

Vertroulik



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE

NOVEMBER 2025

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 7 antwoordblaaie.

BENODIGDHEDE:

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

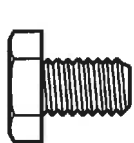
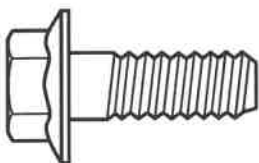
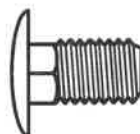
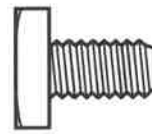
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Lees AL die vrae noukeurig deur.
4. Beantwoord elke vraag as 'n geheel. MOENIE onderafdelings van vrae skei NIE.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Begin die antwoord op ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
7. MOENIE in die kantlyne van die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.
8. Jy mag sketse gebruik om jou antwoorde te illustreer.
9. Skryf ALLE berekeninge en antwoorde in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE.
10. Gebruik die puntetoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
11. 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 Boutekenep praktyk*.
12. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
13. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
14. Beantwoord VRAAG 2, 3.6, 4.10, 5.4, 5.5, 6.6 en 6.7 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
15. Skryf jou SENTRUMNOMMER en EKSAMENNOMMER op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.
16. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese kopiëring.
17. Google Images is as die bron van alle foto's en prentjies gebruik.
18. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: WBGV, MATERIALE, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN HEGTING (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 1.1 Kies die korrekte woord(e) uit dié wat tussen hakies gegee word. Skryf slegs die woord(e) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 Pleister.
- 1.1.1 Elke plank van 'n houtsteierplatform moet ten minste (28 mm/38 mm) dik wees. (1)
- 1.1.2 Skopplate moet ten minste (150 mm/200 mm) hoog vanaf die vlak van die steierplatform wees. (1)
- 1.1.3 Staalsteierstaanders met swaar platformladings moet nie (320 kg per m²/160 kg per m²) oorskry nie. (1)
- 1.1.4 Die raamwerk van steierwerk moet opgerig word om 'n veiligheidsfaktor van ten minste (twee/drie) te hê. (1)
- 1.1.5 Boksteiers moet nie uit meer as (twee/vier) lae bestaan nie. (1)
- 1.1.6 Wanneer 'n bouershyser gebruik word, moet (oorhoofse/hand-) beskerming verskaf word om werkers teen vallende voorwerpe te beskerm. (1)
- 1.1.7 Lere moet nie verder as (tweederdes/driekwart) van die verlengingslengte verleng word nie. (1)
- 1.1.8 'n Konstruksieterrein moet afgesper word om te voorkom dat (ongemagtigde persone/bou-inspekteurs) die terrein binnegaan. (1)
- 1.1.9 Trappe wat nie 'n permanente deel van die gebou sal wees nie, moet bordesse van ten minste (760 mm x 560 mm/450 mm x 320 mm) vir elke 3,7 m vertikale styging hê. (1)
- 1.1.10 Die verkoper sal die gebruiker van enige gevaarlike chemiese stof van genoeg inligting voorsien om die gebruiker in staat te stel om die nodige maatreëls met betrekking tot (veilige voorraadopname/gesondheid en veiligheid) te tref. (1)
- 1.2 Watter prentaansig hieronder verteenwoordig 'n bout wat rotasie sal teenstaan?

**A****B****C****D**

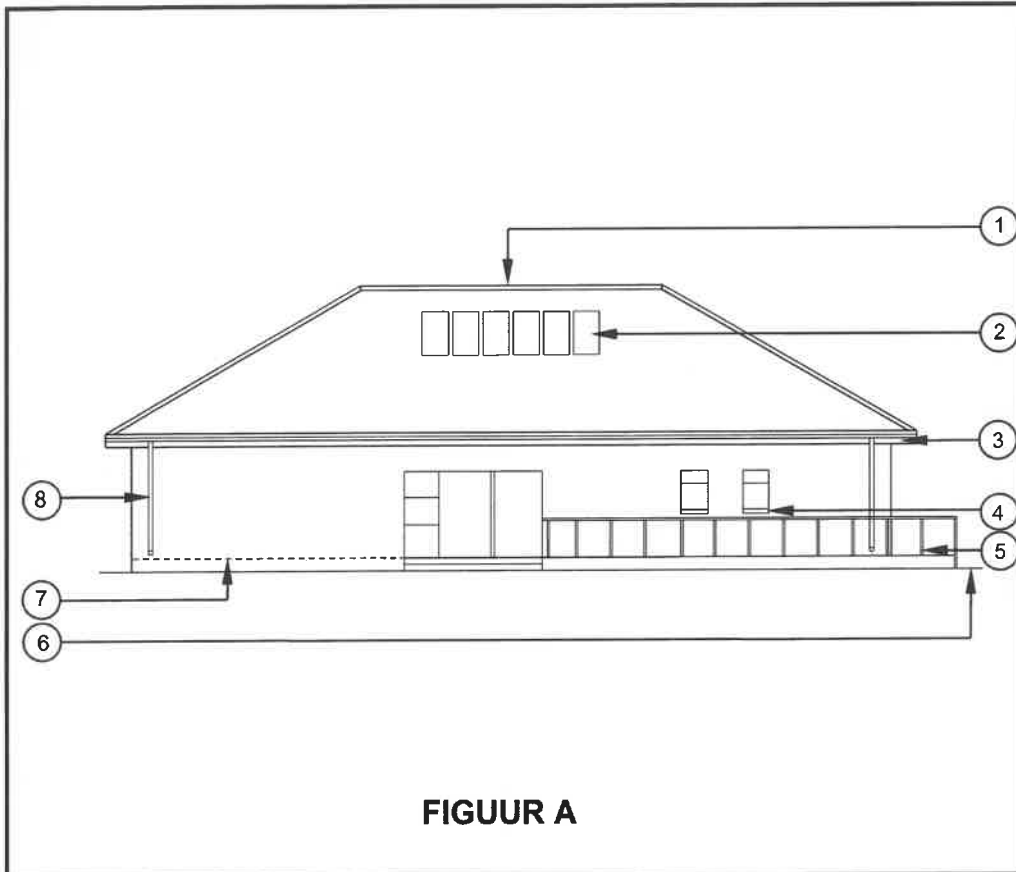
(1)

- 1.3 Boute word volgens verskillende spesifikasies aangekoop. Noem enige TWEE van hierdie spesifikasies. (2)
- 1.4 Poeierbedekking is 'n bedekking wat op metale aangewend word.
- 1.4.1 Verduidelik die proses van poeierbedekking deur na die materiaal wat gebruik word en die aanwendingsmetode te verwys. (2)
- 1.4.2 Noem EEN voordeel van poeierbedekking ten opsigte van die aanwending daarvan op 'n metaal. (1)
- 1.5 Wat moet NIE gebruik word om 'n multidetektor skoon te maak NIE? (1)
- 1.6 Noem TWEE materiale wat in 'n steenmuur met 'n multidetektor opgespoor kan word. (2)
- 1.7 Watter bykomstigheid van die bukswaterpas sal gebruik word om 'n teleskoop op 'n senterpunt te posisioneer wanneer horisontale afmetings geneem word? (1)
- [20]**

VRAAG 2: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIEMIDDEL (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

FIGUUR A en FIGUUR B op die volgende bladsy toon tekeninge wat op 'n bouplan voorkom. Analiseer die tekeninge en voltooi die tabel op ANTWOORDBLAD 2.



FIGUUR A

NOTAS:

Kontrakteurs moet alle afmetings en vlakke op die terrein verifieer voordat daar met werk begin word.

Argitekte moet dadelik van enige afwykings in kennis gestel word.

Skutrelings op stoep gemaak van vlekvrystaal.

Aluminiumskuifdeur (2 400 x 2 000 mm)

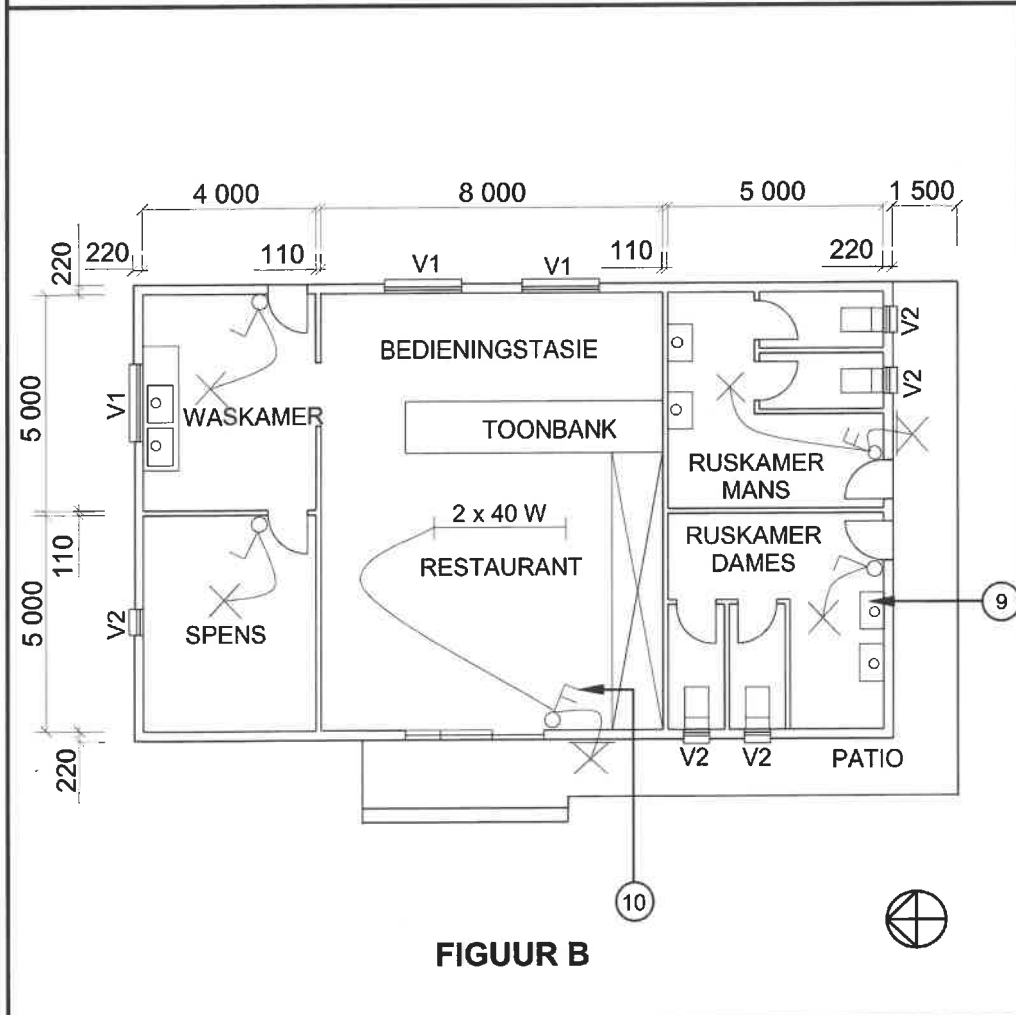
Aluminiumsypaneel met vensters (600 x 2 000 mm)

