



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2020**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE  
(EKSEMPLAAR)**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, insluitend 2 antwoordblaaie.

---

**BENODIGDHEDE:**

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

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae: DRIE vrae is generies en DRIE 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 Boutekenep praktyk*.
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 5.5 en 6.11 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE deur gebruik te maak van tekeninstrumente, waar nodig.
13. Skryf jou NAAM op elke ANTWOORDBLAD en lewer saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy die vraag nie beantwoord nie.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE.

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 1.1 Watter tipe persoonlike beskermingstoerusting is verpligtend om ten alle tye op 'n bouterrein te dra? (1)
- 1.2 Waarom moet jou das verwyder word wanneer jy met masjiene met bewegende dele werk? (1)
- 1.3 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.
  - 1.3.1 Twee operateurs word toegelaat om terselfdertyd op 'n masjien te bedryf. (1)
  - 1.3.2 Petrolenjins mag in die werkwinkel gebruik word. (1)
  - 1.3.3 Dra gereedskap met hul skerp punte na onder. (1)
  - 1.3.4 Glyvaste skoene is verpligtend wanneer jy masjinerie gebruik. (1)
- 1.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die berging van materiaal op die terrein.
  - 1.4.1 Waarop kan materiaal geplaas word wat nie direk op die vloer geberg kan word nie? (1)
  - 1.4.2 Waarom moet hope sand en klip met plastiek bedek word? (1)
  - 1.4.3 Waarom moet skeidsmure opgerig word om sand en klip te skei? (1)
- 1.5 Bereken die maksimum breedte van die gestapelde materiaal, indien die stapel 1 800 mm hoog is. (Wys berekeninge). (2)
- 1.6 Wat is die verskil tussen ongewapende beton en gewapende beton? (1)
- 1.7 Noem EEN doel van growwe aggremaat in betonmengsel. (1)
- 1.8 Watter tipe materiaal verhoog die plastisiteit van daghamengsels? (1)
- 1.9 Watter tipe materiaal word as 'n gelykmakingslaag vir betonvloere gebruik? (1)
- 1.10 Noem die TWEE hoofgroepe waarin hout verdeel kan word. (2 x 1) (2)
- 1.11 Noem EEN gebruik van laaghout. (1)

- 1.12 Identifiseer die volgende metale as YSTERHOUDEND of NIE-YSTERHOUDEND:
- 1.12.1 Koper (1)
- 1.12.2 Gietyster (1)
- 1.13 Noem EEN gebruik van lood in die bou-omgewing. (1)
- 1.14 Noem EEN gebruik van vlekvrige staal in die bou-omgewing. (1)
- 1.15 Beskryf stapsgewys hoe PVC-kleefstof gebruik moet word. (3 x 1) (3)
- 1.16 Wat is die minimum dikte van 'n vensterruit? (1)
- 1.17 Noem TWEE gebruike van deurskynende glas. (2 x 1) (2)
- 1.18 Noem die TWEE hoofgroepe waarin plastiek verdeel kan word. (2 x 1) (2)
- [30]**

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

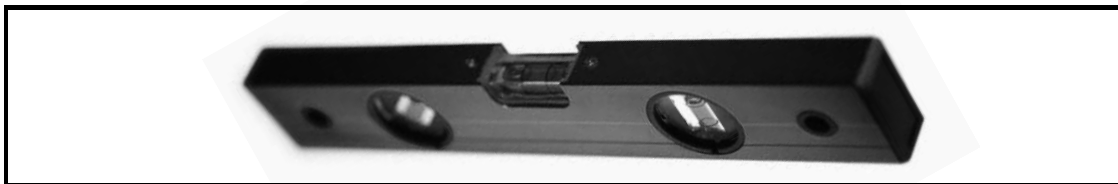
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 2.1 Waarom moet 'n graaf liggies geolie word wanneer dit nie gebruik word nie? (1)
- 2.2 Verduidelik kortlik die verskil in die gebruike van die koubeitel en steenbeitel. (2)
- 2.3 Benoem die gereedskapstukke in FIGUUR 2.3.1 tot 2.3.3 en noem EEN gebruik van elk.

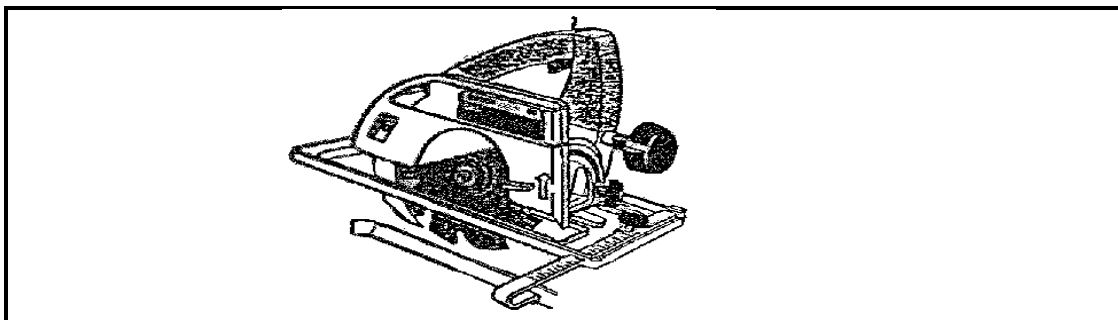
**FIGUUR 2.3.1****FIGUUR 2.3.2****FIGUUR 2.3.3**

(3 x 2) (6)

- 2.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 2.4.

