



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

SIVIELE TEGNOLOGIE

MODEL 2017

PUNTE: 200

TYD : 3 uur

**Hierdie vraestel bestaan uit 26 bladsye, 1 formuleblad en
antwoordblaaie (20) vir die onderskeie afdelings.**

BENODIGDHEDE:

1. Tekeninstrumente
2. 'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar
3. ANTWOORDEBOEK

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VIER afdelings: AFDELING A, B, C en D.
2. AFDELING A (VRAAG 1, 2, 3) is VERPLIGTEND vir alle leerders.
3. Kies EEN van die volgende AFDELINGS na aanleiding van die spesialiseringsterrein waarvoor jy geregistreer het:

AFDELING B (VRAAG 4, 5 en 6) – Konstruksie
AFDELING C (VRAAG 7, 8 en 9) – Siviele Dienste
AFDELING D (VRAAG 10, 11 en 12) – Houtbewerking

LET WEL: Indien jy vrae in AFDELING B, C en D beantwoord waarvoor jy NIE geregistreer het NIE, sal dit NIE nagesien word NIE.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Begin die antwoord op ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
6. MOENIE in die kantlyne van die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.
7. Jy mag sketse gebruik om jou antwoorde te illustreer.
8. Skryf ALLE berekeninge en antwoorde in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE.
9. Gebruik die punttoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
10. Maak tekeninge en sketse met potlood, volledig gemaatskryf en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgerond, in ooreenstemming met die *SANS/SABS se Gebruikskode vir Boutekeneproduktyk*.
11. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
12. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
13. Beantwoord vrae op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE, soos in elke vraag voorgeskryf, waar van toepassing.
14. As gevolg van elektroniese kopiëring is tekeninge in die vraestel NIE volgens skaal NIE.

AFDELING A: GENERIES (VERPLIGTEND)**VRAAG 1: VEILIGHEID, MATERIAAL EN DWELMMIDDELMISBRUIK**

- 1.1 Kies 'n beskrywing in KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–M) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 K.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Harde hoed	A	dra wanneer met hoekslypmasjien gewerk word
1.1.2	Oorpak	B	glyvaste stewels
1.1.3	Veiligheidshandskoene	C	gereedskap moet duidelik gemerk wees wanneer dit gestoor word
1.1.4	Veiligheidstewels	D	veroorzaak problematiese gedrag
1.1.5	Beton word met die hand gemeng	E	moet gedra word wanneer met swaar voorwerpe gewerk word
1.1.6	Lomerigheid/Slaperigheid	F	om jou hande te beskerm
1.1.7	Sigbare waarskuwings-tekens	G	gebruik wanneer praktiese werk in 'n werkwinkel gedoen word om jou klere en liggaam te beskerm
1.1.8	Goeie huishouding	H	gebruik om hoofbeserings te voorkom
1.1.9	Alkohol	I	simptome van alkoholvergiftiging
1.1.10	Oogbeskerming	J	op enige bouterrein geplaas
		K	verhoog produktiwiteit
		L	drafskoene
		M	dra rubberstewels

(10 x 1) (10)

- 1.2 Noem DRIE bordprodukte wat vir muurpaneelwerk geskik is. (3)
- 1.3 Noem DRIE faktore wat in ag geneem moet word wanneer materiaal gestapel word. (3)
- 1.4 Onderskei tussen *ysterhoudende* en *nie-ysterhoudende metale* met verwysing na die samestelling daarvan. (2)
- 1.5 Dui TWEE simptome van alkoholvergiftiging aan. (2)

- 1.6 Gee 'n rede waarom verskillende tipes gevaarlike materiaal in veilige, aparte kamers gestoor moet word. (1)
- 1.7 Water word gebruik om beton te meng. Noem DRIE ander bestanddele van beton. (3)
- 1.8 Verduidelik die doel van water in die betonmengsel. (2)
- 1.9 Beskryf EEN gebruik van die volgende:
- 1.9.1 Vlaklaag (1)
 - 1.9.2 Laaghout (1)
 - 1.9.3 Aluminium (1)
- 1.10 Verduidelik EEN maatreël wat jy kan tref om sodat jy nie met die MIV geïnfekteer word nie. (1)
- [30]**

VRAAG 2: MATERIAAL, GEREEDSKAP EN TOERUSTING

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 2.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 2.1.11 C.
- 2.1.1 'n... kan gebruik word om staalboorpunte en kouebeitels skerp te maak. (1)
- A Hoekslyper
 - B Platvyl
 - C Elektriese boor
 - D Bankslypmasjien
- 2.1.2 'n ... kan gebruik word om skroewe vinnig in te draai. (1)
- A Plat skroewedraaier
 - B Kragstroewedraaier
 - C Phillips-skroewedraaier
 - D Koevoet
- 2.1.3 'n ... word gebruik om groewe in steenmure te sny. (1)
- A Draagbare sirkelsaag
 - B Mokerhamer
 - C Hoekslyper
 - D Elektriese boor
- 2.1.4 'n ... kan gebruik word om die dakspare van 'n geïnstalleerde dakkap volgens die korrekte lengte te sny. (1)
- A Bobaansaag
 - B Draagbare sirkelsaag
 - C Kloofsaag/Dwarshoutsag
 - D Snykruishout
- 2.1.5 'n ... is die effektiwiefste gereedskap om groot hoeveelhede beton op 'n bouterrein te meng. (1)
- A Rondepuntskopgraaf
 - B Stompneusskopgraaf
 - C Graaf
 - D Betonmenger
- 2.1.6 'n ... word gebruik om los grond tot 'n diepte van 300 mm te kompakteer. (1)
- A Plaatkompakteerder
 - B Betonvibreerder
 - C Stamper
 - D Reihout

- 2.1.7 'n ... kan gebruik word om snymoere in moeilik bereikbare spasies agter sanitêre toebehore vas te draai. (1)
- A Waterpomptang
 - B Wasbakmoersleutel
 - C Hoektroffel
 - D Universele tang
- 2.1.8 'n ... kan gebruik word om klein spykertjies, soos paneelspykers, in te slaan. (1)
- A Mokerhamer
 - B Klouhamer
 - C Bolpenhamer
 - D Dwarspenhamer
- 2.1.9 'n ... kan gebruik word om hoeke te kopieer en na ander oppervlakke oor te dra. (1)
- A Swaaihaak
 - B Winkelhaak
 - C Verstekwinkelhaak
 - D Kombinasieskaaf
- 2.1.10 'n ... kan gebruik word om lang planke te skaaf om 'n reguit oppervlak kry. (1)
- A Soetskaaf
 - B Voorloperskaaf
 - C Reiskaaf
 - D Al die bogenoemde

2.2 FIGUUR 2.2 hieronder toon 'n handgereedskapstuk en een stuk terrein-toerusting.



FIGUUR 2.2

- 2.2.1 Identifiseer **A** en **B**. (2)
- 2.2.2 Verduidelik EEN gebruik van **A** en **B**. (2)
- 2.2.3 Verduidelik die versorging van 'n gebruikte kouebeitel. (1)

2.3 Gebruik ANTWOORDBLAD 2.3 en teken volgens skaal 1 : 2 'n isometriese aansig van 'n gewone steen. (5)

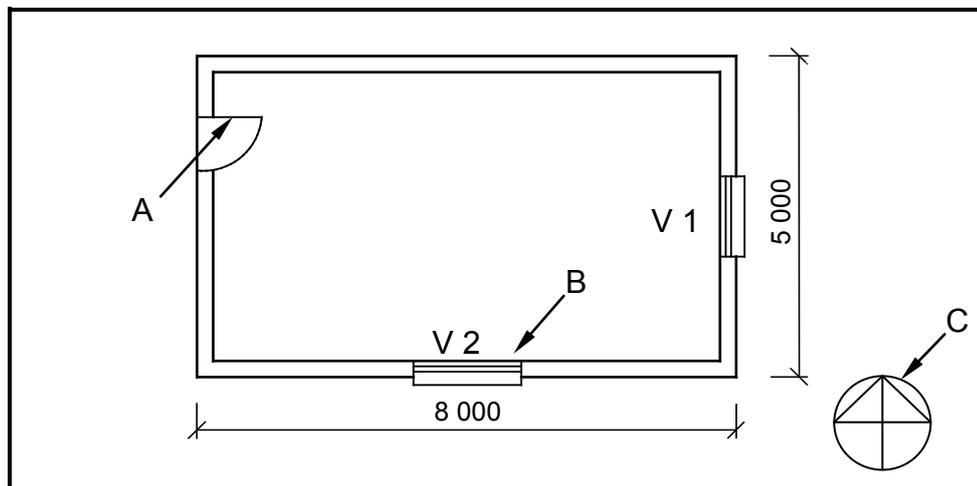
2.4 Gebruik ANTWOORDBLAD 2.4 en teken 'n netjiese vryhandtekening, in goeie verhouding, van die deursnee-aansig van die bobou van 'n gebou.

Toon die volgende op jou tekening:

- Deel van die muur onder die venster
- Buitevensterbank
- Binnevensterbank
- Vensterraam
- TWEE lateie bo die venster
- Deel van die muur bokant die venster

(9)

2.5 FIGUUR 2.5 hieronder toon die vloerplan van 'n gebou. Bestudeer die tekening en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 2.5

2.5.1 Identifiseer deel **A**, **B** en **C**. (3)

2.5.2 Gebruik ANTWOORDBLAD 2.5.2 en ontwikkel en teken, volgens skaal 1 : 50, die oos-aansig van die gebou.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die gebou het 'n geweldak met 'n helling van 30° .
- Venster 1 is 1 500 mm wyd en 1 200 mm hoog.
- Venster 2 is 2 000 mm wyd en 1 200 mm hoog.
- Al die vensters is in die middel van die mure geplaas.
- Die deur is 2 000 mm hoog en 900 mm wyd.
- Die hoogte van die natuurlike grondvlak tot die afgewerkte vloervlak is 300 mm.
- Die hoogte van die bobou is 2 700 mm.
- Die dak word afgewerk met 220 mm-windvere en geen geute word aangebring nie.

