 Bruin (1)

5.7.2 Blou (1)

5.7.3 Swart (1)

5.8 Identifiseer die volgende afkortings vir rioleringtoebehoere:

5.8.1 IR – Inspeksiekamer (1)

5.8.2 ST – Septiese tenk (1)

5.8.3 SO – Steekoog (1)

5.9 Toets of riolering lugdig / waterdig is. (1)

5.10 Die sy van 'n kubusvormige watertoevoertenk is 1 800 mm.  
Bereken die volgende van die tenk.  
(Toon alle berekeninge en formules.)

5.10.1  $\text{Volume} = S^3$  ✓  
 $= 1,8 \times 1,8 \times 1,8$  ✓  
 $= 5,83 \text{ m}^3$  ✓ (3)

5.10.2  $\text{Volume water} = 5,83 \text{ m}^3 \times 1\,000 \text{ l/m}^3$  ✓  
 $= 5\,830 \text{ l}$  ✓ (2)

5.11 FIGUUR 5.11 toon die prentaansig van 'n deel van die uitleg van 'n dreineringsstelsel. Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die stelsel.

5.11.1 A – Doodloopt  
B – 90° Enkel T-verloopstuk  
C – Vuilwaterpyp  
D – Vuilwaterbuigstuk (4)

5.11.2 Ø 110 mm (1)

5.11.3 Ø 50 mm (1)

5.11.4 PVC (1)

5.11.5 620 mm (10 mm speling) (1)

**[40]**

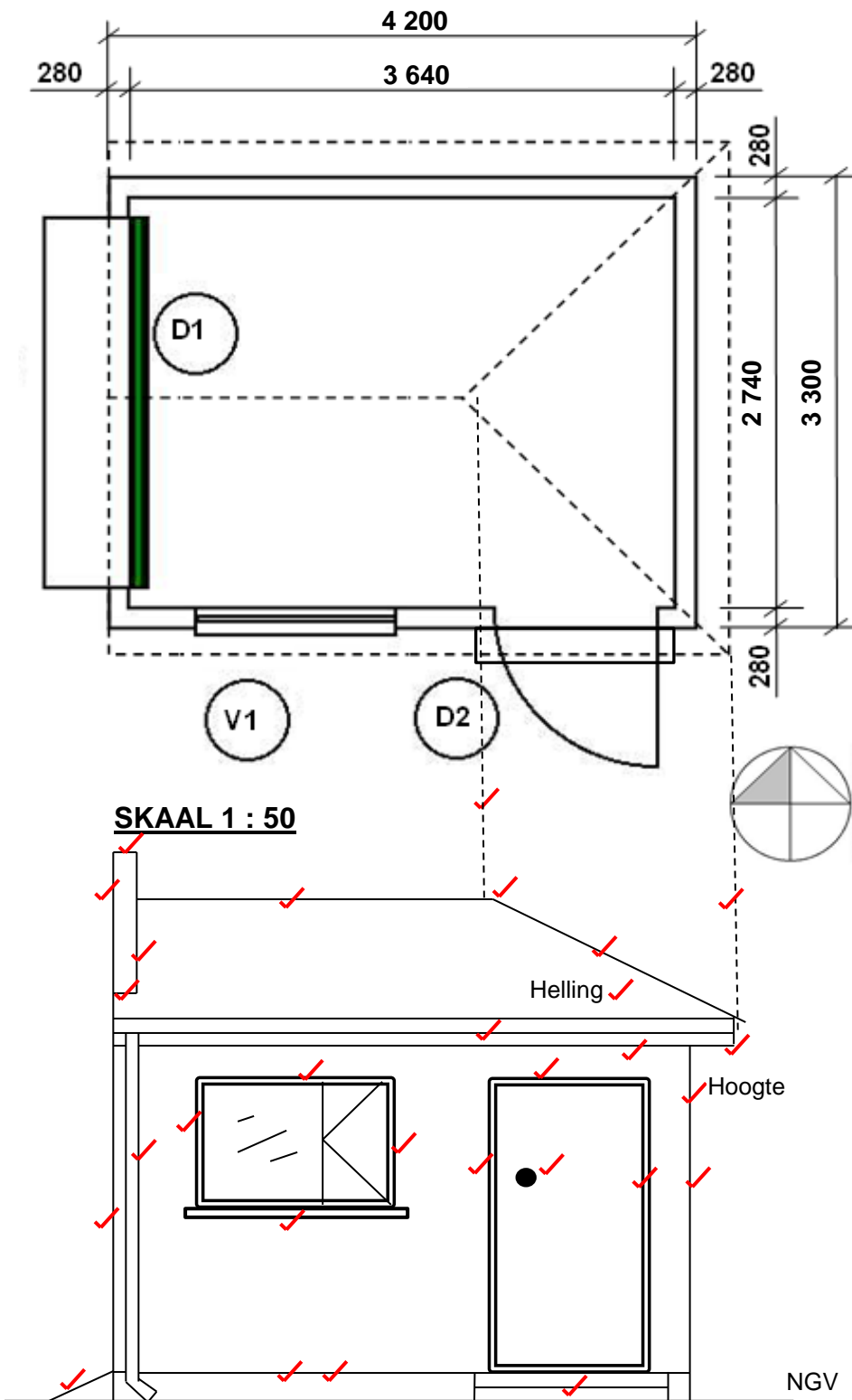
### VRAAG 6: GRAFIESE KOMMUNIKASIE, DAKWERK, STORMWATER EN VERBINDINGS (SPESIFIEK)