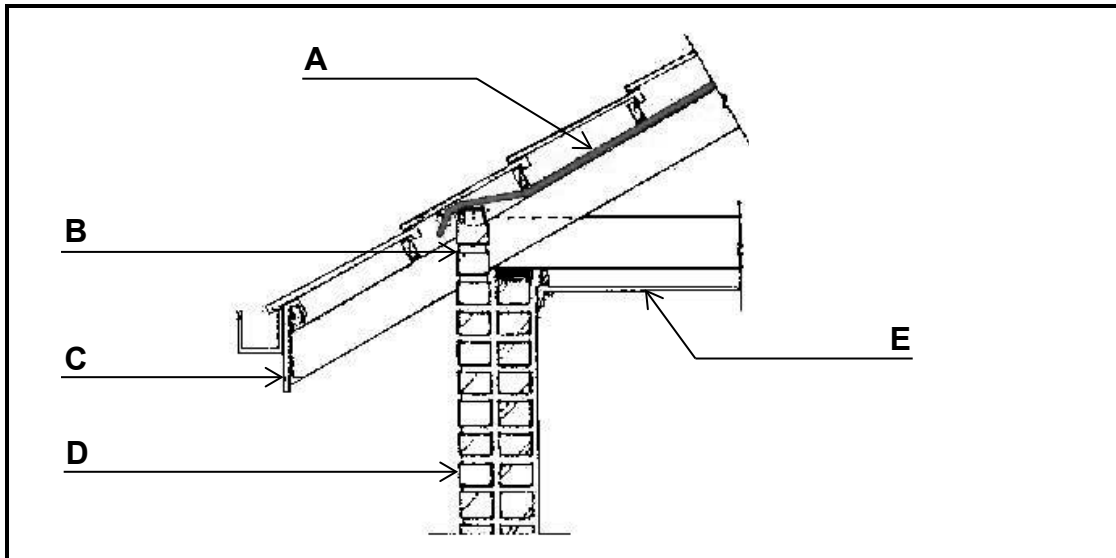
**FIGUUR 2.4**

- 2.4.1 Wat word dié gereedskapstuk genoem? (1)
- 2.4.2 Verduidelik kortliks hoe die gereedskapstuk gebruik sal word tydens die installering van 'n deurkosyn. (2)
- 2.4.3 Noem TWEE versorgingsmaatreëls van die gereedskapstuk. (2 x 1) (2)
- 2.5 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 2.5.

**FIGUUR 2.5**

- 2.5.1 Wat word dié gereedskapstuk genoem? (1)
- 2.5.2 Noem TWEE gebruike van dié gereedskapstuk. (2 x 1) (2)

2.6 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die detailtekening in FIGUUR 2.6.



FIGUUR 2.6

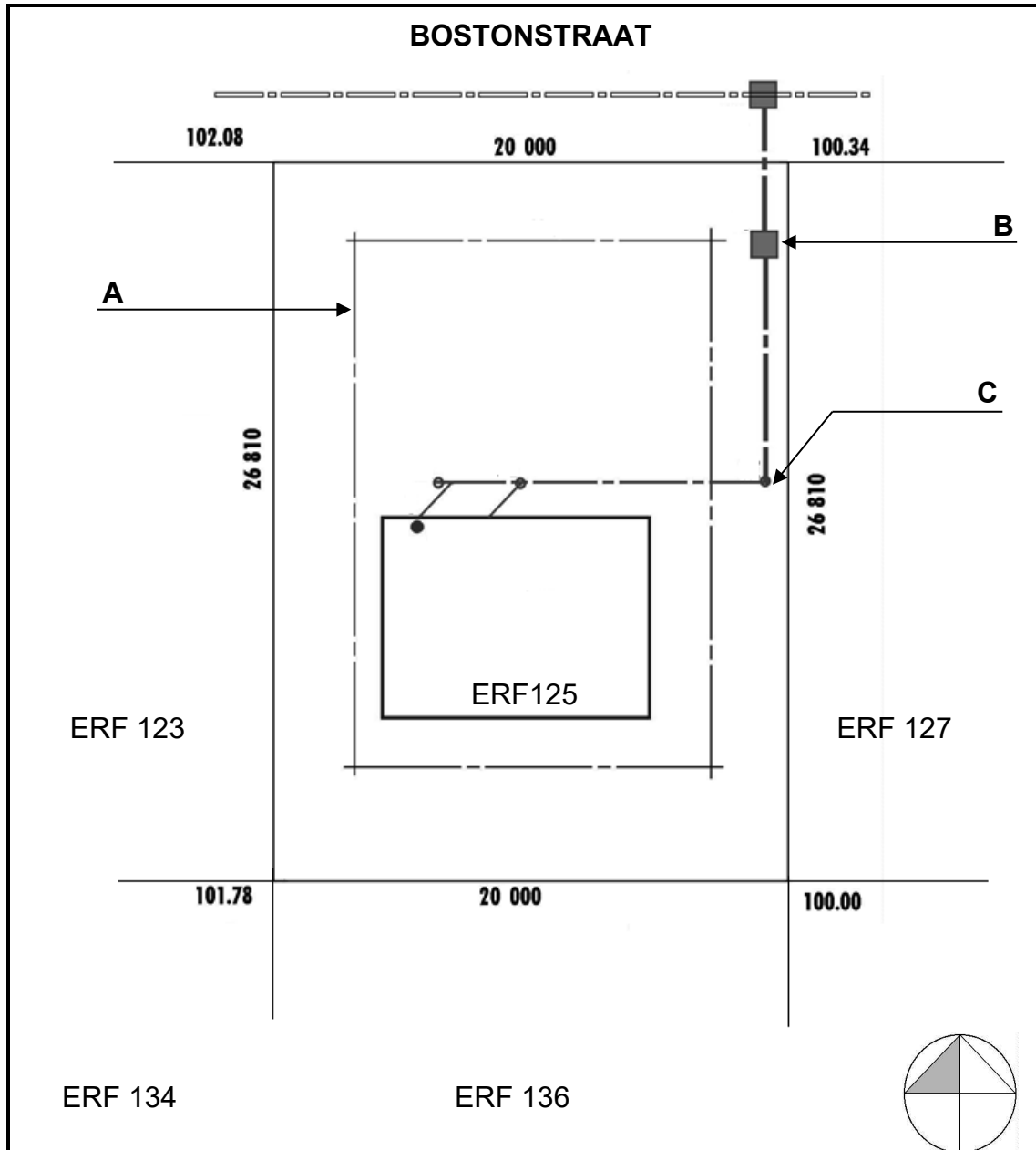
- 2.6.1 Waarom word detailtekeninge op 'n vergrote skaal geteken? (1)
- 2.6.2 Motiveer kortliks waarom beskrywende notas op detailtekeninge ingesluit word. (2)
- 2.6.3 Watter tipe dakrandkonstruksie word in FIGUUR 2.6 geïllustreer? (1)
- 2.6.4 Benoem onderdele **A** tot **E**. (5)
- 2.6.5 Wat is die doel van deel **B**? (1)
- 2.6.6 Wat is die doel van deel **C**? (1)
- 2.7 Verduidelik die doel van die kontroletoes vir vloerplanmates. (2)
- 2.8 Verduidelik die posisie, op die tekenvel vir bouplanne, waar die noordpyl aangedui moet word. (2)
- 2.9 Op watter skaal word vloerplanne gewoonlik geteken? (1)
- 2.10 Identifiseer die volgende afkortings op die aansigte van geboue:
- 2.10.1 NGV (1)
- 2.10.2 VVV (1)
- 2.11 Maak netjiese sketse om die volgende simbole op vloerplanne te illustreer:
- 2.11.1 Venster (2)
- 2.11.2 Elektrisiteitsmeter (2)
- 2.11.3 Riool (1)