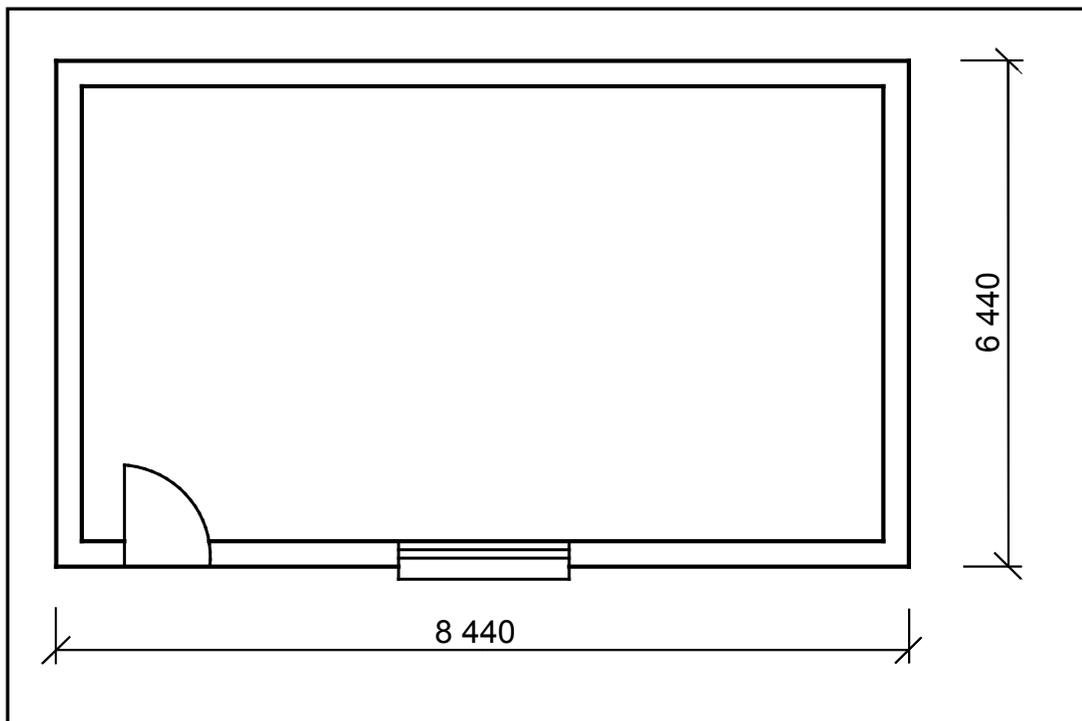
(8)

[40]

VRAAG 3: HOEVEELHEDE EN HEGTING

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy

- 3.1 Formules word gebruik om hoeveelhede te bereken. Skryf die formule neer wat jy sal gebruik om die volgende te bereken:
- 3.1.1 Oppervlakte (1)
- 3.1.2 Volume (1)
- 3.2 In watter eenheid word die lengtes van vloerlyste en kwartrondes gemeet? (1)
- 3.3 'n Fondasie met 'n lengte van 28 m, wydte van 450 mm en 'n dikte van 150 mm moet met beton gegooi word. Bereken die volume beton wat vir die fondasie in m^3 benodig word (4)
- 3.4 Figuur 3.4 toon die vloerplan van 'n enkelvertrekgebou.



FIGUUR 3.4

Spesifikasies:

- Die wydte van die muur is 220 mm.
- Die opening vir die deur is 2 100 mm x 900 mm
- Die opening vir die venster is 2 000 mm x 1 200 mm
- Die hoogte van die bobou is 2 700 mm
- Gebruik 50 stene per vierkante meter vir 'n halfsteenmuur.

Gebruik ANTWOORDBLAD 3.4 en bereken die volgende:

- 3.4.1 Die hartlyne van die mure in meter (5)
- 3.4.2 Die getal stene benodig om die mure van die bobou te bou. (10)

3.5 Voltooi die volgende sinne deur die woorde in die lys hieronder te gebruik. Skryf die woord langs die vraagnommer (3.5.1–3.5.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

PVC-kleefmiddels; kontakgom; water; hout; epoksie

- 3.5.1 PVA-gom word gebruik om ... te heg. (1)
- 3.5.2 ...-gom bestaan uit 'n hars en 'n verharder. (1)
- 3.5.3 Silikoongom kan as 'n basiese verseëlaar teen die penetrasie van ... gebruik. (1)
- 3.5.4 ...-gom word gou droog en as die dele aan mekaar raak kan dit nie weer losgemaak word nie. (1)
- 3.5.5 Plastiekpype word met ... geheg. (1)

3.6 Noem EEN eienskap van ELK van die volgende kleefmiddels:

- 3.6.1 Kontakgom (1)
- 3.6.2 PVA-gom (1)
- 3.6.3 Silikoon (1)
- [30]**

TOTAAL AFDELING A: 100

AFDELING B: KONSTRUKSIE**VRAAG 4: UITGRAWINGS EN FONDASIES**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Gebruik ANTWOORDBLAD 4.1 en teken 'n isometriese aansig van 'n vrousluiter volgens skaal 1 : 2. Toon EEN afmeting op jou tekening met gebruik van die korrekte tekentegniek. Begin jou tekening in die posisie wat op die ANTWOORDBLAD aangedui is. (5)

- 4.2 Noem TWEE gebruike van smeebare gietyster. (2)

- 4.3 Onderskei tussen *koper* en *lood* volgens gebruik en kleur. Tabuleer jou antwoord soos volg:

MATERIAAL	KLEUR	GEBRUIK
Koper		
Lood		

(4)

- 4.4 FIGUUR 4.4 hieronder toon 'n stamper. Verwys na die figuur en beantwoord die vrae wat volg.

**FIGUUR 4.4**

- 4.4.1 Noem TWEE persoonlikeveiligheid-toerustingstelsels wat 'n werker kan gebruik wanneer met die stamper gewerk word. (2)

- 4.4.2 Noem TWEE gebruike van die stamper. (2)

4.5 FIGUUR 4.5 op ANTWOORDBLAD 4.5 toon 'n onvoltooide vertikale deursneeaansig van 'n oopdakrandkonstruksie. Voltooi die tekening van die vertikale deursneeaansig op ANTWOORDBLAD 4.5.

Toon die volgende op jou tekening:

- Dakbedekking
- Bindbalk
- Muurplaat
- Kaplat
- Fassiebord
- Gegalvaniseerde dakbedekking (5)

4.6 Jy wil 'n grensmuur aan die een kant van jou erf bou. Die hoogte van die muur is 2 m en die lengte is 15 m. Die muur is 'n eensteenmuur. Vyftig stene is nodig om een vierkante meter van 'n halfsteenmuur te bou.

4.6.1 Bereken die oppervlakte van die muur. (2)

4.6.2 Bereken die totale getal stene nodig om die muur te bou. (2)

4.7 Noem TWEE tipes gewapendebeton-hangvloere. (2)

4.8 Baie ongelukke gebeur tydens uitgrawings. Noem TWEE oorsake van ongelukke wat tydens uitgrawings kan plaasvind. (2)

4.9 Verduidelik onder watter omstandighede jy die volgende fondasies sal gebruik:

4.9.1 Vlotfondasie (1)

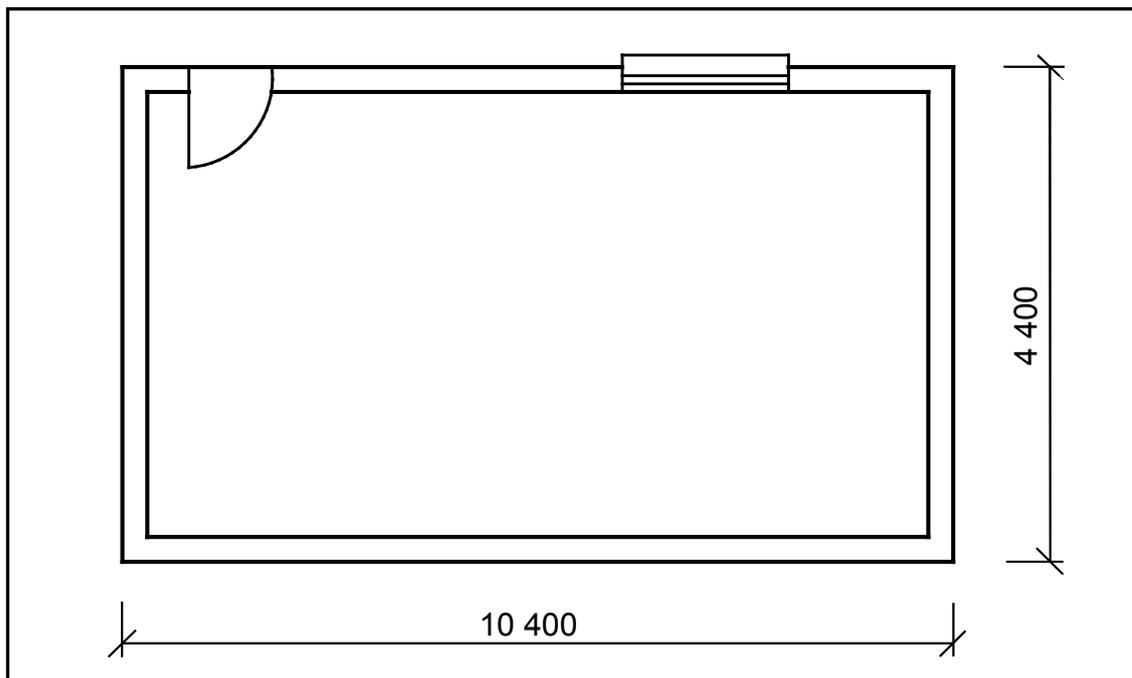
4.9.2 Kortboorheipaalfondasie (1)

[30]

VRAAG 5: BEKISTING, KONSTRUKSIESTAAL EN SPOUMURE

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 5.1 Verduidelik TWEE veiligheidsmaatreëls waaraan voldoen moet word wanneer 'n kragflotterder op terrein gebruik word. (2)
- 5.2 Watter veiligheidsmaatreël moet jy toepas wanneer jy met kleefmiddels werk wat giftige gasse afgee? (1)
- 5.3 FIGUUR 5.3 hieronder toon die vloerplan van 'n eenvertrekgebou.



