



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION



**NASIONALE
SENIORSERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2023

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE
NASIENRIGLYN**




PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye en 2 antwoordblaaie.

VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)

- 1.1 Die WBV se doel is om die gesondheid van werkers te verseker **OF** hul reg om in 'n omgewing sonder gevare te werk. (1)
- 1.2 Onveilige daade (1) en onveilige toestande. (1) (2)
- 1.3 Enige EEN rede vir ondersoek van steier:
- Verseker dat dit stabiel is in alle rigtings is
 - Verseker dat dit die massa van die las kan dra
 - Verseker dat daar geen defekte is nie (1 x 1) (1)
- 1.4 1.4.1 **A** – Skutreling (1)
- B** – Skopplaat (1)
- C** – Fondamentplaat (1) (3)
- 1.4.2 Onafhanklike steier (1)
- 1.4.3 1 m **OF** 1 000 mm (1)
- 1.5 1.5.1 Enige EEN manier om afvalmateriaal vanaf hoë vlakke te vervoer:
- Glygeut
 - Vervoerband
 - Hysbak hystoestel (1 x 1) (1)
- 1.5.2 Veiligheidsnet **OF** vangplatform (1)
- 1.6 1.6.1 Onwaar (1)
- 1.6.2 Waar (1)
- 1.6.3 Onwaar (1)
- 1.6.4 Onwaar (1)
- 1.7 Waterbasisverf (1) en oliebasisverf (1) (2)
- 1.8 Dit beskerm die metaal teen roes/korrosie. (1)
- 1.9 Enige TWEE voordele van nabehandeling (beton):
- Verseker die binding van die kleefstowwe
 - Verhoed dat die beton te vinnig uitdroog
 - Verseker doeltreffende verharding / sterkte ontwikkeling van beton. (2 x 1) (2)
- [20]**

VRAAG 2: GRAFIKA, VERBINDINGS EN TOERUSTING (GENERIES)

- 2.1
- Vensternommers
 - Deurswaaie
 - Name van kamers
 - Traprigtings
 - Skuifdeure
 - Vloerbedekking (6 x 1) (6)
- 2.2 FIGUUR 2.2 op ANTWOORDBLAD A toon die onvoltooide aansig van 'n gebou. Voltooi die aansig deur die volgende dele op skaal 1 : 50 in te teken.
- 2.2.1 'n Venster met 'n lengte van 1 800 mm en 'n hoogte 900 mm. Die venster word 700 mm vanaf die regterkant ingebou en die regterkantse een-derde van die venster kan oopmaak. (7)
- 2.2.2 'n Deur volgens die standaardmates, 900 mm vanaf die linkerkant van die gebou. Die deur maak na links oop. Daar is een trap tot op die grondvlak. (5)
- 2.2.3 Die windveër teen die geuwelent. (2)
- 2.3 2.3.1 Onafgewerkte hout (1)
- 2.3.2 Tweeweg-skakelaar (1)
- 2.4 2.4.1 Watermeter
- 
- (2)
- 2.4.2 Pleister
- 
- (2)
- 2.4.3 Bodemvlak
- 
- (2)
- 2.5 Wanneer dit ingedryf word (1), kan dit nie draai nie. (1) (2)
- 2.6 **R-RBL** – Ankernaam (1)
- M06** – Draaddeursnee (1)
- 18** – Dikte (1) (3)
- 2.7 Om die teleskoop van die instrument waterpas te stel. (1)

2.8	A – Vertikale draadjie B – Horisontale draadjie C – Tafeldraadjies	(3 x 1)	(3)
2.9	Enige TWEE gebruike: <ul style="list-style-type: none">• Bepaal verskille tussen vlakke en vertikale hoogtes• Bepaal hellings• Uitleg van geboue• Oordra van vlakke en hoogtes	(2 x 1)	(2)
2.10	Dit kan die meetfunksie van die instrument beïnvloed.		(1)
			[40]
	TOTAAL AFDELING A:		60

VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING (SPESIFIEK)

- 3.1 3.1.1 A – Dakspar / Kapbeen (1)
- B – Stut akspar (1)
- C – Bindbalk (1)
- D – Hoofstyl (1)
- E – Hangstyl (1)
- 3.1.2 Suid-Afrikaanse / Howedak (1)
- 3.2 Enige DRIE vereistes waaraan dakkappe moet voldoen:
- Stewig genoeg om die dakbedekking veilig te dra
 - Weerstaan wind en ander kragte wat daarop inwerk
 - Verskaf voldoende hoogte in enige vertrek direk onder die dak en plafon
 - Moenie toelaat dat reënwater op die dakoppervlak versamel nie
 - Netjies en stewig om die voorkoms van die gebou te verbeter (3 x 1) (3)
- 3.3 3.3.1 100 mm (1)
- 3.3.2 150 mm (1)
- 3.3.3 Verminder brandgevaar vir nabygeleë strukture. (1)
- 3.4 Enige TWEE voordele van die gebruik van dakonderlegsels:
- Dien as 'n bykomstige dak
 - Bied beskerming teen die weer tydens konstruksie
 - Waterdig en bestand teen die weer
 - Voorkom kondensasie-afloop
 - Stofdig
 - Beskerm die gebou/struktuur
 - Beskerm termiese isoleermateriaal
 - Beskerm plafonborde
 - Uitstekende windopheffingsterkte en voorkom die oplig van teëls
 - Vogwerend
 - Hoë trekspanningweerstand
 - Kostedoeltreffendheid
 - Hoë hitteweerstand (2 x 1) (2)
- 3.5 3.5.1 2 100 mm (1)
- 3.5.2 100 mm (1)
- 3.5.3 38° (1)

3.6	3.6.1	Bordes ('landing')		(1)
	3.6.2	Loopstuk		(1)
	3.6.3	Balustrade		(1)
3.7	3.7.1	A – Baluster		(1)
		B – Handreling		(1)
		C – Optree		(1)
	3.7.2	Enige EEN materiaal wat as handreling gebruik kan word:		
		• Vlekvrye staal		
		• Hout		
		• Plastiek		
		• Beton		
		• Soortgelyke antwoord	(1 x 1)	(1)
3.8	3.8.1	Waar		(1)
	3.8.2	Waar		(1)
	3.8.3	Onwaar		(1)
	3.8.4	Onwaar		(1)
3.9		Enige TWEE:		
		• Seskantboutkop met waster		
		• L-bout		
		• J-bout		
		• Tapbout met gesweisde kop	(2 x 1)	(2)

[30]

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

- 4.1 4.1.1 G (legering van koper en sink) (1)
- 4.1.2 E (verpakkingsmateriaal) (1)
- 4.1.3 D (hard, maar bros en breek maklik) (1)
- 4.1.4 C (pomp kleiner volumes beton) (1)
- 4.1.5 B (uiters giftig) (1)
- 4.1.6 H (pomp groter volumes beton) (1)
- 4.2 4.2.1 Saktoets (1)
- 4.2.2 200 mm (1)
- 4.2.3 600 mm (1)
- 4.2.4 Enige TWEE redes van die saktoets:
- Om die digtheid van beton te toets (persentasie water)
 - Om die bewerkbaarheid en konsistensie van lotte te bepaal
 - Om die sakking van die mengsel te bepaal (2 x 1) (2)
- 4.3 Enige TWEE maniere vir nabehandeling van beton:
- Water d.m.v. besprinkeling of sproeiing
 - Bedek met waterhoudende stowwe soos klam sand, goiingsakke, strooi, sakstof of seildoek
 - Plastiekmembrane of plastiekvelle
 - Kommersiële seëlmiddel
 - Poelvorming
 - Soortgelyke antwoord (2 x 1) (2)
- 4.4 Ysterhoudend (1) en nie-ysterhoudende metale (1) (2)
- 4.5 Enige DRIE tipes bekleding van geboue:
- Teëlbekleding
 - Steenslibbekleding
 - Klipbekleding
 - Houtbekleding
 - Metaalplaatbekleding (3 x 1) (3)

4.6	4.6.1	Plaat-kompakteerder	(1)
	4.6.2	Enige TWEE maniere om te versorg: <ul style="list-style-type: none"> • Olie en verstel volgens vervaardiger se instruksie • Maak skoon na gebruik en bêre op 'n veilige droë plek • Herstel / vervang beskadigde elektriese koorde • Versien gereeld / maak seker onderdele is stewig geheg • Verwyder los grond en stof na gebruik 	(2 x 1) (2)
	4.6.3	Kompaksie van grond / terugvullings / plaveistene (of soortgelyk)	(1)
4.7		Enige DRIE oorsake vir die ineenstorting van uitgrawings: <ul style="list-style-type: none"> • Swaar reën • Swak grondlae, grondstruktuur of grondsamestelling • Sykante nie teen die korrekte hoek gegrawe nie • Onbehoorlike gebruik van bekisting of skoring vir ondersteuning • Vibrasie deur masjinerie of swaar voertuie naby • Water wat in die uitgegraafde area insyfer • Kontak met ondergrondse verbruikersleidings • Toegang tot en uitgang vanaf die uitgrawings • Grondverskuiwings as gevolg van krake of los grond 	(3 x 1) (3)
4.8		Enige DRIE maniere om uitgrawings snags veilig te maak: <ul style="list-style-type: none"> • Omheining • Waarskuwingstekens • Waarskuwingsligte (rooi of oranje) • Bedekking 	(3 x 1) (3)
4.9	4.9.1	Met 'n leer / steier	(1)
	4.9.2	Een meter (verhoed dat kante van uitgrawing ineenstort)	(1)
	4.9.3	1,3 meter (toets vir min suurstof of gevaarlike dampe of giftige gasse.	(1)
4.10	4.10.1	Onwaar	(1)
	4.10.2	Onwaar	(1)
	4.10.3	Onwaar	(1)
4.11	4.11.1	Ferm grond / harde grond / stabiele grond	(1)
	4.11.2	A – Stut	(1)
		B – Bekledingsbord	(1)
		C – Wig	(1)

4.12 Enige TWEE tipe fondasies:

- Strookfondasie / wye strookfondasie
- Trapvormige fondasie
- Vlotfondasie
- Heipaalfondasie
- Blokfondasie

(2 x 1)

(2)

[40]

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

- 5.1 5.1.1 Strykverband (1)
- 5.1.2 Spoumuur (1)
- 5.1.3 270 mm (minimum) / 320 mm (maksimum) (1)
- 5.1.4 Vogwerende laag (VWL / DPC) (1)
- 5.2 Sien ANTWOORDBLAD B. (5)
- 5.3 5.3.1 Dreinerings enige water uit die muur. (1)
- 5.3.2 8 m (1)
- 5.3.3 3 m (1)
- 5.3.4 Muurbinte (1)
- 5.3.5 Nat streke. (1)
- 5.3.6 150 mm (1)
- 5.4 Enige TWEE voordele van spoumure:
- Voorkom dat reënwater na die binneoppervlak van die muur deurdring
 - Verskaf goeie termiese isolasie (hitte en koue)
 - Verskaf goeie klank-isolasie
 - Kan goedkoper materiale vir binnemure gebruik
 - Benodig nie / voorkom duur buiteafwerkings (pleistering) (2 x 1) (2)
- 5.5 Enige TWEE muurbinte:
- Skoenlapperpatroon
 - Nylon-muurbint
 - Gedraaide patroon
 - Dubbele driehoekpatroon (2 x 1) (2)
- 5.6 5.6.1 **C** (beste vorm van 'n kantstrook by plaveisel) (1)
- 5.6.2 **F** (voorbereide laag onder plaveisel en vlaklaagsand) (1)
- 5.6.3 **A** (natuurlike grond waarop plaveisel gelê word) (1)
- 5.6.4 **D** (finale laag waarop plaveisel gelê word) (1)

