higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Eerste Vraestel)

23 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN -VEILIGHEID 85 VAN 1993: ALGEMENE PLIGTE VAN WERKGEWERS TEENOOR HUL WERKNEMERS

1.1 vir sover dit redelikerwys uitvoerbaar is, 'n werkomgewing wat veilig en sonder risiko vir die gesondheid van sy werknemers is (2)

1.2 1.2.1 stelsels van werk, bedryfstoerusting en masjinerie wat, vir sover dit redelikerwys uitvoerbaar is, veilig en sonder gesondheidsrisiko's is.

1.2.2 enige bedreiging of potensiële bedreiging vir die gesondheid of veiligheid van werknemers te verwyder of te verminder voordat daar van persoonlike beskermende toerusting gebruik gemaak word

1.2.3 opleiding en toesig wat nodig is om, vir sover dit redelikerwys uitvoerbaar is, die gesondheid en veiligheid van sy/haar werknemers by die werk te verseker

1.2.4 dat die vereistes van die Wet nagekom word deur elke persoon in sy/haar diens✓ of op persele onder sy/haar beheer waar bedryfstoerusting of masjinerie gebruik word✓

(4 × 2) (8)
[10]

VRAAG 2: SANS 10142 VAN 2008: AANHANGSEL D – VOORBEELD VAN DIE ASSESSERING VAN 'N BERAAMDE GEKOPPELDE VRAG ('ANNEXURE D – EXAMPLE OF ASSESSING ESTIMATED CONNECTED LOAD')

2.1 Area = 400 m²
SO = 8 000 W × 0,5 = 4 000 W✓
Ligte = 12 x 400 W × 0,5 = 2 400 W✓
Lugversorger = 2 x 2 000 W x 1 = 4 000 W✓

SO + ligte + lugversorgers = 10 400 W✓
Totale krag van installasie = 23V x 60A = 13 800W✓
Reserwekrag = 13 800 W – 10 400 W
= 3, 400W<

Krag per verwarmer = 1 000W × 0,5 = 500W
Dus 3 400W/500W = 6 verwarmers ✓ (7)

2.2 Ligte CB = 2 400 W/230 V = 10,43 A
Gebruik 'n 15A-stroombreker. ✓ (1)

2.3 Oorblywende krag = 3 400W – 3 000W = 400W
1 x lig = 4 000W × 0,5 = 200W✓
Dus: 400W/200W = 2 ligte ✓ (2)
[10]

VRAAG 3: SANS 10142-1 VAN 2008: AANHANGSEL G - VOORBEELDE VAN DIE BEPALING VAN DIE LEIPYPGROOTE WAT VEREIS WORD VIR ENKELKERNKABELS VAN VERSKILLENDE GROOTTES

3.1 6 mm² = 22 × 2 = 44
4 mm² = 17 × 4 = 68
4 mm² ECC = 17 × 1 = 17
2,5 mm² ECC = 14 × 2 = 28
Totale K-waarde = 157✓✓✓ (3)

Gebruik dus 'n 32mm-leipyp (Tabel 6.24)✓✓ (2)

3.2
- Vir elke enkelkernkabel en kaal geleier, neem die waarde van die C uit tabel 6.23
- Geskik vir die nominale kruisdeursnee-area vir elke geleier
- Tel al die waardes van C bymekaar.
- Uit tabel 6.24, kies die leipypgrootte wat 'n waarde K het
- wat minstens gelyk aan of groter is as die waarde wat bepaal word deur al die waardes van C bymekaar te tel. (5)

[10]

VRAAG 4: SANS 10142–1 OF 2008: OMVANG ('SCOPE')

4.1
- Residensiële persele
- Kommersiële persele
- Openbare persele
- Industriële persele
- Voorafvervaardigde geboue
- Vaste-oppervlak-installasies op myneiendomme
- Konstruksie- en slopingsterreininstallasies
- Landbou- en tuinboupersele
- Karavaan- en soortgelyke persele
- Marinas, plesiervaartuie en huisbote
- Mediese persele ('locations')
- Uitstallings, skoue en ander tydelike installasies
- Ekstralaespannings-beligtingsinstallasies
- Elektriese installasies vir straatbeligting en straatmeubels
- Omslote ruimtes vir toerusting (strukture wat fisiese en omgewingsbeskerming vir telekommunikasietoerusting verskaf)

(Enige 5 × 1) (5)

4.2
- Elektriese traksietoerusting ('traction equipment')
- Motorvoertuig- elektriese toerusting (met die uitsluiting van die karavaangedeelte
  van 'n reisende voertuig)
- Elektriese installasies op skepe
- Elektriese installasies in vliegtuie
- Elektriese installasies vir ondergrondse en dagboumynbedrywe
- Telekommunikasie, televisie- en radiobane (met die uitsluiting van die kragvoorsiening van sulke toerusting)
- Weerligbeskerming van geboue en strukture LET WEL: Die installasie van stuwingbeskerming is nie verpligtend nie, maar waar dit geïnstalleer word, word nakoming van AANHANGSEL L vereis.
- Ekstralae-spanningsbeheerbane tussen verskillende dele van masjinerie of stelselkomponente
  wat 'n eenheid vorm wat afsonderlik geïnstalleer is en ontstaan uit 'n afsonderlike bron of 'n isolasietransformator (met die uitsluiting van 'ELV'-verligtingskringe) (Enige 5 × 1) (5)

[10]

VRAAG 5: SANS 10142–1 OF 2008: DEFINISIES

5.1 Toestel wat normaalweg nie beweeg, of nie maklik beweeg kan word terwyl dit bedryf word nie

5.2 Kabel met 'n bedekking van metaaldraad of gegalvaniseerde staaldraad of staallint as beskerming teen meganiese skade

5.3 Kabel met 'n metaalomhulsel om vog uit die geleiers en hul isolering te hou

5.4 Verslag wat deur 'n geregistreerde persoon uitgereik word ten opsigte van 'n elektriese installasie of deel van 'n elektriese installasie

5.5 Rangskikking van geleiers met die doel om 'n elektriese stroom te dra

5.6 Geleier wat bo die grond gestut word en wat direk aan die oop lug blootgestel word

5.7 Beskermende geleier (BG) wat voorsien word vir beskermende ekwipotensiaalbinding ('bonding')

5.8 Masjien of toestel om een vorm van elektriese krag in 'n ander vorm van elektriese krag om te skakel

5.9 Verskaffing van elektriese verbindings tussen geleidingsdele wat bedoel is om 'n substansieel gelyke potensiaal te behaal

5.10 Oop of geslote roete of stut soos 'n rak, laai/bak ('tray'), leer, kanaal ('ducting'), roetering, isoleerkous of leipyp wat bedoel is om geleiers of kabels te bevat

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: BADKAMERS, STORTE, SPA'S, ENS.

6.1 6.1.1 IP X7
6.1.2 IP X5
6.1.3 IP X4
6.1.4 IP 21

(4 × 1) (4)

6.2 MEDIESE PERSELE ('LOCATIONS')

6.2.1
- Het 'n interne impedans van minstens 100 kilohm
- Het 'n toetsspanning wat nie 25V direktestroom oorskry nie
- Is van 'n stroom wat selfs onder foutomstandighede nie 1 mA direktestroom oorskry nie
- Sal aantoon wanneer die isolasieweerstand tot 5 kilohm verminder het (4)

6.2.2
- Of ('Either') wat 'n minimum van twee afsonderlike bane sokuitgange voed
- Elke sokuitgang moet individueel teen oorstroom beskerm word (2)

[10]

VRAAG 7: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: SWEMBADDENS, PLASDAMME, ORNAMENTELE POELE/DAMME ('POOLS'), SPA'S EN FONTEINE

7.1
- Werk vanaf 'n veiligheidstoevoer
- Moet met 'n aardmetaalrooster bedek word
- Moet met 'n aardmetaalomhulsel bedek word (3)

7.2
- Op dieselfde wyse as 'n niedompelbare pomp
- In die watersirkulerende stelsel en nie in die swembad self nie
- Met die toevoerelement en die sirkulasiepomp wat inmekaar pas (3)

7.3 7.3.1 Waar
7.3.2 Onwaar
7.3.3 Onwaar
7.3.4 Onwaar

(4 × 1) (4)

[10]

VRAAG 8: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: KARAVAANPARKE, MOBIELE WONINGS EN MARINAS

8.1
- Moet 239V enkelfase- of 400V driefase-wisselstroom wees
- Moet voldoen aan SANS 1239 en 'n sesuur-aardingsposisie hê
- Moet so gerangskik wees dat nie meer as een sokuitgang een karavaanstaanplek bedien nie
- Moet so gerangskik wees dat nie meer as SES sokuitgange saamgegroepeer word nie
- Moet 'n verdelingsomhulsel ('distribution housing') vir elke sokuitgang hê en die omhulsel moet 'n mate van beskerming van minstens IP 44 verskaf
- Die graad van beskerming van minstens IP 44 moet nie verminder word wanneer 'n prop ingedruk word nie
- Tensy die toevoer 'n veiligheidstoevoer is, moet dit by elke verdeelbordomhulsel beskerm word deur 'n aardlekkasie-beskermingstoestel wat 'n aardlekkasie-uitklinkingstroom het wat nie 30 mA oorskry nie (7)

8.2
- Moet 'n kern van die toevoerkabel wees
- Moet eindig in die verdeelbord van die mobiele woning
- Moet verbind word met die aardingseindpunt ('terminal') van die mobiele woning (3 × 1) (3)

[10]

VRAAG 9: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: MEDIESE PERSELE ('LOCATIONS')

9.1
- Beskermende geleiers
- Vreemde geleidele
- Afskerming teen elektriese koppelvlakvelde
- Verbinding met afskermingsvloerroosters
- 'Patient' aarding

9.2
- Blokdiagramme moet die verdelingstelsel van die normale kragtoevoer en kragtoevoer vir veiligheidsdienste in 'n enkellynvoorstelling aandui
- Hierdie diagramme moet inligting op die subverdeelbord in die gebou bevat.
- Blokdiagramme moet skakeltuig, beheertoestel en verdeelborde aantoon.
- Hierdie diagramme moet 'n enkellynvoorstelling van die ligging van die hoof- en subverdeelbord aantoon.
- Skematiese diagramme moet die isolasiemonitorstelsels aandui.

(5 × 2) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 10: SANS 10198-2 VAN 2008: KRAGKABELS WAT NIE 33kV OORSKRY NIE: KEUSE VAN KABELTIPES EN INSTALLASIEMETODES

10.1
- Dek kriteria wat in ag geneem moet word wanneer 'n elektriese kragkabel gekies word
- Verskaf algemene inleiding tot die beskikbare metodes vir die lê van kragkabels
- Dek kabels wat voldoen aan die vereistes van SANS 97, 1507-1, 1507-6, 1576, 1339, 1418-1en 1415-2 (3)

10.2
- Verminder die waarskynlikheid van skade en gevolglike onklaarraking ('failure') van die verdeelstelsel
- Verseker so ver moontlik die veiligheid van personeel wat in die area werk waarin die kabels geïnstalleer word
- Hou die algehele koste van die installasie tot die minimum (3)

10.3
- Daar is voldoende steun vir die kabels.
- Kabels word beskerm teen skade wat moontlik deur padvoertuie, loopkrane, vandale, ensovoorts, veroorsaak kan word.
- Daar is vrye lugsirkulasie om die kabels.
- Die kabels word beskerm teen die direkte strale van die son. (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou