



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2026

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE NASIENRIGLYN

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 16 bladsye en 3 antwoordblaaie.

VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIALE (GENERIES)

- 1.1 1.1.1 G (1)
- 1.1.2 D (1)
- 1.1.3 F (1)
- 1.1.4 H (1)
- 1.1.5 C (1)
- 1.1.6 B (1)
- 1.1.7 E (1)
- 1.2 Enige TWEE veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer aan 'n bouershystoestel gewerk word.
- 'n Gekwalifiseerde persoon moet die toestel gebruik.
 - Die toestel mag nooit oorlaai word nie.
 - Hekke moet toe wees wanneer die toestel gebruik word.
 - Noodremmeganisme moet geïnstalleer wees.
 - Veiligheidsmaatreëls moet binne die hok vertoon word.
 - Inspeksie en onderhoud moet gereeld uitgevoer word.
 - Oorhoofse beskerming moet voorsien word.
 - Materiaal en toerusting moet stewig gestapel en behoorlik vasgemaak word.
 - Die hystoestel moet weekliks deur 'n gekwalifiseerde persoon geïnspekteer word.
 - Hekke en draadkomponente moet ten minste 1 980 mm hoog wees.
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2 x 1) (2)
- 1.3 Doel van verfwerk:
- Beskerm metaal, hout en ander materiaal teen roes en verwerking.
 - Verskaf 'n dekoratiewe voorkoms.
 - Beskerm die oppervlak teen vogpenetrasie.
 - Beskerm die oppervlak teen roes.
- ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE** (2)
- 1.4 Dit verhoog die sterkte van beton. (1)
- 1.5 3 m (1)
- 1.6 TWEE aspekte waaraan steierwerk moet voldoen voordat dit gebruik word:
- Inspekteer die steierwerk om te verseker dat dit in alle rigtings stabiel is.
 - In staat om die massa van die las te dra.
 - Vry van enige defekte.
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2 x 1) (2)
- 1.7 Om die stabiliteit van die leer te verseker. (1)

1.8 EEN metode wat gebruik kan word om te voorkom dat metale roes:

- Verf
- Galvanisering
- Poeierbedekking
- Elektroplatering

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1 x 1) (1)

1.9 1.9.1 Multi-detektor

(1)

1.9.2 Laat dit aanpas by die omgewingstemperatuur voordat dit aangeskakel word.

(1)

1.9.3 Waarom die batterye uit die gereedskapstuk verwyder moet word wanneer dit vir 'n lang tydperk nie gebruik gaan word nie:

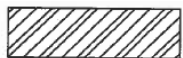
- Voorkom dat batterye pap raak.
- Voorkom dat suurlekkasies van batterye die gereedskap beskadig.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1 x 1) (1)

[20]

VRAAG 2: GRAFIKA EN VERBINDINGS

2.1	2.1.1	NGV	(1)
	2.1.2	VVV	(1)
	2.1.3	VWL	(1)
	2.1.4	SK	(1)
	2.1.5	B	(1)
2.2	2.2.1	Aarde	(1)
	2.2.2	Kontaksok	(1)
	2.2.3	Elektrisiteitsmeter	(1)
	2.2.4	Fluoresseerlig	(1)
	2.2.5	Verdeelbord	(1)
2.3	2.3.1		(2)
	2.3.2		(2)
	2.3.3		(2)
	2.3.4		(2)
	2.3.5		(2)
2.4	<u>Enige VYF besonderhede wat in 'n terreinplan voorkom.</u>		
	• Die grense van die eiendom. • Die nommers van die aangrensende erwe. • Dienste aan die terrein, soos water, riolering en kragkabels. • Die name van paaie. • Beskrywing van opritte. • Kontoere • Diensverbindings. • Boulyne • Bouposisie • Rioolpype • Stormwaterpype. • Die noordpyl van die terrein. • Die skaal wat gebruik is.		
	ENIGE VYF VAN BOGENOEMDE		(5 x 1) (5)