FIGUUR 5.3

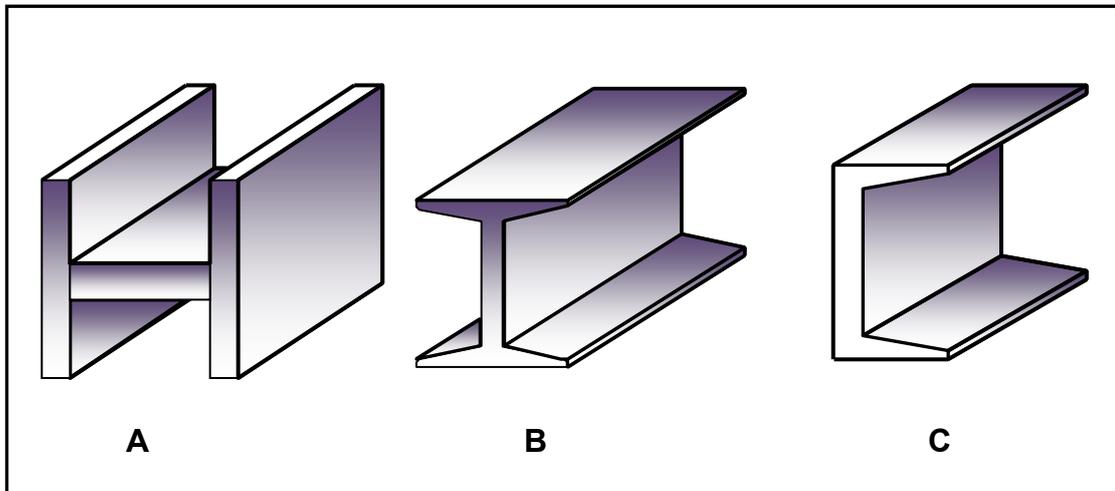
Spesifikasies:

- Die wydte van die muur is 220 mm
- Die opening vir die deur is 2 100 mm x 900 mm
- Die minimum oorhang van die latei aan beide kante van die opening is 150 mm

Gebruik ANTWOORDBLAD 5.3 en bereken die volgende:

- 5.3.1 Die lengte van die latei wat nodig is bokant die opening van die deur (2)
- 5.3.2 Die oppervlakte van die vloerbedekking wat benodig word (5)

5.4 FIGUUR 5.4 hieronder toon illustrasies van staalprofile wat op die konstruksieterrein gebruik word.



FIGUUR 5.4

5.4.1 Identifiseer **A**, **B** en **C**. (3)

5.4.2 Verduidelik EEN gebruik van ELKE staalprofiel. (3)

5.5 Gebruik ANTWOORDBLAD 5.5 en voltooi 'n tekening, volgens skaal 1 : 10, van 'n horisontale deursneeansig van die bekisting van 'n vierkantige kolom.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Grootte van kolom is 500 mm x 500 mm
- Bekistingsbord 21 mm dik
- Twee klampe 76 mm x 50 mm
- Twee jukke 76 mm x 50 mm
- Vier wiggies
- Twee 16 mm diameter (\emptyset) skroefdraadstawe met moere

Benoem EEN deel van die tekening. (6)

5.6 FIGUUR 5.6 hieronder is 'n foto van konstruksierterreintoerusting.



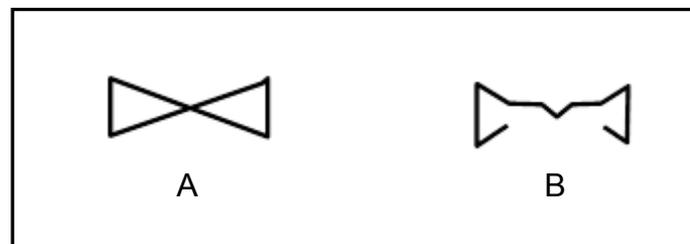
FIGUUR 5.6

5.6.1 Identifiseer die konstruksierterreintoerusting. (1)

5.6.2 Stel EEN voorsorgmaatreël voor wat getref moet word indien die toerusting in FIGUUR 5.6 onklaar raak. (1)

5.7 Voltooi FIGUUR 5.7 op ANTWOORDBLAD 5.7 om die middelpunt van 'n platboog aan te dui. (2)

5.8 FIGUUR 5.8 hieronder is 'n skets van TWEE tipes muurbinte wat in spoumure gebruik kan word. Identifiseer muurbint **A** en **B**.



FIGUUR 5.8

5.9 Verduidelik TWEE regulasies ten opsigte van die horisontale en vertikale spasiëring van muurbinte in 'n spoumuur. (2)
[30]

VRAAG 6: STEENWERK, TRAPPE EN DAKBEDEKING

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 6.1 Beveel TWEE tipes beskermende klerasie aan wat gedra kan word wanneer met sement gewerk word. (2)
- 6.2 Wanneer 'n tabel vir 'n snylys ontwikkel word, moet die opskrif van elke kolom aangedui word. Noem DRIE opskrifte vir 'n snylys. (3)
- 6.3 Beskryf TWEE metodes wat gebruik kan word om 'n houtvensterraamstyl aan steenwerk te heg. (2)
- 6.4 Noem DRIE handgereedskapstukke wat jy sal benodig om die bekisting van 'n vierkantige kolom te maak. (3)
- 6.5 Noem EEN tipe spyker wat jy sal gebruik om dakkapdele aan mekaar te heg. (1)
- 6.6 Die skets op ANTWOORDBLAD 6.6 toon 'n planlaag van 'n hoekaansluitingsmuur (buitehoek), een steen wyd, wat in Engelse verband gebou is.

Gebruik ANTWOORDBLAD 6.6 en projekteer en teken, vanaf die aansig gegee, die alternatiewe planlaag van die muur in goeie verhouding.

Dui die volgende byskrifte op jou tekening aan:

- Koplaag
- Vrousluiter

LET WEL: Verhouding en lynwerk sal twee punte tel. (9)

- 6.7 FIGUUR 6.7 hieronder toon die bekisting vir 'n betontrap. Bestudeer die skets en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.7

- 6.7.1 Identifiseer deel **A**. (1)
- 6.7.2 Beveel 'n geskikte hoogte vir **B** aan. (1)
- 6.7.3 Identifiseer deel **C**. (1)
- 6.7.4 Identifiseer deel **D**. (1)
- 6.7.5 Teken die simbool vir beton. (2)
- 6.8 Beskryf die doel van dakbedekking in 'n gebou. (2)
- 6.9 Noem TWEE tipes profiele van metaaldakbedekking wat in die boubedryf gebruik word. (2)
- 6.10 FIGUUR 6.10 op ANTWOORDBLAD 6.10 toon 'n onvoltooide segmentpasboog met konstruksielyste. Die onvoltooide lae omliggende steenwerk word ook aan die regterkant getoon.
- 6.10.1 Gebruik ANTWOORDBLAD 6.10 en voltooi die segmentpasboog deur die voussoirs (stene) net verby die middelpunt van die boog te teken. (3)
- 6.10.2 Benoem die sluitsteen. (1)
- 6.10.3 Voltooi die omliggende steenwerk in strykverband aan die regterkant van die boog binne DRIE van die lae gegee. (2)
- 6.10.4 Dui die styging op jou tekening aan. (1)
- 6.10.5 Dui die span op jou tekening aan. (1)
- 6.10.6 Dui die binnewelwing op jou tekening aan. (1)
- 6.10.7 Dui die buitewelwing op jou tekening aan. (1)

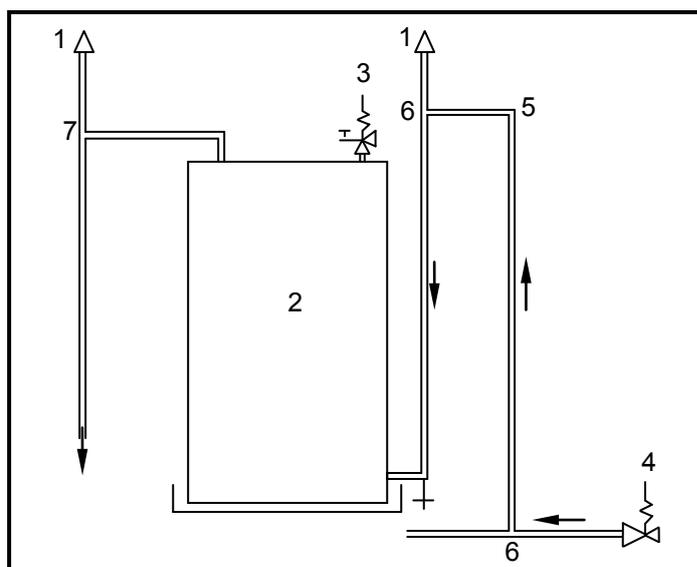
[40]

TOTAAL AFDELING B: 100

AFDELING C: SIVIELE DIENSTE**VRAAG 7: KONSTRUKSIE IN SIVIELE DIENSTE, KOUEWATER- EN WARMWATERTOEOVOER**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

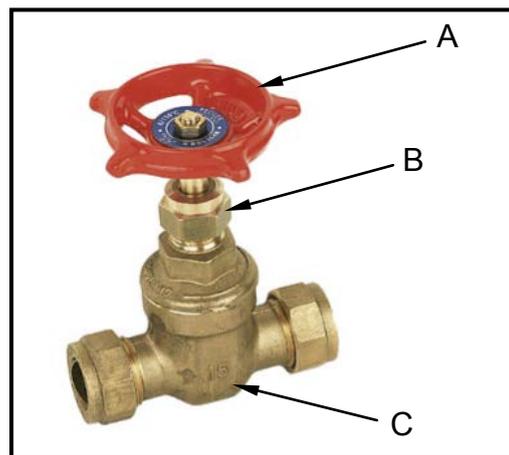
- 7.1 Verduidelik die term *plasing van beton*. (2)
- 7.2 Noem TWEE metodes wat gebruik kan word om beton te kompakteer. (2)
- 7.3 Motiveer hoekom dit nodig is om nabehandeling op beton toe te pas. (1)
- 7.4 FIGUUR 7.4 op ANTWOORDBLAD 7.4 toon die boaansig van twee opeenvolgende lae van die T-aansluiting van 'n halfsteenmuur in strykverband. Projekteer en teken vanaf die gegewe aansig die vooraansig van die muur, soos gesien vanaf die kant van die tak muur. Toon DRIE steenlae. (6)
- 7.5 FIGUUR 7.5 hieronder toon 'n stelsel wat koue- en warm water aan 'n huis voorsien. Polycop-pyp word gebruik vir die kouewatertoevoer en koperpyp vir die warmwatertoevoer. Bestudeer die tekening en voltooi die hoeveelheidslys hieronder om die loodgieterinstallasie te voltooi. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (7.5.1–7.5.5) in die ANTWOORDEBOEK.

**FIGUUR 7.5**

ITEM	NAAM VAN SANITERE WARE/TOEBEHORE	MATERIAAL	GROOTTE	HOEVEELHEID
1	7.5.1	Geelkoper	22 mm	2
2	Hoëdrukgelser	---	150 liter	1
3	Temperatuur- en druk-beheerklep	Geelkoper	22 mm	1
4	Drukvermindingsklep	Geelkoper	22 mm	1
5	Druk-las-elmboog	---	22 mm	2
6	Druk-T-las	7.5.2	22 mm	7.5.3
7	Kapillêre T-las	7.5.4	22 mm	7.5.5

(5)

- 7.6 Noem EEN voordeel van koperpyp. (1)
- 7.7 Noem EEN nadeel van hoëdigtheid-poliëtileenpype. (1)
- 7.8 Jy moet 'n koperpyp regmaak wat lek en waarvan die watertoevoer nie heeltemal afgeskakel kan word nie. Beveel die tipe toebehore aan wat die geskikste sal wees om hierdie pyp te las/heg. (1)
- 7.9 FIGUUR 7.9 toon 'n klep. (1)



FIGUUR 7.9

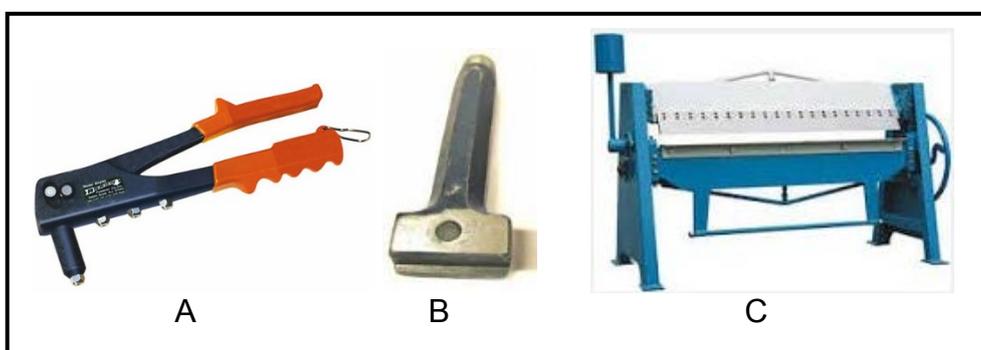
- 7.9.1 Identifiseer die klep wat in FIGUUR 7.9 getoon word. (1)
- 7.9.2 Benoem **A** tot **C** korrek. (3)
- 7.10 Verduidelik TWEE regulasies wat nagekom moet word wanneer 'n hoëdruk-elektriese geiser geïnstalleer word. (2)
- 7.11 Teken netjiese vryhandtekeninge van die volgende simbole wat in warm-waterinstallasies gebruik word:
- 7.11.1 Eenrigtingklep (2)
- 7.11.2 Afsluitkraan (2)
- 7.12 Noem EEN voordeel van songeisers. (1)

[30]

VRAAG 8: GRAFIKA, DAKWERK EN STORMWATER

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 8.1 Noem TWEE veiligheidsreëls wat nagekom moet word wanneer daar gesoldeer word. (2)
- 8.2 Noem TWEE gebruike van soldeerdraad. (2)
- 8.3 Noem EEN gebruik van keramiek. (1)
- 8.4 FIGUUR 8.4 hieronder toon verskillende stukke gereedskap wat in plaatmetaalwerk gebruik word.



FIGUUR 8.4

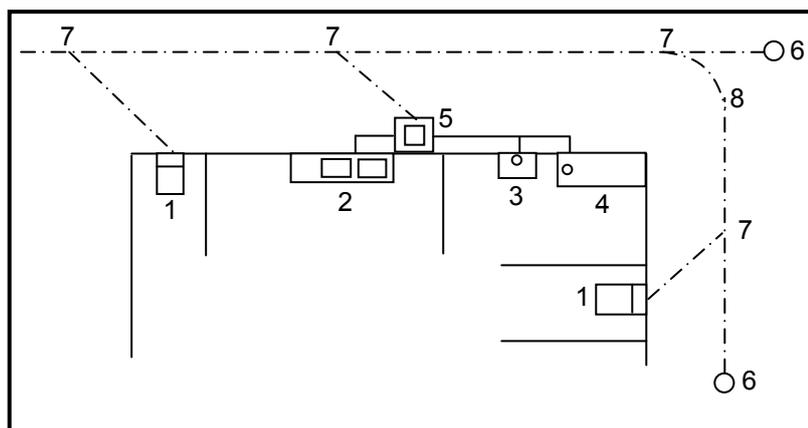
- 8.4.1 Identifiseer gereedskapstuk **A–C** in FIGUUR 8.4. (3)
- 8.4.2 Verduidelik EEN gebruik van ELK van hierdie stukke gereedskap. (3)
- 8.5 Teken 'n netjiese vryhandskets van 'n groefoorlaglas met gegrendelde/aaneengekoppelde rande voordat dit met gereedskapstuk B, in FIGUUR 8.4, klaargemaak word. (2)
- 8.6 Maak 'n netjiese vryhandtekening van die ontwikkeling van die doodloopt van 'n vierkantige geut met 'n oop bokant.
- Toon die volgende op jou tekening:
- Entdekstrook
 - DRIE kante oopgevou
 - Naattoelating vir soldeerwerk aan onderkant
- (4)
- 8.7 Verduidelik wat *stormwater* is. (1)
- 8.8 FIGUUR 8.8 op ANTWOORDBLAD is 'n tekening van die skoen van 'n vierkantige geut. Gebruik ANTWOORDBLAD 8.8 en ontwikkel en teken die ontwikkeling van deel A van die skoen. Gebruik skaal 1 : 1. Toon 4 mm vir die naattoelating aan albei kante van die ontwikkeling. (12)

[30]

VRAAG 9: RIOLERING EN SANITÊRE TOEBEHORE

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 9.1 Blootstelling aan rou riool is 'n gesondheidsrisiko vir werkers. Noem TWEE veiligheidsvoorsorgmaatreëls waaraan voldoen moet word om infeksies te voorkom wanneer daar met rou riool gewerk word. (2)
- 9.2 Noem die stuk handgereedskap wat jy sal gebruik om die ente van pype af te skuins sodat die pype makliker aan pyptoebehore gelas kan word wanneer oPVC-rioolpype gelê word. (1)
- 9.3 FIGUUR 9.3 hieronder is die uitleg van 'n rioleringstelsel volgens skaal 1 : 100 geteken. Die diameter van die vuilpyp is 110 mm en dié van die vuilwaterpype 50 mm. Bestudeer die tekening en voltooi die hoeveelheidstabel hieronder in om die loodgieterinstallasie te voltooi. **Vir berekening van pylengtes gebruik skaal 1 mm op die tekening = 100 mm vir die pyp.** Skryf slegs die antwoorde langs die vraagnommers (9.3.1–9.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.



FIGUUR 9.3

ITEM	NAAM VAN SANITÊRE MEUBLEMENT/ TOEBEHORE	MATERIAAL	GROOTTE	HOEVEELHEID	LENGTE
1	9.3.1	9.3.2	---	2	---
2	Kombuisdubbel- opwasbak	Vlekvrye staal	1 500 mm	1	---
3	Wasbak	---	---	1	---
4	Bad	---	1 800 mm	1	---
5	9.3.3	---	---	1	---
6	9.3.4	oPVC	110 mm	9.3.5	---
7	Aansluiter 135°	oPVC	110 mm	4	---
8	Buig 135°	oPVC	110 mm	1	---
9	Vuilpyp (takpype ingesluit	oPVC	110 mm	---	9.3.6

- 9.4 Verduidelik hoe jy TWEE stukke 50 mm diameter oPVC-pyp met PVC-gom sal las. (3)
- 9.5 Onderskei tussen *drekwater* en *vuilwater*. (2)

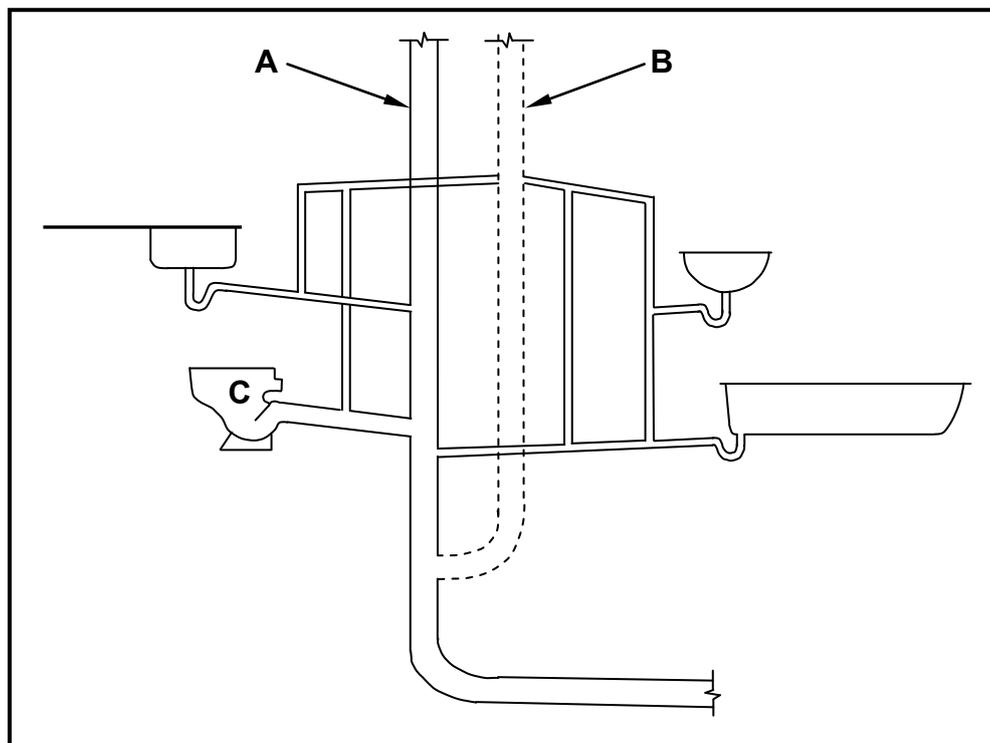
9.6 Waarvoor staan ELK van die volgende afkortings?

- | | | |
|-------|------|-----|
| 9.6.1 | BD | (1) |
| 9.6.2 | oPVC | (1) |
| 9.6.3 | WT | (1) |
| 9.6.4 | VWP | (1) |

9.7 Teken die simbool vir ELK van die volgende:

- | | | |
|-------|---------------------------------|-----|
| 9.7.1 | Stort, soos vir pypwerk gebruik | (2) |
| 9.7.2 | Enkelopwasbak | (2) |

9.8 FIGUUR 9.8 hieronder toon 'n groep sanitêre meublement/toebehore aan 'n eenpypstelsel verbind. Bestudeer die tekening en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 9.8

- 9.8.1 Verduidelik wat in die hele pypstelsel sal gebeur wanneer water uit C gelaat word. (Verwys na die korrekte name van pyp A en B, die uitlaat, hewelaksie en ventilasie wat in die stelsel plaasvind.) (5)
- 9.8.2 Wanneer 'n reeks toebehore horisontaal gelyk is, moet die sisteem geventileer word. Wat is die minimum diameter van die volgende ten opsigte hiervan? (2)
- Vuilpype
 - Vuilwaterafvoerpype

- 9.9 Kategoriseer die volgende sanitêre meublement ten opsigte van vuilwater- en drekwatertoehore in 'n tabel:
- Opwasbak
 - Bad (3)
 - Urinaal
- 9.10 Noem DRIE eienskappe van 'n effektiewe watersperder. (3)
- 9.11 Onderskei tussen 'n *spoelbak* en 'n *spoelklep* ten opsigte van die voordele van elk. Tabuleer jou antwoord. (4)
- [40]**
- TOTAAL AFDELING C: 100**

AFDELING D: HOUTBEWERKING**VRAAG 10: VENSTERS, DEURE EN MUURPANEELWERK**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

10.1 Gee EEN rede hoekom 'n timmerman gedroogde hout moet gebruik om 'n deur te maak. (1)

10.2 Teken in jou ANTWOORDEBOEK een kwart van 'n stomp om te wys hoe gevierendeelde planke verkry word. (2)

10.3 Die tekening op ANTWOORDBLAD 10.3 toon die horisontale deursnee-aansig van 'n tussenstyl met twee aangrensende raamstyle en glas in posisie. Benoem enige SES dele van die tekening. (6)

10.4 Noem EEN masjien wat gebruik kan word om sponnings op raamdele te vorm. (1)

10.5 Gebruik tekeninstrumente en teken in jou ANTWOORDEBOEK, in goeie verhouding, 'n skets van die horisontale deursnee deur 'n 50 mm x 40 mm-hegstuk en twee 12 mm dik laaghoutpanele om te toon hoe die voeg afgewerk word met 'n 12 mm dik dekstrook, soos wat in muurpaneelwerk gebruik word. (4)

10.6 Gebruik ANTWOORDBLAD 10.6 en teken, volgens skaal 1 : 10, die voor-aansig van 'n eenpaneeldeur. Die panele word in 'n 12 mm wye sponning geplaas en met 'n kraallys vasgesit.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die deur is 2 032 mm hoog en 813 mm wyd
- Die boreling en style is 114 mm x 44 mm
- Die onderste reling is 220 mm x 44 mm
- 16 mm plat laaghoutpaneel.

Drukskryf 'n titel vir die deur. (6)

10.7 Noem EEN voeg wat gebruik kan word om die style aan die boreling van 'n deur te heg. (1)

10.8 Noem die veiligheidstoerusting wat jy sal gebruik om jou oë te beskerm wanneer jy 'n elektriese boor gebruik. (1)

10.9 Bereken die grootte van die laaghout wat benodig sal word vir die paneel van die deur in VRAAG 9.6 as die paneel in 'n 12 mm-groef van elke onderdeel van die deur gepas word.

Skryf die volgende formule in jou ANTWOORDEBOEK as 'n gids neer om jou berekening te voltooi:

Wydte van paneel = _____ - (_____ + _____) + _____ = _____

Lengte van paneel = _____ - (_____ + _____) + _____ = _____

(8)
[30]

VRAAG 11: FORMEEL, BEKISTING EN SKORING

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 11.1 Verduidelik die term *formeel*, soos in siviele tegnologie gebruik. (1)
- 11.2 Gebruik tekeninstrumente en teken, in jou ANTWOORDEBOEK, 'n netjiese, benoemde skets om te onderskei tussen *oop bekleding aan die een kant* en *geslote bekleding aan die ander kant* wat aan die rib van die formeel vir 'n platboog geheg is. Benoem enige TWEE dele van die skets. (5)
- 11.3 Noem EEN veiligheidsvoorsorgmaatreël wat deur 'n werker wat elektriese gereedskap gebruik, nagekom moet word. (1)
- 11.4 Stel EEN stuk elektriese gereedskap voor wat gebruik kan word om die rib van 'n halfsirkelvormige boog uit te sny. (1)
- 11.5 Definieer die term *bekisting*. (2)
- 11.6 Noem EEN materiaal wat vir die konstruksie van bekisting gebruik kan word. (1)
- 11.7 Motiveer hoekom dit nie nodig is om spykers heeltemal in te slaan wanneer bekistingsdele geheg word nie. (1)
- 11.8 FIGUUR 11.8 op ANTWOORDBLAD 11.8 toon 'n deel van die vertikale deursnee deur die bekisting van 'n betonvloerblad. Voltooi die tekening om die volgende te toon:
- TWEE stutte
 - Voetplaat
 - Wiggies
 - Draers
 - Balk
 - Benoem die stutte en wiggies. (10)
- 11.9 Verduidelik TWEE gevalle wanneer dit nodig sou wees om leunskoring in 'n gebou te installeer. (2)
- 11.10 FIGUUR 11.10 op ANTWOORDBLAD 11.10 toon die buitemure van twee verbindings. Lugskore moet tussen die twee mure geïnstalleer word. Voltooi die tekening om die horisontale skoor, muurplaat, wiggies, naald, klamp/klos en voetspanbalk te toon. Ignoreer die stut. (6)

[30]

VRAAG 12: HANGVLOERE, PLAFONNE, TRAPPE, KASTE EN YSTERWARE

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 12.1 Gee EEN rede waarom behandelde hout vir hangvloere gebruik word. (1)
- 12.2 Gebruik ANTWOORDBLAD 12.2 en teken, volgens skaal 1 : 10, 'n vertikale deursnee deur 'n houthangvloer en toon die volgende detail (moet NIE die fondasie teken NIE):
- 330 mm-fondasiemuur
 - 220 mm-buitemuur
 - Mierwering en VWL, 150 mm onder die muurplaat geïnstalleer
 - 220 mm x 50 mm-vloerbalk
 - 150 mm x 30 mm-tong-en-groef-vloerplank
 - 70 mm x 22 mm-vloerlys teen die 12 mm dik gepleisterde binnemuur
 - Drukskryf die titel van die tekening.
 - Benoem enige EEN deel van die tekening. (9)
- 12.3 Gebruik tekeninstrumente en teken, in jou ANTWOORDEBOEK, in goeie verhouding, 'n skets om die term *versteekte bespykering*, soos in vloerkonstruksie gebruik, te illustreer. Toon enige TWEE vloerplanke. (3)
- 12.4 Noem EEN stuk handgereedskap wat jy sal gebruik om 'n plafon te installeer. (1)
- 12.5 Noem EEN veiligheidskledingstuk wat jy sal dra wanneer jy materiaal vir 'n ingeboude kas saag. (1)
- 12.6 Gebruik ANTWOORDBLAD 12.6 en tekeninstrumente en teken, in goeie verhouding, 'n vertikale deursnee deur 'n plafonkonstruksie. Toon die volgende op jou skets:
- Bindbalk
 - Plafonlatte
 - Gipsplafonbord
 - Benoem die plafonlatte. (5)
- 12.7 Bereken die totale lengte kroonlys wat benodig word vir 'n vertrek wat 5 meter lank en 3 meter wyd aan die binnekant is. (3)
- 12.8 Onderskei tussen die terme *styging* en *stygstuk*, soos in 'n trap-konstruksie gebruik word. (2)
- 12.9 Noem EEN trapboom wat in trapkonstruksie gebruik word. (1)

- 12.10 'n Kabinet, 800 mm hoog, 1 000 mm breed en 500 mm diep, moet tussen twee mure en onder 'n toonbank geïnstalleer word.
- 12.10.1 Gebruik ANTWOORDBLAD 12.10 en dui die volgende byskrifte op die tekening aan:
- Basis
 - Deurraam
 - Blad
 - Middelrak
 - Onderste rak
 - Laaghoutagterkant (6)
- 12.10.2 Beveel 'n alternatiewe materiaal vir die agterkant van die kabinet aan. (1)
- 12.10.3 Beveel DRIE tipes materiaal aan wat gebruik kan word om die kabinet te maak. (3)
- 12.11 Beveel 'n skarnier aan wat jy sal gebruik om die deure van die kabinet in VRAAG 12.10 te hang. (1)
- 12.12 Noem EEN ander ysterware-item wat vir die kabinet benodig word. (1)
- 12.13 Beveel 'n ysterware-item aan wat in die volgende gevalle gebruik kan word:
- 12.13.1 'n Ingang deur wat teen 180° ten opsigte van die raam moet oopmaak (1)
- 12.13.2 Ekstra sekuriteit vir deure behalwe 'n slot (1)
- [40]**
- TOTAAL AFDELING D: 100**
GROOTTOTAAL: 200

FORMULEBLAD**FORMULES**

OPPERVLAKTE VAN	FORMULE (in woorde)	FORMULE (in simbole)
Vierkant	sy x sy	s x s
Reghoek	Lengte x breedte	l x b
Gelykbenige driehoek	$\frac{1}{2}$ x basis x hoogte	$\frac{1}{2}b \times h$
Gelyksydige driehoek/ Ongelyksydige driehoek	$\frac{1}{2}$ x basis x hoogte	$\frac{1}{2}b \times h$

Berekening van volumes van verskillende aggregate vir beton:

Volume van materiaal = Volume van beton nodig x $\frac{\text{Mengverhouding van materiaal}}{\text{Totale mengverhouding}}$

AFDELING A: GENERIES – ANTWOORDBLAAIE

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING A: ANTWOORDBLAD 2.3

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING A: ANTWOORDBLAD 2.4

ASSESSERINGS- KRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Muur bokant venster	1	
Muur onder venster	1	
Lateie	2	
Vensterraam	1	
Buitevensterbank	1	
Binnevensterbank	1	
Dagwange	2	
TOTAAL	9	

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING A: ANTWOORDBLAD 2.5.2

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Buitemure	2	
Natuurlike grondvlak	1	
Voltooide vloervlak	1	
Venster	1	
Vensterbank	1	
Windveer	1	
Geweloorhang	1	
TOTAAL	8	

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING A: ANTWOORDBLAD 3.4

A	B	C	D	
			Hartlyne van mure:	
			2/ _____ = _____	
			2/ _____ = _____ □	
			= _____	
			Minus 4/ _____ = _____	
			Totale lengte of hartlyn = _____	(5)
			= _____	
			Oppervlakte van mure voor aftrekkings	
1/	_____		Hartlyn van die muur = _____	
	_____	_____	Hoogte van muur = _____	(2)
			Oppervlakte van deur	
1/	_____		Deuropening is 2 100 mm x 900 mm	
	_____	_____		(2)
			Oppervlakte van venster	
1/	_____		Vensteropening is 2 000 mm x 1 200 mm	
	_____	_____		(2)
			Oppervlakte van mure na aftrekkings	
			Oppervlakte van mure – oppervlakte van vensters – oppervlakte van deur	
			_____ - _____ - _____	
			= _____	(1)
2/	_____		Aantal stene benodig	
	_____	_____ stene	50 stene per m ² vir 'n halfsteenmuur	(3)

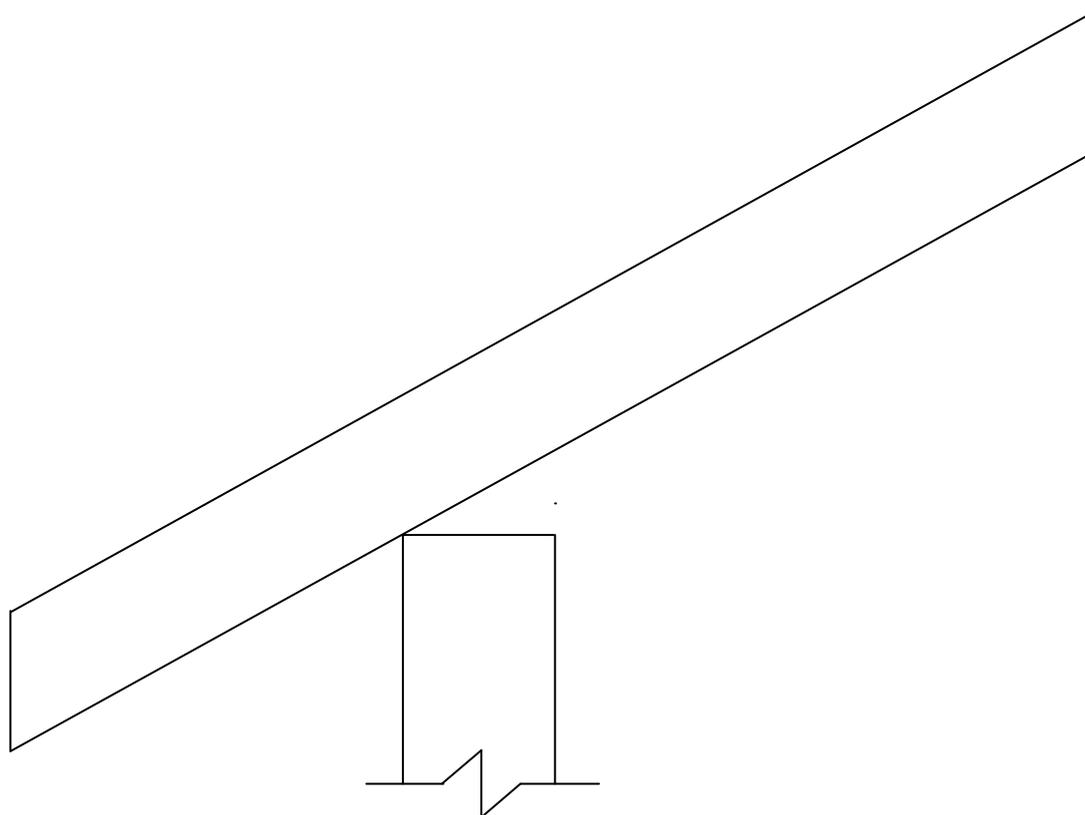
AFDELING B: KONSTRUKSIE – ANTWOORDBLAAIE**VAN EN NAAM:** **KLAS:** **AFDELING B: ANTWOORDBLAD 4.1**

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Vooraansig	1	
Boaansig		
Linkeraansig	1	
Een afmeting	1	
Toepassing van skaal 1 : 2	1	
TOTAAL:	5	



VAN EN NAAM:

KLAS:

AFDELING B: ANTWOORDBLAD 4.5**FIGUUR 4.5**

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Enige korrekte byskrifte	1	
Dakbedekking korrek geteken	1	
Muur plaat korrek geteken	1	
Dakspaar korrek geteken	1	
Netheid	1	
TOTAAL:	5	

VAN EN NAAM:		KLAS:	
---------------------	--	--------------	--

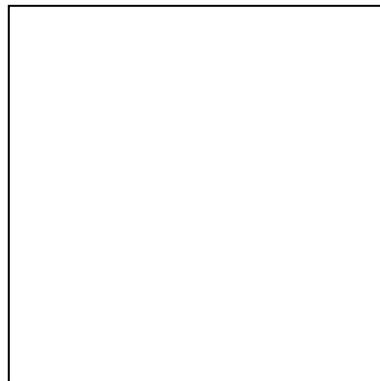
AFDELING B: ANTWOORDBLAD 5.3

A	B	C	D
			Lengte van latei wat bokant opening benodig word
			Wydte van deur = 900 mm
			Lengte van latei = opening + 2(oorhang)
			= +
			=
			Binne-afmeting van binnemure
			Binnelengte van lang muur = 10 400 mm – 220 mm – 220 mm
			=
			Binnelengte van kort muur = 4 400 mm – 220 mm – 220 mm
			=
			Oppervlakte van vloerbedekking benodig
1/			Binnelengte van lang muur = 9 960 mm
			Binnelengte van kort muur = 3 960 mm

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING B: ANTWOORDBLAD 5.5

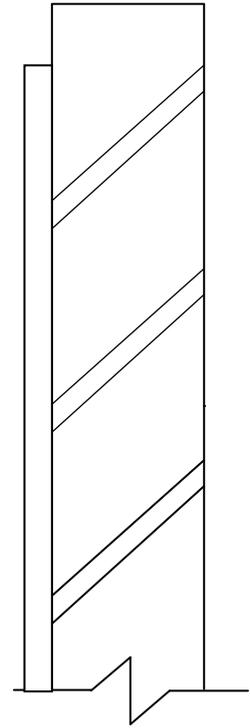
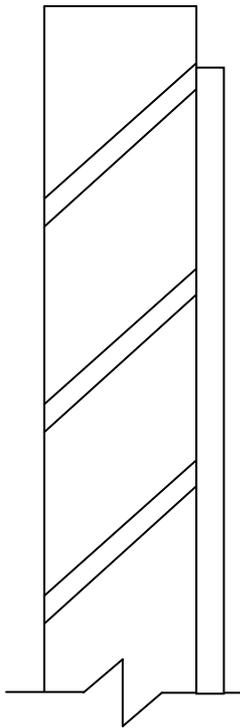


FIGUUR 5.5

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING B: ANTWOORBLAD 5.7



FIGUUR 5.7

VAN EN NAAM:

KLAS:

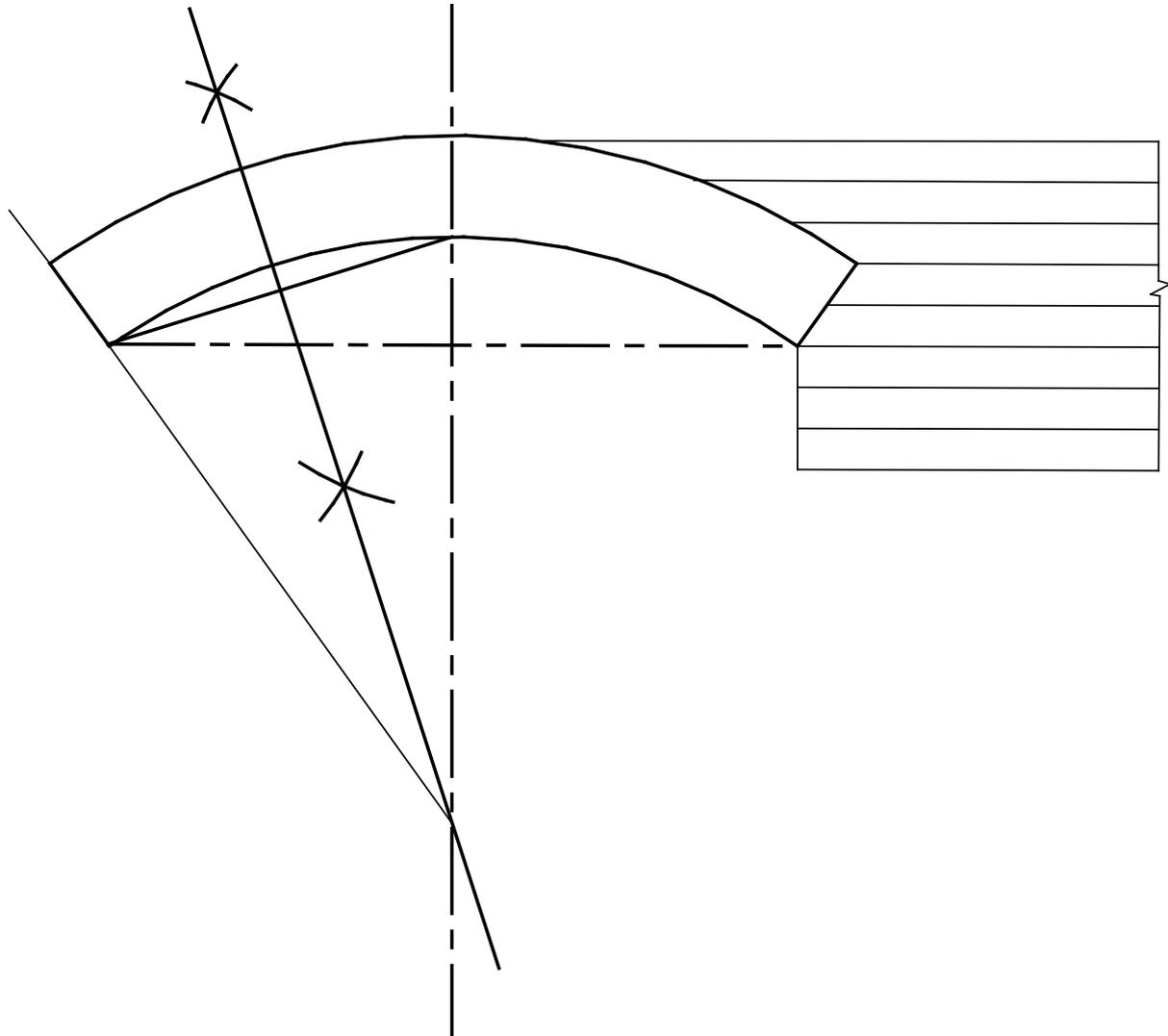
AFDELING B: ANTWOORDBLAD 6.6

ASSESSERINGSKRITERIA	LP
Koplaag	2
Strykverband	2
Vrousluiter	1
Verhouding en lynwerk	2
Byskrif : Kop	1
Byskrif: Vrousluiter	1
TOTAAL	9

LP = Leerder se punt

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING B: ANTWOORDBLAD 6.10**FIGUUR 6.10**

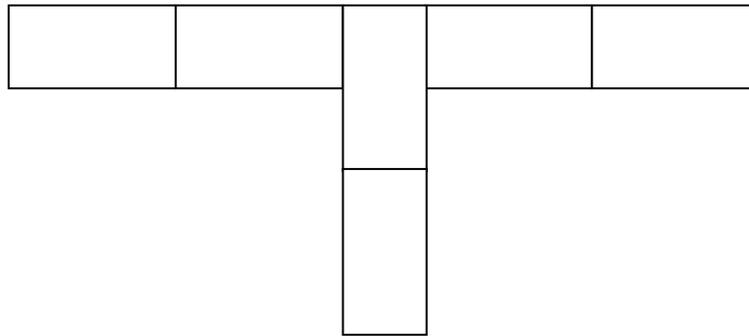
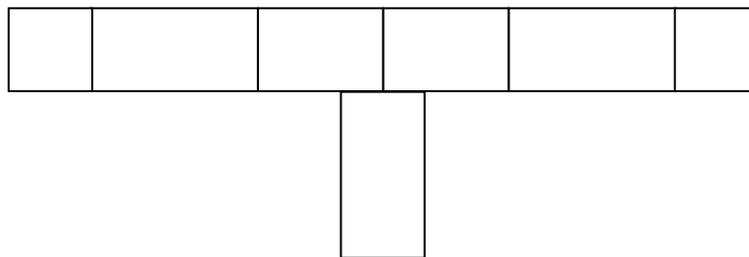
ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Stene	3	
Sluitsteen	1	
Omliggende steenwerk	2	
Styging (dui aan en benoem)	1	
Span (dui aan en benoem)	1	
Binnewelwing (dui aan en benoem)	1	
Buitewelwing (dui aan en benoem)	1	
TOTAAL	10	

(10)