- 6.1 FIGUUR 6.1 op ANTWOORDBLAD C toon die bo- en vooraansig van 'n silindriese pyp.  
Teken die ontvouing van die silindriese pyp op ANTWOORDBLAD C. Toon alle konstruksielyste. (12)
- 6.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 6.2.1 Waar (1)
- 6.2.2 Waar (1)
- 6.2.3 Onwaar (1)
- 6.2.4 Waar (1)
- 6.3 Geute te las (1)
- 6.4 Onderkant van 'n afvoerpyp (1)
- 6.5 Bespreek die volgende regulasies wat van toepassing is op stormwaterafvoer.
- 6.5.1 (1) Dit moet weg van die gebou gedreineer word (2) om skade aan eiendom te verhoed. (2)
- 6.5.2 (1) Ten minste 5 m weg van enige gebou (2) om enige versameling van vogtigheid te verhoed. (2)
- 6.6 Noem DRIE negatiewe gevolge van stormwaterkonstruksies wat nie aan die vereistes voldoen nie.  
Enige DRIE:
- Ongemak vir inwoners
  - Lewensverlies
  - Skade aan eiendom
  - Besoedeling van die omgewing
  - Negatiewe omgewingsimpak (Enige 3 x 1) (3)
- 6.7 (1) Help om die materiaal skoon te maak / verhoed oksidasie (2) en bevorder die vloei van die soldeersel. (2)
- 6.8 Hars (1)
- 6.9 1 – Plofklinael  
2 – Ooslaglas met 'n dekstrook (2)
- [30]**

**TOTAAL: 200**

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

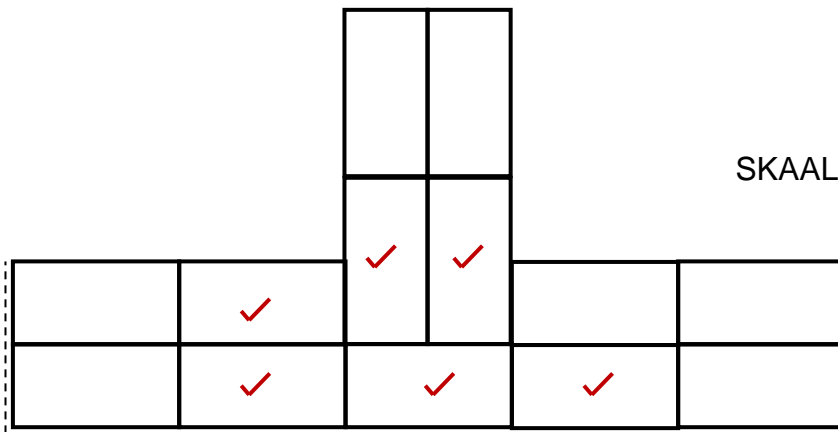
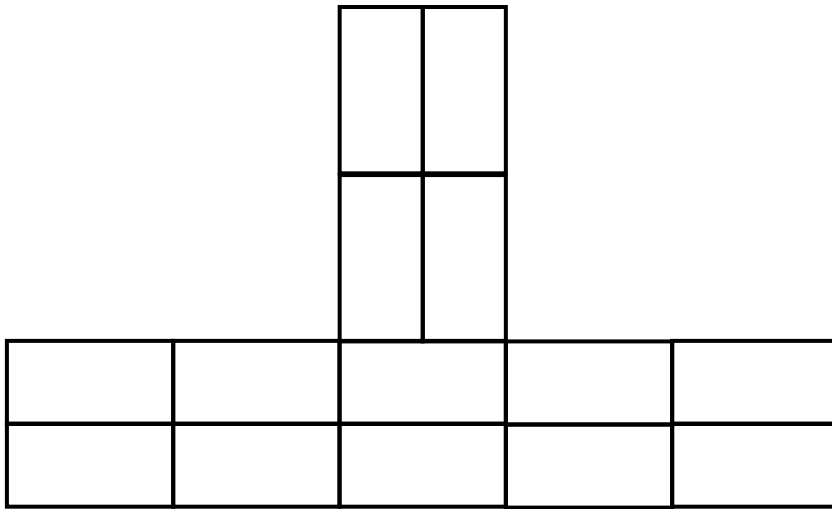
2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die vloerplan van 'n stoorkamer op skaal 1 : 50. Teken die suid-aansig op skaal 1 : 50 op ANTWOORDBLAD A vanaf die gegewe grondvlaklyn. (29)



Vloervlak	2	
Muur	3	
Venster	3	
Vensterbank	1	
Deur	4	
Trap	1	
Oprit	1	
Fassieplank	2	
Geut	1	
Afleipyp	1	
Geuwelent	4	
Skildak	3	
Dakhoogte	3	
<b>TOTAAL:</b>	<b>29</b>	

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

3.6 FIGUUR 3.6 op ANTWOORDBLAD B toon laag 1 van 'n T-aansluiting in 'n eensteenmuur in strykverband. Teken die alternatiewe laag van die T-aansluiting op skaal 1 : 10 op ANTWOORDBLAD B. (7)



SKAAL: ✓

Steenwerk	6	
Toepassing van skaal	1	
<b>TOTAAL:</b>	<b>7</b>	

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

6.1 FIGUUR 6.1 op ANTWOORDBLAD C toon die bo- en vooraansig van 'n silindriese pyp.  
Teken die ontvouing van die silindriese pyp op ANTWOORDBLAD C. Toon alle konstruksielyne. (12)