- 2.5 **A** – Afgekante seskant (1)
- B** – Seskantflens (1)
- C** – Vierkantige skouerskroef (1)
- 2.6 VIER besonderhede wat genoem moet word wanneer boute aangekoop word.
- Lengte van skag
 - Deursnee
 - Tipe draad
 - Kopgrootte (4 x 1) (4)
- 2.7 Die omhulsel (1) van die bout sit uit (1) wanneer die bout vasgedraai word (1). (3)
- 2.8 2.8.1 Die gat van toebehoorsel A is te groot (1) en die rawlbout kan deur die gat getrek word wanneer dit vasgedraai word (1). (2)
- 2.8.2 Moer (1)
- 2.8.3 Enige TWEE goeie meganiese eienskappe van rawlboute.
- Goeie treksterkte
 - Goeie trekspanning
 - Goeie dravermoë
- ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE** (2 x 1) (2)
- [40]**

TOTAAL AFDELING A: 60

VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING (SPESIFIEK)

3.1	3.1.1	760 mm	(1)
	3.1.2	Sisalasie / Vuurbestande materiaal	(1)
	3.1.3	300 mm	(1)
	3.1.4	Vesel sement teëls	(1)
	3.1.5	76 x 50 mm / 38 x 38 mm	(1)
3.2	3.2.1	750 mm	(1)
	3.2.2	2,1 m	(1)
	3.2.3	- Alle trappe moet voorsien word van handreëlings / Trappe moet beveilig word. - Daar moet voldoen word aan die regulasies, soos gestipuleer deur die plaaslike owerhede of SANS, wanneer trappe gebou of gegiet word.	
		ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE	(1)
3.3	Styging:	vertikale afstand tussen twee opeenvolgende loopstukke.	
	Optree:	vertikale deel tussen twee opeenvolgende loopvlakke.	(2 x 1) (2)
3.4	Treemat		(1)
3.5	<u>Balustrades:</u>		
	- Hou die handreling regop. - Vul die spasie tussen die handreling en trapboom aan die oopkant van die trap. - Verhoed dat persone van die trap afval.	(2 x 1)	(2)
	ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE		
3.6	ANTWOORDBLAD A		(11)
3.7	Dubbele driehoekpatroon:	Used to bind walls together.	(2 x 1) (2)
3.8	Skoenlapperpatroon:	900 mm	(2 x 1) (2)
3.9	3.9.1	Koepelvormige kop	(1)
	3.9.2	Vleuelmoer	(1)
			[30]

VRAAG 4: MATERIAAL, UITGRAWINGS, BEKISTING, TOERUSTING EN GEREEDSKAP (SPESIFIEK)

- 4.1 4.1.1 **D** – nie-suurbestand of alkalibestand (1)
- 4.1.2 **H** – het regdeur dieselfde digtheid (1)
- 4.1.3 **E** – koper is die hoofbestanddeel (1)
- 4.1.4 **I** – silwerwit van kleur (1)
- 4.1.5 **J** – lae smeltpunt (1)
- 4.1.6 **G** – gebruik vir vuilwaterstelsels (1)
- 4.1.7 **A** – seël lug- en waterlekkasies (1)
- 4.1.8 **F** – rooibruin (1)

4.2 Gevolge vir die nalating om die plasing van dienste te bepaal:

- Dit kan die uitgrawings / konstruksie proses affekteer / belemmer / vertraag.
- Dit kan onvoorsiene koste implikasies hê.
- Beskadiging van dienste mag voorkom.
- Beserings mag voorkom.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (1)

4.3 Veiligheidsmaatreëls gedurende die nag:

- Die uitgrawing moet goed belig wees gedurende die nag.
- Rooi of Oranje waarskuwingsligte moet sigbaar wees.
- Omhein die area.
- Bring duidelik sigbare waarskuwingstekens aan.
- Dra toepaslike sigbare PBT.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (3)

4.4 4.4.1 Die afbreking van bekisting. (1)

- 4.4.2
- Wend losolie of losmiddels aan die binneoppervlak van die bekisting sodat dit makliker verwyder kan word.
 - Verseker dat bekisting nie aan vars gegiete beton vassit nie.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (1)

4.4.3 Die onderste plank wat die vars gegiete beton ondersteun. (1)

4.5 4.5.1 Dele weggelaat:

- Bekledingsborde
- Wigpare / Wig
- Stutte

ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE

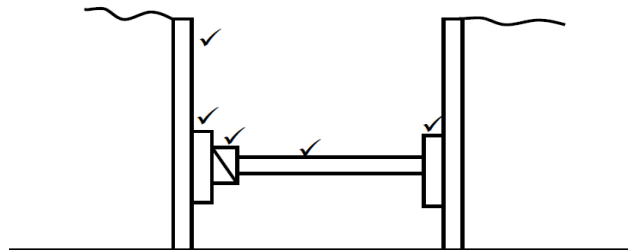
(2 x 1) (2)

Gevolg:

- Die uitgraving kan inmekaarval.

(1)

4.5.2



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
Korrektheid van tekening	
Stutplanke	1
Bekledingsborde	2
Wigpare	1
Stut	1
TOTAAL:	5

4.6 4.6.1 Bekisting vir 'n betonbalk met vloerblad.

(1)

4.6.2 **A** – Klampe**B** – Hegplaat / Skopplaat**C** – Bekistingborde / Soffietplanksye**D** – Moerbalk / Kopdraer**E** – Spanstuk / Stut / Verspanning

(5)

4.7 4.7.1 Persoonlike beskermde toerusting:

- Handskoene
- Veiligheidsskoene / Water- / Rubberstewels / Stewels
- Oorpak
- Veiligheidsbrille
- Oormowwe / Oorpluisies
- Stofmasker
- Harde hoed / Veiligheidshelm

ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE

(3 x 1) (3)

4.7.2 Metodes om roes te voorkom:

- Verwyder water uit die drom.
- Olie die binnekant van die drom.
- Stoor betonmenger met die opening van die drom wat afwaarts wys.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1)

- 4.8 Sterkte – Kubustoets
Werkbaarheid – Saktoets (2)
- 4.9 24 ure / 7 dae / 14 dae / 28 dae
ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (1)
- 4.10 • Nie -Ysterhoudende metale
• Ysterhoudende metale
• Allooie
ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE (2 x 1) (2)
- 4.11 Redes om bekleding op 'n muur aan te bring:
• Om mure teen elemente van die weer soos reënwater en wind te beskerm.
• Vir estetiese redes.
• Vir funksionele redes.
• Vir insulasie-doeleindes.
• Om defekte / onvolmaakthede te verberg.
ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE (2 x 1) (2)
[40]

VRAAG 5: STEENWERK, GRAFIKA, PLEISTER EN VLAKLAAG (SPESIFIEK)

5.1 5.1.1 **C** – Maak die muur nat / skoon / Berei die muur voor (2 x 1) (2)

B – Wend pleister aan (2 x 1) (2)

D – Maak pleister gelyk / Verwyder oortollige pleister (Saagbeweging) (2 x 1) (2)

A – Gladmaak / Afstryk / Afwerking van oppervlakte (2 x 1) (2)

5.1.2 Enige EEN doel om die muur nat te maak:

- Indien nie gedoen, sal die pleister nie behoorlik aan die muur kleef nie.
- Indien nie gedoen, sal die pleister te vining uitdroog.
- Indien nie gedoen, sal die sterkte van die pleister geaffekteer word.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (1)

5.1.3 Bouerskalk / Kalk (1)

5.2 5.2.1 Enige EEN hegtingsmetode:

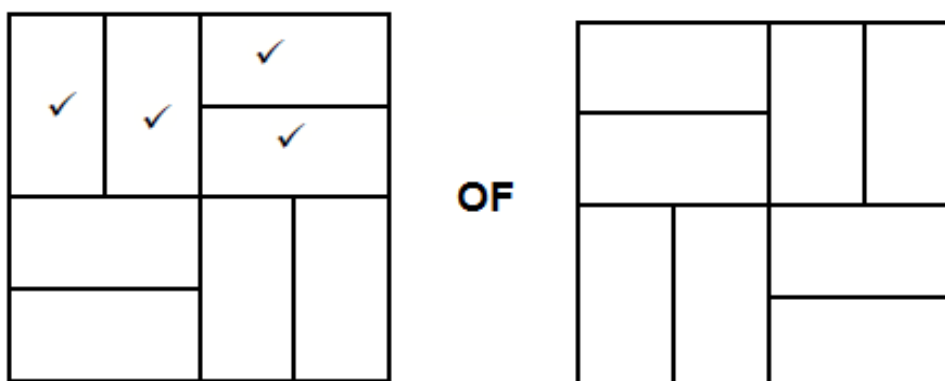
- Riversand / Pleistersand word gebruik as bryvulling tussen plaveiblokke stene.
- Mengsel van pleistersand en sement word gebruik as bryvulling tussen plaveiblokke / stene.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE (1 x 1) (1)

5.2.2 Die finale laag waarop plaveiseleenhede gelê word. (1)

5.2.3 Plaveisel wat slegs aan voetgangers blootgestel is. (1)

5.3 5.3.1



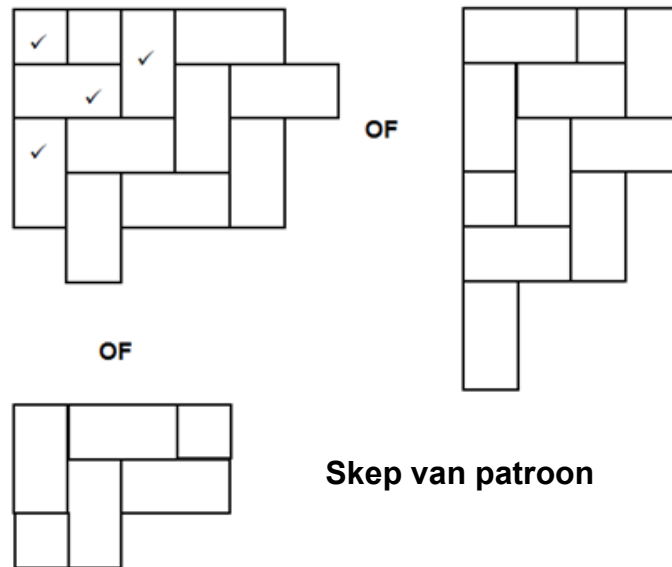
Skep van patroon ✓

MANDJIE-VLEG PLAVEISELPATROON

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
Vertikale eerste en tweede volstene	2
Horisontale eerste en tweede volstene	2
Skep van patroon	1
TOTAAL:	5

(5)

5.3.2



VISGRAAT-PLAVEISELPATROON

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
Vertikale eerste en tweede volstene	2
Horisontale eerste en tweede volstene	2
Skep van patroon	1
TOTAAL:	5

(5)

5.4 5.4.1 Om die twee wande (mure) van die spoumuur bymekaar te hou.

(1)

5.4.2 Enige EEN posisie van syfergate:

- Bokant die horisontale vogweerlaag van die eksterne muur.
- Op dieselfde vlak as die betonvloer.
- Bo die latei aan die bokant van venster / deuropening.
- Minimum 150 mm bo NGV.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1 x 1) (1)

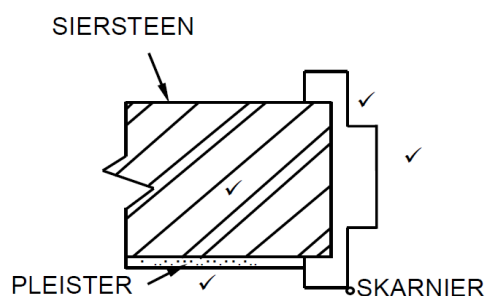
5.4.3 Enige EEN soortgelyke antwoord:

- Water wat deur die buitemuur penetreer kan deur die syfergat na buite gedreineer word.
- Vir ventilasie doeleindes.

ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE

(1 x 1) (1)

5.5



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
Siersteenmuur (Korrekte arsering)	1
Pleister	1
Staaldeurraam	2
TOTAAL:	4

DEURRAAM IN SIERSTEENMUUR

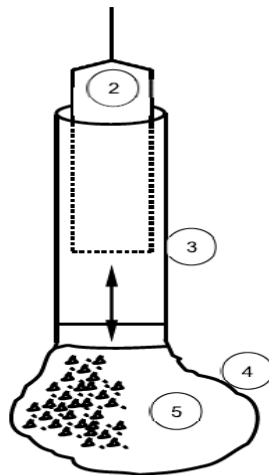
(4)

[30]

VRAAG 6: BEKISTING, WAPENING, FONDASIES, BETONVLOER EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

- 6.1 6.1.1 **B** – konstante nat grond (1)
- 6.1.2 **D** – Slegs A en B (1)
- 6.1.3 **A** – val (1)
- 6.1.4 **C** – die las oor na meer stabiele grond te versprei (1)
- 6.1.5 **D** – Staalbuis-cassionheipale (1)

6.2



KORREKTHEID VAN VERGROTE BASIS (1)

NR.	ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
1	Korrektheid van vergrote betonbasis	1
2	Valhamer	1
3	Staalomhulsel	1
4	Vorm van vergrote basis	1
5	Simbool vir beton in die basis	1
TOTAAL:		5

(5)

6.3 Komponente van 'n rib-en-blok vloer:

- Holkerblokke
- Voorafgegote ribbe / Voorafgespanne ribbe / Spanribbe
- Staalmat / Staalmaas / Draad / Gewapende maas / Bewapening staal
- Spasieërders
- In-situ gegiete beton / Beton

ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE

(4 x 1) (4)

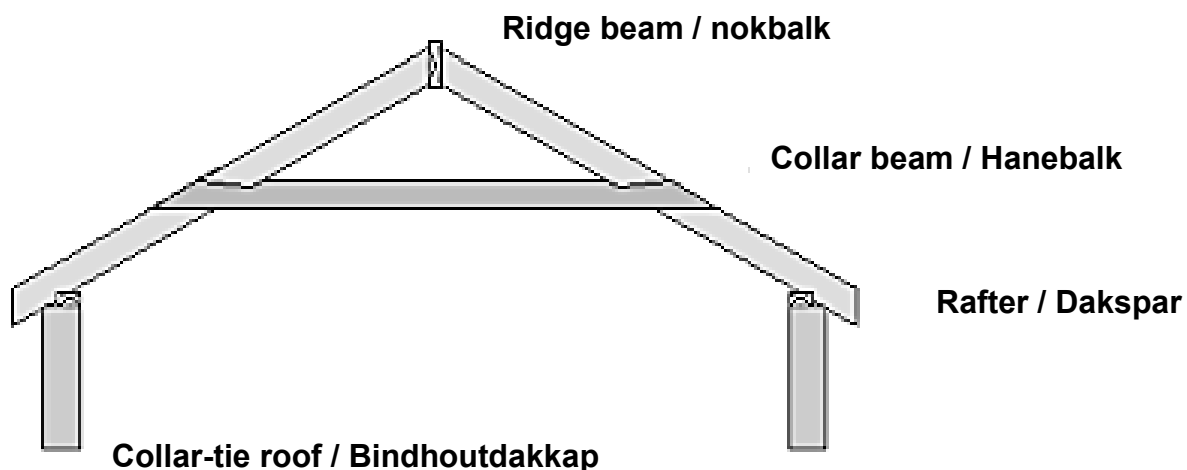
6.4 Die rib-en-blok vloer kan inmekaar tuimel onder die gewig van die nat beton. (1)

6.5	6.5.1	Aantal stawe in die groep	(1)
	6.5.2	Diameter van die staaf	(1)
	6.5.3	senter-to-senter spasiëring / Hart spasiëring	(1)
6.6	ANTWOORDBLAD B		(12)
6.7	ANTWOORDBLAD C		(10)
			[40]
TOTAAL:			200

ANTWOORDLAD	A	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM EN VAN:	

- 3.6 Gebruik ANTWOORDBLAD A en teken 'n netjiese skets, in goeie verhouding, van 'n bindhoutkap met 'n helling van 45° wat op twee stutmure rus. (11)

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Mure	2	
Muurplate	2	
Sparre	2	
Hanebalk	1	
Nekbalk korrek geteken	2	
Enige EEN byskrif	1	
Verhouding van tekening	1	
TOTAAL:	11	



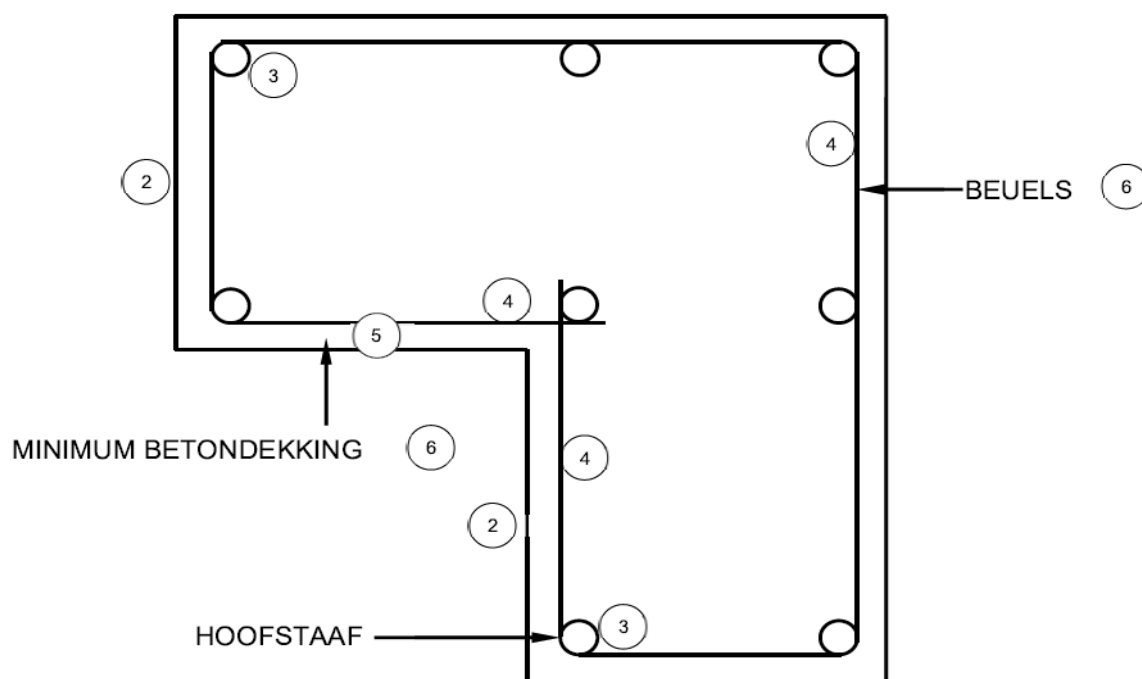
ANTWOORDBLAD	B	SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE	NAAM EN VAN:	
--------------	----------	------------------------------------	--------------------	--

6.6 FIGUUR 6.6 op ANTWOORDBLAD B toon die buitelyne van die sye van 'n L-vormige betonkolom.

Gebruik ANTWOORDBLAD B en teken 'n netjiese deursnee-aansig van die L-vormige gewapende betonkolom met 8 hoofstawe, beuels en minimum betonbedekking.

Druk enige TWEE etikette en dui die minimum betonbedekking aan.

(12)

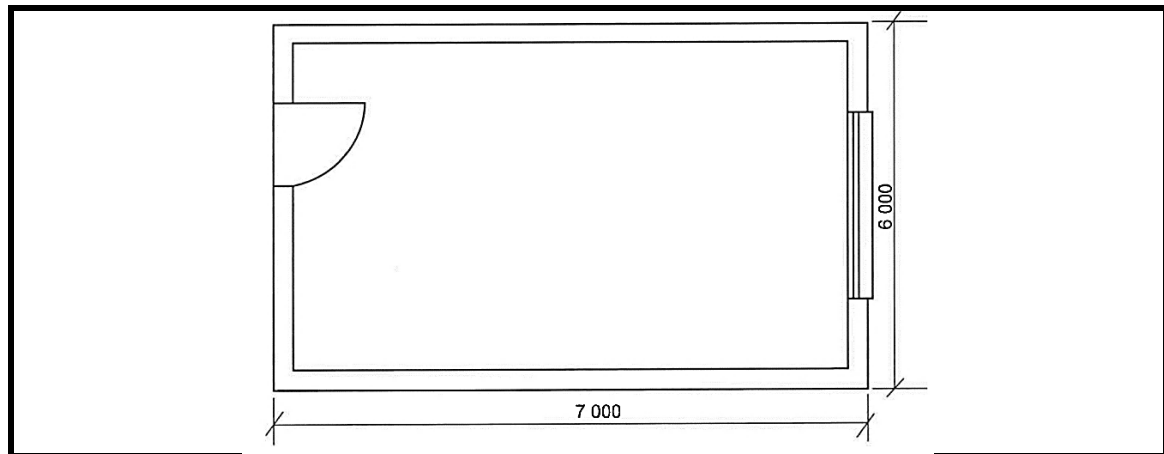


KORREKTHEID VAN L-VORMIGE KOLOM (1) (1)

NR.	ASSESSIRING KRITERIA	PUNT
1	Korrektheid van L-vorming kolom	2
2	Voltooide kolom	2
3	8 hoofstawe	
	Korrekte aantal stawe	1
	Korrekte plasing van stawe	1
4	Beuels	3
5	Minimum betondekking (aangetoon)	1
6	Enige TWEE byskrifte	2
	TOTAAL:	12

ANTWOORDBLAD	C	SIVIELE TEGNOLOGIE	NAAM EN VAN:	

6.7 FIGUUR 6.7 hieronder toon die vloerplan van 'n gebou met 'n venster en 'n deur.



FIGUUR 6.7

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die blinderingslaag (slytlaag) is 40 mm dik
- Die muurdikte is 220 mm

Gebruik die dimensiepapier en bereken die volume van die blinderingslaag (slytlaag).

Rond jou antwoord tot TWEE desimale af.

(9)

LET WEL: Punte sal vir die korrekte gebruik van die dimensiepapier toegeken word.

(1)

A	B	C	D	A	B	C	D
1/ ✓			Korrekte gebruik van afmetingspapier ✓				
			Interne afmetings van lang mure: $7\,000 - (2)220 \checkmark = 6\,560 \text{ mm} \checkmark$				
			Interne afmetings van kort mure: $6\,000 - (2)220 \checkmark = 5\,560 \text{ mm} \checkmark$				
			Volume van blinderingslaag:				
	6.56 ✓						
	5.56 ✓						
	<u>0.04</u> ✓	<u>1.46</u>	$\text{m}^3 \checkmark$				
BLADSY 1				BLADSY 2			