



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

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

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE NASIENRIGLYN

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 17 bladsye.

INSTRUKSIES VIR NASIENERS

1. Nasieners behoort:

- Hulself te vergewis van die vraag en die antwoord voordat hulle die antwoorde van die kandidate evalueer.
- Altyd die antwoorde van die kandidate binne die konteks van die vraag te interpreteer.
- Enige relevante en aanvaarbare antwoorde gedurende die vooraf-nasiensessie te oorweeg, maar moet streng voldoen aan die antwoorde na die finalisering van die nasienriglyne.
- Hulle te vergewis dat daar TWEE benaderinge is om vrae te beantwoord: (1) om te beskryf en (2) om te verduidelik.
 - Indien daar van 'n kandidaat vereis word om 'n proses in 'n spesifieke hoeveelheid stappe te verduidelik, moet slegs die eerste verwagte stappe oorweeg word.
 - Indien daar egter van 'n kandidaat vereis word om te verduidelik of te beskryf, kan die kandidaat 'n lang beskrywing gee wat nie noodwendig goed georganiseer is nie. In hierdie geval moet die nasiener die volledige antwoord evalueer om te oordeel of die kandidaat die vereiste uitkoms voldoende verduidelik het en dan punte op meriete toeken. Die nasiener behoort sy/haar professionele oordeel in hierdie tipe vrae te gebruik.
- Te merk wat die kandidaat geskryf het en moet nie antwoorde interpreteer of voorspel nie.
- Die regmerk of kruis aan te dui reg op die plek waar die punt toegeken moet word of waar die kandidaat die fout gemaak het.
- Die letter wat ooreenstem met die korrekte antwoord sowel as die uitgeskryfde antwoord by die meervoudigekeuse-vrae te aanvaar.
- Die verkeerde spelling in eenwoord-antwoorde te aanvaar tensy die spelling die betekenis van die woord verander.
- As 'n leerder twee of meer antwoorde geskei het deur 'n skuinsstreep (/), slegs die eerste antwoord te merk, tensy die bykomende antwoord/e verskillende name vir dieselfde item is, bv. Yale-slot/Naggrendel. In hierdie geval moet die punt vir die antwoord toegeken word en die skuinsstreep (/) moet NIE as 'n bykomende antwoord beskou word NIE.

2. Vir berekeninge:

- 'n Punt word slegs toegeken as die korrekte eenheid langs die antwoord geskryf is. Indien die vraag aandui dat die antwoord in 'n spesifieke eenheid moet wees, sal 'n punt SLEGS toegeken word indien die antwoord die korrekte eenheid het soos in die vraag aangedui word.
- Punte sal slegs vir die korrekte waardes in 'n berekening toegeken word. Indien die kandidate optel in plaas van vermenigvuldig sal GEEN punte vir die berekening en die antwoord toegeken word nie.
- Waar 'n verkeerde antwoord korrek na die volgende stap oorgedra kan word, moet die merker die waardes herbereken deur die verkeerde antwoord van die eerste berekening te gebruik. Indien dit korrek gebruik word, behoort die kandidaat die volpunte vir latere berekeninge te ontvang.
- Alternatiewe metodes van berekeninge moet oorweeg word, mits die korrekte antwoord verkry word.
- Vir die berekening van hoeveelhede sal punte toegeken word vir die korrekte gebruik van die dimensiepapier.

