



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2020**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE  
NASIENRIGLYN**


**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 13 bladsye.

---

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

- 1.1 1.1.1 2 (1)
- 1.1.2 228 mm (1)
- 1.1.3 900 mm (1)
- 1.1.4 150 mm (1)
- 1.1.5 Glyvaste laag (1)
- 1.2 Soortgelyke antwoord:  
Om horisontale beweging tussen platform en struktuur te verhoed (1)
- 1.3 Identifiseer DRIE van die volgende vereistes wat van toepassing is op die verskaffer van gevaarlike chemiese stowwe:
- 1.3.1 Noodhulpmaatreëls moet aangedui word
- 1.3.4 Brandbestrydingsmaatreëls moet aangedui word
- 1.3.6 Die berginginstruksies moet aangedui word (3 x 1) (3)
- 1.4 Minimum = 30° (1) en maksimum = 50° (1) (2)
- 1.5 Soortgelyke antwoord:  Aluminium gelei elektrisiteit (1) en kan werkers wat die leer gebruik, skok (1) (2)
- 1.6 Beskryf die verskil tussen die oppervlakafwerking van 'n waterbasisverf en 'n oliebasisverf.
- Waterbasis – gee 'n elastiese buigsame afwerking (1)
- Oliebasis – gee 'n harde duursame afwerking (1) (2)
- 1.7 Enige DRIE voordele van die nabehandelingsproses vir beton:
- Verhoog sterkte
  - Verlaag deurdringbaarheid
  - Verhoog duursaamheid
  - Verminder krake
  - Maak beton meer waterdig
  - Bied volumestabiliteit
  - Beton kan meer gewig dra (3 x 1) (3)
- 1.8 Beskryf kortliks die poeierbestrykingproses:
- Plastiekafwerking in poeiervorm (1) word deur 'n sproeispuut met saamgeperste lug aangewend (1) (2)

**[20]**


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

2.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die terreinplan op ANTWOORDBLAD A.

2.1.1 Sien ANTWOORDBLAD A (10)

2.1.2 Sien ANTWOORDBLAD A (6)

2.2 2.2.1  (2)

2.2.2  (2)

2.2.3  (2)

2.2.4  (2)

2.2.5  (2)

2.3 2.3.1 Onafgewerkte hout (1)

2.3.2 Tweeweg-skakelaar  (1)

2.4 Wanneer dit ingedryf word (1), kan dit nie draai nie (1) (2)

2.5 Verhoed losdraaiing **OF** dit dien as 'n sluitmoer (1) (1)

2.6 18 mm (1)

2.7 2.7.1 1,35 m (1)

2.7.2  $1,412 - 1,285 = 0,127 \times 100 = 12,7 \text{ m}$  (0,1 m grasie toegelaat) (3)

2.7.3 Minimum = 30 m (1) en maksimum = 200 m (1) (2)

2.8 Dit kan die meetfunksie van die instrument beïnvloed. (1)

2.9 Batterye moet verwyder word. (1)

**[40]**

**TOTAAL AFDELING A: 60**

**VRAAG 3: DAKKE EN VERBINDING (SPESIFIEK)**

## 3.1 Enige VIER tipes dak of dakkappe:

- Suid-Afrikaanse dakkap
- Howekap
- Afdak of skutdak
- Sparpaardak
- Sparbintdak
- Bindhoutdak
- Hoofstyldak
- W-dak of Vinkkap
- Waaierkap
- Skêrkap
- Vlerkdak

(4 x 1) (4)

## 3.2 Enige VIER 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 oplig van teëls
- Vogwerend
- Hoë trekspanningweerstand
- Kostedoeltreffendheid
- Hoë hitteweerstand

(4 x 1) (4)

## 3.3 3.3.1 A – Noklat/Daklat/Kaplat/lat

(1)

B – Dakspar

(1)

C – Nokplaat

(1)

D – Spykerplaat

(1)

E – Hoofstyl

(1)

## 3.3.2 38 mm (1) x 114 mm (1)

(2)

## 3.3.3 Heg verskillende houtbalke aanmekaar

(1)

- |     |   |  |             |
|-----|---|--|-------------|
| 3.4 | 3.4.1                                   | Dakteëls van beton, klei of lei / swaar dakke    | (1)         |
|     | 3.4.2                                   | Dekriet / grasdakke                              | (1)         |
|     | 3.4.3                                   | Staalplaatbedekking/sinkplaat/gegolfde sink/IBR  | (1)         |
| 3.5 | 3.5.1                                   | Waar   | (1)         |
|     | 3.5.2                                   | Onwaar   | (1)         |
|     | 3.5.3                                   | Waar   | (1)         |
|     | 3.5.4                                   | Waar   | (1)         |
| 3.6 | 3.6.1                                   | Hegting van dakkap aan steenmuur                 | (1)         |
|     | 3.6.2                                   | A – Gegalvaniseerde staalband / hoepelysterband. | (1)         |
|     |   | B – Muurplaat                                    | (1)         |
|     | 3.6.3                                   | 600 mm   | (1)         |
|     | 3.6.4                                   | Vasgespyker / Geskroef                           | (1)         |
| 3.7 | Enige TWEE tipes vasgegote bout-ankers: |  |             |
|     | • Seskantboutkop met waster             |  |             |
|     | • L-bout                                |  |             |
|     | • J-bout                                |  |             |
|     | • Tapbout met gesweisde kop             |  | (2 x 1) (2) |

**[30]**

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

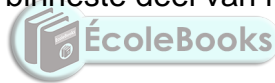
- 4.1 4.1.1 D hard, maar bros en breek maklik (1)
- 4.1.2 H pomp groot volumes beton (1)
- 4.1.3 G legering van koper en sink (1)
- 4.1.4 C pomp kleiner volumes beton (1)
- 4.1.5 A uiters giftig (1)
- 4.1.6 E verpakkingsmateriaal (1)
- 4.2 4.2.1 Saktoets (1)
- 4.2.2 100 mm (1)
- 4.2.3 600 mm (1)
- 4.2.4 Enige TWEE redes (doelwitte) van die saktoets:
  - Om die digtheid van beton te bepaal (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 Stamper (1)
- 4.6.2 Enige DRIE maniere om die stamper 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 (3 x 1) (3)
- 4.6.3 Om beheer te behou oor die kragtige masjien (1)
- 4.7 Enige VIER oorsake vir die ineenstorting van uitgrawings:  
 • 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 (4 x 1) (4)
- 4.8 Enige DRIE maniere om uitgrawings snags veilig te maak:  
 • Omheining  
 • Waarskuwingstekens  
 • Waarskuwingsligte (rooi of oranje)  
 • Bedekking (3 x 1) (3)
- 4.9 4.9.1 Met 'n leer/steier (1)
- 4.9.2 Verhoed dat kante van uitgrawing ineenstort (een meter weg) (1)
- 4.9.3 Toets vir min suurstof of gevaarlike dampe en 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)

**[40]**

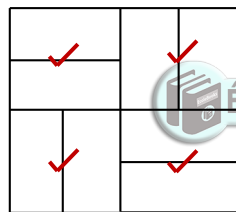
**VRAAG 5: STEENWERK EN GRAFIKA (SPESIFIEK)**

- 5.1 5.1.1 Eensteenmuur / Buitemuur (1)
- 5.1.2 220 mm (1)
- 5.1.3 Strykverband (1)
- 5.2 Enige DRIE voordele van die spoumuur:
- Voorkom dat reënwater na die binneoppervlak van die muur deurdring
  - Verskaf goeie termiese en klankisolasië
  - Kan goedkoper materiale gebruik vir binnemure
  - Benodig nie / voorkom duur buiteafwerkings (pleistering) (3 x 1) (3)
- 5.3 Sien ANTWOORDBLAD B. (5)
- 5.4 5.4.1 50 mm (1)
- 5.4.2 8 m (1)
- 5.4.3 Om oortollige dagha te verwyder (1)
- 5.4.4 Muurbinte (1)
- 5.4.5 Laat water wat die binneste deel van muur binnedring, uitsyfer (1)
- 5.5 Dubbele driehoekpatroon (1)
- 5.6 5.6.1 A – Balkvulling (1)
- B – Fassiebord (1)
- C – Bindbalk (1)
- D – Pleister (1)
- 5.6.2 Oop dakrandkonstruksie (1)
- 5.7 5.7.1 F (voorbereide laag onder plaveisel en vlaklaag) (1)
- 5.7.2 C (beste vorm van 'n kantstrook by plaveisel) (1)
- 5.7.3 A (natuurlike grond waarop plaveisel gelê word) (1)
- 5.7.4 D (finale laag waarop plaveisel gelê word) (1)





- 5.8 Enige TWEE voordele van plaveisel wat in dagha gelê word:
- 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 voë 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)
- 5.9 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 x 1) (2)
- 5.10 Teken 'n netjiese skets met AGT (8) stene van die mandjievleg-plaveiselpatroon:



Stene geteken in goeie verhouding = ✓

(5)

- 5.11 5.11.1 Segmentale pasboog (1)
- 5.11.2 A – Sluitsteen (1)
- B – Boogsluiter (1)
- C – Binnewelwing (1)
- D – Buitewelwing (1)

**[40]**

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

- 6.1 Beton word op die terrein gemeng / gegiet (1)
- 6.2 Enige DRIE eienskappe van goeie bekisting:
- Word akkuraat gemaak 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 sterk genoeg wees vir voldoende steun, sonder te veel wegbuiging, totdat beton verhard het
  - Bekistingsmateriaal moet maklik op terrein herstel kan word
  - Vasgesit met draadspykers – party spykers steek uit vir maklik uittrek
  - Moet met boue van 13 mm tot 19 mm vasgesit word
  - Behoorlik verseël wees om uitlek, heuningkoeke of vinne te vermy
  - Moet vry wees van vuiligheid (saagsels of oortollige losmiddels)
  - Moet vining en maklik opgerig word – meganies of per hand
  - Verseker korrekte bedekkingsdiepte, om strukturele falings 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 voë pas
  - Moet van herwinbare komponente gemaak word (3 x 1) (3)
- 6.3 6.3.1 A – Soffietbord / Bekistingsbord (1)
- B – Stutpaal (1)
- C – Moerbalk / Kopdraer (1)
- D – Verspanning / Stutte (1)
- E – Wigpaar (1)
- 6.3.2 Balk (1)
- 6.4 6.4.1 Trekvaste staal (1)
- 6.4.2 250 mm (1)
- 6.4.3 16 mm (1)
- 6.5 6.5.1 Trekkragte (1)
- 6.5.2 Skuifkragte (1)

- 6.6 Enige DRIE eienskappe (vereistes) van wapeningstaalstawe:
- 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
  - Kan maklik in enige vorm gebuig word
  - Moet stewig met beton kan bind
  - Beperkte uitsettingsvermoë verhoed spanning by temperatuurwisseling
  - Vrylik beskikbaar en bekostigbaar wees
  - Roesbestand wees, anders word binding belemmer
- (3 x 1) (3)
- 6.7 Enige TWEE tipes heipaalfondasies:
- Voorafgegiete betonheipale / voorafvervaardigde heipale
  - Staalpyp-caissonpale
  - In situ-fondasieheipale
  - Kortboorheipaal / awegaarheipaal
- (2 x 1) (2)
- 6.8 Enige TWEE 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)
- (2 x 1) (2)
- 6.9 Fondamentstroke vir 'n stoorkamer is 5 650 x 3 375 (binne-mates)  
Die fondament is 750 mm breed en 250 mm dik

6.9.1 Bereken die hartlyn van die fondament: (5)

$$\begin{array}{r} 2 / 5\ 650 = 11\ 300 \quad \checkmark \\ 2 / 3\ 375 = \underline{6\ 750} \quad \checkmark \\ \phantom{2 / 3\ 375} = 18\ 050 \quad \checkmark \\ \text{Plus hoeke: } 4 / 750 = \underline{3\ 000} \quad \checkmark \\ \phantom{4 / 750} = 21\ 050 \quad \checkmark \end{array}$$

6.9.2 Bereken die volume beton wat benodig word

Volume = lengte x breedte x dikte

$$= 21,05 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$$

$$= 3,947 \text{ m}^3 \quad \checkmark$$

(3)  
[30]

**TOTAAL: 200**

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

2.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die terreinplan op ANTWOORDBLAD A:

2.1.1 Enige TIEN besonderhede wat nie volgens die kontrolelys op die plan aangedui is nie:

- Erf nr. 31 is nie aangedui nie
- Erf se diepte is nie aangedui nie
- Straatnaam is nie aangedui nie
- Takriool by OWB is nie aangedui nie
- Aansluitingsmang (1,5m binne erfrens) is nie aangedui nie
- Mate van suidelike bourens is nie aangedui nie
- Struktuurmates is nie aangedui nie
- SO (steekoog)-simbool is nie aangedui nie
- IO-simbole is nie aangedui nie
- LP en simbool is nie by SK aangedui nie
- Ingang na erf is nie aangedui nie
- Geen stelmerk is aangedui nie

(10)

2.1.2 Identifiseer SES besonderhede wat foutief op die aansig aangedui is:

- Konstruksie is oor die bourens aan die westekant
- Noordpyl moet regs, onderaan bladsy wees
- Skaal is foutief aangedui
- Hoek van takriool by WB is foutief
- Steekoog en simbool kort by huisriool met rigtingverandering
- Huis se diepte-afmetings nie aangedui nie

(6)

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

5.3 Teken die vogweerlaag (VWL) in.

(5)

