



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2019

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE
NASIENRIGLYN**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 12 bladsye.

VRAAG 1: VEILIGHEID, WBGV EN MATERIAAL (GENERIES)

- 1.1 3 m (1)
- 1.2 (1) Dit moet deur 'n glygeut of (2) vervoerband laat sak word (2)
- 1.3 Soortgelyke antwoord:
(1) Verhoed onregmatige toegang en (2) publiek te beskerm (2)
- 1.4 1.4.1 30° ✓
50° ✓ (2)
- 1.4.2 760 x 560 mm ✓
3,7 m ✓ (2)
- 1.5 1 : 4 = $\frac{2\text{ m}}{4}$ = 0,5 m ✓ (een meter horisontaal tot vier meter vertikaal) (2)
- 1.6 (1) Nie verder as $\frac{2}{3}$ van die (2) verlenglengte verleng nie (2)
- 1.7 (1) Die metaal word deur elektrolise met 'n dun laag (2) van 'n ander metaal bedek (2)
- 1.8 Enige DRIE voordele van elektroplatering van metale:
- Beskerm teen korrosie
 - Verbeter die manipulasie- en meganiese eienskappe van die metaal
 - Dikte van die metaal vergroot
 - Bestand teen slytasie en verwerking (3 x 1) (3)
- 1.9 Enige TWEE voordele van galvanisering van metale:
- Versterk die metaal
 - Dikte van die metaal vergroot
 - Verhoed vlekke
 - Beskerm teen korrosie (2 x 1) (2)
- [20]**

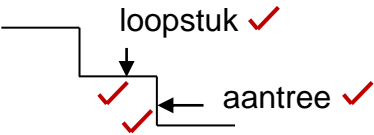
VRAAG 2: GRAFIKA, VERBINDINGS EN TOERUSTING (GENERIES)

- 2.1 2.1.1 Onwaar (1)
 2.1.2 Waar (1)
 2.1.3 Waar (1)
 2.1.4 Waar (1)
 2.1.5 Onwaar (1)
- 2.2 FIGUUR 2.2 op ANTWOORDBLAD A:
- 2.2.1 Buitedeurlig by 2.2.A (2)
 2.2.2 Venster by 2.2.B (2)
 2.2.3 Waterkloset by 2.2.C (2)
 2.2.4 Handewasbak by 2.2.D (2)
 2.2.5 Opwasbak by 2.2.E (2)
 2.2.6 Eenwegskakelaar-enkelpool by 2.2.F (2)
 2.2.7 Fluoresseerlig by 2.2.G (2)
 2.2.8 Kontakskakelaar by 2.2.H (2)
 2.2.9 Vetput by 2.2.I (2)
 2.2.10 Muurlig by 2.2.J (2)
- 2.3 2.3.1 Afgekante seskant
 2.3.2 Seskantflens
 2.3.3 Vierkantige skouerskroef (3)
- 2.4 2.4.1 Bukswaterpas (1)
 2.4.2 Enige EEN gebruik van die instrument.
 • Bepaal verskil tussen vlakke
 • Bepaal vlakke en hellings
 • Uitlê van geboue
 • Oordra van vlakke en hoogtes (1 x 1) (1)
 2.4.3 A – Fokusknop
 B – Oogstuk
 C – Voetstuk
 D – Objektief (4 x 1) (4)
 2.4.4 (1) Om sodoende 'n waterpas / horisontale (2) siglyn / lesing te kry (2)
- 2.5 (1) Indien die vog binne die waterpas vries en dan weer normale bedryfstemperatuur bereik, kan die vog in die gereedskap kondenseer (2) en die stroombaanpaneel beskadig (2)
- 2.6 M08 = Draaddeursnee
 25 = Dikte (2)

[40]**TOTAAL AFDELING A: 60**

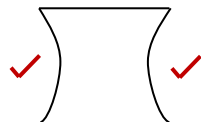
VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING / HEGTING (SPESIFIEK)

- 3.1 3.1.1 Platdak (1)
- 3.1.2 Vlerkdak (1)
- 3.1.3 1 400 mm / 1,4 m (1)
- 3.1.4 38 x 38 mm (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)
- 3.3 Enige DRIE voordele by 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 voorkom die opstig van teëls
 - Vogwerend
 - Hoë trekspanningweerstand
 - Kostedoeltreffendheid
 - Hoë hitteweerstand
- (3)
- 3.4 3.4.1 Suid-Afrikaanse dak / Howe-dak (1)
- 3.4.2 A – Dakspar / Kapbeen (1)
- B – Hangstyl (1)
- C – Hoofstyl / Hoofstaander / Middelstyl (1)
- D – Stut (1)
- 3.4.3 Spanwydte van meer as 5 m (1)
- 3.4.4 114 (1) x 38 mm (1) (2)
- 3.5 Enige TWEE tipes materiale waarvan trappe gemaak kan word:
- Hout
 - Beton
 - Stene
 - Metaal
- (2)

- 3.6  (4)
- 3.7 2 100 mm / 2,1 m (1)
- 3.8 100 mm (1)
- 3.9 3.9.1 Vas te anker / Gegalvaniseerde staalband / Hoepels / Drade (1)
- 3.9.2 Vasgebout / Vasgespyker / Gegalv. band- / Hoepel- / Draad ingebou (1)
- 3.9.3 Vasgebout / Vasgesweis / Vasgeplak (1)
- 3.9.4 Vasgegiete ankers / Vasgebout (1)
- [30]**

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

- 4.1 4.1.1 F (getoets op die terrein) (1)
- 4.1.2 G (groter volumes beton) (1)
- 4.1.3 E (ysterhoudende metal) (1)
- 4.1.4 C (getoets in laboratorium) (1)
- 4.1.5 A (kleiner volumes beton) (1)
- 4.1.6 B (nie-ysterhoudende metaal) (1)
- 4.2 Enige VIER tipes apparaat wat gebruik word by die saktoets:
- Saktoets keël / vorm
 - Voetplaat
 - Stampstok
 - Liniaal / Maatband
 - Waterpas / Staaf
- (4)
- 4.3 Enige TWEE – Bespreek die doelwitte van die kubustoets:
- Om maksimum druksterkte van nabehandelde beton met 'n las te bepaal
 - Verseker dat beton aan die vereistes van die projekspesifikasies voldoen
 - Om die druksterkte in MPa, die vermoë om laste te weerstaan, aan te dui
- (2)
- 4.4 Teken 'n netjiese skets van 'n normale faling van die kubustoets:



Vierkantige verhouding ✓

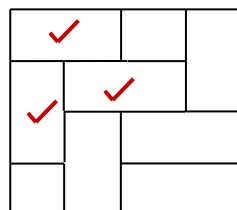
(3)

- 4.5 Enige TWEE – Bespreek die doelwitte van bekleding aan die buiteoppervlakte van geboue:
- Estetiese doeleindes
 - Funksionele doeleindes
 - Help om weerelemente (reën / wind) te beheer
 - Verhoed dat afloop (water) die gebou binnedring
- (3)
- 4.6 Enige TWEE metodes om bekleding vas te heg:
- Kleefmiddel
 - Voorvlakhegstukke ("face fixing")
 - Gepatenteerde hegstukke
- (2)

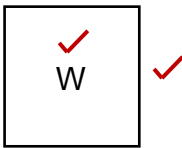

- 4.7 Enige DRIE veiligheidsfaktore en-regulasies wat 'n terreinbestuurder in plek moet hê, voordat enige uitgrawings begin:
- Maak seker dat 'n bevoegde persoon die stabiliteit van die grond evalueer
 - Veiligheidsplan opstel en toereikende stappe doen om veilige werksomstandighede te verseker
 - Verseker dat uitgrawings gesteun word deur beskermingstelsel (bekisting / skoring), wat op die veiligheidsplan aangedui word
 - Soveel risiko's en gevare as moontlik uitskakel
 - Omheining (minste een meter hoog) om die buitengrense van uitgrawings
 - Alle uitgrawings moet onder toesig van 'n aangestelde bevoegde persoon gedoen word
 - Inspeksies uitvoer om te bepaal of daar enige dienste is (kabels, pype ens.) (3)
- 4.8 4.8.1 Omheining / Waarskuwingstekens / Waarskuwingsligte / Bedekking (1)
- 4.8.2 Alle werkers moet beskermende klere dra (1)
- 4.8.3 Met 'n leer / steier (1)
- 4.8.4 Inspeksies moet daagliks gedoen word (1)
- 4.9 4.9.1 Waar (1)
- 4.9.2 Waar (1)
- 4.9.3 Onwaar (1)
- 4.9.4 Onwaar (1)
- 4.10 4.10.1 Ferm grond / Harde grond (1)
- 4.10.2 A – Stutplank (1)
- B – Stut (1)
- C – Bekledingsbord (1)
- D – Wigpaar (1)
- 4.11 4.11.1 Plaat-kompakteerder (1)
- 4.11.2 Enige DRIE maniere om die plaat-kompakteerder te versorg:
- Hou in stand – olie en verstel volgens vervaardiger se instruksies
 - Maak skoon na gebruik en bêre op 'n veilige droë plek
 - Herstel / vervang beskadigde elektriese koorde
 - Versien gereeld
 - Verwyder los grond en stof na gebruik
 - Maak seker dat alle onderdele stewig aangeheg is (3)

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

- 5.1 5.1.1 Spoumuur / Holmuur (1)
- 5.1.2 270 mm (1)
- 5.1.3 Enige DRIE doelwitte van die gaping in die spoumuur:
- Verseker dat geen water deur die binnemuur sal dring nie
 - Verskaf isolasie teen hitte
 - Verskaf isolasie teen koue
 - Verskaf isolasie teen klank (3)
- 5.2 5.2.1 Vlaklaagsand (1)
- 5.2.2 Syfergat (1)
- 5.2.3 Randstene (1)
- 5.2.4 Lugstene (1)
- 5.2.5 Ondergraad (1)
- 5.3 5.3.1 Skoenlapperpatroon (1)
- 5.4 Enige VIER voordele vir plaveisel wat droog gelê word:
- Baie ekonomies / Goedkoop
 - Lae aanvanklike installasiekoste
 - Ontwerp om die opsig van individuele plaveistene moontlik te maak
 - Kan maklik herstel word
 - Gebruikersvriendelike installasiemateriale
 - Maklik om ondergrondse nutsdienste te herstel
 - Kan as 'n deurlaatbare sypaadjie ontwerp word
 - Geen installasieprodukte wat skadelike omgewingsgasse afgee, word gebruik nie (4)
- 5.5 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
 - Subbasis word nie ingehou nie en sal deur grondwater uitgespoel word (2)
- 5.6 Maak 'n netjiese gedeeltelike skets van die visgraat-plaveiselpatroon:



(3)

- 5.7 Enige DRIE voordele van balkvulling:
- Verhoed dat wind die gebou binnedring
 - Verskaf goeie isolasie
 - Verhoed dat voëls onder die dak ingaan en nesmaak (oop dakrand)
 - Verhoed dat insekte in die dak ingaan en die hout van dakkappe infesteer
 - Verhoed dat stof die gebou binnedring
 - Verhoed dat klein diere in die dak en plafon ingaan (3)
- 5.8 5.8.1 Waar (1)
- 5.8.2 Onwaar (1)
- 5.8.3 Waar (1)
- 5.9 5.9.1 Halfsirkelvormige pasboog (1)
- 5.9.2 A – Binnewelwing (1)
- B – Buitewelwing (1)
- C – Spanwydte (1)
- 5.10 Sand (1) en sement (1) (2)
- 5.11 Enige EEN doelwit van bouerskalk in 'n pleistermengsel:
- Verbeter die bewerkbaarheid van die mengsel
 - Verbeter die plastisiteit van die mengsel
 - Verminder krake / windbarsies in die pleister (1)
- 5.12 Enige TWEE doelwitte van binnehuise pleisterwerk:
- Bedek ongelyk, ruwe mure
 - Verbeter klankisolasie
 - Verbeter brandbestandheid
 - Voorkom skade aan die muur
 - Bied 'n netjiese, higiëniese afwerking aan 'n huis (2)
- 5.13 Enige EEN doelwit van 'n vlaklaag:
- Om 'n fyn, gladde oppervlakte te verkry (verf)
 - Om 'n plat, gelyk oppervlakte te verkry (teëls) (1)
- 5.14 5.14.1  (2)
- 5.14.2  (2)

(2)
[40]

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

- 6.1 Enige EEN materiaal wat gebruik kan word om bekisting mee uit te voer, om 'n gladder afwerking van die beton te verseker:
- Plastiek
 - Metaalplaat
 - Hardebord
 - Veselglas (1)
- 6.2 6.2.1 A – Kopdraer / moerbalk (1)
- B – Verspanning / stut (1)
- C – Stutpaal (1)
- D – Voetplaat (1)
- 6.3 6.3.1 Sagtestaal / weekstaal (1)
- 6.3.2 200 mm (1)
- 6.3.3 10 mm (1)
- 6.4 6.4.1 Drukkragte (Ankerstawe) (1)
- 6.4.2 Skuifkragte (Beuels) (1)
- 6.5 Enige EEN metode om staalstawe met draad te verbind:
- Oorkruismetode
 - Haarknoopmetode
 - Kroonmetode (1)
- 6.6 Enige TWEE doelwitte van die dekkingsdiepte vir wapening in betonwerk:
- Om staal teen korrosie te beskerm
 - Om goeie binding tussen die staal en beton te verseker
 - Om voldoende beskerming van staal te verseker in geval van 'n brand (2)
- 6.7 Enige TWEE tipes heipaalfondasies:
- Voorafgegieste betonheipale / voorafvervaardigde heipale
 - Staalpyp-caissonpale
 - In situ-fondasieheipale
 - Kortboorheipaal / awegaarheipaal (2)

6.8 Enige DRIE redes vir die gebruik van heipaalfondasies:

- Grondtoestande nie stabiel / vas genoeg nie
- Versprei las na meer stabiele grond (ondergrondse / waterstut gebruik)
- Gee stabiliteit indien 'n vlot- / drywende fondasie gebruik word
- Wanneer aan horisontale kragte onderwerp word, weerstaan heipale
- Buigspanning, terwyl dit vertikale steun bied
- Grond wat geneig is tot uitsetting en inkrimping (kleigrond)
- Bobou blootgestel aan opheffende kragte (platform in die see)
- Waar gronderosie moontlik is (brûe)

(3)

6.9 6.9.1 A Holkernblokke / Beton-vloerblok

(1)

B Rib / Gewapende spanrib / Vooraafgegiete betonrib

(1)

6.9.2 Enige EEN nadeel van die rib-en-blokvloerkonstruksie:

- Meganiese hantering van ribbe word op die perseel benodig
- Handarbeid word benodig om blokke tussen ribbe te plaas

(1)

6.10 Fondamentstroke vir 'n buitekamer is 5 500 x 3 250 (buitemates).
Die fondament is 700 mm breed en 200 mm dik.

6.10.1 Bereken die hartlyn van die fondament:

$$\begin{array}{rcl}
 2 / 5\,500 & = & 11\,000 \quad \checkmark \\
 2 / 3\,250 & = & \underline{6\,500} \quad \checkmark \\
 & & 17\,500 \quad \checkmark \\
 \text{Min hoeke:} & 4 / 700 & = \underline{2\,800} \quad \checkmark \\
 & & 14\,700 \quad \checkmark
 \end{array}$$

(5)

6.10.2 Bereken die volume beton wat benodig word.

Volume = lengte x breedte x dikte

$$= 14,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \quad \checkmark \quad \checkmark$$

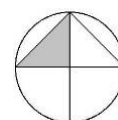
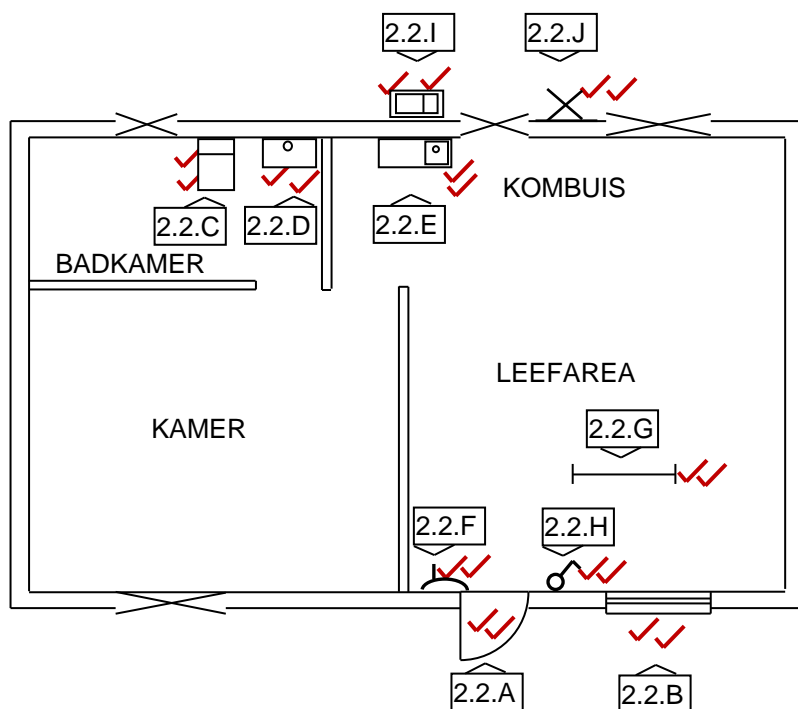
$$= 2,058 \text{ m}^3 \quad \checkmark$$

(4)

[30]**TOTAAL: 200**

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

- 2.2 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die vloerplan op skaal 1 : 100.



Buitendeur by 2.2.A	2	
Venster by 2.2.B	2	
Waterkloset by 2.2.C	2	
Handewasbak by 2.2.D	2	
Opwasbak by 2.2.E	2	
Eenwegskakelaar-enkelpool by 2.2.F	2	
Fluoresseerlig by 2.2.G	2	
Kontaksok by 2.2.H	2	
Vetput by 2.2.I	2	
Muurlig by 2.2.J	2	
TOTAAL:	20	