[40]

**VRAAG 3: VERBINDINGS EN GRAFIKA (GENERIES)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

3.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die planaansig in FIGUUR 3.1.



**FIGUUR 3.1**

- 3.1.1 Wat word die planaansig genoem? (1)
- 3.1.2 Wat is die erfnummer aan die westekant van erf 125? (1)
- 3.1.3 Wat word die lyne by **A** genoem? (1)
- 3.1.4 Identifiseer die simbole by **B** en **C**. (2 x 1) (2)

- 3.2 Noem EEN gebruik van PVC-kleefstof. (1)
- 3.3 Watter verbindingskleefstof-materiaal bestaan uit gom? (1)
- 3.4 Maak netjiese sketse om die volgende simbole op 'n vloerplan te illustreer:
- 3.4.1 Riolput (2)
- 3.4.2 Aard (2)
- 3.4.3 Afgewerkte hout (2)
- 3.5 Beskryf kortliks die stappe om PVA-kleefstof aan te wend. (3 x 1) (3)
- 3.6 Noem DRIE voorsorgmaatreëls vir die gebruik van kontaklym. (3 x 1) (3)
- 3.7 Noem enige VYF gebruike van silikoon. (5 x 1) (5)
- 3.8 Noem TWEE eienskappe van ELK van die volgende kleefmiddels:
- 3.8.1 Silikoon (2)
- 3.8.2 Kontakgom (2)
- 3.8.3 PVA-gom (2)
- [30]**



**VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.
- 4.1.1 Sierstene hoef nie gepleister te word nie. (1)
- 4.1.2 Soliede betonstene kan nie met 'n troffel gesny word nie. (1)
- 4.1.3 Die holtes in die sellulêre steen is meer as 25% van die steen se volume. (1)
- 4.1.4 Die verbandholtes in die gegleufde steen vermeerder die vervaardigingskoste. (1)
- 4.1.5 Hol betonblokke is bros en breek maklik. (1)
- 4.1.6 Betonplaveistene kan sonder dagha gelê word. (1)
- 4.2 Wat is die lengte van 'n vrouesluiter? (1)
- 4.3 In watter tipe verband word die vrouesluiter gebruik? (1)
- 4.4 Noem die DRIE basiese materiale vir die vervaardiging van kleistene. (3 x 1) (3)
- 4.5 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter langs die vraagnommers in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.5.6 H.

KOLOM A		KOLOM B	
4.5.1	Duursaamheid	A	lateie
4.5.2	15 MPa beton	B	bestand teen krapmerke en slytasie
4.5.3	Elastisiteit	C	verander permanent van vorm
4.5.4	30 MPa beton	D	vloerblaai
4.5.5	Hardheid	E	bestand teen omgewingsfaktore
		F	kan na oorspronklike vorm terugkeer
		G	fondasies

(5 x 1) (5)

- 4.6 Beantwoord die volgende ten opsigte van die konstruksiemasjien in FIGUUR 4.6.



**FIGUUR 4.6**

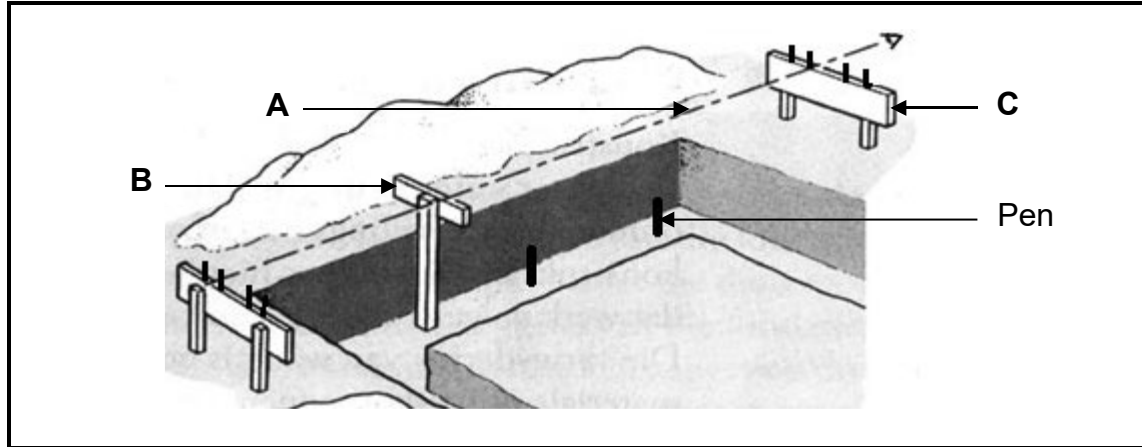
- 4.6.1 Wat word dié masjien genoem? (1)
- 4.6.2 Noem EEN gebruik van die masjien. (1)
- 4.7 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van steiers.
- 4.7.1 Wat is die doel / funksie van die skopplank? (1)
- 4.7.2 Wat is die doel / funksie van die voetplaat? (1)
- 4.7.3 Wat word die horisontale dele van 'n steier genoem? (1)
- 4.7.4 Watter tipe steier is tot 'n hoogte van minder as twee meter beperk? (1)
- 4.7.5 Watter tipe steier kan maklik van een plek na 'n ander verskuif word? (1)
- 4.8 Noem TWEE maniere hoe houtdeur- en houtvensterkosyne aan steenwerk vasgesit kan word. (2 x 1) (2)
- 4.9 Noem TWEE tipes muurbinte. (2 x 1) (2)
- 4.10 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van 'n spoumuurkonstruksie.
- 4.10.1 Wat is die doel / funksie van syfergate? (1)
- 4.10.2 Wat is die maksimum lengte van 'n spoumuur? (1)
- 4.10.3 In watter tipe klimaat word lugstene onderaan die buitemure geplaas? (1)

**[30]**

**VRAAG 5: UITGRAWINGS, FONDASIES EN STAAL (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die fondamentuitgraving in FIGUUR 5.1.



**FIGUUR 5.1**

- 5.1.1 Benoem dele **A** tot **C**. (3 x 1) (3)
- 5.1.2 Hoe diep word die penne in die grond geslaan? (1)
- 5.1.3 Wat is die doel / funksie van die penne? (1)
- 5.1.4 Noem TWEE tipes toerusting wat gebruik kan word om te verseker dat die penne waterpas is. (2 x 1) (2)
- 5.2 Wat is die goedkoopste metode van ontwatering by uitgrawings? (1)
- 5.3 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.
- 5.3.1 Boggrond moet tot 'n diepte van 300 mm verwyder word. (1)
- 5.3.2 Hout is die beste materiaal vir bekisting by uitgrawings. (1)
- 5.3.3 Bekistingolie vergemaklik die verwydering van bekistingborde. (1)
- 5.4 Identifiseer en kies DRIE van die onderstaande toestande wat slootongelukke kan veroorsaak.
- 5.4.1 Uitgegraafde grond is verder as 600 mm vanaf die slootrand
- 5.4.2 Uitgegraafde grond is nader as 600 mm vanaf die slootrand
- 5.4.3 Veranderende grondtoestande, veral na reënbuie
- 5.4.4 Grond wat nie vantevore versteur is nie
- 5.4.5 Naby strome, ou riole en ondergrondse kables (3 x 1) (3)

- 5.5 ANTWOORDBLAD A toon 'n onvoltooide vertikale deursnit van 'n uitgraving in los, droë grond. Voltooi ANTWOORDBLAD A deur die nodige bekistingdele aan die **linkerkant** in te teken. (6)
- 5.6 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter langs die vraagnommers in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 5.6.4 E.

KOLOM A	KOLOM B
5.6.1 Franki-heipale	A staalpyphulsel bly in grond
5.6.2 Voorafvervaardigde heipaal	B vergrote betonbasis
5.6.3 Kortboor-heipaal	C maksimum diepte van 15 meter
	D betonheipaal met staalpunt

(3 x 1) (3)

- 5.7 Noem DRIE voordele van heipale. (3 x 1) (3)
- 5.8 Kies 'n staalprofiel uit die onderstaande lys vir die volgende beskrywings.

I-balk;      H-balk;      U-kanaal;      lipkanaal;      hoekyster
--

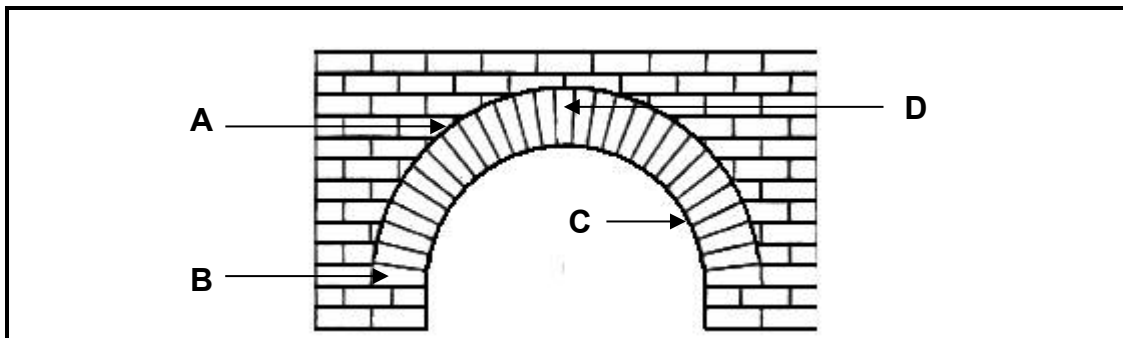
- 5.8.1 Word soms na verwys as kaplatte (1)
- 5.8.2 Die flense en web se groottes verskil (1)
- 5.8.3 Metaalreling wat oor glaspanele vir 'n stort pas (1)
- 5.8.4 Die flense en web se groottes is dieselfde (1)

**[30]**

### VRAAG 6: BEKISTING, STEENWERK, TRAPPE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 6.1 Beskryf DRIE vereistes vir goeie bekisting. (3 x 1) (3)
- 6.2 Definieer die volgende terme:
- 6.2.1 In situ-beton (1)
- 6.2.2 Bekisting (2)
- 6.3 Noem TWEE redes vir die dekkingsdiepte by beton. (2 x 1) (2)
- 6.4 Wat is die dikte van 'n latei wat by 'n eensteenmuur gebruik word? (1)
- 6.5 Noem TWEE nadele van voorafvervaardigde lateie. (2 x 1) (2)
- 6.6 Waarom is die sykante van lateie effens skuins? (1)
- 6.7 Beantwoord die volgende vrae oor die muurkonstruksie in FIGUUR 6.7.



FIGUUR 6.7

- 6.7.1 Is dit 'n *ruboog* of 'n *pasboog* in dié muurkonstruksie? (1)
- 6.7.2 Benoem dele A tot D. (4 x 1) (4)
- 6.8 Noem EEN tipe materiaal waarvan trappe gemaak kan word. (1)
- 6.9 Voorsien EEN woord vir die volgende beskrywings met betrekking tot trappe:
- 6.9.1 Die vertikale deel van 'n trap (1)
- 6.9.2 Die horisontale deel van 'n trap (1)
- 6.9.3 Die horisontale afstand deur die traparm gedek (1)
- 6.10 Wat is die minimum breedte van 'n trap? (1)

6.11 FIGUUR 6.11 toon 'n vloerplan van 'n enkelmotorhuis.

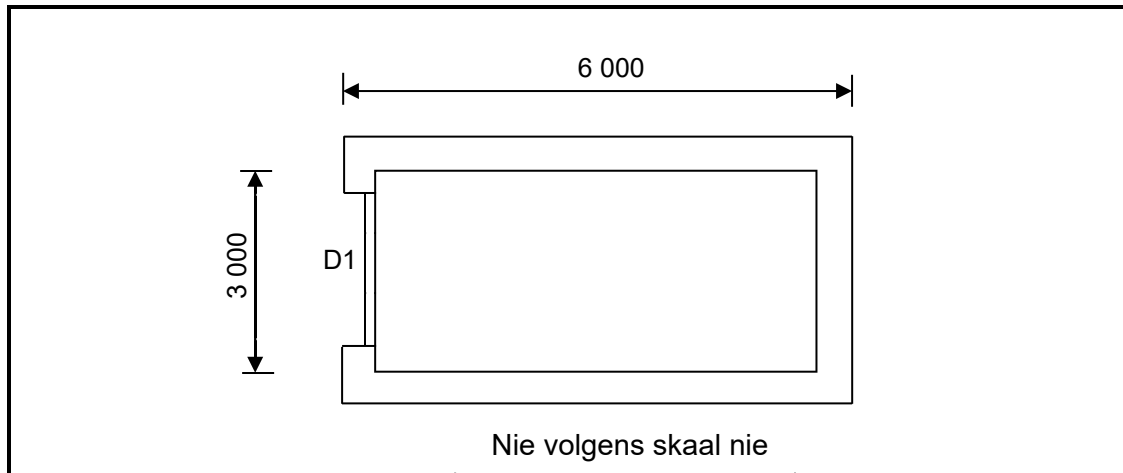
Besonderhede:

D1 = 2 400 x 2 100 mm

Muurwydte = 220 mm en die muurhoogte = 2 700 mm

Buitemate = 6 000 mm en die binnemate = 3 000 mm

Bereken op ANTWOORDBLAD B die hoeveelheid stene wat benodig word. (18)



**FIGUUR 6.11**

[40]

**TOTAAL: 200**

ANTWOORDBLAD	<b>A</b>	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM EN VAN	

5.5 ANTWOORDBLAD A toon 'n onvoltooide vertikale deursnit van 'n uitgraving in los, droë grond. Voltooi ANTWOORDBLAD A deur die nodige bekistingsdele aan die **linkerkant** in te teken.

(6)



Nie volgens skaal nie

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Vertikale plank	1	
Vertikale plank - korrekte diepte	1	
Juk	1	
Wig	1	
Stut	1	
Dele in goeie verhouding / skaal geteken	1	
<b>TOTAAL</b>	<b>6</b>	

ANTWOORDBLAD	<b>B</b>	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM EN VAN	

6.11 Bereken die hoeveelheid stene wat benodig word.

(18)

A	B	C	D
			<b>Hartlyn:</b>
			<b>Oppervlakte van muur:</b>
			<b>Oppervlakte van deur:</b>
			<b>Werklike oppervlakte van stene:</b>
			<b>Stene:</b>





Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2020**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE  
NASIENRIGLYN  
(EKSEMPLAAR)**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye.

---

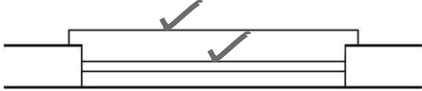

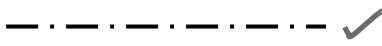
**VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIALE (GENERIES)**

- 1.1 Veiligheidshelm / “hard hat” (1)
- 1.2 In 'n Das kan deur die bewegende dele ingetrek word en kan tot beserings lei (1)
- 1.3 1.3.1 Onwaar (1)
- 1.3.2 Onwaar (1)
- 1.3.3 Waar (1)
- 1.3.4 Waar (1)
- 1.4 Berging van materiaal op die terrein.
- 1.4.1 Enige EEN waarop materiaal geberg kan word.
- Rakke
  - Palette (1 x 1) (1)
- 1.4.2 Enige EEN rede waarom hope sand en klip met plastiek bedek word.
- Om dit skoon te hou
  - Wegspoeling tydens reënbuie te vermy (Soortgelyke antwoord) (1 x 1) (1)
- 1.4.3 Om te verhoed dat die materiale meng (1)
- 1.5  $1\ 800\ \text{mm} \div 3\ (1) = 600\ \text{mm}\ (1)$  (2)
- 1.6 Gewapende beton het staalversterkingstawe (1)
- 1.7 Enige EEN doel van growwe aggregraat in 'n betonmengsel:
- Verleen stabiliteit aan volume van beton
  - Ekonomies – vorm die grootste deel van die mengsel
  - Verminder die krimpingspotensiaal van beton (1 x 1) (1)
- 1.8 Kalk (1)
- 1.9 Gidspleister / vlaklaag / “screed” (1)
- 1.10 Harde hout (1) en sagte hout (1) (2)
- 1.11 Enige EEN gebruik van laaghout:
- Onderkant van laaie
  - Muurpaneelwerk
  - Deurpanele
  - Kaspanele
  - Binnenshuise balustrades / relings
  - Raamwerk (1 x 1) (1)

- 1.12 1.12.1 Nie-ysterhoudende metaal (1)
- 1.12.2 Ysterhoudende metaal (1)
- 1.13 Enige EEN gebruik van lood in die bou-omgewing:  
• Batterye  
• Kabelhulse  
• Loodpype  
(Soortgelyke antwoord) (1 x 1) (1)
- 1.14 Enige EEN gebruik van vlekvrre staal in die bou-omgewing:  
• Opwasbakke  
• Baddens  
• Waterkrane  
• Sperders  
• Suigwaaiers  
(Soortgelyke antwoord) (1 x 1) (1)
- 1.15 • Pas eers die pype inmekaar en maak seker dit loop in die regte rigting (1)  
• Wend dun lagie PVC-gom op die passtuk en pyp (1)  
• Draai dit liggies en druk die dele in posisie (1) (3)
- 1.16 3 mm (1)
- 1.17 Enige TWEE gebruike van deurskynende glas:  
• Badkamer / toiletvensterruite  
• Glasstene vir mure  
• Deure  
• Stedelike meubels en toestelle (2 x 1) (2)
- 1.18 Termoplastiek (1) en termoverharde plastiek (1) (2)
- [30]**

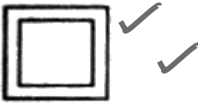
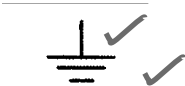

**VRAAG 2: TOERUSTING, GEREEDSKAP EN GRAFIKA (GENERIES)**

- 2.1 Voorkom roes (1)
- 2.2 Koubeitel word gebruik om gate / gleuwe in beton / steenwerk / metaal te kap (1)  
Steenbeitel word gebruik om stene te sny (1) (2)
- 2.3 Benoem die gereedskapstukke in FIGUUR 2.3.1 tot 2.3.3 en noem EEN gebruik van elk.
- 2.3.1 Pik (1)
- Enige EEN gebruik (1):
- Harde grond losmaak tydens uitgrawings
  - Opbreek van rots (2)
- 2.3.2 Blokborsel / Blokkwas (1)
- Enige EEN gebruik (1):
- Pleister klam te maak
  - Om oppervlaktes / beton klam te maak (2)
- 2.3.3 Skaaf (1)
- Enige EEN gebruik (1):
- Hout te skaaf
  - Rowwe houtoppervlaktes gelyk te maak (2)
- 2.4 2.4.1 Lugbelwaterpas (1)
- 2.4.2 Toets of die kopbalk horisontaal is (1) en die style vertikaal geïnstalleer is (1) (2)
- 2.4.3 Enige TWEE versorgingsmaatreëls van die lugbelwaterpas:
- Vee af na gebruik
  - Moenie toelaat dat pleister / sement daarop droog word nie
  - Bêre op 'n droë plek (2 x 1) (2)
- 2.5 2.5.1 Draagbare rolsaag (1)
- 2.5.2 Enige TWEE gebruike:
- Hout te saag
  - Ander materiale met spesifieke lemme te saag
  - Sponnings te sny (2 x 1) (2)
- 2.6 2.6.1 Meer inligting in te sluit (1)
- 2.6.2 Om die aandag te vestig op (1) besonderhede wat nie duidelik verstaan sal word nie (1) (2)
- 2.6.3 Oopdakrand (1)

- 2.6.4 A – VWL (1)  
B – Balkvulling / halfsteenmuur (1)  
C – Fassieplank / fassiebord (1)  
D – Eensteenmuur (1)  
E – Plafon / kroonlys (1) (5)
- 2.6.5 Voorkom dat stof / gediertes / ens. onder dak inkom (1)
- 2.6.6 Geute aan te heg / reg te maak (1)
- 2.7 Om te verseker dat die horisontale en vertikale buitemates (1) ooreenstem met die individuele binnemates (1) (2)
- 2.8 Regs (1) onderaan die tekenvel (1) (2)
- 2.9 1 : 100 (1)
- 2.10 2.10.1 Natuurlike grondvlak (1)
- 2.10.2 Voltooide vloervlak (1)
- 2.11 2.11.1  (2)
- 2.11.2  (2)
- 2.11.3  (1)

[40]

**VRAAG 3: HOEVEELHEDE, VERBINDINGS EN GRAFIKA (GENERIES)**

- 3.1 3.1.1 Terreinplan (1)
- 3.1.2 123 (1)
- 3.1.3 Boulyn / bougrens (1)
- 3.1.4 B – Mangat C – Steekoog (2)
- 3.2 EEN gebruik van PVC-kleefstof:  
 • PVC-pype te las (1 x 1) (1)
- 3.3 PVC-gom (1)
- 3.4 3.4.1  (2)
- 3.4.2  (2)
- 3.4.3  (2)
- 3.5 Die aanwendingsproses van PVA-kleefstof:  
 (1) Pas eers die pype inmekaar om seker te maak dat dit in die regte rigting loop / pas  
 (2) Wend 'n dun laag PVC-gom op die passtuk en die pyp aan  
 (3) Draai dit liggies en druk die dele in posisie (3)
- 3.6 Enige DRIE voorsorgmaatreëls by die gebruik van kontaklym:  
 • Wees versigtig om nie die kleefstof heeltemal te laat droog word voor samevoeging nie  
 • Moenie te lank wag voor die dele saamgevoeg word nie  
 • Die lym moet nie te vinnig aangewend word nie (3 x 1) (3)
- 3.7 Enige ENIGE vyf gebruike van silikoon:  
 • Basiese verseëlaar teen lug- en waterlekkasie  
 • Tekstielgebruike  
 • Versterk materiale  
 • In lugvaart  
 • Konstruksieherstelwerk  
 • Elektronika (5 x 1) (5)

### 3.8 Enige TWEE eienskappe van ELK van die volgende kleefmiddels.

#### 3.8.1 Silikoon

- Vuurbestand
- Geleidend of isolerend
- Rubberagtig
- Lae hittegeleiding
- Weerstaan chemikalieë/lae chemiese reaktivering
- Lae giftigheid
- Waterdig/stoot water af (2 x 1) (2)

#### 3.8.2 Kontakgom

- Heg goed aan meeste materiaal (plastiek, rubber, papier, hout, ens.)
- Sit vas aan meeste nie-poreuse materiaal
- Rubberagtig en het 'n roomkleur
- Vlambaar
- Waterbestand
- Droog vinnig en kan onmiddellik heg (2 x 1) (2)

#### 3.8.3 PVA-gom

- Waterbasis
- Vir binne- en buitegebruik
- Wit of geel kleur voor dit droog word, deurskynend wanneer dit droog is
- Geel PVA is nie heeltemal deurskynend wanneer dit droog is nie
- Besonder sterk wanneer dit op hout gebruik word
- Droog vinnig
- Goedkoop (2 x 1) (2)

**[30]**

**VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING (SPESIFIEK)**

4.1	4.1.1	Waar	(1)
	4.1.2	Waar	(1)
	4.1.3	Onwaar	(1)
	4.1.4	Onwaar	(1)
	4.1.5	Waar	(1)
	4.1.6	Waar	(1)
4.2		220 mm	(1)
4.3		Engelse verband	(1)
4.4		Klei / skalie (1), sand (1) en kalk (1)	(3)
4.5	4.5.1	E (bestand teen omgewingsfaktore)	(1)
	4.5.2	G (fondasies)	(1)
	4.5.3	F (kan na oorspronklike vorm terugkeer)	(1)
	4.5.4	A (lateie)	(1)
	4.5.5	B (bestand teen krapmerke en slytasie)	(1)
4.6	4.6.1	Betonmenger	(1)
	4.6.2	Om groot hoeveelhede beton, gidspleister of dagha te meng	(1)
4.7	4.7.1	Enige EEN doel van die skopplaat by steiers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhoed dat gereedskap afval</li> <li>• Verhoed dat materiaal afval</li> <li>• Voorkom dat werkers gly en hulself beseer</li> </ul>	(1 x 1) (1)
	4.7.2	Verhoed dat die steierstanders in die grond insak	(1)
	4.7.3	Horisontale kalwers	(1)
	4.7.4	Bouersbok of die boksteier	(1)
	4.7.5	Mobiele steier	(1)
4.8		Enige TWEE maniere om houtdeur- en vensterkosyne aan steenwerk vas te sit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ysterhoepelbinte</li> <li>• Lang spykers</li> <li>• Kosynbinte / hegoor</li> </ul>	(2 x 1) (2)



## 4.9 Enige TWEE tipes muurbinte:

- Vlekvryestaal-muurbint
- Skoenlapperpatroon
- Nylon-muurbint
- Gedraaide patroon
- Dubbele driehoek (2 x 1) (2)

4.10 4.10.1 Vir die uitloop van water binne die muur / voorsien lug aan die binnekant van muur om dit te help uitdroog (1)

4.10.2 Agt meter (1)

4.10.3 Baie nat streke (1)

**[30]**

**VRAAG 5: UITGRAWINGS, FONDASIES EN STAAL (SPESIFIEK)**

- 5.1 5.1.1 A – Waarnemingslyn (1)
- B – Korrelstok / maatstok (1)
- C – Profielbord / profielplank (1)
- 5.1.2 150 mm (1)
- 5.1.3 Bokant van die pen is tot waar die fondasie gegooi moet word (1)
- 5.1.4 Enige TWEE tipes toerusting wat gebruik kan word om te verseker dat die penne waterpas is:  
  - Waterpas / waterpas met reihout
  - Bukswaterpas / “dumpy level”
  - Pypwaterpas (2 x 1) (2)
- 5.2 Uitskep van water met 'n emmer (1)
- 5.3 5.3.1 Waar (1)
- 5.3.2 Waar (1)
- 5.3.3 Waar (1)
- 5.4 Identifiseer en kies DRIE van die onderstaande stellings wat slootongelukke kan veroorsaak:
- 5.4.2 Uitgegraafde grond is nader as 600 mm vanaf die slootrand (1)
- 5.4.3 Veranderende grondtoestande, veral na reënbuie (1)
- 5.4.5 Naby strome, ou rirole en ondergrondse kables (1)
- 5.5 Sien ANTWOORDBLAD A (6)
- 5.6 5.6.1 B (vergroete betonbasis) (1)
- 5.6.2 D (betonheipaal met staalpunt) (1)
- 5.6.3 C (maksimum diepte van 15 meter) (1)

- 5.7 Enige DRIE voordele van heipale:
- Kan in swak grond gebruik word
  - Kan oral gebruik word, selfs in water
  - Groter basis verseker stabiliteit
  - Word relatief gou en maklik geïnstalleer, indien toerusting beskikbaar is
  - Indien voorafvervaardigde heipale gebruik word, word baie tyd gespaar
  - Bied goeie weerstand teen trekspanning
  - Kan vinnig en goedkoper vervaardig word
  - Kan vooraf elders vervaardig word
  - Installasie kan voortgaan, selfs in swak weerstoestande
  - Lengte van heipale kan maklik aangepas word na gelang van toestande
  - Bied goeie weerstand teen bewegende grond (3 x 1) (3)
- 5.8 5.8.1 Lipkanaal (word soms na verwys as kaplatte) (1)
- 5.8.2 I-balk (die flense en web se groottes verskil) (1)
- 5.8.3 U-kanaal (metaalreling wat oor glaspaneel vir 'n stort pas) (1)
- 5.8.4 H-balk (die flense en web se groottes is dieselfde) (1)
- [30]**

## VRAAG 6: BEKISTING, STEENWERK, TRAPPE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

- 6.1 Enige DRIE vereistes vir goeie bekisting:
- Sterk genoeg wees om nat beton te dra, sonder om in duie te stort
  - Sterk genoeg wees vir voldoende steun, sonder enige wegbuiging
  - Moet maklik op terrein herstel kan word
  - Akkuraat opgerig word
  - Behoorlik verseël wees om heuningkoek of vinne te vermy
  - Vry van vuiligheid (saagsels / vrylaatmiddels)
  - Moet maklik en vinnig opgerig kan word (hand / meganies)
  - Wapening moet korrekte diepte hê – beskerming teen faling
  - Maklik verwyder kan word
  - Goed pas langs nate en voeë
  - Moet van herwinbare komponente gemaak wees (3 x 1) (3)
- 6.2 6.2.1 In situ-beton: beton wat op die terrein voorberei / gemeng word (1)
- 6.2.2 Bekisting: 'n gietvorm of struktuur waarin nat beton gegiet word om die vorm aan te neem, (1) en te ondersteun tot die beton verhard en versterk (1) (2)
- 6.3 Enige TWEE redes vir die dekkingsdiepte by beton:
- Om staal teen korrosie / roes te beskerm
  - Om voldoende binding tussen die staal en beton te verseker
  - Om staal genoegsaam teen brandgevaar te beskerm (2 x 1) (2)
- 6.4 75 mm (1)
- 6.5 Enige TWEE nadele van voorafvervaardigde lateie:
- Lateie is eers 28 dae na gieting beskikbaar – tyd vir nabehandeling
  - Opgeleide werkers nodig om lateie te maak
  - Vorms moet op elke moontlike manier versterk word – bv. klampe
  - Moet deur 'n bekwame persoon ontwerp word (2 x 1) (2)
- 6.6 Om die latei makliker uit die gietvorm te kan verwyder (1)
- 6.7 6.7.1 Pasboog (1)
- 6.7.2 A – Buitewelwing (1)
- B – Boogstuiters (1)
- C – Binnewelwing (1)
- D – Sluitsteen (1)
- 6.8 Enige EEN tipe materiaal waarvan trappe gemaak kan word:
- Hout
  - Staal
  - Beton (1 x 1) (1)

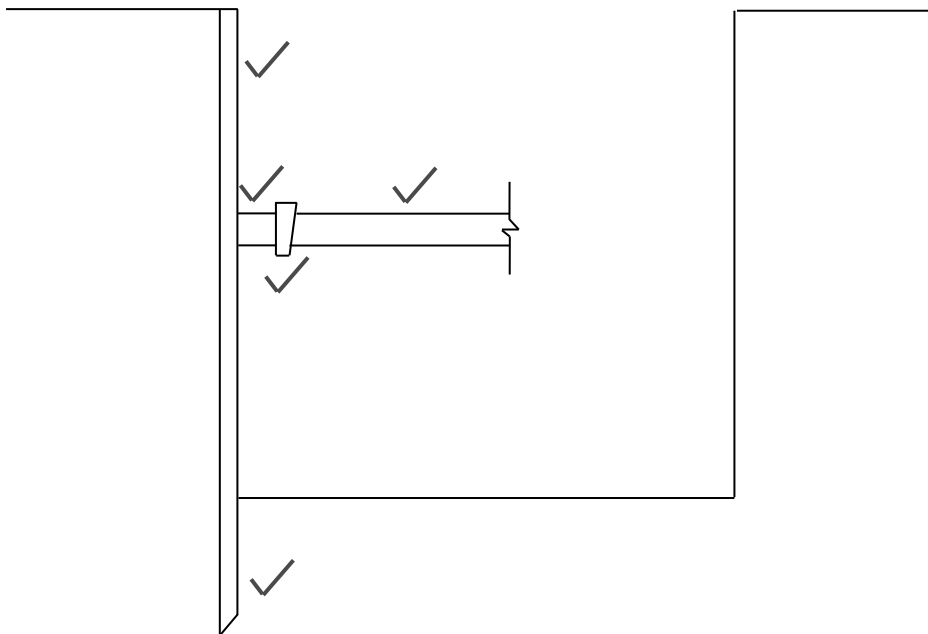
6.9	6.9.1	Optree / "riser"	(1)
	6.9.2	Loopstuk	(1)
	6.9.3	Strekking / "run"	(1)
6.10		750 mm	(1)
6.11		Sien ANTWOORDBLAD B.	(18)
			<b>[40]</b>

**TOTAAL: 200**

ANTWOORDBLAD	<b>A</b>	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM EN VAN	

5.5 ANTWOORDBLAD A wys 'n onvoltooide vertikale deursnit van 'n uitgraving in los, droë grond. Voltooi ANTWOORDBLAD A deur die nodige bekistingsdele aan die **linkerkant** in te teken.

(6)



Dele in goeie verhouding geteken

Vertikale plank	1	
Vertikale plank - korrekte diepte	1	
Juk	1	
Wig	1	
Stut	1	
Dele in goeie verhouding / skaal	1	
<b>TOTAAL</b>	<b>6</b>	

ANTWOORDBLAD	<b>B</b>	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM	
			EN VAN	

6.11 Bereken die hoeveelheid stene wat benodig word.

A	B	C	D
			<b>Hartlyn:</b>
			$2 / 6\ 000 = 12\ 000\ (1)$ ✓
			$2 / 3\ 000 = \underline{6\ 000\ (1)}$ ✓
			$18\ 000\ (1)$ ✓ (3)
✓			<b>Oppervlakte van muur:</b>
1 / (1)	18 m (1) ✓		Opp. = L x H
	<u>2,7 m (1)</u> ✓	<u>48,6 m<sup>2</sup> (1)</u> ✓	(4)
✓			<b>Oppervlakte van deur:</b>
1 / (1)	2,4 m (1) ✓		Opp. = B x H
	<u>2,1 m (1)</u> ✓	<u>5,04 m<sup>2</sup> (1)</u> ✓	(4)
			<b>Werklike oppervlakte van stene:</b>
			= Opp. van muur - opp. van deur
			= $48,6\ m^2\ (1)$ ✓ - $5,04\ m^2\ (1)$ ✓
			= $43,56\ m^2\ (1)$ ✓ (3)
✓			<b>Stene:</b>
2 / (1)	$43,56\ m^2\ (1)$ ✓		50 Stene / m <sup>2</sup> (2 blaaie)
	<u>50 (1)</u> ✓	<u>4 356 stene (1)</u> ✓	(4)
	<b>OF</b>		
1 /	43,56 m <sup>2</sup>		
	<u>100</u>	<u>4 356 stene</u>	<b>[18]</b>

