higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

SIVIELE EN STRUKTURELE STAALWERKDETAILLERING

(Eerste vraestel)

NKR VLAK 4

2 Maart 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Copyright reserved

VRAAG 1: VERSTERKTE BETONDETAILLERING EN SPESIFIKASIES

1.1
- Alle eksterne kragte werk in by die laste van die kapdele en nêrens anders nie.
- Aksiale spanning of aksiale samedrukking werk in op die kapdele. (2)

1.2 1.2.1 Som van kragte in die Y✓ rigting is gelyk aan nul✓

1.2.2 Som van kragte in die X✓ rigting is gelyk aan nul✓

1.2.3 Som van momente✓ rondom enige punt is gelyk aan nul ✓

(3 × 2) (6)

1.3 1.3.1 Pa

1.3.2 m^2

1.3.3 N

1.3.4 Kg

1.3.5 m/s^2

1.3.6 N.m

(6 × 1) (6)

1.4 $0.405\sigma_c bx = 0.87\sigma_y A_{st}$
$0.405(40)300(187.43) = 0.87(450)A_{st}$

$910.278 = 391.5A_{st}$✓
$A_{st} = 910909.8/391.5$✓
$= 2326.7\ mm^2/m$✓ (3)

1.5 KL/r✓
= 0.7(6000)/78.9✓
= 53.2< 200✓ (3)

[20]

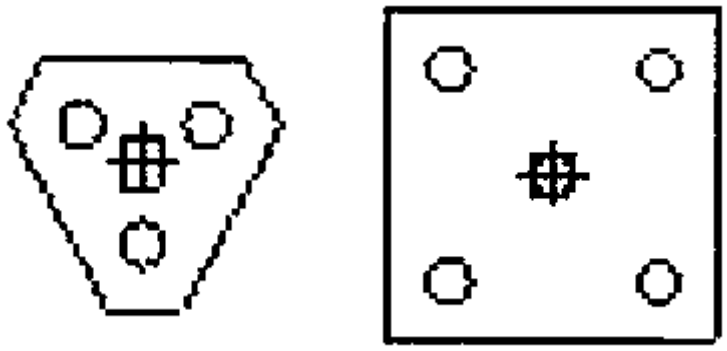
VRAAG 2: VERSTERKTE BETONDETAILLERING EN SPESIFIKASIES

2.1 platblokke✓ balke✓ kolomme✓ en voetstukke✓ (4)

2.2 ’n Slagmus vorm deel van die fondament.✓ Dit verplaas belasting vanaf die kolomme na die slagmusse aan die onderkant.✓ (2)

Copyright reserved

2.3



3-slagmus 5-slagmus (6)

2.4
- Oorlangs
- Dwars (2 × 1) (2)

2.5.1 Die trap is die lengte van ’n enkele loopstuk

2.5.2 Die neusrand is die lengte wat ’n trap verby die begin van die volgende loopstuk strek

2.5.3 Die middel is die diagonale dikte van die trap

2.5.4 Die helling is die duikhoek van die trap

(4 × 1) (4)

2.6 2.6.1 Onwaar
2.6.2 Waar

(2 × 1) (2)
[20]

VRAAG 3: STRUKTURELE STAALWERKDETAILLERING EN SPESIFIKASIES

3.1 Maak die kragte in horisontale ✓ en vertikale rigtings✓ asook momente rondom ’n punt gelyk. (2)

3.2 Las A✓ of las D✓ (2)

3.3 Kragte by deel AE:

$F_{AE}X = F_{AE}\,Cos\,30^0 = F_{AE}\,Y = F_{AE}\,Sin\,30^0$ ✓

$\sum F_y = 0$ ✓

$65 + F_{AE}\,Sin30^0 = 0$ ✓
$F_{AE} = -(65/Sin30^0)$
$= -130$ kN ✓

Kragte by deel AB:

$\sum Fx = 0$✓

$F_{AE}\,Cos\,30^0 + F_{AB} = 0$ ✓
$F_{AB} = -\ F_{AE}\,Cos\,30^0$
$= -(-130\,Cos\,30^0)$ ✓
$= 112{,}58$ kN ✓ (8)

3.4 3.4.1 $152 \times 152 \times 37$, $f_y = 300$ MPa
$Cr = \emptyset Afy(1 + \lambda^{2.68})^{-1/1.34}$
$0.9(4.73 \times 10^3)(300)(1 + 1.6^{2.68})^{-1/1.34}$✓
414.024 kN✓

3.4.2 $203 \times 203 \times 71$, $f_y = 350$ MPa
$Cr = \emptyset Afy(1 + \lambda^{2.68})^{-1/1.34}$
$0.9(9.09 \times 10^3)(350)(1 + 1.6^{2.68})^{-1/1.34}$✓
928.7 kN✓

(2 × 2) (4)

3.5 3.5.1 Met knoopplate✓en hoekklamp✓e

3.5.2 Die OORHANG is die punt of die oorhang van die dak ✓
Die SKOEN is die onderkant – die grootste deel van ’n kap wat op die mure of kolomme rus✓

(2 × 2) (4)
[20]

VRAAG 4: EIENSKAPPE VAN STRUKTURELE STAALWERK EN GEWAPENDE BETON

4.1
- Betonbarste affekteer die duursaamheid van beton✓.
- Dit veroorsaak dat die beton baie meer aan die weer blootgestel word. ✓ (2)

4.2 Plastiese versakking vind plaas omdat die versakking van beton te vinnig✓ plaasgevind het nadat dit geplaas is. Dit is vanweë die gewig ✓ van die mengsel wat geneig is om te sink.✓ Bewapeningstawe kan dit regstel.✓ (4)

4.3
- Beton se krag verhoog altyd oor sy lewensduur. ✓
- Dit bereik volle krag oor 28 dae.✓
- 70% van sy krag word binne 7 dae bereik en 90% binne 14 dae. ✓ (3)

4.4 4.4.1 Maklik om met nat beton te werk (1)

4.4.2 Oorblyfsels van verbrande steenkool (1)

4.4.3 Geneig om aan die brand te slaan onder druk (1)

4.4.4 Mengsel van sement,✓ sand✓ en water✓ (3)

[15]

TOTAAL: 75

Copyright reserved