- 5.7 Enige TWEE voordele van plaveisel wat in dagha gelê is:
- Min onderhoud benodig
 - Lae lewensikluskoste
 - Bestand teen puntlaste
 - Bestand teen materiaalverswakking en die wys van verkeerspatrone
 - Bestand teen randbeweging
 - Gebruikersvriendelike installasie materiaal word gebruik
 - Geen onkruid kan deur die voeë groei nie
 - Geen installasieprodukte word gebruik wat skadelike omgewingsgasse afgee nie
 - Insekte nie in staat om voorkoms van plaveisel te bederf nie (2 x 1) (2)
- 5.8 Enige TWEE redes vir konstruksiefaling by plaveisel:
- Betonskouer is te dun vir ondersteuning en kraak / verkrummel onder druk
 - Te min massa om die struktuur teë te hou en plaveisel in plek te hou
 - Verband tussen skouers en kanteenhede is swak en verkrummel maklik
 - Sub-basis word nie ingehou en word deur grondwater uitgespoel (2 x 1) (2)
- 5.9 Sien ANTWOORDBLAD **B**. (4)
- 5.10 5.10.1 Segmentale pasboog (1)
- 5.10.2 **A** – Sluitsteen (1)
- B** – Buitewelwing (1)
- C** – Spanwydte (1)
- 5.11 Sand (1) en sement (1) (2)
- 5.12 Enige TWEE – tipe pleisterafwerkings:
- Gladde afwerking
 - Spatselafwerking
 - Gegolfde oppervlakafwerking
 - Saksmeringsafwerking (2 x 1) (2)
- 5.13 Enige TWEE – tipe vlaklae:
- Droë vlaklae
 - Monolitiese vlaklae
 - Verbinde vlaklae (2 x 1) (2)
- [40]**

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

- 6.1 Enige TWEE materiale vir gladder afwerking van beton:
- Plastiek
 - Metaalplaat
 - Hardebord
 - Veselglas
 - Soortgelyke antwoord (2 x 1) (2)
- 6.2 Enige TWEE tipes houtborde vir bekisting:
- Blokbord
 - Lamelbord
 - Bekistingbord
 - Laaghout ("Plywood") (2 x 1) (2)
- 6.3 Enige DRIE eienskappe van goeie bekisting:
- Akkuraat gemaak word volgens gegewe afmetings
 - Sterk genoeg wees om die massa van nat beton te dra en nie te breek nie
 - Moet die massa van werkers en toerusting kan dra
 - Moet die druk van vasstamping en vibrering van beton kan weerstaan
 - Moet sterk genoeg wees vir voldoende steun, sonder te veel wegbuiging
 - Bekistingsmateriaal moet maklik op terrein herstel kan word
 - Vasgesit met draadspykers – party spykers steek uit vir maklik uittrek
 - Moet met bout van 13 mm tot 19 mm vasgesit word
 - Behoorlik verseël wees om uitlek, heuningkoeke of vinne te vermy
 - Moet vry wees van vuiligheid soos saagsels en oortollige losmiddels ens.
 - Moet vinnig en maklik opgerig word – meganies of per hand
 - Verseker korrekte bedekkingsdiepte, om strukturele faling te verhoed
 - Plaas laaghout of ander materiale as 'n gladde afwerking verlang word
 - Verwyder slegs as die beton enige las op sy eie kan dra
 - Moet maklik wees om te verwyder, sonder skade aan beton of bekisting
 - Moet goed langs nate en voeë pas
 - Moet van herwinbare komponente gemaak word (3 x 1) (3)
- 6.4 6.4.1 **A** – Holkernblok / Betonvloerblok / Blok (1)
- B** – Betonrib / Voorafgegiete betonrib / Spanbetonrib / Rib (1)
- 6.4.2 Rib-en-blokvloer (1)
- 6.4.3 Enige EEN nadeel van rib-en-blokvloer:
- Benodig meganiese hantering op terrein
 - Benodig hande arbeid om blokke tussen die ribbe te plaas (1 x 1) (1)

- 6.5 6.5.1 Trekvaste staal (Hoë spanningstaal) (1)
- 6.5.2 20 mm (1)
- 6.5.3 250 mm (1)
- 6.6 6.6.1 Trekkrag / -spanning (1)
- 6.6.2 Drukkrag / -spanning (1)
- 6.7 Enige DRIE eienskappe van wapeningsstaalstawe:
- Vry wees van soutsproei, modder, roes, splinters en olierigheid.
 - Heeltemal met beton bedek om dit teen roes en brandgevaar te beskerm
 - Bestand wees teen trekspanning
 - Maklik in enige vorm gebuig kan word
 - Oppervlakte van stawe moet geskik wees vir stewige bind met beton
 - Beperkte uitsettingsvermoë verhoed spanning by temperatuurwisseling
 - Vrylik beskikbaar en bekostigbaar wees
 - Roesbestand wees, anders word binding belemmer (3 x 1) (3)
- 6.8 Enige TWEE redes van die dekkingsdiepte:
- Om staal teen korrosie te beskerm
 - Om voldoende binding tussen staal en beton te verseker
 - Om voldoende Beskerming van staal in geval van brand te verseker (2 x 1) (2)
- 6.9 Fondamentstroke vir 'n stoorkamer is 8 500 x 4 750 (binne-mates). Die fondament is 700 mm breed en 250 mm dik.
- 6.9.1 Bereken die hartlyn van die fondament:
- $$\begin{array}{r}
 2 / 8\,500 = 17\,000 \\
 2 / 4\,750 = \underline{9\,500} \checkmark \\
 26\,500 \checkmark \\
 \text{Plus hoeke: } 4 / 750 = \underline{2\,800} \checkmark \\
 29\,300 \checkmark \quad \text{OF } 29,3 \text{ m} \quad (5)
 \end{array}$$
- 6.9.2 Bereken die volume beton wat benodig word:
- Volume = lengte x breedte x dikte
- $$\begin{array}{l}
 = 29,3 \overset{\checkmark}{\text{m}} \times 0,7 \overset{\checkmark}{\text{m}} \times 0,25 \overset{\checkmark}{\text{m}} \\
 = 5,128 \text{ m}^3 \checkmark \quad \text{OF } 5,13 \text{ m}^3 \quad (4 \times 1) \quad (4) \\
 \text{[30]}
 \end{array}$$

TOTAAL: 200

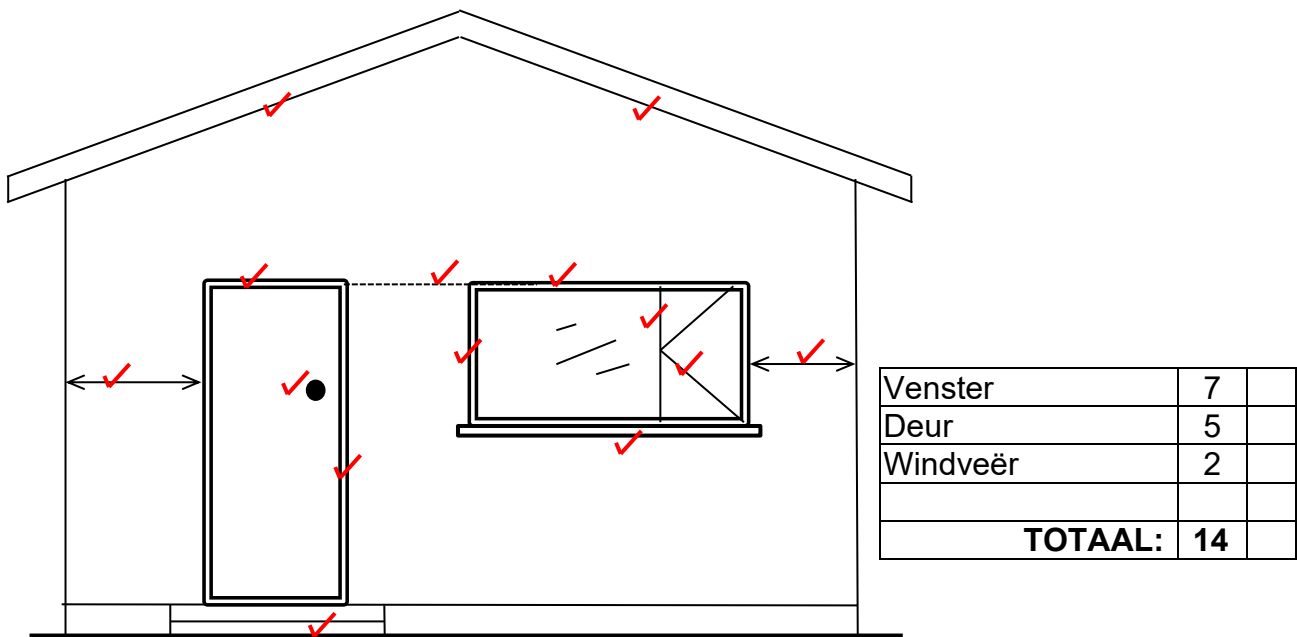
ANTWOORDBLAD A	SIVIELE TEGNOLOGIE GENERIES	NAAM: _____
-----------------------	--	-------------

2.1 FIGUUR 2.2 op ANTWOORDBLAD A toon die onvoltooide aansig van 'n gebou. Voltooi die aansig deur die volgende dele op skaal 1 : 50 in te teken.

2.2.1 'n Venster met 'n lengte van 1 800 mm en 'n hoogte 900 mm. Die venster word 700 mm vanaf die regterkant ingebou en die regterkantse een-derde van die venster kan oopmaak. (7)

2.2.2 'n Deur volgens die standaard mates, 900 mm vanaf die linkerkant van die gebou. Die deur maak na links oop. Daar is een trap tot op die grondvlak. (5)

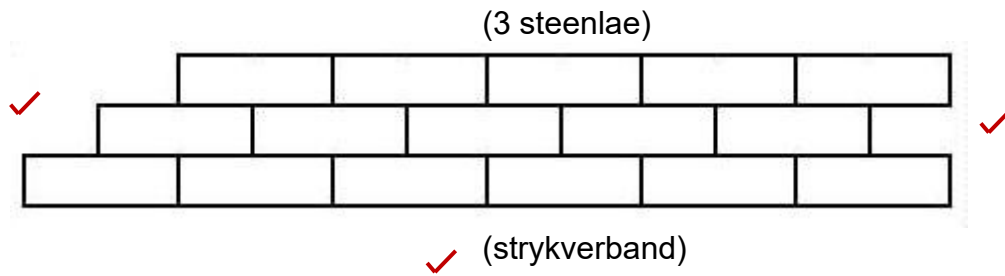
2.2.3 Die windveër teen die geuwelent. (2)



FIGUUR 2.2

ANTWOORDBLAD B	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM: _____
-----------------------	---	-------------

5.2 Teken 'n netjiese skets en wys 'n drie steenlaagmuur in strykverband. Wys trumesselwerk aan die linkerkant en vertanding aan die regterkant. Gebruik enige geskikte skaal.



(4)

5.9 Teken 'n netjiese skets met agt (8) stene van die mandjievleg-plaveiselpatroon. Gebruik enige geskikte skaal.