AFDELING C: SIVIELE DIENSTE – ANTWOORDBLAAIE

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

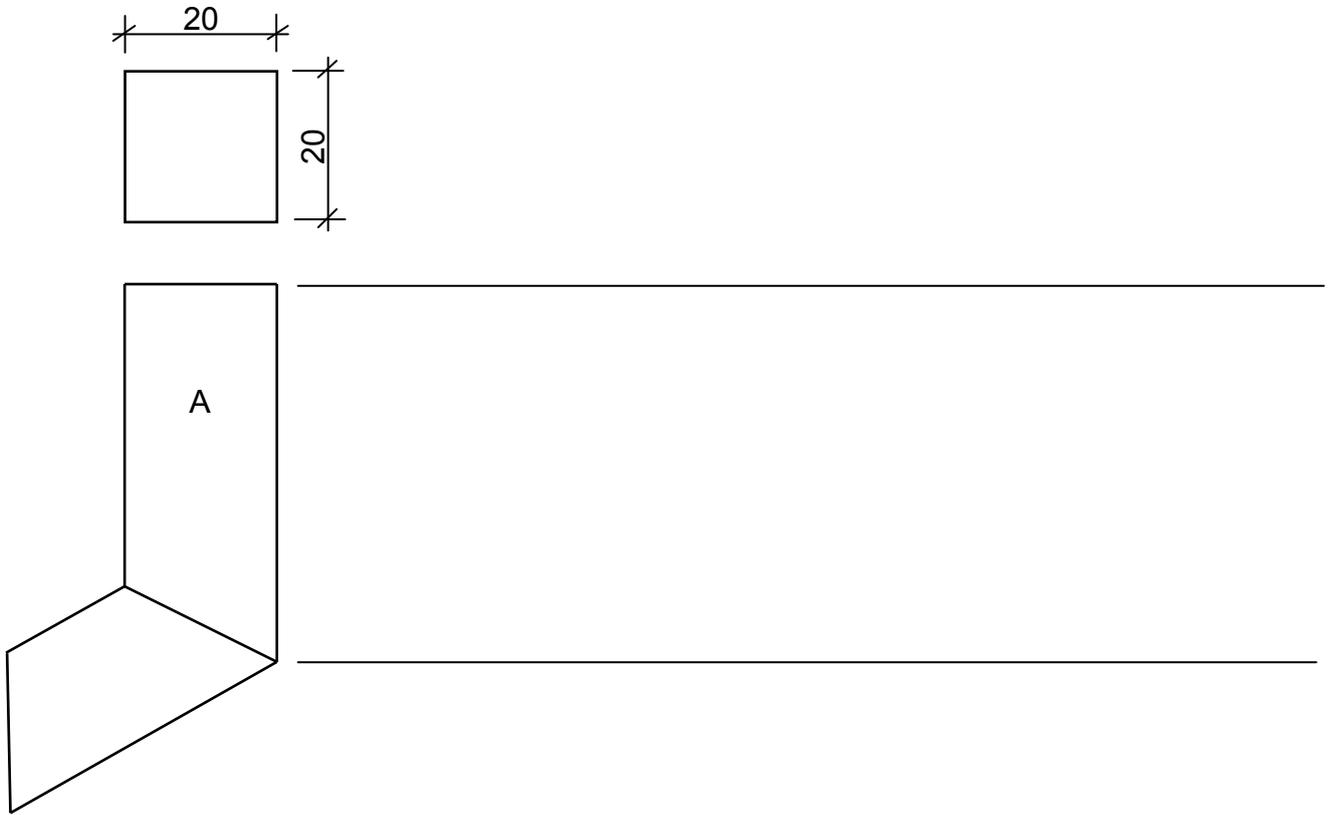
KLAS:	
--------------	--

AFDELING C: ANTWOORDBLAD 7.4**EERSTE LAAG****FIGUUR 7.4**

VAN EN NAAM:

KLAS:

AFDELING C: ANTWOORDBLAD 8.8



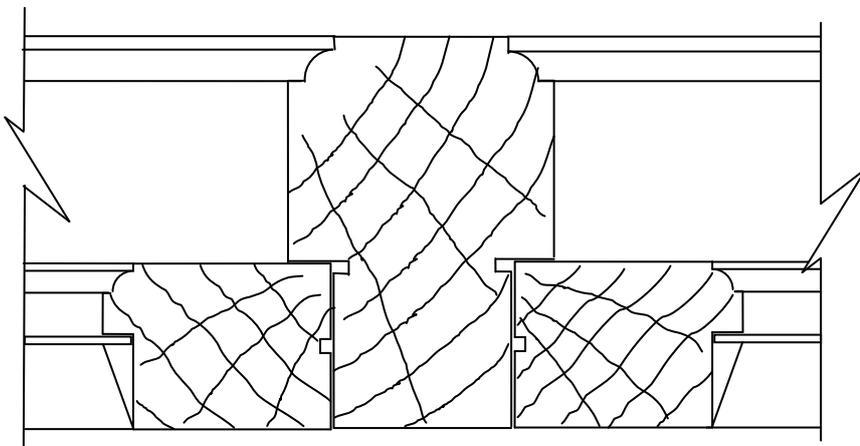
FIGUUR 8.8

AFDELING D: HOUTBEWERKING – ANTWOORDBLAAIE

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 10.3



VAN EN NAAM:	
---------------------	--

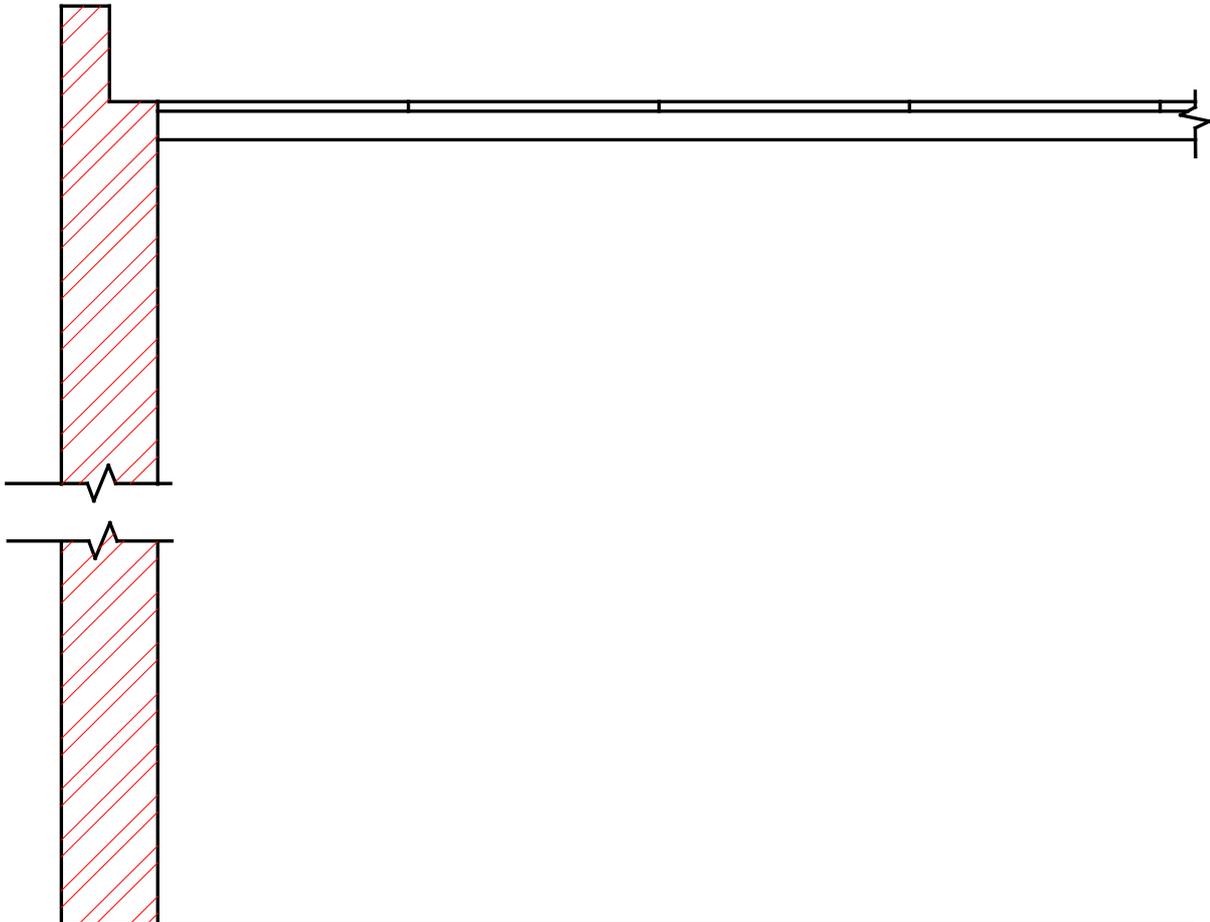
KLAS:	
--------------	--

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 10.6

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LP
Boreling	1	
Style	2	
Onderste reling	1	
Korrekte skaal	2	
TOTAL	6	

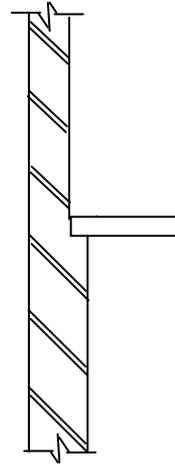
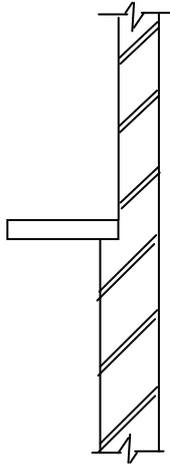
VAN EN NAAM: KLAS:

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 11.8



FIGUUR 11.8

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Stutte	2	
Voetplaat	2	
Wiggies	2	
Draers	1	
Balk	1	
Byskrif: Stut	1	
Byskrif: Wiggies	1	
TOTAAL	10	

VAN EN NAAM: **KLAS:** **AFDELING D: ANTWOORDBLAD 11.10**

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Muurplaat	1	
Klamp/Klos	1	
Naald	1	
Horisontale skoor	1	
Wiggies	1	
Voetspanbalk	1	
TOTAAL	6	

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 12.2

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Fondasiemuur	1	
VWL	1	
Mierwering	1	
Muurplaat	1	
Vloerbalk	1	
Vloerplank	1	
Vloerlys	1	
Buitemuur	1	
Een byskrif	1	
TOTAAL	9	

VAN EN NAAM:	
---------------------	--

KLAS:	
--------------	--

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 12.6

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNTE	LEERDER SE PUNT
Tong-en-groefbord	1	
Versteekte bespykering	1	
Balk	1	
TOTAAL	3	

VAN EN NAAM:

KLAS:

AFDELING D: ANTWOORDBLAD 12.10