Dak: Skilddak

Lateie moet bokant elke venster geïnstalleer word.

Argitek se handtekening

Kliënt se handtekening



FIGUUR B

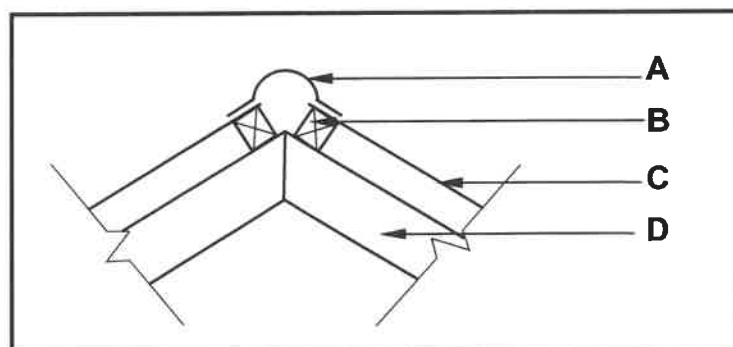
HERSIENING 1	DATUM: 24/05/2025	TEKEN VAN ELEKTRIESE TOEBEHORE
GEDRUK DEUR: BUZZ DRUKKERS		DATUM GEDRUK: 26/05/2025
TEKENINGTITEL: AANSIG EN VLOERPLAN		
PROJEK: VOORGESTELDE GEBOU VAN MNR. JD JONES OP ERF 54, PROTEASTRAAT, CALEDON		
PROJEK NR.: GR 866-464	TEKENING NR.: 334P2	
DATUM: 20/04/2025	GETEKEN: N CAR	NAGEGAAN: C BENN
AANSIG	SKAAL 1 : 100	
VLOERPLAN	SKAAL 1 : 100	
VERWYSINGSKODE QP 5 – 2025		
VENSTERSKEDULE		

[40]

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 3.1 Noem die maksimum spasiëring tussen dakkappe vir ELK van die volgende tipes dakbedekking:
- 3.1.1 Vesement-teëls (1)
- 3.1.2 Gegolfde sinkplate (1)
- 3.2 Deur middel van tweedimensionele tekeninge, onderskei tussen die twee entvorms en groottes van die kaplatte wat vir gegolfde daksinkplate gebruik word. Dui die afmetings op die tekening aan. (6)
- 3.3 Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord(e) neer te skryf. Skryf slegs die woord(e) langs die vraagnommers (3.3.1 tot 3.3.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 3.3.1 Wanneer trappe ontwerp word, moet die minimum toelaatbare helling 25° wees en die maksimum toelaatbare helling moet ... $^\circ$ wees. (1)
- 3.3.2 Die bekisting aan die onderkant van 'n betontrap kan ná ... dae verwyder word. (1)
- 3.3.3 Die minimum aanbevole aftakelingstyd van die bekisting vir die kante van trappe moet ... dae wees. (1)
- 3.3.4 Die aanbevole afmeting vir 'n optree in 'n openbare gebou is ... mm. (1)
- 3.4 Noem die hegstuk wat jy sal gebruik om 'n muurplaat aan 'n betonmuur te anker wanneer gegalvaniseerde bande gebruik word. (1)
- 3.5 FIGUUR 3.5 hieronder toon 'n gedeeltelike dakkonstruksie.



FIGUUR 3.5

- 3.5.1 Identifiseer dele **A** tot **D**. (4)
- 3.5.2 Voorspel die gevolg indien deel **A** NIE geïnstalleer word NIE. (1)

3.6 Gebruik ANTWOORDBLAD 3.6 en teken volgens skaal 1 : 20 net meer as die helfte van 'n sparbinddak.

Die muur word op die ANTWOORDBLAD aangedui.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die helling van die dak is 30° .
- Die oorhang van die dak is 250 mm.
- Die spanwydte van die dak is 4 000 mm.

(12)
[30]

VRAAG 4: UITGRAWINGS, BEKISTING, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN MATERIALE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Gee EEN woord/term vir elk van die volgende beskrywings deur 'n woord/term uit die lys hieronder te kies. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommers (4.1.1. tot 4.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.1.6 Gate.

staal; gegalvaniseerde plaatmetaal; lood; medium koolstofstaal; koper; rekbare gietyster; tin; geelkoper; grysgietyster

- | | | |
|-------|---|-----|
| 4.1.1 | 'n Swaar en baie sagte metaal | (1) |
| 4.1.2 | Die elasticiteit van hierdie materiaal maak dit ideaal vir gietwerk | (1) |
| 4.1.3 | 'n Materiaal met 'n verminderde sweisvermoë | (1) |
| 4.1.4 | 'n Materiaal met 'n gelerige kleur | (1) |
| 4.1.5 | 'n Metaal wat in gesmelte sink gedoop is | (1) |

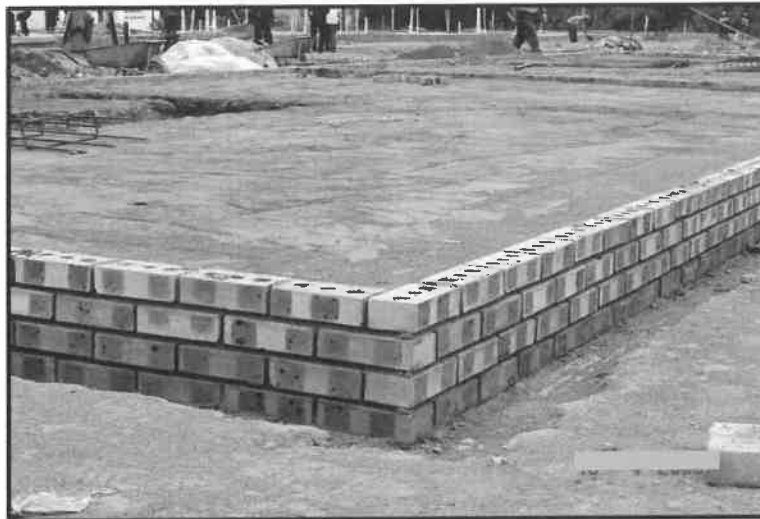
- 4.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by die item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommers (4.2.1 tot 4.2.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.2.7 K.

KOLOM A		KOLOM B	
4.2.1	Veselglas	A	sterker as soliede hout en kan maklik op terrein volgens vorm gesny word
4.2.2	Staalbekisting	B	horisontale onderdeel wat die las van die gestorte beton dra
4.2.3	Laaghout	C	is baie lig en maklik om te skuif waar die beton gebind het
4.2.4	Gelamineerde bord	D	gebruik om die stut aan die stutpaal te heg
4.2.5	Wig	E	gebruik om klampe in plek te heg
4.2.6	Moerbalk/Kopdraer	F	sal langer hou as enige ander materiaal wat vir dieselfde doel gebruik word
		G	het minder dravermoë en trek krom as dit met beton gevul word
		H	vertikale onderdeel wat die hele bekisting ondersteun
		I	uitstekende losmaakeienskappe en waterdigting as gevolg van die lym wat gedurende vervaardiging gebruik word

(6 x 1) (6)

- 4.3 Jy word gekontrakteur om die fondasie van 'n nuwe stoorkamer langs die skoolhoof se kantoor uit te grave. Watter spesifikasies, wat in die werkstekeninge voorgeskryf word, sal jy voor die uitgrawing van enige grond in ag moet neem? (2)
- 4.4 Klein fondasies vir huise word normaalweg met die hand uitgegrawe. Noem die ander metode wat vir uitgrawings van meerverdiepinggeboue gebruik kan word. (1)
- 4.5 Noem die tipe bekisting waar stutplanke verder uit mekaar gespaseer word. (1)
- 4.6 Noem TWEE metodes wat gebruik kan word om 'n terrein op 'n bergagtige helling gelyk te maak. (2)

4.7 FIGUUR 4.7 hieronder toon 'n prent van 'n struktuur wat met grond gevul is.



FIGUUR 4.7

- 4.7.1 Noem EEN masjien wat gebruik kan word om die grond te kompakteer. (1)
- 4.7.2 Ná kompaktering van die grond in die prent hierbo moet jy seker maak dat die masjien versorg word. Noem TWEE maniere hoe jy dit sal doen voordat die masjien gestoor word. (2)
- 4.7.3 Noem die persoonlike beskermende toerusting wat jy sal gebruik om jou ore te beskerm wanneer die masjien, genoem in VRAAG 4.7.1, gebruik word en verduidelik die moontlike gevolge indien só 'n veiligheidsmaatreël geïgnoreer sou word. (2)

4.8 FIGUUR 4.8 toon die apparaat wat op 'n konstruksierrein gebruik word om 'n saktoets uit te voer.



FIGUUR 4.8

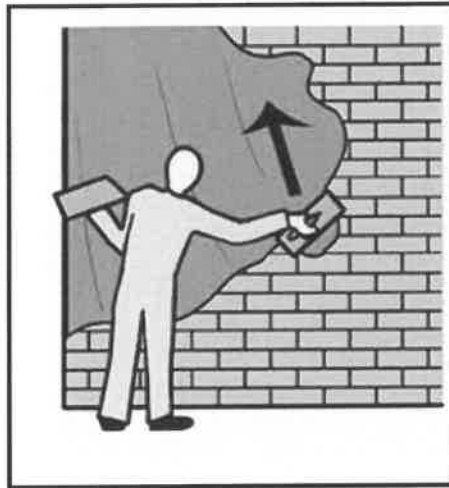
- 4.8.1 Gee TWEE redes hoekom jy die saktoets op vars beton sal uitvoer voordat dit gestort word. (2)
- 4.8.2 Deur middel van benoemde sketse, toon ENIGE TWEE moontlike uitkomstes van die toets. (6)

- 4.9 Teken 'n lyndiagram in die ANTWOORDEBOEK wat die verskil tussen 'n *wig* en 'n *wigpaar* toon.
Drukskryf die korrekte titel onder ELKE skets. (4)
- 4.10 ANTWOORDBLAD 4.10 toon 'n onvoltooide tekening van die bekisting vir 'n betonbalk.
Teken die ondersteunende dele van die bekisting vanaf die kopdraer tot by die voetplaat. (6)
[40]

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 5.1 FIGUUR 5.1 hieronder toon 'n persoon wat 'n muur aan die binnekant van 'n nuwe gebou afwerk.



FIGUUR 5.1

- 5.1.1 Noem die proses waarmee die werker besig is. (1)
- 5.1.2 Identifiseer die TWEE gereedskapstukke wat die werker besig is om te gebruik. (2)
- 5.1.3 Noem EEN bymengsel wat jy gedurende die proses hierbo sal gebruik om krake te verminder. (1)
- 5.2 Die vloer in die klaskamer is gekraak. Nadat die vloer herstel is, moet 'n vlaklaag aangewend word om 'n gladde afwerking te verkry.
- 5.2.1 Noem TWEE tipes vlaklae wat gebruik kan word. (2)
- 5.2.2 Verduidelik hoe die absorbeervermoë (vermoë om vog te absorbeer) van die beton om 'n vlaklaag te ontvang, getoets kan word. (3)
- 5.3 In die ANTWOORDEBOEK, teken die verskil tussen 'n *steen wat vir 'n pasboog gebruik word* en 'n *steen wat vir 'n ruboog gebruik word*, soos vanaf die vooraansig gesien. (5)
- 5.4 ANTWOORDBLAD 5.4 toon 'n horisontale deursneeansig van 'n deel van 'n eensteenmuur wat met siersteen gebou en aan die buitekant gepleister is.
- Voltooi die horisontale deursneeansig om te illustreer hoe 'n staaldeurraam aan die muur geheg word. Toon die arsering op die muur en die simbool vir pleister. (7)

5.5 ANTWOORDBLAD 5.5 toon die onvoltooide tekening van 'n deel van 'n vertikale deursnee-aansig van 'n toe dakrand. Voltooi die tekening deur die weggelate dele van die toe dakrand by te voeg.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Gegolfde sinkplaatbedekking
- Vesement-plafonbord word gebruik om die dakrand te bedek.

(9)
[30]

VRAAG 6: WAPENING IN BETON, FONDASIES, BETONVLOERE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

6.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (6.1.1 tot 6.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 6.1.6 C.

6.1.1 Die hoofdoel van wapening in betonstrukture is om ...

- A die gewig van die struktuur te verhoog.
 - B weerstand teen trekkragte te bied.
 - C die nabehandelingstyd te verminder.
 - D Slegs A en C
- (1)

6.1.2 'n Krag wat op die bokant van 'n lasdraende betonbalk inwerk:

- A Trekkrag
 - B Skuifkrag
 - C Drukkrag
 - D Al die bogenoemde
- (1)

6.1.3 In gewapende betonbalke word beuels hoofsaaklik gebruik om ... te weerstaan.

- A buigmomente
 - B skuifkragte
 - C trekkragte
 - D uitsetkragte
- (1)

6.1.4 Watter tipe staal word algemeen vir wapening in betonstrukture gebruik?

- A Sagte staal
 - B Vlekvrye staal
 - C Trekvaste staal
 - D Slegs A en C
- (1)

6.1.5 Daar word na skuifstawe in 'n balk ook as ... stawe verwys.

- A sekondêre
 - B gebuigde
 - C gekrukte
 - D Al die bogenoemde
- (1)

6.2 Noem TWEE tipes heipaalfondasies. (2)

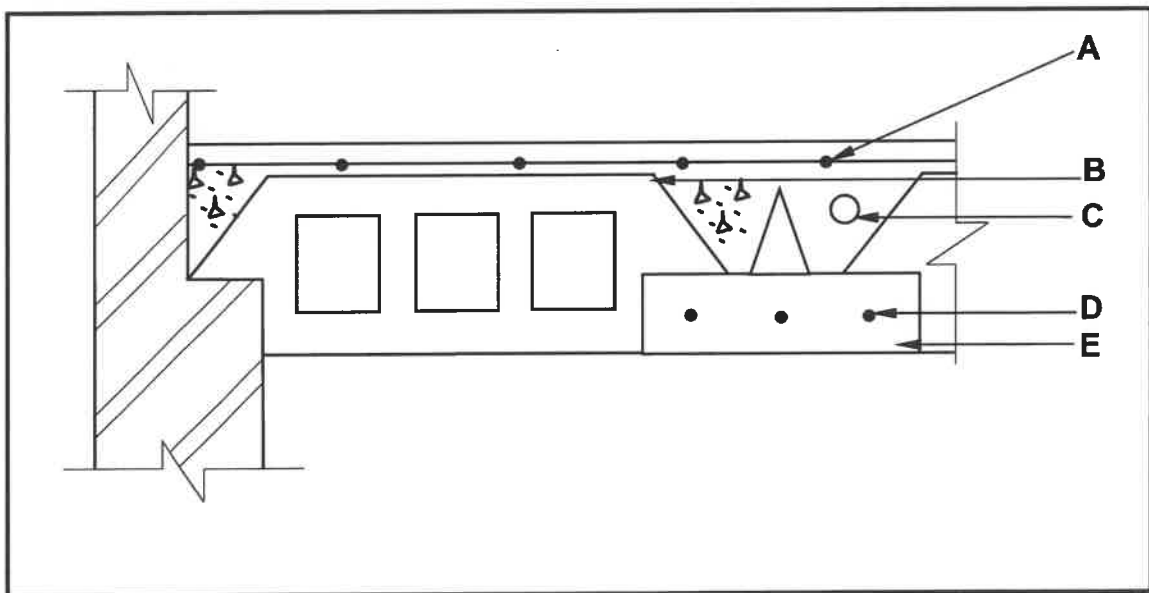
6.3 Jy word versoek om 'n balk te installeer op die tweede verdieping van 'n nuwe gebou wat net aan die een kant ondersteun word en as die nuwe balkon gebruik sal word.

Noem die balk wat jy sal installeer om die gewig te ondersteun. (1)

6.4 Deur middel van TWEE horisontale deursneesketse in die ANTWOORDEBOEK, onderskei tussen 'n vierkantige kolom met VIER hoofstawe en 'n ronde kolom met SES hoofstawe. Toon die binders en die minimum betondekking van die kolomme wat reeds gegiet is. (6)

6.5 FIGUUR 6.5 hieronder toon 'n tekening van 'n rib-en-blokvloer.

Identifiseer die dele A tot E.

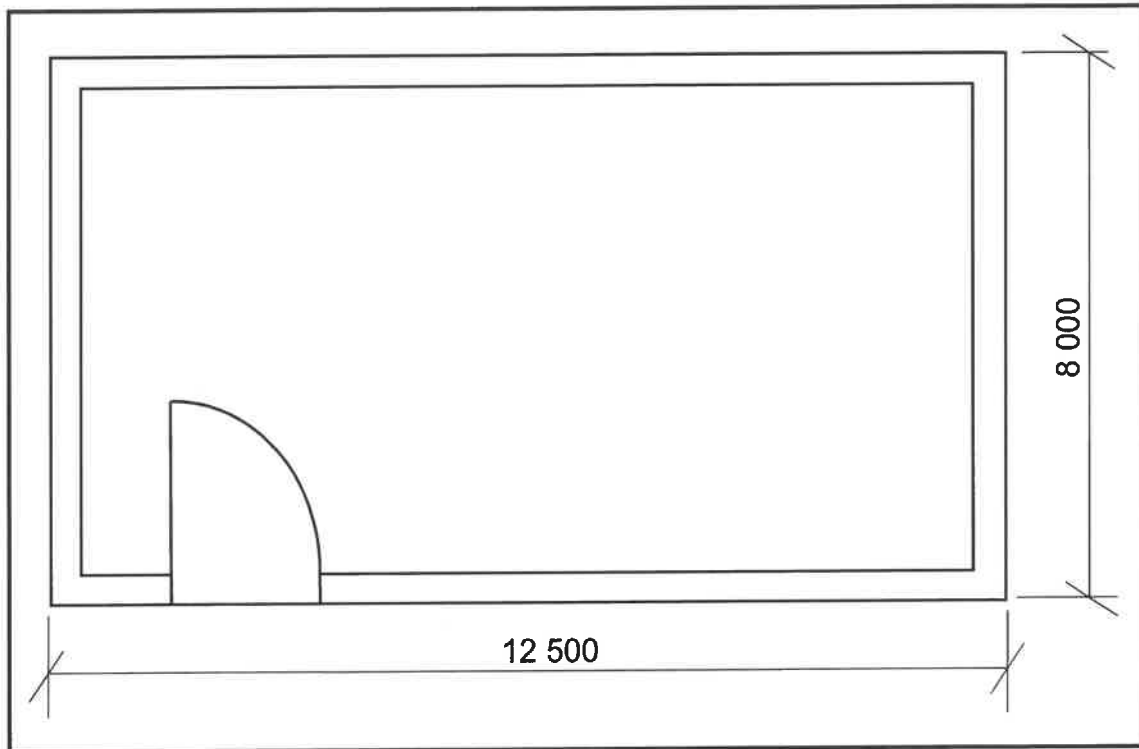


FIGUUR 6.5 (5)

6.6 ANTWOORDBLAD 6.6 toon 'n onvoltooide gewapende betonbalk wat op 'n muur rus.

Voltooi die wapening vir die betonbalk deur die weggelate dele te teken. (8)

- 6.7 FIGUUR 6.7 hieronder toon die vloerplan van 'n klein gereedskapkamer met 'n geweldak.



FIGUUR 6.7

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die bobou is 'n eensteenmuur.
- Die hart-op-hartspasiëring tussen die dakkappe is 1 200 mm.
- Die lengte van die dakspaar is 4 920 mm.
- Die hart-op-hartspasiëring tussen die kaplatte is 1 130 mm.

Gebruik die afmetingspapier op ANTWOORDBLAD 6.7 en bereken die volgende. Rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af.

- 6.7.1 Die lengte van die muurplaat (4)
- 6.7.2 Die getal dakkappe (4)
- 6.7.3 Die getal kaplatte (4)

LET WEL: 'n Punt sal vir die korrekte gebruik van die afmetingspapier gegee word. (1)
[40]

TOTAAL: 200

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNUMMER:

ANTWOORDBLAD 2

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1.	Watter aansig word deur FIGUUR A aangedui?		1
2.	Lei van die nota-kolom af watter tipe dak by nommer 1 aangedui word.		1
3.	Watter energie-opwekkings-komponente is op die dak geïnstalleer, soos deur nommer 2 aangedui?		1
4.	Identifiseer nommer 3.		1
5.	Identifiseer nommer 4.		1
6.	Watter materiaal word aanbeveel om vir die vervaardiging van nommer 5 gebruik te word?		1
7.	Identifiseer nommer 6.		1
8.	Skryf die afkorting vir nommer 7 neer.		1
9.	Identifiseer die entvorm wat gebruik word vir die vervaardiging van nommer 8.		1
10.	Hoeveel ingeboude kaste is daar in die gebou?		1
11.	Watter elektriese installasie is in die gebou weggelaat?		1
12.	Watter tipe materiaal kan gebruik word om die fassieplank in FIGUUR A te vervaardig?		1
13.	Hoe moet die openingsrigting van die skuifdeur op die vloerplan aangedui word?		1
14.	Noem EEN materiaal wat gebruik kan word om nommer 9 te vervaardig.		1
15.	Lei van die nota-kolom af wat bokant elke venster geïnstalleer moet word.		1

SENTRUMNOMMER: EKSAMENNOMMER:

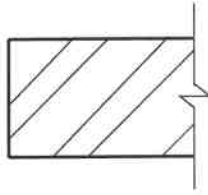
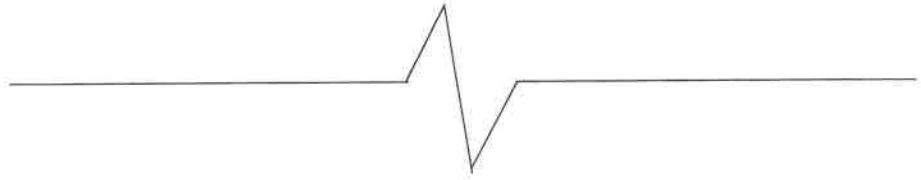
16.	Hoeveel buitedeure is aan die suidelike kant van die gebou sigbaar?		1
17.	Hoeveel spoelklosette is in die gebou geïnstalleer?		1
18.	Identifiseer nommer 10.		1
19.	Lei die dikte van die binnemure van FIGUUR B af.		1
20.	Noem die verwysingskode van die voorgestelde gebou.		1
21.	Hoeveel 1 200 x 600 mm vensters is daar in die gebou?		1
22.	Lei van die nota-kolom af wat die afmetings van die aluminiumsypaneel met vensters is.		2
23.	Teken die simbool vir 'n vetvanger.		3
24.	Teken die simbool vir onversteurde grond.		3
25.	Watter sanitêre toebehore is in die waskamer geïnstalleer?		1
26.	Bereken die area van die waskamer wat met vloerteëls bedek moet word. Die opwasbakeenheid moet bo-op die teëls geïnstalleer word. Gee jou antwoord in m ² .		3
27.	Bereken die totale lengte van die muur aan die noordelike kant van die gebou. Toon ALLE berekeninge. Die lengte moet in meter aangedui word.		7
		TOTAAL:	40

NSS *Vertroulik*

SENTRUMNUMMER:

EKSAMENNUMMER:

ANTWOORBLAD 3.6

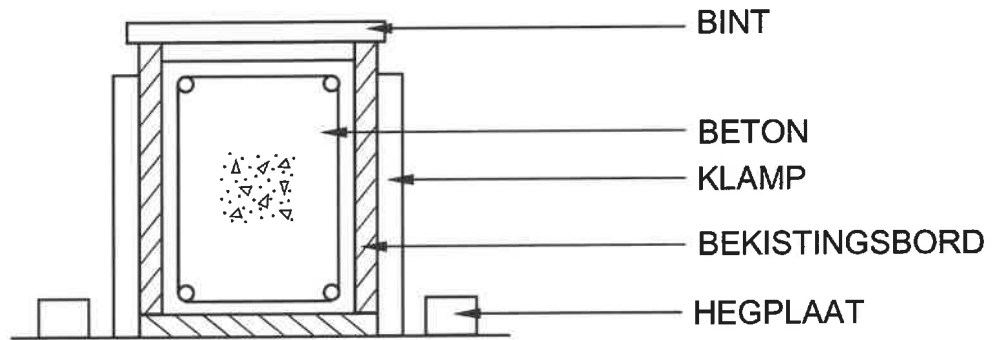


ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	1	
3	4	
4	2	
5	1	
6	1	
7	2	
TOTAAL:	12	

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD 4.10



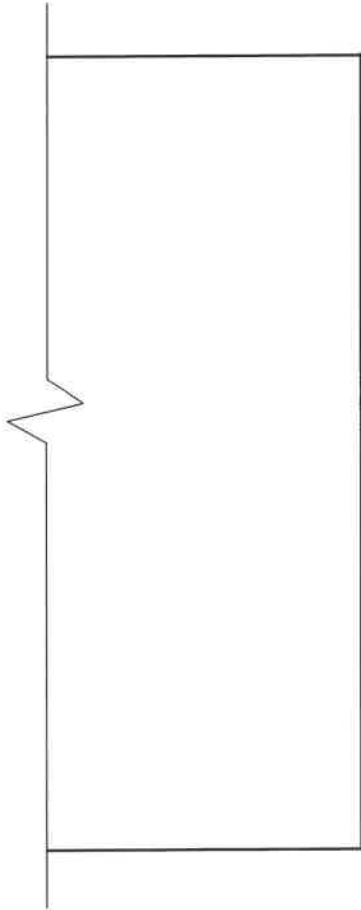
ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	2	
3	1	
4	1	
5	1	
TOTAAL:	6	

SENTRUMNOMMER:

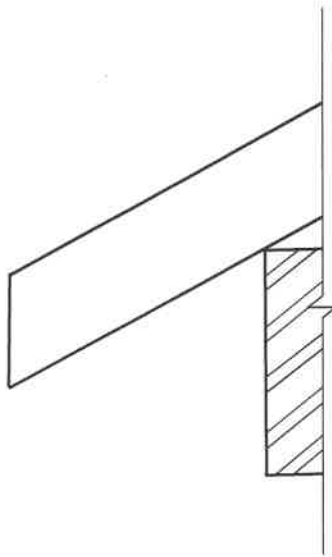
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNUMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANTWOORDBLAD 5.4

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	2	
2	1	
3	3	
4	1	
TOTAAL:	7	

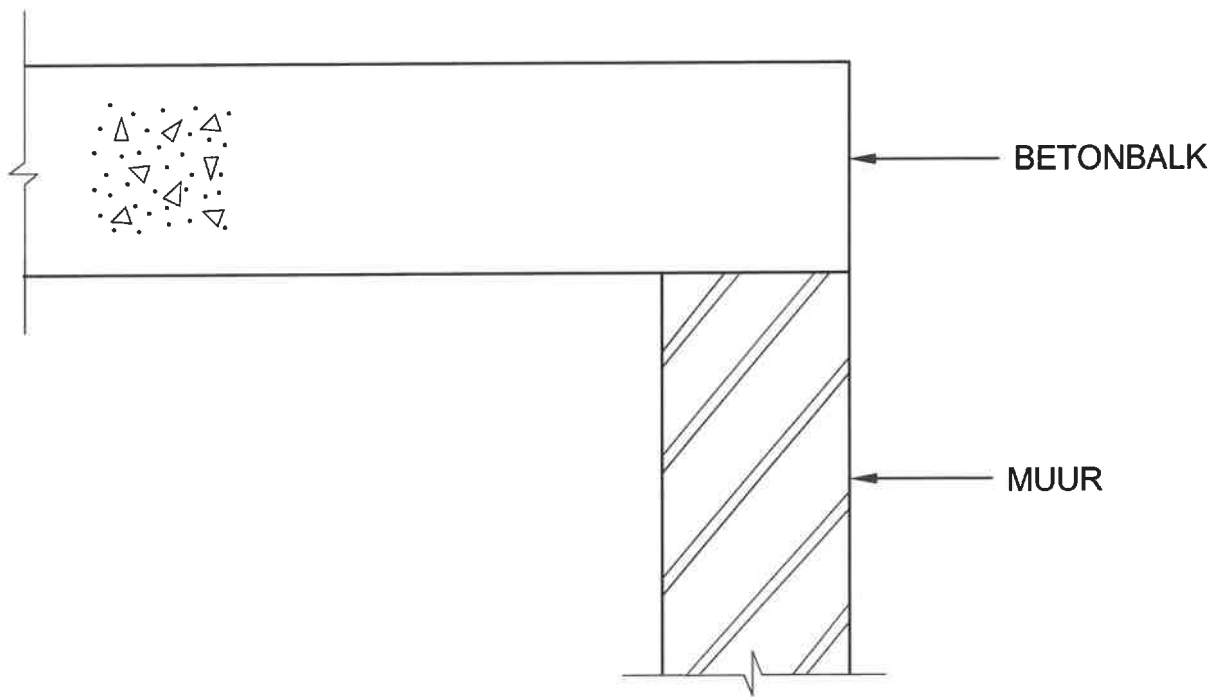
SENTRUMNOMMER: **EKSAMENNOMMER:** **ANTWOORDBLAD 5.5**

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	2	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	
TOTAAL:	9	

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD 6.6



ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	2	
2	2	
3	2	
4	1	
5	1	
TOTAAL:	8	

