



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION



**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2022

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE
NASIENRIGLYN
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 16 bladsye, insluitend 1 antwoordblad.

INSTRUKSIES VIR DIE NASIENERS**1. Nasieners behoort:**

- Hulself te vergewis van die vraag en die antwoord voordat hy/sy die antwoord van die kandidaat evalueer.
- Interpreteer altyd die antwoorde van die kandidaat binne die konteks van die vraag.
- Enige relevante en aanvaarbare antwoorde moet oorweeg word gedurende die vooraf-nasien sessie maar moet streng volhou by die antwoorde na finalisering van die nasienriglyn.
- Daar is TWEE benaderinge om die tipe vrae te beantwoord, (1) om te beskryf en (2) om te verduidelik.
- Indien daar van 'n kandidaat vereis word om 'n proses bv. in 4 stappe te verduidelik, moet die eerste 4 antwoorde oorweeg word.
- Indien daar egter van 'n kandidaat vereis word om bv. te verduidelik hoe om hoogtes van een punt na die volgende oor te dra deur van 'n deurskynende pyp waterpas gebruik te maak, moet ons begryp dat die kandidaat 'n lang verduideliking kan skryf wat nie noodwendig goed georganiseer is soos wat in 'n intellektueel gestruktureerde antwoord verwag kan word nie. In hierdie geval moet die nasiener die volledige beskrywing van die kandidaat 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.
- Merk wat die kandidaat geskryf het en moet nie punte toeken vir antwoorde wat die nasiener dink die kandidaat bedoel het met wat neergeskryf is nie.
- Dui die regmerkies of kruis reg op die plek aan waar die punt moet toegeken word of waar die kandidaat die fout gemaak het.
- Aanvaar die letter wat ooreenstem met die korrekte antwoord sowel as die uitgeskryfde antwoord in meervoudige keuse vrae.
- Aanvaar verkeerde spelling in eenwoord antwoorde behalwe as die spelling die betekenis van die antwoord verander.

2. Vir berekeninge:

- 'n Punt word slegs toegeken indien die korrekte eenheid langs die antwoord neergeskryf is.
- Indien TWEE punte aan die vraag toegeken is, word EEN punt vir die antwoord en EEN punt vir die eenheid toegeken.
- Waar die kandidaat 'n beginselfout gemaak het bv. opgetel het in plaas van om te vermenigvuldig, word daar geen punte vir die stappe toegeken nie. Indien die antwoord korrek is volgens wat die kandidaat gedoen het, kan die punt vir die antwoord toegeken word vir die toepassing van vaardighede.
- Waar 'n verkeerde antwoord oorgedra kan word na die volgende stap, sal die eerste antwoord verkeerd gemerk word. Indien die verkeerde antwoord korrek oorgedra word, moet die nasiener die waardes oor uitwerk deur gebruik te maak van die verkeerde antwoord van die vorige berekening. Indien korrek gebruik, moet die kandidaat volpunte vir opeenvolgende berekeninge ontvang.
- Nasieners moet oorweeg wanneer en waar 'n kandidaat antwoorde afgerond het sowel as die opeenvolgende effek wat dit kan hê op die finale antwoord wat verkry word. Punte vir die berekening moet dus op meriete toegeken word.
- Alternatiewe metodes van berekeninge moet oorweeg word met die voorbehoud dat die korrekte antwoord verkry is.

3. Wanneer tekeninge gemerk word:

- Moet die onderdeel waarvoor die punt toegeken word, korrek en in die korrekte posisie geteken word om die punt te kan kry.
- 'n Onderdeel wat verkeerd geteken is maar herhaal word in 'n ander posisie sal as korrek gemerk word vir die herhaalde foutief getekende onderdeel met die voorbehoud dat die nasienriglyn voorsiening maak vir TWEE of meer punte vir daardie onderdeel (Positiewe nasien)
- Punte kan slegs toegeken word vir 'n byskrif indien die byskrif die regte onderdeel korrek aandui.
- Skaaltekeninge behoort altyd met 'n toepaslike masker nagesien word.

Wanneer 'n kandidaat die verkeerde tekening geteken het bv.:

- 'n Horisontale snit-aansig in plaas van 'n vertikale snit-aansig, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- 'n Ortografiese tekening in plaas van 'n deursnee-aansig, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- 'n Ortografiese tekening in plaas van 'n isometriese tekening, sal geen punte toegeken word vir die tekening nie, aangesien die kandidaat nie die verwagte uitkoms behaal het nie.
- Indien die verkeerde tekening geteken is, kan die kandidaat slegs punte kry vir wat gevra was en sal die punte vir die korrektheid van die tekening nie toegeken word nie bv. Hoofstyl dakkap was gevra en die kandidaat teken die SA-Howe dakkap.

VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIALE (GENERIES)

- 1.1 Rubberstewels (1)
- 1.2 In watter omstandighede sal die volgende persoonlike beskermingstoerusting gebruik word?
- 1.2.1 Skermbril
Wanneer met slypmasjiene, bore, elektriese sae, ens. of enige elektriese gereedskap gewerk word. (1)
- 1.2.2 Oorproppe
Wanneer geraasvlakke hoog is. (1)
- 1.3 Loshangende klere kan deur die masjien se bewegende dele (1) ingetrek / gegryp word (1). (2)
- 1.4 Beskryf die veiligheidsmaatreël wat van toepassing is op die volgende handgereedskap:
- 1.4.1 Hamerkoppe
Moet styf pas in die handvatsel en ingewig wees. (1)
- 1.4.2 Saaggereedskap
Dit moet skerp en skoon wees. / Handvatsels moet behoorlik aangeheg word. (1)
- 1.4.3 Wanneer beitels gedra word.
Dra skerp punte na onder. (1)
- 1.5 Die petroldampe kan 'n gesondheidsgevaar inhou (1), wanneer dit ingeasem (1) word (soortgelyke antwoord). (2)
- 1.6 Enige TWEE vereistes vir die berging van sement:
- Berg bo-op 'n plank / vogweerlaag of iets soortgelyks.
 - Stoor dit onder 'n dak / in 'n gebou.
 - Dit moet nie in kontak met water kom nie. (Enige 2 x 1) (2)
- 1.7 Enige EEN soortgelyke antwoord:
- Om aan te dui dat veiligheidshelms verplig word.
 - Mense te waarsku teen oorhoofse werk / gevare. (1)
- 1.8 Enige VIER vereistes vir die berging van gevaarlike materiaal in die werkplek:
- Die vertrek moet goed geventileer wees.
 - Die deur moet 'n drumpel hê.
 - Materiaal wat 'n vonk kan veroorsaak moet nie hier geberg word nie.
 - Vloeistowwe wat chemies op mekaar inwerk, moet nie naby mekaar geberg word nie.
 - Houers moet altyd verseël of behoorlik toegemaak word.
 - Moet nooit ander ontvlambare materiaal saam met gevaarlike materiaal berg nie. (Enige 4 x 1) (4)

1.9 DRIE bestanddele om gidspleister te meng:

- Sement (1)
 - Sand (1)
 - Water (1)
- (3 x 1) (3)

1.10 Enige DRIE gebruike vir gidspleister:

- Afwerking van vloere en mure.
 - Bekledingsmateriaal
 - Gelykmakingslaag vir hangvloere.
 - Gelykmakingslaag vir vloerbedekking.
 - Vulling om verskillende vlakke te akkommodeer.
 - Geïsoleerde dakgidspleister.
- (Enige 3 x 1) (3)

- 1.11
- Aggregaat te grof / groot.
 - Aggregaatdele te groot vir 'n daghavoeg.
 - Growwe dele gee 'n swak afwerking.
 - Soortgelyke antwoord.
- (Enige 3 x 1) (1)

1.12 Identifiseer die tipe bordprodukte wat vir die volgende werk gebruik sal word:

- 1.12.1 Agterkante van kaste
Hardebord of laaghout. (1)

- 1.12.2 Bekisting vir beton
Bekistingbord (1)

1.13 Pleisterstene:

Het nie 'n mooi voorkoms / Moet gepleister word / Nie goeie kwaliteit (1).

Sierstene:

Het 'n mooi voorkoms / Word nie gepleister nie / Is van 'n goeie kwaliteit (1). (2)

1.14 Enige TWEE gebruike van gietyster:

- Mangatdeksel
 - Riolpype en toebehore
 - Baddens
 - Wasbakke
 - Gereedskap
 - Skarniere
 - Soortgelyke antwoord
- (Enige 2 x 1) (2)

[30]

VRAAG 2: TOERUSTING, GEREEDSKAP EN GRAFIKA (GENERIES)

- 2.1 Ronde punt kan nie hoeke / kante haaks / reguit afwerk nie (soortgelyke antwoord). (1)
- 2.2 Enige DRIE handgereedskapstukke wat gebruik kan word om stene te sny:
- Kamhamer
 - Koubeitel
 - Steenbeitel
 - Steenhamer (Enige 3 x 1) (3)
- 2.3 2.3.1 Pleisterplank (1)
- 2.3.2 Reihout (1)
- 2.3.3 Buitehoektroffel (1)
- 2.3.4 Neustroffel (1)
- 2.4 Kloofsaag word gebruik om saam met die draad van die hout te saag (1)
Die dwarssaag word gebruik om dwarsoor die draad van die hout te saag. (1) (2)
- 2.5 2.5.1 Swaaihaak / Swei (1). (1)
- Enige EEN gebruik:
- Skuinslyne / -hoeke te trek.
 - Hoeke anders as 90° te trek.
 - Hoeke te kopieer en oor te dra. (Enige 1 x 1) (1)
- 2.5.2 Bankslyper (1) (1)
- Enige EEN gebruik:
- Skerpmaak van gereedskap
 - Slyphwerk
 - Draadborsel-hegstukke kan geïnstalleer word. (Enige 1 x 1) (1)
- 2.5.3 Elektriese boor (1). (1)
- Enige EEN gebruik:
- Gate te boor.
 - Kan as skroewedraaier gebruik word.
 - Kan vir afskuring, ens. gebruik word. (Enige 1 x 1) (1)
- 2.6 2.6.1 Plaatkompakteerder (1)
- 2.6.2 Enige EEN gebruik:
- Om versteurde of los grond tot op 150 mm te kompakteer.
 - Om vullings vir hardepuin onder vloere te kompakteer.
 - Om grond vir die lê van plaveistene te kompakteer.
 - Soortgelyke antwoord. (Enige 1 x 1) (1)

2.7 Sien ANTWOORDBLAD 1. (13)

2.8 Gedeelte van struktuur word vergroot (1) om meer inligting in die tekening in te sluit. (1) (2)

2.9 Enige DRIE besonderhede van 'n terreinplan:

- Grense van eiendom.
- Boulyn
- Erfnommers van erf en aangrensende erwe.
- Dienste en aansluitings.
- Name van strate.
- Opritte
- Bome / rotse
- Afmetings
- Bestaande geboue
- Kontoere
- Noordpyl
- Skaal

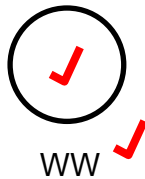
(Enige 3 x 1) (3)

2.10 2.10.1 Waterkloset



(2)

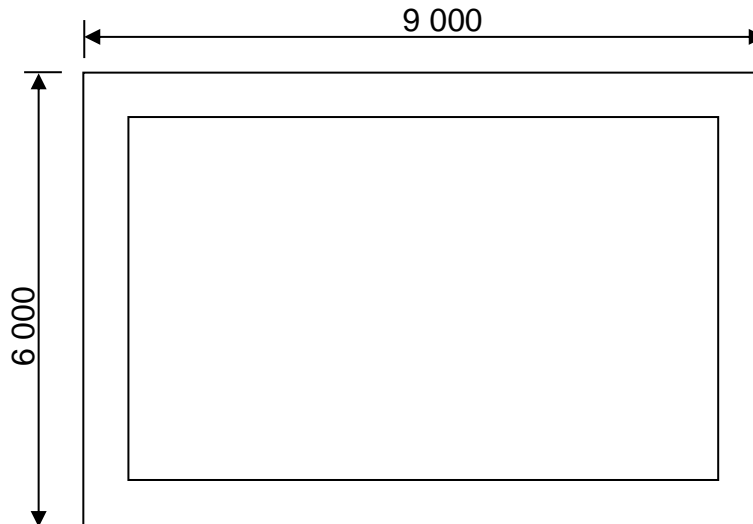
2.10.2 Warmwatersilinder



(2)
[40]

VRAAG 3: HOEEVELHEDE, VERBINDINGS EN GRAFIKA

- 3.1 FIGUUR 3.1 toon die fondamentstroke vir 'n gebou.
Die fundamente is 600 mm breed en 200 mm dik.
'n Betonmengsel van 1 : 4 : 4 word gebruik.

**FIGUUR 3.1**

- 3.1.1 Bereken die hartlyn van die fondament;

$$\begin{array}{rcl}
 2 \times 9\,000 & = & 18\,000 \\
 2 \times 6\,000 & = & 12\,000 \\
 & & 20\,000 \\
 4 \times 600 & - & 2\,400 \\
 \hline
 & 17\,600 & = 17,6\,m
 \end{array}$$

(5)

- 3.1.2 Bereken die volume beton benodig;

$$17,6 \times 0,6 \times 0,2 = 2,112\,m^3$$

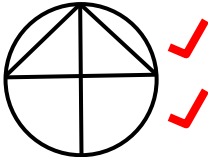
- 3.2 'n Eensteenmuur van 1,2 m hoog en 12 m lank.
Bereken die hoeveelheid stene wat benodig word:

(5)

Oppervlakte van muur:

$$12\,m \times 1,2\,m = 14,4\,m^2$$

$$14,4\,m^2 \times 2 \times 50 = 1\,440\,stene$$

- 3.3 Wend 'n ligte laag PVC-lym (1) aan die passtuk en die pyp. (1)
Druk die dele in posisie (1), terwyl dit effens gedraai word. (1) (4)
- 3.4 3.4.1 Waar (1)
- 3.4.2 Onwaar (1)
- 3.4.3 Onwaar (1)
- 3.4.4 Waar (1)
- 3.4.5 Waar (1)
- 3.5 Enige TWEE voorsorgmaatreëls by die gebruik van epoksie:
- Wend met sorg aan, moeilik om oortollige epoksie te verwyder.
 - Dampe kan giftig wees, moet dit nie inasem nie.
 - Dele moet stewig teen mekaar gedruk word. (Enige 2 x 1) (2)
- 3.6  (2)
- 3.7 Onderkantste (1) regterhoek (1) van die tekenvel. (2)
- 3.8 3.8.1 Fluoresseerlig (1)
- 3.8.2 Muurlig (1)
- [30]**

VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING (SPESIFIEK)

- 4.1 4.1.1 Enige EEN gebruik van sellulêre stene:
- Steen-/spoumure.
 - Fondasies
 - Kelders
 - Buitemure
 - Soortgelyke antwoord (1)
- 4.1.2 25% (1)
- 4.1.3 Enige TWEE voordele van holtes in sellulêre stene:
- Minder klei word benodig.
 - Verseker eenvormige stene.
 - Help om krimping te beperk.
 - Eenvormige digtheid.
 - Verbeter isolerende eienskappe.
 - Laat steen vinniger droog word.
 - Maak steen ligter.
 - Verminder gewig van gebou.
 - Makliker om die stene te droog en te bak.
 - Soortgelyke antwoord. (Enige 2 x 1) (2)
- 4.2 4.2.1 Onwaar (1)
- 4.2.2 Onwaar (1)
- 4.2.3 Waar (1)
- 4.3 4.3.1 Gegleufde steen
- 4.3.2 Hol betonblokke
- 4.3.3 Betonplaveistene
- 4.4 Klei of skalie (1) en kalkklip of kryt. (1) (2)
- 4.5 4.5.1 15 MPa (1)
- 4.5.2 30 MPa (1)

- 4.6 4.6.1 Onafhanklike steierwerk. (1)
- 4.6.2 A – Skutreling (1)
- B – Skopplank (1)
- C – Horisontale kalwer (1)
- D – Vertikale staander (1)
- E – Fondamentplaat (1) (5)
- 4.6.3 Enige EEN doel van die skopplank:
- Verhoed dat materiaal van die steier afval.
 - Verhoed dat gereedskap afval.
 - Verhoed dat werkers gly en seerkry.
 - Soortgelyke antwoord. (Enige 1 x 1) (1)
- 4.7 4.7.1 Draagbare betontriller of betonvibreerder (1)
- 4.7.2 Kragstrykplank (1)
- 4.7.3 Bouersbok of boksteier (1)
- 4.8 Enige TWEE hegingsmetodes d.m.v.:
- Kosynbinte
 - Hegoor
 - Ysterhoepelbinte
 - Spykers (Enige 2 x 1) (2)
- 4.9 Enige TWEE tipes muurbinte:
- Vlekvrye staal
 - Skoenlapperpatroon
 - Nylon
 - Gedraaide patroon
 - Dubbele driehoekpatroon (Enige 2 x 1) (2)
- 4.10 Vlekvrye staal of nylon of 'n roesvry / roeswerende materiaal. (1)
- 4.11 Verbind twee steenrye / blaaie met mekaar. (1)

[30]

VRAAG 5: UITGRAWINGS, FONDASIES EN STAAL (SPESIFIEK)

- 5.1 5.1.1 A – Waarnemingslyn (1)
- B – Korrelstok (1)
- C – Profielbord (1)
- 5.1.2 150 mm (1)
- 5.2 5.2.1 D (alle hoogtes word vanaf die punt geneem) (1)
- 5.2.2 F (goedkoop materiaal vir bekisting) (1)
- 5.2.3 E (verwyder 300 mm) (1)
- 5.2.4 A (duur materiaal vir bekisting) (1)
- 5.2.5 B (akkuraatste manier om te toets vir waterpas) (1)
- 5.3 Enige TWEE metodes van ontwatering.:
- Uitpomp van water
 - Maak van dreineervore
 - Uitskep van water / gebruik emmers vir uitskep
 - Soortgelyke antwoord (meganies of per hand). (Enige 2 x 1) (2)
- 5.4 Enige DRIE oorsake van slootongelukke:
- Uitgegraafde grond op die rand van die sloot (kante kan inmekaarsak).
 - Voorsorgmaatreëls moet getref by swak grondtoestande.
 - Geboue, nutsdienste, swaar verkeersroetes naby en 'n bron van vibrasie.
 - Grond vantevore versteurd.
 - Nabyheid van strome, ou riole en ondergrondse kables.
 - Beskikbaarheid van voldoende toerusting, beskermende uitrusting, stutmateriale en waarskuwingstekens en -ligte. (Enige 3 x 1) (3)
- 5.5 5.5.1 Blokfondasie (1)
- 5.5.2 Heipaal met staalpyphulsel (1)
- 5.5.3 Wyestrookfondasie (1)
- 5.5.4 Franki-heipaal (1)
- 5.5.5 Kortboor-heipaal (awegaar) (1)
- 5.6 Stap 1: Boor gat tot die regte diepte (1) (1)
- Stap 2: Plaas wapening in posisie in die gat (1) (1)
- Stap 3: Vul die gat met beton (1) (1)

5.7 Enige DRIE voordele van heipale:

- Kan in swak grond gebruik word.
- Kan oral gebruik word, selfs in water.
- Groter basis verseker stabiliteit.
- Word relatief gou en maklik geïnstalleer, indien toerusting beskikbaar is.
- Kan vinnig en goedkoper vervaardig word.
- Indien voorafvervaardigde heipale gebruik word, word baie tyd gespaar.
- Bied goeie weerstand teen trekspanning.
- Kan vooraf elders vervaardig word.
- Installasie kan voortgaan selfs in swak weerstoestande.
- Lengte van heipale kan maklik aangepas word na gelang van toestande.
- Bied goeie weerstand teen bewegende grond. (Enige 3 x 1) (3)

5.8 I-balk: die web is langer as die flense (1) (1)

H-balk: die web en die flense is dieselfde lengte (1). (1)

5.9 Hoekyster ("angle iron"). (1)

5.10 5.10.1 H-balk (1)

5.10.2 Hoekyster (1)

[30]

VRAAG 6: BEKISTING, STEENWERK, TRAPPE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

- 6.1 Bekisting is 'n tydelike vorm / struktuur wat gegiet beton in posisie hou. (1)
en ondersteun, totdat dit hard en sterk genoeg is om op hul eie te staan. (1) (2)
- 6.2 Enige DRIE vereistes vir goeie bekisting:
- Sterk genoeg wees om nat beton te dra, sonder om in duie te stort.
 - Sterk genoeg wees vir voldoende steun, sonder enige wegbuiging.
 - Maklik op terrein herstel kan word.
 - Akkuraat opgerig word.
 - Behoorlik verseël wees om vorming van heuningkoek of vinne te vermy.
 - Vry van vuiligheid (saagsels / vrylaatmiddels).
 - Maklik en vinnig opgerig kan word (hand / meganies).
 - Wapening moet korrekte diepte hê – beskerming teen faling.
 - Maklik verwyder kan word.
 - Goed pas langs nate en voë.
 - Moet van herwinbare komponente gemaak wees. (Enige 3 x 1)
- 6.3 6.3.1 Kolom (1)
- 6.3.2 A – Juk (1)
- B – Klamp (1)
- C – Bekistingsborde / Latwerk-beplanking. (1)
- D – Wig (1)
- 6.4 Enige TWEE redes vir die dekkingsdiepte by beton:
- Om staal teen korrosie / roes te beskerm.
 - Om voldoende binding tussen die staal en beton te verseker.
 - Om staal teen brandgevaar te beskerm. (Enige 2 x 1) (2)
- 6.5 6.5.1 Waar (1)
- 6.5.2 Onwaar (1)
- 6.5.3 Waar (1)
- 6.5.4 Onwaar (1)
- 6.6 55 mm (1)
- 6.7 Nee (1)
- 6.8 Waar maksimum sterkte nodig is. (1)

6.9 Enige DRIE plekke vir VWL in 'n huis:

- Onder / langs betonvloere
- In mure
- By vensters
- By deure
- In dakke
- Soortgelyke antwoord

(Enige 3 x 1) (3)

6.10 6.10.1 Pasboog (1)

6.10.2 Strykverband (1)

6.10.3 A – Buitewelwing (1)

B – Boogstuiters (1)

C – Sluitsteen (1)

D – Binnewelwing (1)

6.11 6.11.1 Loopstuk (1)

6.11.2 Optree (1)

6.12 6.12.1 Omtrek = sy + sy + sy + sy

$$= 2(2,3 \text{ m}) + 2(1,5 \text{ m} + 0,44 \text{ m})$$

$$= 4,6 \text{ m} + 3,88 \text{ m}$$

$$= 8,48 \text{ m} \quad (3)$$

6.12.2 Oppervlakte = lengte x breedte

$$= (2,3 - 0,22 - 0,22) \times 1,5$$

$$= 1,86 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$$

$$= 2,79 \text{ m}^2 \quad (3)$$

6.12.3 Vloerlyste = 2(2,3 m – 0,44 m) + 1,5 m + (1,5 m – 0,9 m)

$$= 3,72 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 0,6 \text{ m}$$

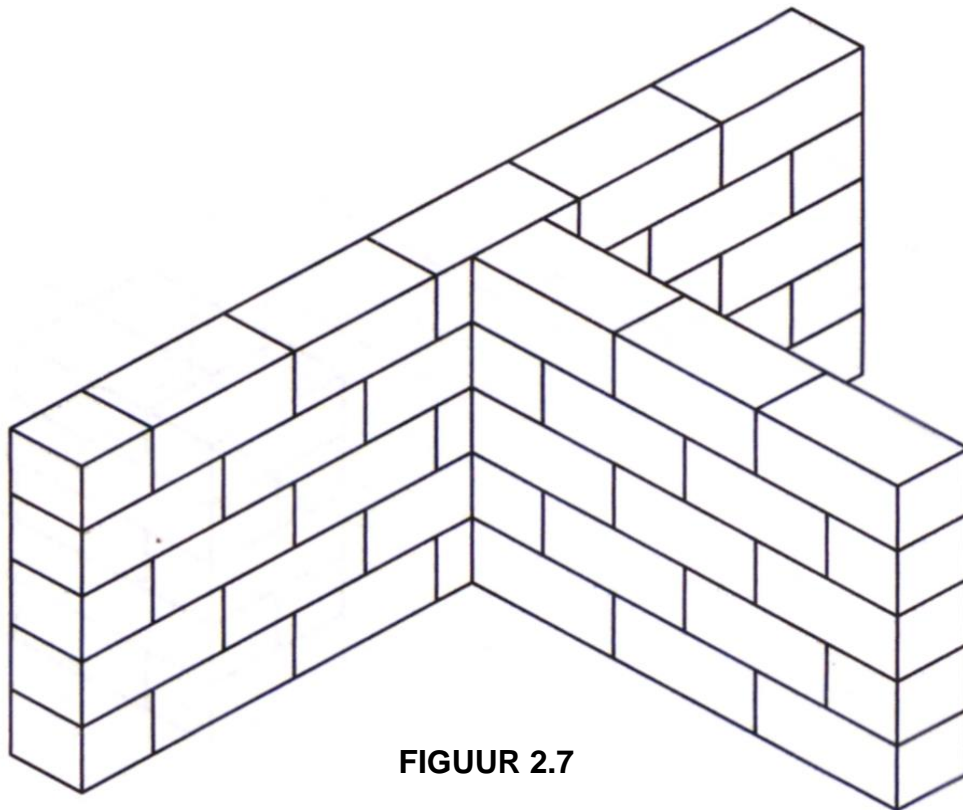
$$= 5,82 \text{ m} \quad (4)$$

[40]**TOTAAL: 200**

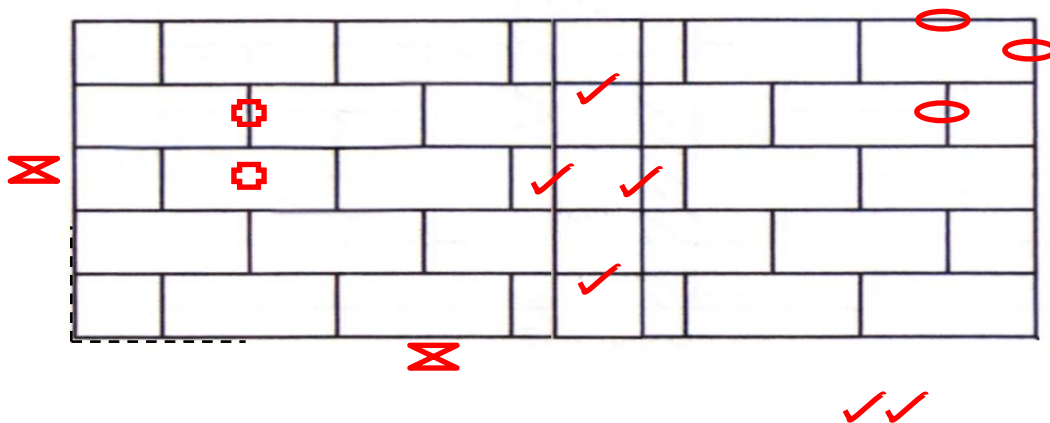
ANTWOORDBLAD 1	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM: _____
-----------------------	---	--------------------

- 2.7 FIGUUR 2.7 op ANTWOORDBLAD 1 toon die isometriese aansig van 'n T-aansluiting van 'n halfsteenmuur in strykverband.
Teken die vooraansig van die steenmuur op skaal 1 : 10.

(13)



FIGUUR 2.7



T-aansluiting	4	✓	
Steengroottes / Skaal	3	○	
Hoogte en lengte	2	✗	
Strykverband	2	✗	
Lynwerk / Netheid	2	✓	
TOTAAL:	13		