3. Wanneer tekeninge nagesien word:

- Die onderdeel waarvoor die punt toegeken moet word, moet korrek in die regte posisie geteken word om 'n punt te ontvang.
- 'n Onderdeel wat verkeerd geteken is, maar verkeerdelik in 'n ander posisie herhaal word, sal die punt vir die herhaalde verkeerde onderdeel ontvang, mits die nasienriglyn voorsiening maak vir TWEE of meer punte vir daardie onderdeel (positiewe nasien).
- Punte kan slegs vir 'n byskrif toegeken word indien die byskrif die korrekte onderdeel wat geteken is, korrek aandui. Moenie byskrifte oorweeg vir onderdele wat van byskrifte op die antwoordblad voorsien is nie.
- Skaaltekeninge moet altyd met 'n toepaslike masker nagesien word.
- Indien die verkeerde tekening geteken is, kan die kandidaat beloon word vir slegs dit waarvoor op die nasienriglyn voorsiening gemaak is.
- Indien 'n lyndiagram of 'n ortografiese aansig in plaas van 'n prentaansig (isometries/skuins/perspektief) geteken word, sal die eerste assesseringskriteria van elke onderdeel verkeerd gemerk word, maar punte sal toegeken word vir die daaropvolgende onderdele indien TWEE of meer punte vir dieselfde onderdeel toegeken word.
- Indien kandidate meer inligting teken/gee as wat vereis word, merk streng volgens die assesseringskriteria.

4. Verkeerde nommering van vrae:

- As 'n kandidaat 'n antwoord verkeerd genommer het, maar die antwoord is in die regte posisie volgens die volgorde van die vrae in die vraestel, omkring die verkeerde nommering en merk die antwoord.
- Indien vrae willekeurig beantwoord word en dit nie dieselfde volgorde volg as in die vraestel en deur die leerder verkeerd genommer is, moet die antwoord NIE nagesien word NIE.

5. Duplisering van antwoorde en vrae wat in die verkeerde plek beantwoord is:

- As 'n vraag twee keer beantwoord word, merk die eerste antwoord.
- As 'n vraag op 'n antwoordblad beantwoord moet word en die kandidaat het dit op beide die antwoordblad en in die antwoordeboek beantwoord, merk die antwoord op die antwoordblad en kanselleer die antwoord in die antwoordeboek.
- As die vraag in die antwoordboek in plaas van op die antwoordblad beantwoord is, merk die antwoord in die antwoordeboek volgens die assesseringskriteria op die nasienriglyn.

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:**
Horisontale beweging tussen platform en struktuur te verhoed. (1)
- 1.3 **Identifiseer DRIE van die volgende vereistes wat op die verskaffer van gevaarlike chemiese stowwe van toepassing is.** (1)
- 1.3.1 Noodhulpmaatreëls moet aangedui word (1)
- 1.3.4 Brandbestrydingsmaatreëls moet aangedui word (1)
- 1.3.6 Die berginginstruksies moet aangedui word (1)
- 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 tipe 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 nabehandelingproses vir beton:**
- Verhoog sterkte
 - Verlaag deurdringbaarheid
 - Verhoog duursaamheid
 - Verminder krake
 - Maak beton meer waterdig
 - Bied volumestabiliteit
 - Beton kan meer gewig dra (Enige 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**2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die terreinplan op 'n skaal van 1 : 200 volgens die volgende vereistes:**

- 2.1.1 Die erfgrense word vanaf punt **A** uitgemeet
 Die erfgrense voor en agter is 23 m lank
 Die erfgrense aan die sykant is 25 m lank (2)
- 2.1.2 Die voorste boulyn is 4 m vanaf die erfgrens
 Die agterste en kant boulyne is 2 m vanaf die erfgrense (2)
- 2.1.3 Toon die erfingang, 3 m vanaf die westelike erfgrens (1)
- 2.1.4 Toon die uitgangspeil in die noord-oostelike hoek van die erf (1)
- Voltooi die struktuur se riooluitleg en afkortings van die riooltoebehore volgens die volgende vereistes:
- 2.1.5 Die hoofriool vanaf die badkamer tot by die munisipale aansluiting (2)
- 2.1.6 Die takriole na die badkamer en kombuis (2)
- 2.1.7 Mangat op die erf, voor die munisipale aansluiting (2)
- 2.1.8 Steekoë (4)
- 2.1.9 Inspeksie-oë (4)

- 2.2
- Lengte van skag
 - Deursnee
 - Tipe draad
 - Kopgrootte (4 x 1) (4)

- 2.3 Wanneer die vierkantige skouer ingedryf is, (1) sal dit draaiing teenstaan. (1) (2)

- 2.4
- A – Moer
 B – Draad
 C – Uitloop
 D – Skag (4 x 1) (4)

2.5 Enige TWEE vereistes waaraan 'n boksteier moet voldoen.

- Stewig van 'n soliede materiaal gebou wees.
- Verhoed dat steunpote sal spreid.
- Nie hoër as 3 m wees nie.
- Nie uit meer as 2 lae bestaan nie. (Enige 2 x 1) (2)

2.6 Noem TWEE voorsorgmaatreëls wanneer 'n leer vervoer word.

- Nie uitermatig uitsteek.
- Eindpunt met rooi of oranje vlag gemerk. (2 x 1) (2)

2.7 Soortgelyke antwoord.

- Verf bedek (1) gebreke. (1) (2)

2.8 Beskryf enige EEN gebruik van die bukswaterpas.

- Bepaal (1) hoogteverskille. (1)
- Bepaal (1) vlakke en hellings (1)
- Uitlê van (1) geboue. (1)
- Oordra van (1) vlakke en hoogtes. (1)
- Bepaal horisontale (1) afstande. (1) (Enige 1 x 2) (2)

2.9 Enige TWEE materiale wat 'n multidetektor in mure kan opspoor.

- Ysterhoudende metale
- Nie-ysterhoudende metale
- WS-bedrading
- Hout
- Metaalpenne
- Staalstawe
- Koperpype

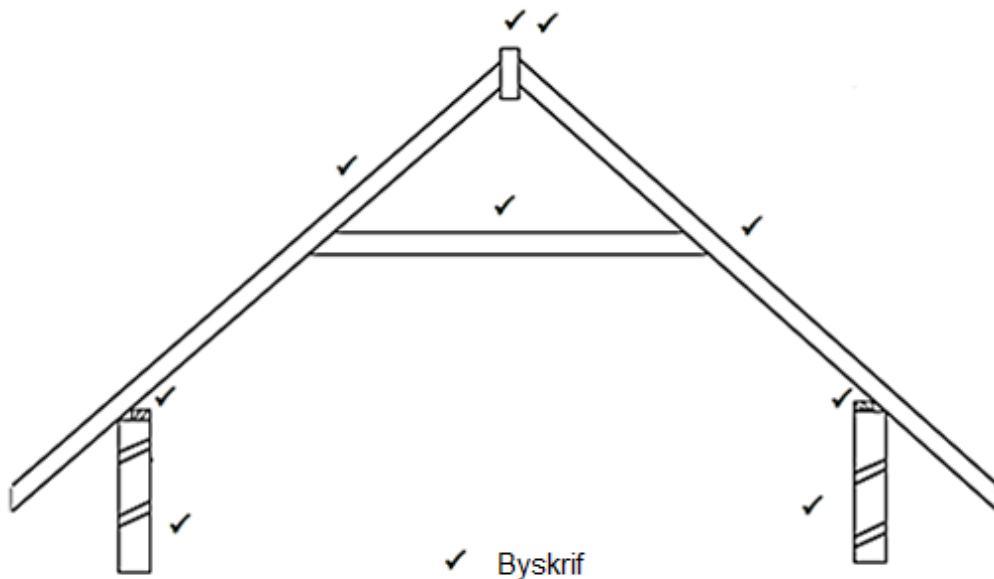
(Enige 2 x 1)

(2)

[40]

VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING / HEGTING

- 3.1 Maak 'n netjiese skets, in goeie verhouding, van 'n bindhoutkap met 'n helling van 45° wat op twee stutmure rus.



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
Mure	2	
Muurplate	2	
Sparre	2	
Hanebalk	1	
Nokbalk	2	
Enige EEN byskrif	1	
TOTAAL:	10	

(10)

- 3.2 5° (1)
- 3.3 1 400 mm (1)
- 3.4 3.4.1 Optree (1)
- 3.4.2 Balustrade (1)
- 3.4.3 Loopstuk / Loopvlak (1)
- 3.4.4 Bordes (1)
- 3.4.5 Aantree (1)
- 3.5 Enige EEN van die afmetings:
- 50 mm (1) x 76 mm (1) **OF**,
 - 76 mm (1) x 50 mm (1) **OF**,
 - 76 mm (1) x 76 mm (1)
- (Enige 1 x 2) (2)

3.6	3.6.1	A – Bordes	(1)
		B – Bekistingbord	(1)
		C – Draer / Drabalk	(1)
		D – Stut	(1)
		E – Wigpaar	(1)
	3.6.2	850 mm	(1)
3.7	Enige EEN:		
	3.7.1	Vas te anker / Gegalvaniseerde staalband / Hoepels / Drade	(1)
	3.7.2	Vasgebout / Vasgespyker / Gegalvaniseerde staalband / Hoepelyster- / Draad ingebou	(1)
	3.7.3	Vasgebout / Vasgesweis / Vasgeplak	(1)
	3.7.4	Vasgegiete ankers / Vasgebout	(1)
	3.7.5	Vasgeskroef / Vas te anker met rawlboute/ Steun-anker te gebruik	(1)
			[30]

VRAAG 4: MATERIAAL, UITGRAWINGS, TOERUSTING EN GEREEDSKAP

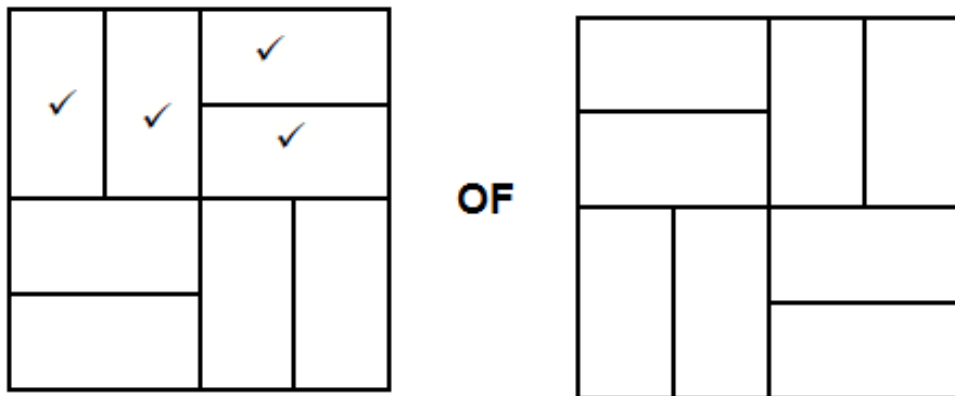
- 4.1 4.1.1 H – alternatief vir glas (1)
- 4.1.2 C – getoets in 'n laboratorium (1)
- 4.1.3 D – nie-ysterhoudende metaal (1)
- 4.1.4 G – verpakkingsmateriaal (1)
- 4.1.5 F – op die terrein getoets (1)
- 4.1.6 A – ysterhoudende metaal (1)
- 4.2 4.2.1 Saktoets (1)
- 4.2.2 **Enige TWEE redes vir die doel van die saktoets:** (1)
- Om die digtheid van beton te toets (persentasie water)
 - Om die bewerkbaarheid en konsistensie van lottte te bepaal
 - Om die sakking van die mengsel te bepaal (Enige 2 x 1) (2)
- 4.2.3 **Enige EEN gereedskap wat vir saktoets gebruik word:**
- Liniaal
 - Waterpas
 - Keël
 - Voetplaat
 - Stampstok (Enige 1 x 1) (1)
- 4.3 **Metode van 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 (Enige 2 x 1) (2)
- 4.4 **Doel van bekleding van gebou:**
- Aanwending van voorafvervaardigde materiale op die buiteoppervlaktes van geboue vir estetiese en funksionele doeleindes.
 - Help om weerelemente, soos reënwater en wind, te beheer. (2 x 1) (2)
- 4.5 **Enige DRIE tipes bekleding van geboue:**
- Teëlbekleding
 - Steenslibbekleding
 - Klipbekleding
 - Houtbekleding
 - Metaalplaatbekleding (Enige 3 x 1) (3)

- 4.6 4.6.1 Draagbare beton-vibreerder (1)
- 4.6.2 **Enige EEN doel van hierdie masjien:**
- Kompaksie van grond
 - Forseer die vasgekeerde lug uit die mengsel
 - Terugvullings
 - Plaveistene (Enige 1 x 1) (1)
- 4.6.3 **Enige TWEE maniere om te versorg:**
- Versorg soos alle masjinerie – olie en verstel volgens vervaardiger se instruksies.
 - Maak skoon na gebruik en bêre op 'n veilige droë plek.
 - Herstel of vervang beskadigde elektriese koorde.
 - Versien/diens gereeld / maak seker onderdele is stewig aangeheg.
 - Verwyder los grond en stof na gebruik. (Enige 2 x 1) (2)
- 4.7 4.7.1 Waar (1)
- 4.7.2 Waar (1)
- 4.7.3 Waar (1)
- 4.7.4 Onwaar (1)
- 4.8 **Enige DRIE 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 (Enige 3 x 1) (3)
- 4.9 **Enige TWEE maniere om uitgrawings snags veilig te maak:**
- Waarskuwingstekens
 - Waarskuwingsligte (rooi of oranje)
 - Bedekking
 - Omheining (Enige 2 x 1) (2)
- 4.10 4.10.1 1,5 m (1)
- 4.10.2 1,3 m (1)
- 4.10.3 600 mm (1)

4.11	4.11.1	Heipaalfondasie	(1)
	4.11.2	Trapfondasie	(1)
	4.11.3	Strookfondasie	(1)
	4.11.4	Heipaalfondasie	(1)
4.12	Enige DRIE voordele van heipaalfondasies:		
	<ul style="list-style-type: none">• Kan in baie swak grond gebruik word.• Kan oral gebruik word, selfs in water.• Die groter basis verseker stabiliteit.• Kan redelik gou en maklik geïnstalleer word as toerusting beskikbaar is• Indien voorafvervaardigde heipale gebruik word, word baie tyd bespaar• Dit weerstaan trekspanning goed.• Vinnig en goedkoper om te vervaardig• Kan elders vervaardig word en na die perseel vervoer word• Installasie kan in swak weerstoestande voortgaan• Lengte van stapels kan maklik aangepas word• Dit bied goeie weerstand teen bewegende grond		(Enige 3 x 1) (3)
			[40]

VRAAG 5: STEENWERK, GRAFIKA, PLEISTER EN VLAKLAAG

- 5.1 5.1.1 C – Maak die muur nat / Berei die muur voor / skoon (2 x 1) (2)
 B – Wend pleister aan (2 x 1) (2)
 D – Maak pleister gelyk / Verwyder oortollige pleister (2 x 1) (2)
 (Saagbeweging)
 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 vinnig uitdroog.
 • Indien nie gedoen, sal die sterkte van die pleister geaffekteer word. (Enige 1 x 1) (1)
- 5.1.3 Bouerskalk / Kalk (1)
- 5.2 5.2.1 **Enige EEN verbindingsmetode:**
 • Riversand / Pleistersand word as bryvulling tussen plaveiblokke stene gebruik.
 • Mengsel van pleistersand en sement word as bryvulling tussen plaveiblokke / stene gebruik. (Enige 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



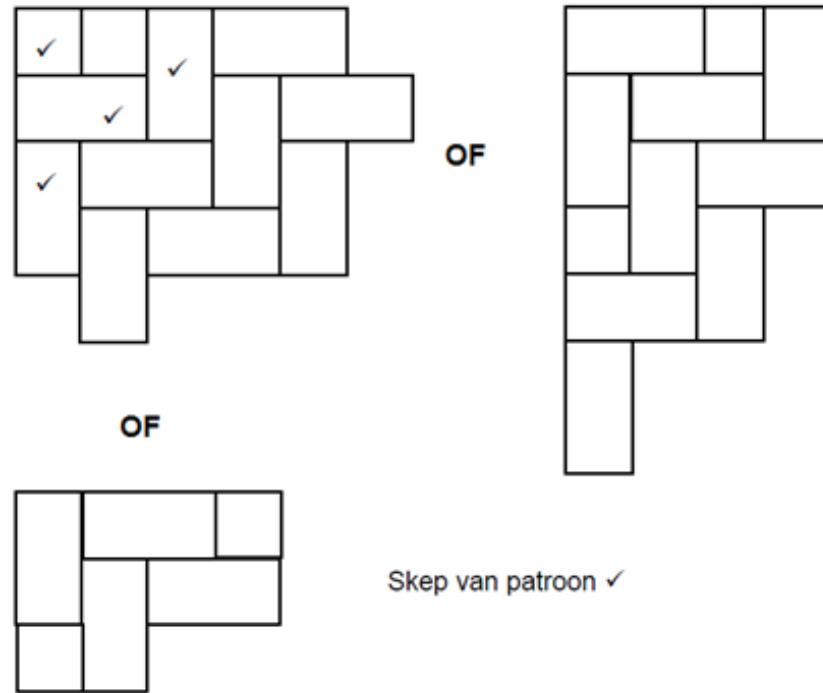
Skep van patroon ✓

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



VISGRAAD PLAVEISELPATROON

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT
Halwe steen	1
Volle stene om patroon te skep	3
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 waar syfergate geplaas moet word:**

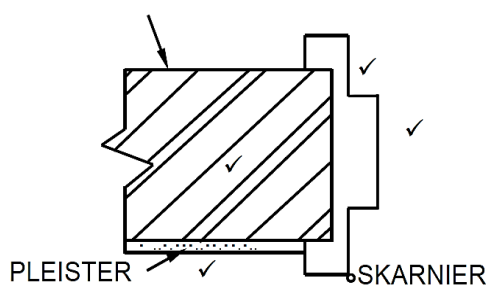
- Bokant die horisontale vogweerlaag van die eksterne muur.
- Op dieselfde vlak as die betonvloer.
- Bo die latei aan die bokant van venster / deuropening.
- Minimum 150 mm bo NGV. (Enige 1 x 1) (1)

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 1 x 1) (1)

5.5

SIERSTEEN



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)

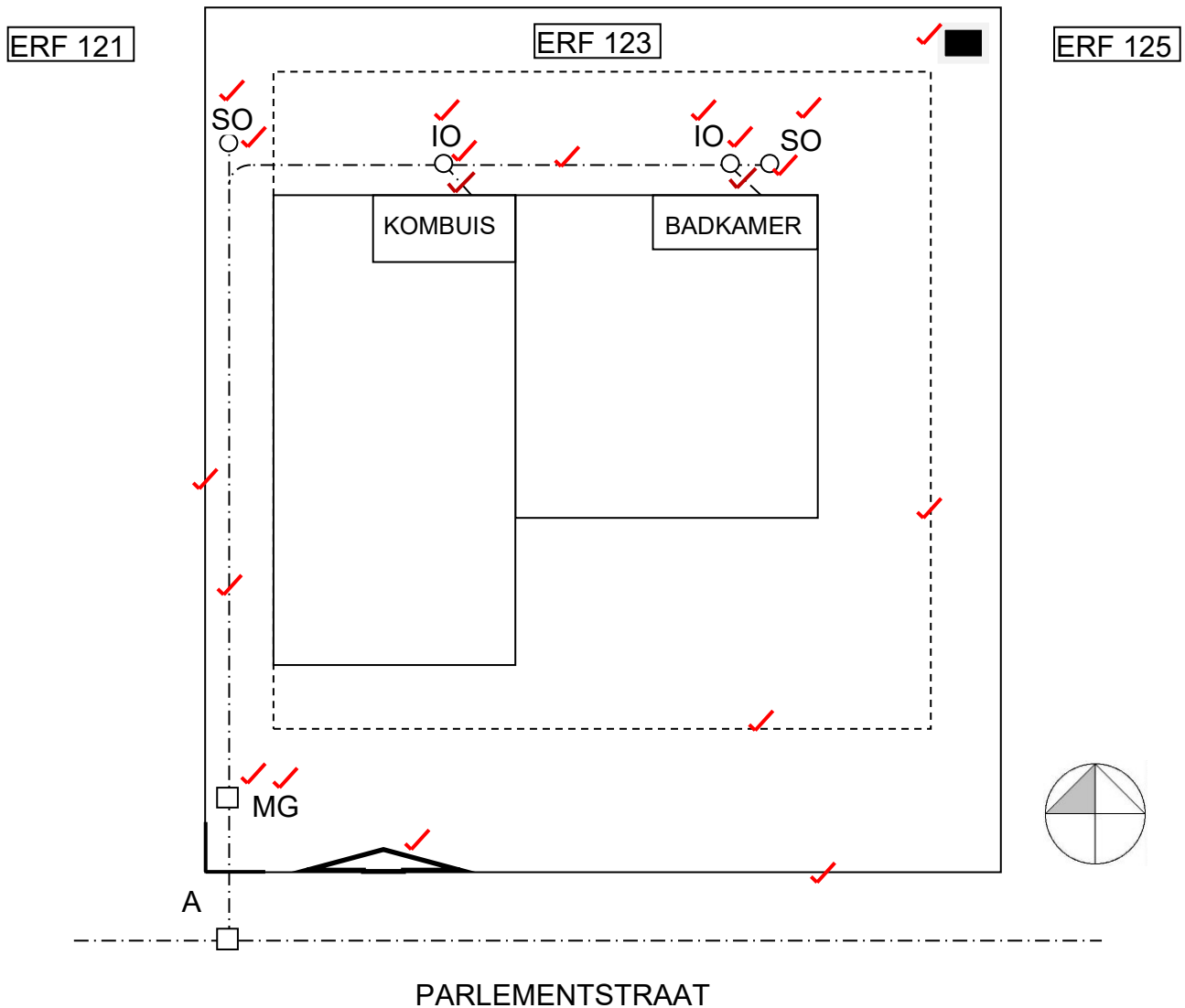
- 6.1 **Enige EEN materiaal wat gebruik kan word om bekisting mee uit te voer, om 'n gladder afwerking van die beton te verseker:**
- Plastiek
 - Metaalplaat
 - Hardebord
 - Veselglas (Enige 1 x 1) (1)
- 6.2 6.2.1 A – Kopdraer / moerbalk (1)
- B – Verspanning / stut (1)
- C – Stutpaal (1)
- D – Voetplaat (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 (Enige 1 x 1) (1)
- 6.6 **Enige TWEE redes van die dekkingsdiepte vir wapening in betonwerk:**
- Om staal teen korrosie te beskerm
 - Om goeie binding tussen die staal en beton te verseker
 - Om beskerming van staal in geval van 'n brand te verseker. (Enige 2 x 1) (2)
- 6.7 **Enige TWEE tipes heipaalfondasies:**
- Voorafgegiete betonheipale / voorafvervaardigde heipale
 - Staalpyp-caissonpale
 - In situ-fondasieheipale
 - Kortboorheipaal / awegaarheipaal (Enige 2 x 1) (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 strukture 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). (Enige 3 x 1) (3)
- 6.9 6.9.1 A – Holkerblok / Beton-vloerblok (1)
- B – Rib / Gewapende spanrib / Voorafgegiëte 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 (Enige 1 x 1) (1)
- 6.10 6.10.1 Bereken die lengte van die muurplaat (SIEN ANTWOORDBLAD B) (3)
- 6.10.2 Bereken die aantal dakkappe (SIEN ANTWOORDBLAD B) (6)
- 6.10.3 Bereken die aantal kaplatte (SIEN ANTWOORDBLAD B) (4)
- 6.10.4 Bereken die lengte van die fasiebord (SIEN ANTWOORDBLAD B) (6)
- [40]**

TOTAAL: 200

ANTWOORDBLAD	A	SIVIELE TEGNOLOGIE (GENERIES)	NAAM	
			EN VAN:	

- 2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die terreinplan op 'n skaal van 1 : 200.



Erfgrense	2	
Boulyne	2	
Erfingang	1	
Uitgangspeil	1	
Hooftriol	2	
Takriole	2	
Mangat	2	
Steekoë	4	
Inspeksie-oë	4	
TOTAAL:	20	

