higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

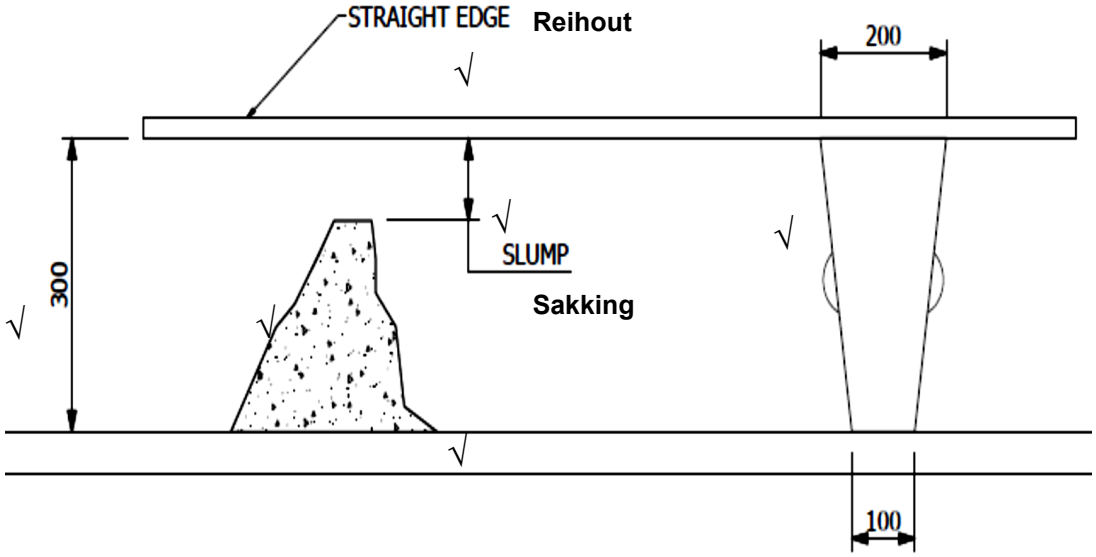
29 MAART 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Hou die saktoetsvorm in posisie en vul dit met vier gelyke lae beton deur elke laag 25 keer mert 'n staaf te por (rodding).✓ Verwyder die oortollige beton uit die keël en verwyder afval om die basis.✓ Lig die keël geleidelik vertikaal op en plaas dit langs die gesakte beton.✓ Plaas 'n reihout daaroor en meet die verskil in hoogte.✓ Die sakking word gemeet en as swigting of sakking aangeteken.✓



[8]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 $+\uparrow\Sigma M_{RR} = -\downarrow\Sigma M_{RR}$

$4{,}5RL = 3 \times 2 \times 3{,}5 + 4 \times 1{,}5 \times 1{,}75 + 1 \times 1 \times 0{,}5$✓

$RL = 32/4{,}5$✓

$= 7{,}11$ kN✓ (3)

2.1.2 $+\uparrow\Sigma M_{RL} = -\downarrow\Sigma M_{RL}$

$4{,}5RR = 3 \times 2 \times 1 + 4 \times 1{,}5 \times 2{,}75 + 1 \times 1 \times 4$✓

$RR = 26{,}5/4{,}5$✓

$= 5{,}89$ kN✓

OF

$+\uparrow\Sigma F = -\downarrow\Sigma F$

$RR + RL = 3 \times 2 + 4 \times 1{,}5 + 1 \times 1$✓

$= 13$ kN✓

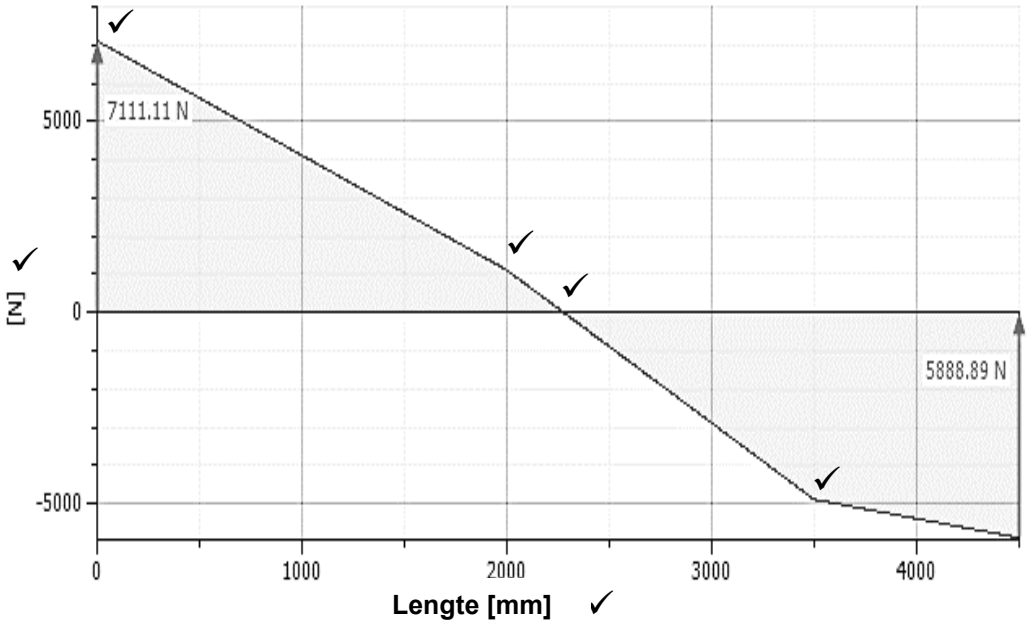
But RI = 7,11 kN

$\therefore RR = 13 - 7{,}11$

$= 5{,}89$ kN✓ (3)

2.2 **Skuifkragdiagram**

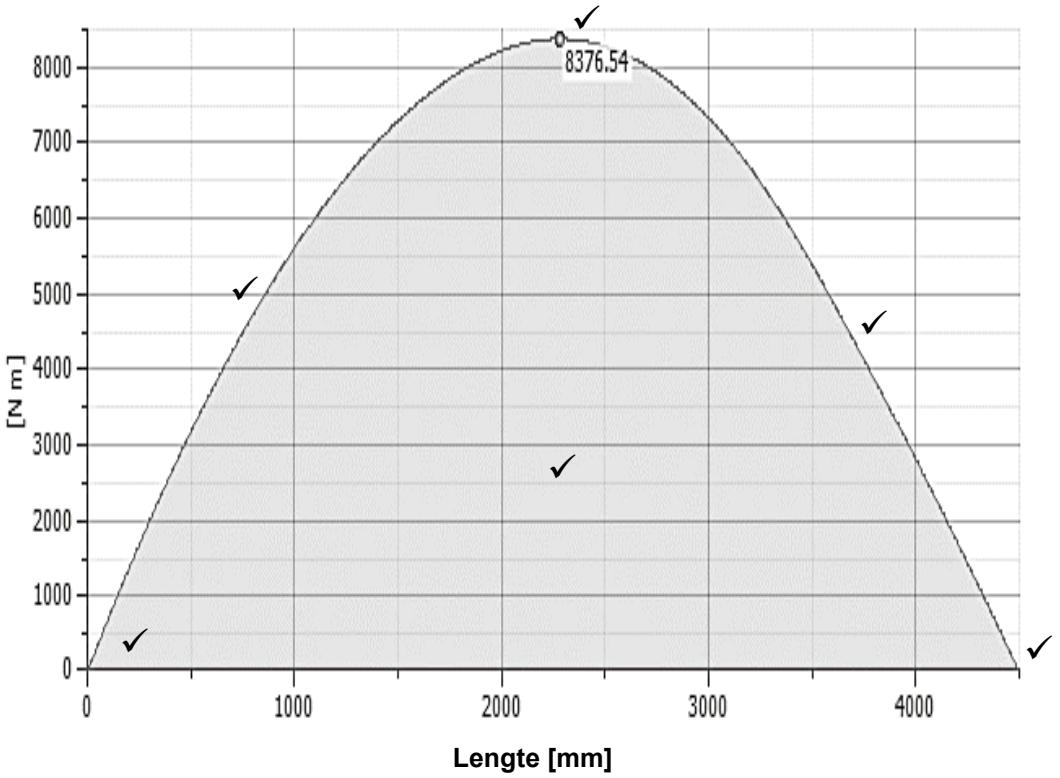
Lineêre skaal: 1 cm : 0,5 m // Skuifkragskaal: 0,5cm : 1 kN



(7)

2.3 **Buigmomentdiagram**

Lineêre skaal: 1 cm : 0,5 m // Buigmomentskaal: 1 cm : 1 kNm



(7)
[20]

VRAAG 3

3.1
- Moet maklik vervang kan word
- Moet nie met ouderdom verswak nie
- Moet goed geïsoleer wees om skok te voorkom
- Mot aangeslane krag dra sonder dat dit versleg
- Moet totaal ingesluit wees sodat daar nie 'n eksterne opwelling voorkom wanneer dit ingee nie

(Enige 4 × 1) (4)

3.2 Energie = krag × tyd

Maar krag = I2R

∴ $E = I^2Rt$ ✓

$= 3^2 \times 3 \times 1 \times 60 \times 60$ ✓

= 97,2 kJ✓

OF

V = IR	P = VI
= 3 × 3	= (9)(3) ✓
= 9 V✓	= 27 W × 1 hr = 27 Wh × 3 600 = 97,2 kJ✓

(3)

3.3 Daaglikse energieverbruik:

E_{dag} = I2Rt

$= 3^2 \times 3 \times 5/60$✓

= 2,25 Wh per dag✓

∴ Totale energieverbruik in 5 dae:

$E_{totaal} = E_{dag}$ × aantal dae

= 2,25 × 5

= 11,25 Wh√

= 11,25 / 1 000 = 0,01125 kWh√

∴ Totale koste = E_{totaal} × eenheidprys

= 0,01125 × 1,35✓

= 0,0151875/100

= 1,52 sent✓

(5)
[12]

VRAAG 4

4.1
- Geute
- Afvoerpype
- Windvere (Barge boards)
- Waterpype
- Rioolpype
- Kontaksokke
- Elektriese gelydings
- Elektriese skakelaars
- Voglae
- Pyptoebehore (passtukke, reduseerders, ens.) (Enige 4 × 1) (4)

4.2 Snelheidsverhouding = wieldeursnee/asdeursnee
= 450/65✓
= 6,92✓
Werklike krag = w/(v.r × η)
= 400/(6,92 × 0,95)✓
= 60,84 n✓
Meganiese voordeel = v.r × η
= 6,92 × 0,95✓
= 6,574✓ (6)
[10]

VRAAG 5

5.1
- Moet 'n deurlopende beskermende film verskaf wanneer dit droog is
- Die beskermende film moet aan die oppervlak waaraan dit aangewend is kleef
- Moet elasties genoeg wees om saam met die oppervlak waarop dit aangewend is uit te sit en in te krimp
- Dit behoort die elemente waaraan dit blootgestel is te weerstaan
- Dit moet ekonomies wees
- Dit moet maklik wees om aan te wend
- Dit moet oor redelike spreiding- en dekvermoë beskik (ondeurskynendheid) (Enige 5 × 1) (5)

5.2
- Gebruik verdunner om enige vuiligheid en olie van die bladyster af te verwyder.
- Wend die eerste laag rooioksied-onderlaag aan die skoon gegalvaniseerde bladyster.
- Wag vir die onderlaag om droog te word voordat 'n tweede laag aangewend word.
- Wend die eerste laag verf aan en laat dit om droog te word (lugdroging of oonddroging).
- Wend die tweede laag verf aan en laat dit om droog te word (lugdroging of oonddroging). (Enige 5 × 1) (5)
[10]

VRAAG 6

VORM	OPPER-VLAKTE [mm²]	ON [mm]	OM [mm]	A_{ON} [mm³]	A_{OM} [mm³]
A	90 × 80 = 7 200 √	45√	40√	7 200 × 45 = 324 000√	7 200 × 40 = 288 000√
B	=- ½ × π × 45^2 = -3 180,86√	45√	80 -(4 × 45)/3π = 60,90√	3 180,86 × 45 = -143 138,7 √	-3 180,86 × 60,90 = -193 714,37 √
C	38 × 120 = 4 560 √	109√	60√	4 560 × 109 = 497 040√	4 560 × 60 = 273 600√
D	82 × 40 = 3 280√	169√	20√	3 280 × 169 = 554 320√	3 280 × 20 = 65 600√
E	½ × 42 × 80 = 1 680√	142√	40 + 1/3 × 80 = 66,67√	840 × 142 = 238 560√	840 × 66,67 = 112 005,80√
F	35 × 80 = 2 800 √	227,5√	20√	2 800 × 227,5 = 637 000√	2 800 × 20 = 56 000√
G	35 × 120 = 4 200 √	262,5√	60√	4 200 × 262,5 = 1 102 500√	4 200 × 60 = 252 000√
SOM-	20 539,14√			3 210 281,30	853 491,43

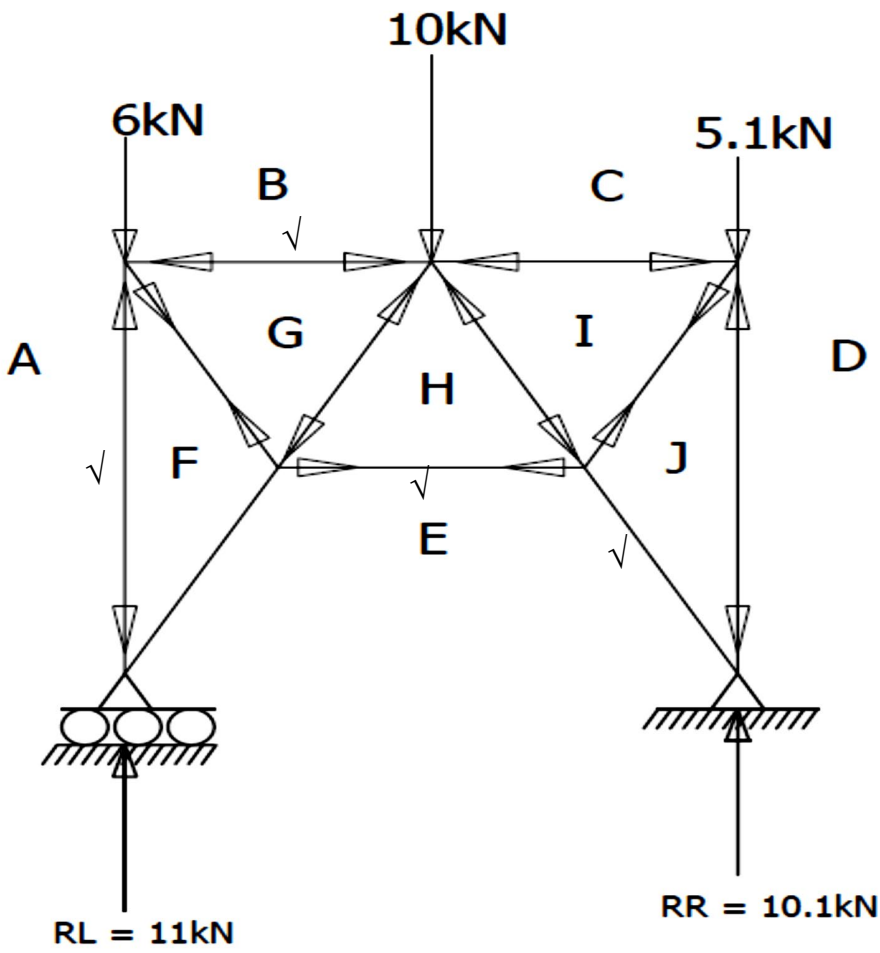
$\bar{X}$ = ΣAX/ΣA
= 3 210 281,30/20 539,14 √
= 156,30 mm √

$\bar{Y}$ = ΣAY/ΣA
= 853 491,43/20 539,14 √
= 41,55 mm √

(40 x ½) (20)
[20]

VRAAG 7

7.1



(4 x ½) (2)

7.2 $+\uparrow\Sigma M_{RR} = -\downarrow\Sigma M_{RR}$

$2{,}31RL = 10 \times 1{,}155 + 6 \times 2{,}31$ √

$RL = 25{,}41/2{,}31$ √

$= 11$ kN√

$\uparrow\Sigma F = \downarrow\Sigma F$

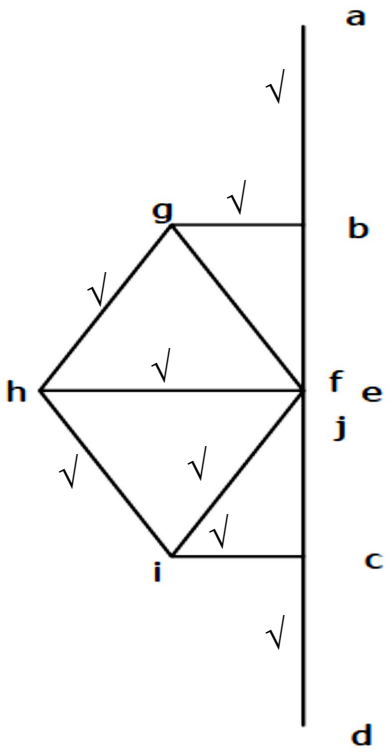
$RL + RR = 6 + 10 + 5{,}1$ √

But $RL = 11$

$\therefore RR = 21{,}10 - 11$ √

$= 10{,}1$ kN√ (6 x ½) (3)

7.3



(8 x ½) (4)

7.4

DEEL	GROOTTE (kN)	AARD
AF	11 √	Bint √
BG	2,9 √	Bint√
CI	2,9 √	Bint √
DJ	10,1 √	Bint √
EF	0 √	Oortollig √
FG	5,8 √	Stut √
GH	5,8 √	Stut √
HI	5,8 √	Stut √
EH	5,8 √	Bint √
IJ	6,0 √	Stut √
EJ	0 √	Oortollig √

(22 x ½) (11)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou