basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE

NOVEMBER 2022

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye en 7 antwoordblaaie.

Kopiereg voorbehou

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 Boutekenepraktyk.*
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, 3.5, 3.6, 4.7, 5.4, 5.5 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: WGBV, MATERIAAL, 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 1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.6 vensterraam.

1.1.1 (Olie- of waterbasisverf/Silikon/Suur) word gebruik om metaal teen roes te beskerm. (1)

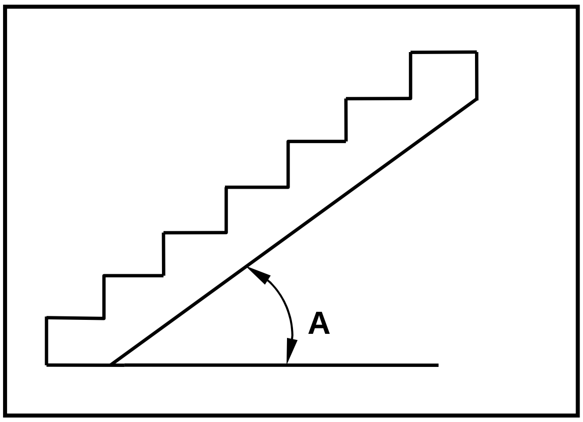
1.1.2 Nabehandeling (verhoog die sterkte van beton/verhoog die digtheid van beton/laat beton vinniger verhard). (1)

1.1.3 Elektroplatering kan aangewend word deur (elektrodes/elektrodomkragte/elektrolise) te gebruik. (1)

1.1.4 Poeierbedekking is die proses om 'n laag (plastiek/verf/sink) op 'n metaal aan te wend. (1)

1.1.5 Galvanisering is die proses om 'n (sink/koper/tin)-laag op die basis van metale aan te wend. (1)

1.2 FIGUUR 1.2 hieronder toon 'n onvoltooide konstruksie van 'n trap.



FIGUUR 1.2

1.2.1 Noem die maksimum helling van **A**. (1)

1.2.2 Hoe sal jy die veiligheid van werkers verseker wanneer die loopvlakke gebruik word? (1)

1.2.3 Verduidelik die doel van metaalpan-loopstukke as deel van die konstruksie van 'n trap. (1)

1.3 Bespreek TWEE veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer lang lere vervoer word. (2)

1.4 Noem EEN veiligheidskomponent wat bokant werkers geplaas kan word om hulle teen vallende voorwerpe te beskerm. (1)

1.5 Noem die onderdeel wat stabiliteit aan steiers in alle rigtings sal verseker. (1)

1.6 Voorspel wat kan gebeur indien die ente van steierplanke meer as 230 mm verby die laaste steunpunt steek. (1)

1.7 Bepaal die maksimum hoogte van gestapelde materiaal indien die wydte van die stapel 1 m is. (1)

1.8 Verduidelik, deur middel van sketse, die verskil tussen 'n Rawlbout met 'n hoek en 'n Rawlbout met 'n oog. (4)

1.9 Jy is gevra om verbeteringe in 'n badkamer aan te bring. Noem die gereedskapstuk wat jy sal gebruik om:

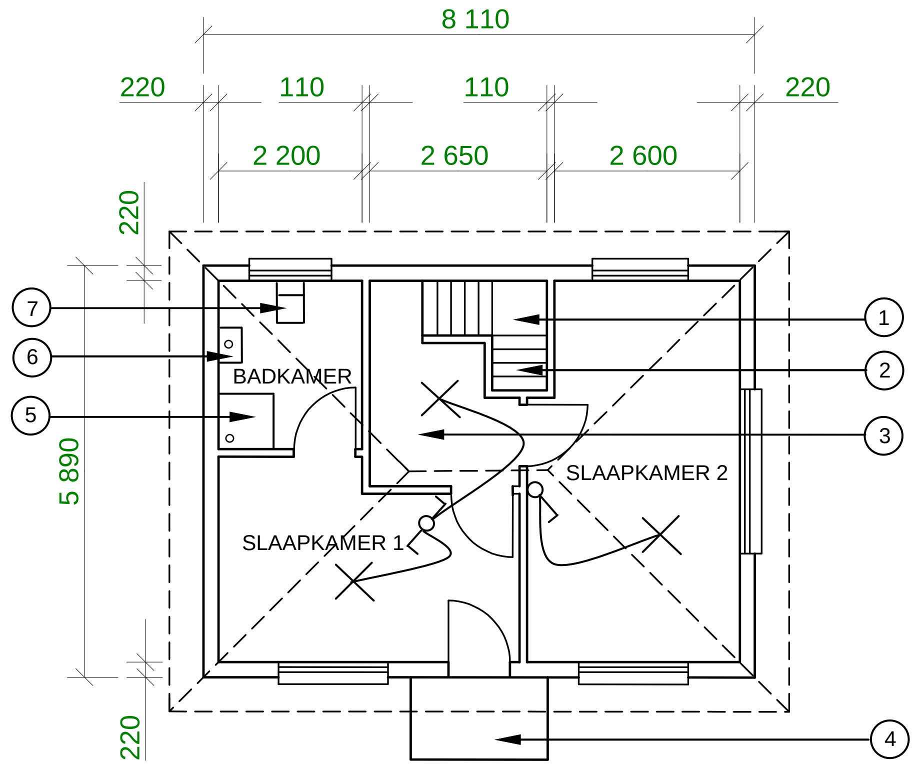
1.9.1 Bestaande koperpype in 'n muur op te spoor (1)

1.9.2 Spieëls horisontaal teen 'n muur te belyn (1)
[20]

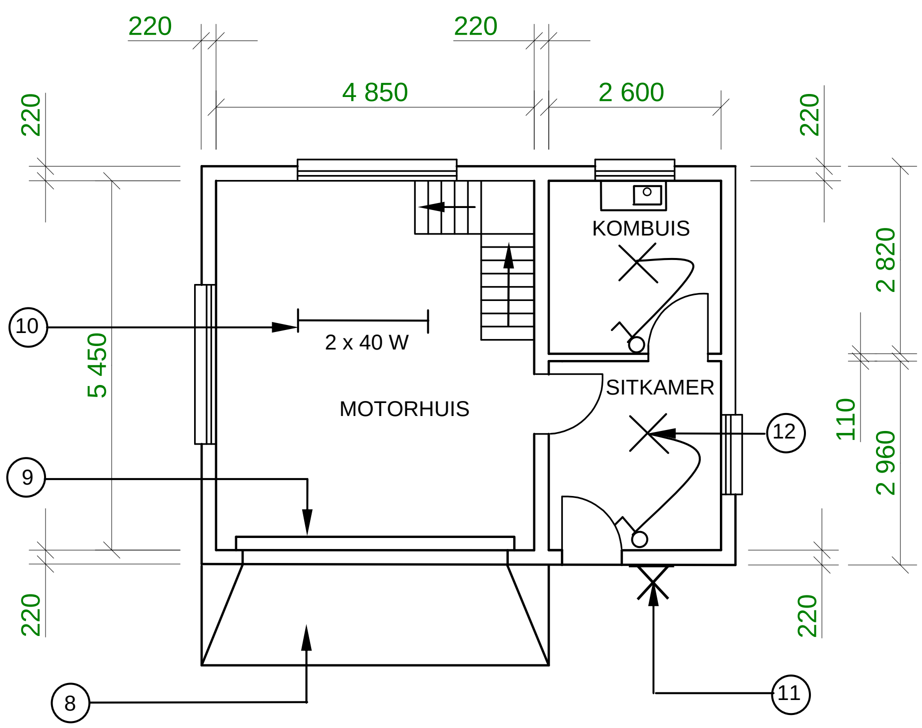
VRAAG 2: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIEMIDDEL (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

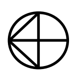
FIGUUR 2 op die volgende bladsy toon tekeninge wat op 'n bouplan voorkom. Analiseer die tekeninge en voltooi die tabel op ANTWOORDBLAD 2.



FIGUUR A



FIGUUR B



NOTA:
Kontrakteurs moet alle afmetings en vlakke/hoogtes op die terrein kontroleer voordat daar met werk begin word.
Argitekte moet dadelik van enige afwykings in kennis gestel word.

Muurdiktes: Buite = 220 mm
Binne = 110 mm

Argitek se handtekening …………

Kliënt se handtekening …………

Betontrappe moet volgens ingenieurspesifikasies wees.

HERSIENING 1	DATUM 24/06/2022	TEKEN VAN SANITÊRE TOEBEHORE
HERSIENING 2	DATUM 26/06/2022	TEKEN VAN TRAPPE
GEDRUK DEUR: XENO DRUKKERS	DATUM VAN DRUK: 27/06/2022	
TEKENINGTITEL: VLOERPLAN ERF 36		
PROJEK: VOORGESTELDE WOONHUIS OP ERF 36, BENONI		
PROJEKNR.: GR 288-620	TEKENINGNR.: 446P5	
DATUM: 20/06/2022	GETEKEN: HB NEL	NAGEGAAN: K KLEIN
VLOERPLAN	SKAAL 1 : 100	
VERWYSINGSKODE QP 6 – 2022		

[40]

FIGUUR 2

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

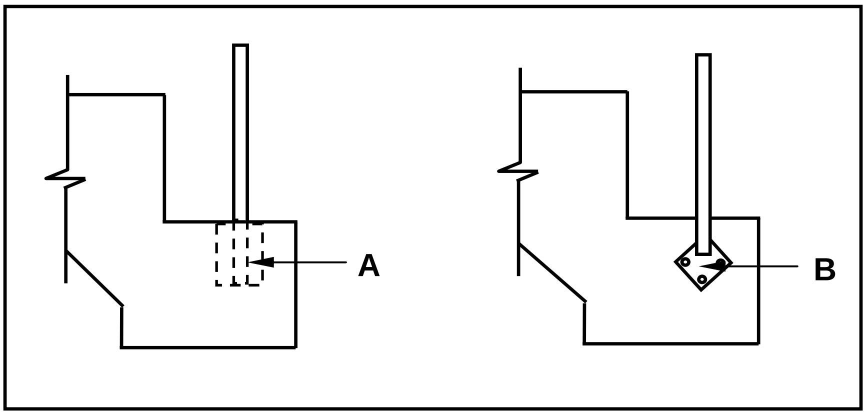
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

3.1 Noem EEN tipe dakbedekking wat vereis dat die spasiëring van die dakkappe 760 mm uitmekaar moet wees. (1)

3.2 Wat is die maksimum spanwydte vir 'n sparbintdakkap? (1)

3.3 Noem TWEE metodes wat gebruik kan word om 'n muurplaat aan 'n muur te heg. (2)

3.4 FIGUUR 3.4 hieronder toon TWEE verskillende metodes wat gebruik word om balusters aan trappe te monteer. Identifiseer metode **A** en **B**. (2)



FIGUUR 3.4

3.5 Gebruik ANTWOORDBLAD 3.5 en voltooi die deursneeaansig van 'n reguit traparm van 'n betontrap.

- Teken die boonste gedeelte van die betontrap met 'n bordes.
- Teken die handreling en ondersteunende dele van die hele trap. (8)

3.6 Gebruik ANTWOORDBLAD 3.6 en teken volgens 'n skaal van 1 **:** 10 'n sparbintdakkap met stutmure. Toon ALLE dele.

Spesifikasies:

- Spanwydte = 2 000 mm
- Stutmure = 220 mm
- Helling van dak = 30°
- Oorhang = 150 mm (16)

[30]

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

4.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–L) langs die vraagnommers (4.1.1 tot 4.1.8) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.1.9 M.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Aftakeling	A	verwydering van bekisting vanaf die onderkant van die uitgrawing
4.1.2	Muurwerkborde/ Bekledingsborde	B	veilige afstand vanaf die uitgrawing/sloot om met masjinerie te werk
4.1.3	'n Wielstopper	C	horisontale deel van die bekisting
4.1.4	Waarskuwingsligte	D	vertikale deel van die bekisting
4.1.5	Stutplanke	E	behou 'n veilige afstand vanaf die uitgrawing-/slootrand
4.1.6	1,5 meter	F	grond moet gelykgemaak word
4.1.7	1 meter	G	rooi en oranje by uitgrawings/slote
4.1.8	Voorbereiding van terrein	H	verseker dat wiele gesluit is
		I	word met vertikale stutplanke in plek gehou
		J	die maksimum diepte van 'n uitgrawing/sloot sonder dat die kante verspan word
		K	die minimum diepte van 'n uitgrawing/sloot sonder dat die kante verspan word
		L	los grond moet nie gelykgemaak word nie

(8 x 1) (8)

4.2 Toon deur middel van prentaansigte die verskil tussen 'n *wig* en 'n *wigpaar*. Drukskryf die titel onder elke prentaansig. (6)

4.3 Die saktoets word gebruik om beton te toets.

4.3.1 Noem enige TWEE apparate wat gebruik word om die saktoets uit te voer. (2)

4.3.2 Toon ingestorte sakking deur middel van 'n skets. (2)

4.3.3 Beskryf die rede vir die ingestorte sakking. (1)

4.4 FIGUUR 4.4 hieronder toon 'n konstruksiemasjien wat op 'n bouperseel gebruik word. Bestudeer FIGUUR 4.4 en beantwoord die vrae wat volg.

FIGUUR 4.4

4.4.1 Identifiseer hierdie masjien. (1)

4.4.2 Verduidelik TWEE maniere om hierdie masjien na gebruik te versorg. (2)

4.4.3 Beskryf TWEE veiligheidsaspekte wat nagekom moet word terwyl die lemme van hierdie masjien roteer. (2)

4.5 Noem die aantal dae wat dit hoësterkte-beton sal neem om die minimum druksterkte van 30 MPa te bereik. (1)

4.6 Noem die materiaal wat as alternatief vir glas in geboue gebruik kan word. (1)

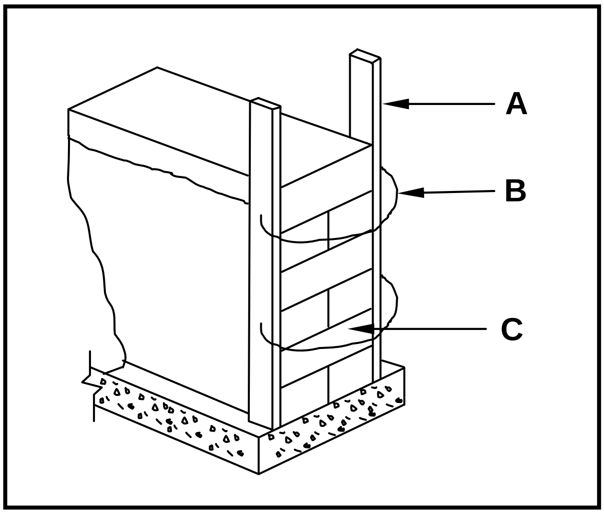
4.7 Gebruik ANTWOORDBLAD 4.7 en voltooi die tekening van 'n vertikale deursnee vir die bekisting van 'n betonbalk bokant die draer. (14)
[40]

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 Noem die masjien wat gebruik word om 'n grofspatafwerking te skep. (1)

5.2 FIGUUR 5.2 hieronder toon die konstruksiebesonderhede om die dagwange by 'n deuropening te pleister.



FIGUUR 5.2

5.2.1 Identifiseer **A** tot **C**. (3)

5.2.2 Verduidelik waarom 'n sterker pleistermengsel benodig word om die dagwange af te werk. (1)

5.2.3 Noem die gereedskapstuk wat gebruik word om die skerp kante af te werk nadat **A** verwyder is. (1)

5.3 Teken in die ANTWOORDEBOEK 'n netjiese skets wat die helfte van 'n houtformeel vir 'n halfronde boog met geslote latwerk toon. (4)

5.4 ANTWOORDBLAD 5.4 toon die latei bo die venster in 'n spoumuur. Teken, volgens skaal 1 **:** 5, die deursneeaansig van die spoumuur bokant die latei.

Toon ALLE konstruksiebesonderhede behalwe die muurplaat. (10)

5.5 ANTWOORDBLAD 5.5 toon die buitelyne van twee opeenvolgende steenlae van 'n een-en-'n-half-steenpyler in strykverband.

Gebruik ANTWOORDBLAD 5.5 en voltooi die opeenvolgende steenlae van die steenpyler. (10)
[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 D.

6.1.1 'n Faktor wat in ag geneem moet word wanneer 'n rib-en-blokvloer beplan word:

A Weersomstandighede
B Maksimum spanwydte
C Reënbestandheid
D Minimum spanwydte (1)

6.1.2 'n Rib-en-blokvloer bestaan uit voorafgegiete ... wat met blokke tussenin gespasieer word.

A betonblokke
B lateie
C ribbe
D betonblaaie (1)

6.1.3 Die finale ... in-situ-gietbetonblad kan alleenlik gegiet word nadat 'n bou-inspekteur die konstruksie nagegaan het.

A 40 mm tot 70 mm
B 50 mm tot 80 mm
C 50 mm tot 90 mm
D 60 mm tot 100 mm (1)

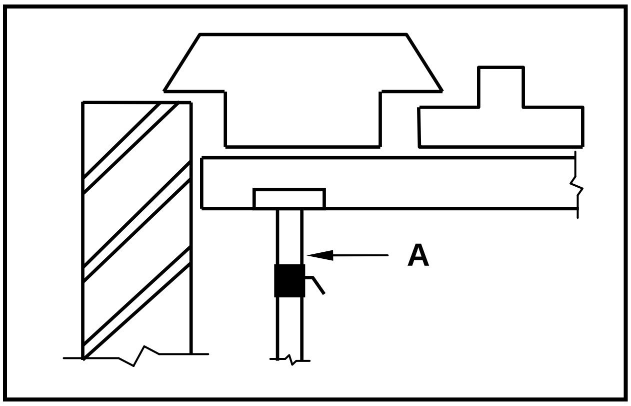
6.1.4 Die tydelike stutte van 'n rib-en-blokvloer kan verwyder word nadat die betonvloer 'n breeksterkte van ... bereik het.

A 5 MPa
B 7 MPa
C 10 MPa
D 17 MPa (1)

6.1.5 'n Voordeel van die gebruik van rib-en-blokvloere:

A Benodig minimale bekisting
B Benodig meganiese hantering
C Geen geskoolde arbeid word vereis nie
D A en C is korrek (1)

6.2 FIGUUR 6.2 hieronder toon 'n foutiewe installasie van 'n rib-en-blokvloerkonstruksie.



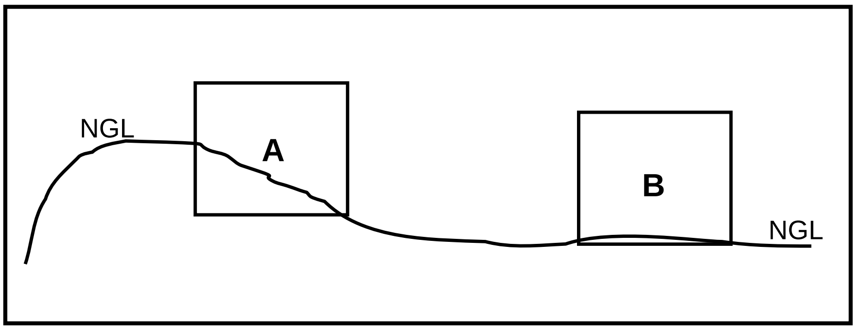
FIGUUR 6.2

6.2.1 Identifiseer DRIE foute in die konstruksie. (3)

6.2.2 Identifiseer **A**. (1)

6.3 Maak 'n netjiese skets van die gereedskapstuk wat gebruik word om 'n voorafgegiete heipaal in die grond te dryf. Benoem enige EEN deel. (4)

6.4 FIGUUR 6.4 hieronder toon die helling van die natuurlike grondvlak op 'n terrein met 'n sandduin by **A** wat na ferm klipperige grond by **B** hel.

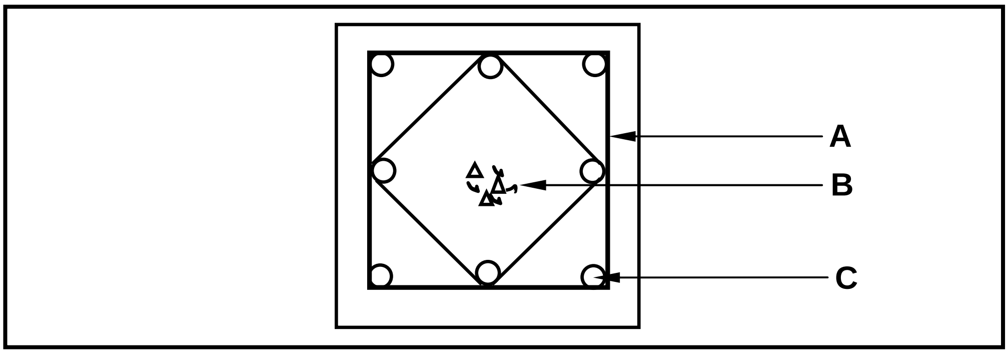


FIGUUR 6.4

6.4.1 Beveel die fondasie aan wat vir gebou **A** gebruik moet word. (1)

6.4.2 Beveel die fondasie aan wat vir gebou **B** gebruik moet word. (1)

6.5 FIGUUR 6.5 hieronder toon 'n deursneeaansig van 'n gewapendebeton-kolom.



FIGUUR 6.5

6.5.1 Identifiseer **A** en **B**. (2)

6.5.2 Wat sal die minimum betonbedekking-diepte vir die kolom hierbo wees, indien die kolom aan sout in die lug blootgestel word? (1)

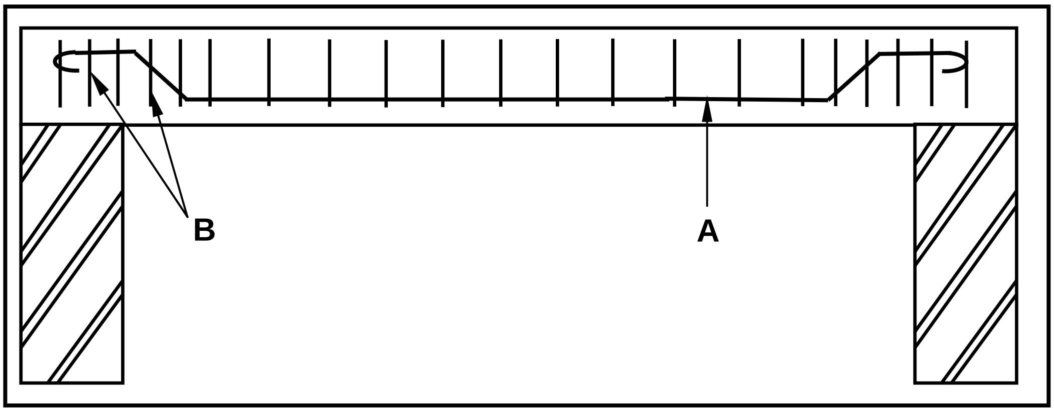
6.5.3 Noem TWEE metodes om die staalstawe te heg. (2)

6.5.4 Motiveer waarom geribde stawe eerder as gewone ronde stawe by **C** gebruik word. (1)

6.5.5 Deur middel van 'n netjiese skets, illustreer hoe skuifkragte op 'n betonkolom inwerk. (3)

6.5.6 Deur middel van netjiese sketse, onderskei tussen die vorm van ankerstawe en hoofstawe vir gewapende beton. (4)

6.6 FIGUUR 6.6 hieronder toon 'n onvoltooide gewapendebeton-balk.

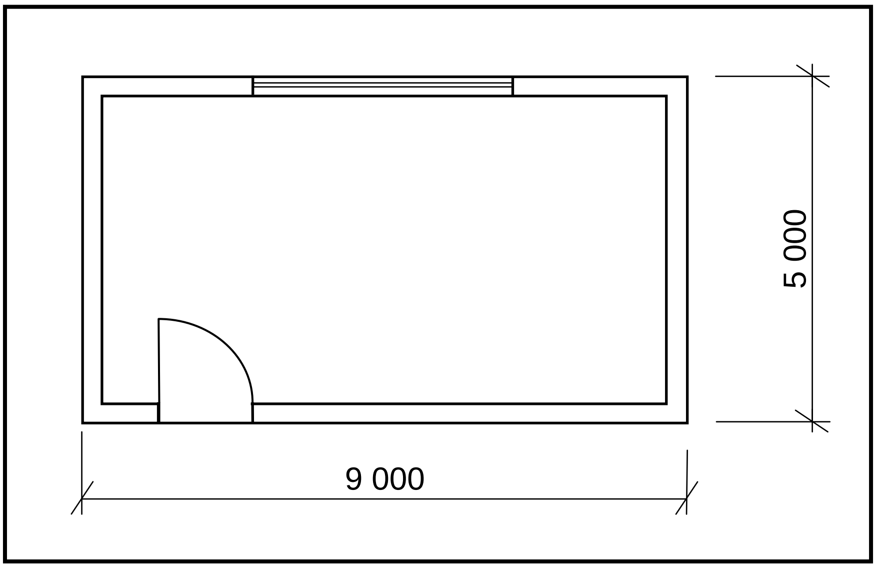


FIGUUR 6.6

6.6.1 Identifiseer **A**. (1)

6.6.2 Verduidelik hoekom **B** aan die ente van die balk nader aanmekaar gespasieer is. (1)

6.7 FIGUUR 6.7 hieronder toon die vloerplan van 'n stoorkamer met 'n venster en 'n deur.



FIGUUR 6.7

Gebruik die volgende spesifikasie:

- Die wydte van die buitemure is 220 mm.

Gebruik die dimensiepapier op ANTWOORDBLAD 6.7 en bereken die hartlyn van die buitemure. Rond jou antwoord tot TWEE desimale af. (9)

LET WEL: Punte sal vir die korrekte gebruik van die dimensiepapier toegeken word. (1)
[40]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 2

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1.	Noem die FIGUUR wat die grondvloer verteenwoordig. Gee EEN rede vir jou antwoord.		2
2.	Lei die skaal af wat gebruik is om die vloerplan vir die huis van die gegewe bouplan te teken.		1
3.	Identifiseer nommer **1**.		1
4.	Identifiseer nommer **4**.		1
5.	Identifiseer nommer **5**.		1
6.	Identifiseer nommer **6**.		1
7.	Gee die afkorting vir die simbool by nommer **7**.		1
8.	Identifiseer nommer **8**.		1
9.	Identifiseer nommer **9**.		1
10.	Identifiseer nommer **10**.		1
11.	Identifiseer die nommer wat die muurgemonteerde lig aandui.		1
12.	Gee die afkortings vir die volgende: • Voltooide vloervlak • Natuurlike grondvlak		2
13.	Noem 'n geskikte materiaal wat gebruik kan word om nommer **2** te vervaardig.		1

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

14.	Beveel EEN gebruik aan vir die area wat deur nommer **3** aangedui word.		1
15.	Beveel EEN tipe permanente toebehore vir slaapkamer 1 aan wat vir stoorplek gebruik kan word.		1
16.	Wie is die argitek wat vir die tekening verantwoordelik was?		1
17.	Beskryf wat deur die pyle by die trappe in FIGUUR **B** aangedui word.		1
18.	Noem wat gedurende hersiening 1 en hersiening 2 van die huisplan gedoen is.		2
19.	Lei die verwysingskode van die bouplan af.		1
20.	Wie moet in kennis gestel word wanneer die kontrakteur vlakke/hoogtes op 'n terrein uiteensit en daar afwykings is?		1
21.	Identifiseer EEN belangrike tipe toebehore wat in die badkamer weggelaat is.		1
22.	Teken die simbool vir siersteen.		2
23.	Teken die elektriese simbool vir aard.		2

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

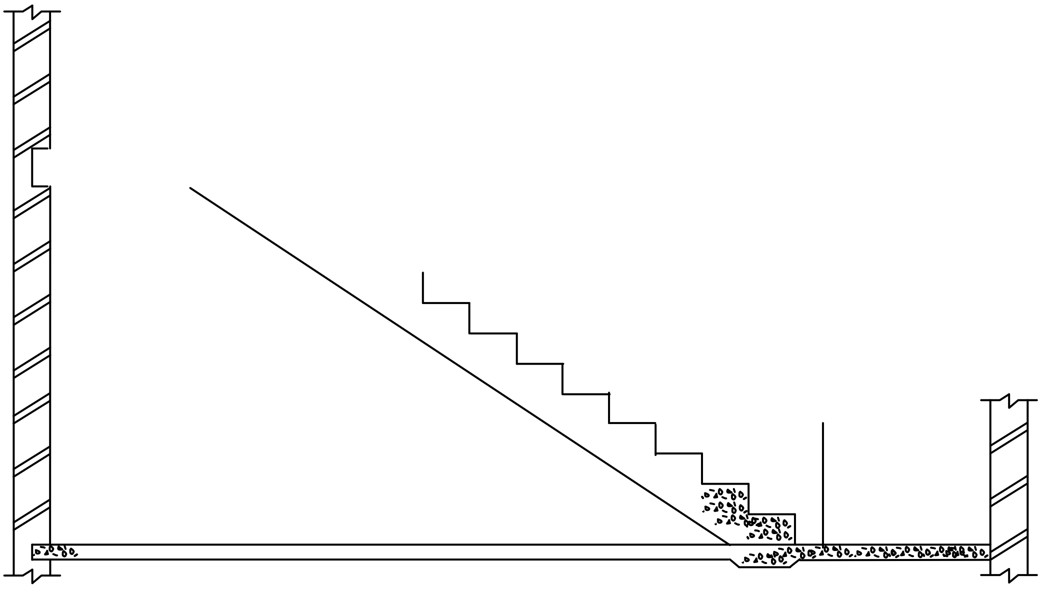
24.	Teken die simbool vir 'n vetvanger.		2
25.	Bewys, deur middel van 'n kontroletoets, dat die totale vertikale afmetings aan die linker- en regterkant van die plan in FIGUUR **B** dieselfde is.		7
26.	Bereken die area van die eerste vloer. Toon AL die berekeninge. Gee jou antwoord in m^2.		3
		TOTAAL:	**40**

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 3.5



ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KP
Korrektheid van trap	1	
Dele	7	
TOTAAL:	**8**	

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

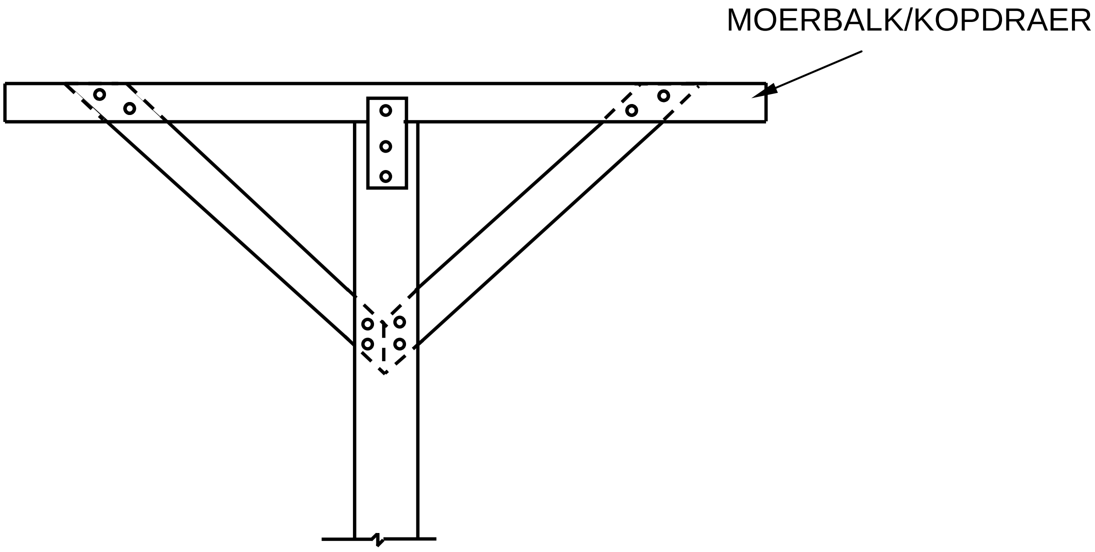
ANTWOORDBLAD 3.6

ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	KP
Korrektheid van dakkap	2	
Dele	11	
Toepassing van skaal	3	
TOTAAL:	**16**	

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 4.7



FIGUUR 4.7

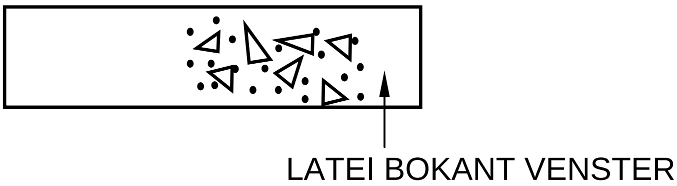
ASSESSERINGSKRITERIA	**PUNT**	**KP**
Korrektheid van bekisting	2	
Dele	12	
TOTAAL:	**14**	

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 5.4

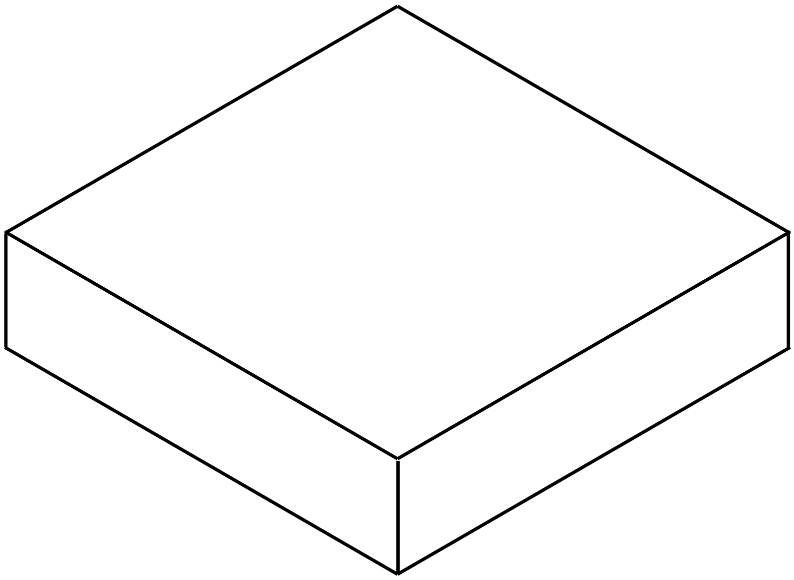


ASSESSERINGSKRITERIA	**PUNT**	**KP**
Korrektheid van spoumuur	1	
Dele	7	
Toepassing van skaal	2	
TOTAAL:	**10**	

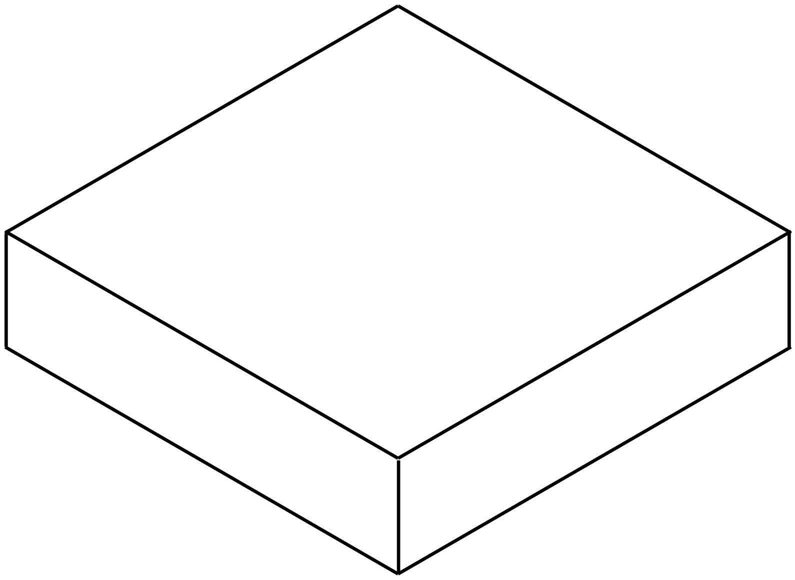
SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 5.5



TWEEDE LAAG



EERSTE LAAG

ASSESSERINGSKRITERIA	**PUNT**	**KP**
Korrektheid van lae	2	
Eerste laag	4	
Tweede laag	4	
TOTAAL:	**10**	

Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD 6.7

DIMENSIEPAPIER

6.7 **KORREKTE GEBRUIK VAN DIMENSIEPAPIER** (1)

A	B	C	D

(9)

Kopiereg voorbehou