



**Projectnummer: 1282613.LS**

**Werkomschrijving Raamovereenkomst voor  
onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op  
Defensielocaties**

|        |             |
|--------|-------------|
| Datum  | 9 juli 2021 |
| Status | Definitief  |
| Versie | 1.2         |

## Inhoudsopgave

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bijlagen.....</b>                                                          | <b>7</b>  |
| <b>1 Inleiding .....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2 Algemene bepalingen .....</b>                                            | <b>9</b>  |
| 2.1 Normen, richtlijnen en voorschriften. ....                                | 9         |
| 2.2 Circulariteit .....                                                       | 11        |
| 2.3 Veiligheid .....                                                          | 14        |
| 2.3.1 Arbeidsomstandigheden en omgevingsveiligheid .....                      | 14        |
| 2.3.2 Algemene uitgangspunten V&G .....                                       | 14        |
| 2.3.3 Risico-Inventarisatie en Evaluatie.....                                 | 15        |
| 2.4 Chroom-6 .....                                                            | 15        |
| 2.5 Legionella .....                                                          | 15        |
| 2.6 Asbest .....                                                              | 15        |
| 2.7 Elektrotechnische werkzaamheden .....                                     | 16        |
| 2.8 Ondergrondse kabels en leidingen .....                                    | 16        |
| 2.9 Explosieven .....                                                         | 16        |
| 2.10 Veiligheid Defensie objecten .....                                       | 17        |
| 2.11 Veiligheid op vliegvelden .....                                          | 17        |
| 2.12 Veiligheid op schiet- en oefenterreinen .....                            | 18        |
| 2.13 Veiligheid op brandstof- en munitiecomplexen .....                       | 18        |
| 2.14 Ter beschikking stellen van energie en water .....                       | 18        |
| 2.15 Gekwalificeerde bedrijven en werknemers .....                            | 19        |
| 2.15.1 Algemeen.....                                                          | 19        |
| 2.15.2 Elektrotechnische werkzaamheden.....                                   | 19        |
| 2.15.3 Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning.....                             | 19        |
| 2.15.4 Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding .....             | 20        |
| 2.15.5 Noodstroominstallaties .....                                           | 20        |
| 2.15.6 Fotovoltaïsche systemen (PV-systemen) .....                            | 21        |
| 2.15.7 Elektrische installaties - laagspanning .....                          | 21        |
| 2.15.8 Noodverlichtingsinstallaties .....                                     | 22        |
| 2.15.9 Overige installaties .....                                             | 22        |
| 2.15.10 Tekenwerk .....                                                       | 22        |
| 2.15.11 RVB BOEI.....                                                         | 22        |
| 2.16 Opdrachten en verzoeken vanuit lokale gebruikers .....                   | 22        |
| <b>3 Installaties en werkzaamheden .....</b>                                  | <b>23</b> |
| 3.1 Werkzaamheden in hoofdlijnen.....                                         | 23        |
| 3.2 Laagspanningsinstallaties in hoofdlijnen .....                            | 24        |
| 3.3 Overzicht Laagspanningsinstallaties en Componentsoorten per perceel ..... | 25        |
| <b>4 Beschrijving werkzaamheden.....</b>                                      | <b>26</b> |
| 4.1 Algemeen .....                                                            | 26        |
| 4.2 Informatieverstrekking .....                                              | 26        |
| 4.2.1 Informatieverstrekking aan de Aannemer.....                             | 26        |

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

|           |                                                                      |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.1.1   | Keuringsplan .....                                                   | 26 |
| 4.2.1.2   | Componentenlijsten .....                                             | 26 |
| 4.2.1.3   | Tekeningen .....                                                     | 26 |
| 4.2.1.4   | Aanvullende informatie opvragen .....                                | 26 |
| 4.2.2     | Rapportage door de Aannemer .....                                    | 27 |
| 4.2.2.1   | Keuringsplan invullen .....                                          | 27 |
| 4.2.2.2   | Componentenlijsten mutaties en aanvullingen .....                    | 27 |
| 4.2.2.3   | Tekeningen mutaties .....                                            | 27 |
| 4.2.2.4   | Aanvullende informatie verstrekken .....                             | 27 |
| 4.3       | Preventief onderhoud en inspecties installaties.....                 | 28 |
| 4.3.1     | Overzicht Preventief Onderhoud- en inspectieactiviteiten .....       | 28 |
| 4.3.2     | Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding .....           | 29 |
| 4.3.2.1   | Algemeen.....                                                        | 29 |
| 4.3.2.2   | Componenten .....                                                    | 29 |
| 4.3.2.2.1 | Bliksemafleiding gebouwgebonden .....                                | 29 |
| 4.3.2.2.2 | Bliksemafleiding in terrein .....                                    | 29 |
| 4.3.2.2.3 | Statische aarding gebouwgebonden.....                                | 29 |
| 4.3.2.2.4 | Geleidende vloer gebouwgebonden Munitiegebouw .....                  | 29 |
| 4.3.2.2.5 | Geleidende vloer gebouwgebonden.....                                 | 30 |
| 4.3.2.2.6 | Statische aarding in terrein .....                                   | 30 |
| 4.3.2.3   | Werkzaamheden ‘Bliksemafleiding gebouwgebonden en in terrein’ .....  | 30 |
| 4.3.2.3.1 | Periodieke inspectie bliksembeveiliging gebouw 2j.....               | 30 |
| 4.3.2.3.2 | Visuele inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 6m.....           | 30 |
| 4.3.2.3.3 | Periodieke inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 12m .....      | 30 |
| 4.3.2.3.4 | Periodieke inspectie bliksembeveiliging in terrein 1j.....           | 31 |
| 4.3.2.3.5 | Periodieke inspectie werkzaamheden A, B, C .....                     | 31 |
| 4.3.2.3.6 | Rapportage bliksembeveiligingsinstallatie (Bijlage W.14).....        | 32 |
| 4.3.2.4   | Werkzaamheden ‘Statische aarding gebouwgebonden en in terrein’ ..... | 33 |
| 4.3.2.4.1 | Periodieke inspectie statische aardpunten in gebouw 1j .....         | 33 |
| 4.3.2.4.2 | Periodieke inspectie statische aardpunten munitiegebouw 12m.....     | 33 |
| 4.3.2.4.3 | Periodieke inspectie statische aarding in terrein 1j .....           | 33 |
| 4.3.2.4.4 | Periodieke inspectie werkzaamheden D, E, F .....                     | 33 |
| 4.3.2.4.5 | Rapportage statische aarding (Bijlage W.15 en W.16) .....            | 34 |
| 4.3.2.5   | Werkzaamheden ‘geleidende vloer’ .....                               | 35 |
| 4.3.2.5.1 | Periodieke inspectie geleidende vloer 1j .....                       | 35 |
| 4.3.2.5.2 | Periodieke inspectie geleidende vloer munitiegebouw 12m .....        | 35 |
| 4.3.2.5.3 | Periodieke inspectie werkzaamheden H, I, J .....                     | 35 |
| 4.3.2.5.4 | Rapportage geleidende vloeren (Bijlage W.17) .....                   | 37 |
| 4.3.3     | Noodstroominstallaties .....                                         | 38 |
| 4.3.3.1   | Algemeen.....                                                        | 38 |
| 4.3.3.1.1 | Afschakelen van elektrische installaties.....                        | 38 |
| 4.3.3.1.2 | Afwijkingen .....                                                    | 38 |
| 4.3.3.1.3 | LOTOTO-procedure.....                                                | 38 |
| 4.3.3.1.4 | Belast beproeven installaties .....                                  | 39 |
| 4.3.3.1.5 | Kleine herstelwerkzaamheden.....                                     | 39 |
| 4.3.3.2   | Componenten .....                                                    | 39 |
| 4.3.3.2.1 | Noodaggregaat in gebouw/ terrein .....                               | 40 |
| 4.3.3.2.2 | Statische no-break .....                                             | 40 |
| 4.3.3.2.3 | Dynamische no-break .....                                            | 40 |
| 4.3.3.2.4 | Brandstofvoorziening .....                                           | 40 |
| 4.3.3.3   | Werkzaamheden ‘Noodaggregaat in gebouw / terrein’ .....              | 42 |
| 4.3.3.3.1 | Testen Noodstroomaggregaat (NSA) 2m .....                            | 42 |
| 4.3.3.3.2 | Rapportage .....                                                     | 42 |
| 4.3.3.3.3 | Inspectie Noodstroomaggregaat (NSA) 24m/ 48m .....                   | 42 |
| 4.3.3.3.4 | Rapportage .....                                                     | 42 |
| 4.3.3.3.5 | Onderhoud Noodstroomaggregaat (NSA) 1j.....                          | 42 |
| 4.3.3.3.6 | Rapportage .....                                                     | 43 |
| 4.3.3.4   | Werkzaamheden ‘Statische No-break’ .....                             | 43 |

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

|             |                                                                                               |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.3.4.1   | Onderhoud Statische No-break 1j.....                                                          | 43 |
| 4.3.3.4.2   | Rapportage .....                                                                              | 43 |
| 4.3.3.5     | Werkzaamheden 'Dynamische No-break' .....                                                     | 44 |
| 4.3.3.5.1   | Testen Dynamische No-break 2m .....                                                           | 44 |
| 4.3.3.5.2   | Rapportage .....                                                                              | 44 |
| 4.3.3.5.3   | Inspectie Dynamische No-break 24m/ 48m.....                                                   | 44 |
| 4.3.3.5.4   | Rapportage .....                                                                              | 44 |
| 4.3.3.5.5   | Onderhoud Dynamische No-break 1j.....                                                         | 45 |
| 4.3.3.5.6   | Rapportage .....                                                                              | 45 |
| 4.3.3.6     | Werkzaamheden 'Brandstofvoorziening' .....                                                    | 45 |
| 4.3.3.6.1   | Controle water/ sludge bovengrondse opslagtank 1j .....                                       | 45 |
| 4.3.3.6.2   | Rapportage .....                                                                              | 45 |
| 4.3.3.6.3   | Controle lekdetectiesysteem bovengrondse opslagtank 1j .....                                  | 46 |
| 4.3.3.6.4   | Rapportage .....                                                                              | 46 |
| 4.3.3.6.5   | Herkeuring bovengrondse stalen opslagtank 10, 15, 20j.....                                    | 46 |
| 4.3.3.6.6   | Rapportage .....                                                                              | 46 |
| 4.3.3.6.7   | Herkeuring bovengrondse kunststof opslagtank 10, 15, 20j.....                                 | 47 |
| 4.3.3.6.8   | Rapportage .....                                                                              | 47 |
| 4.3.4       | Fotovoltaïsche systemen (PV-systemen).....                                                    | 48 |
| 4.3.4.1     | Algemeen.....                                                                                 | 48 |
| 4.3.4.2     | Componenten .....                                                                             | 48 |
| 4.3.4.3     | Afschakelen van fotovoltaïsche systemen .....                                                 | 48 |
| 4.3.4.4     | Afwijkingen .....                                                                             | 49 |
| 4.3.4.5     | Vervangingen en/of projecten.....                                                             | 49 |
| 4.3.4.6     | Werkzaamheden 'Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden/ in terrein' .....                        | 49 |
| 4.3.4.6.1   | Start werkzaamheden .....                                                                     | 49 |
| 4.3.4.6.2   | Omstandigheden inspectie en onderhoud PV systemen .....                                       | 50 |
| 4.3.4.6.3   | Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j .....                                         | 50 |
| 4.3.4.6.4   | Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j .....                                         | 51 |
| 4.3.4.6.5   | Rapportage .....                                                                              | 53 |
| 4.3.5       | Elektrische installaties – laagspanning .....                                                 | 54 |
| 4.3.5.1     | Algemeen.....                                                                                 | 54 |
| 4.3.5.1.1   | Bijzondere elektrische installaties.....                                                      | 54 |
| 4.3.5.1.1.1 | Buitenaansluitingen .....                                                                     | 54 |
| 4.3.5.1.1.2 | Elektrische installaties in munitiemagazijnen .....                                           | 55 |
| 4.3.5.1.1.3 | Elektrische installaties munitiewerkplaatsen en munitieonderhoudsgebouwen .....               | 55 |
| 4.3.5.1.1.4 | Elektrische installaties in gebouwen met explosieveilige ruimten.....                         | 55 |
| 4.3.5.1.1.5 | Elektrische installaties in gebouwen met medisch gebruikte ruimten .....                      | 55 |
| 4.3.5.1.2   | Afschakelen van elektrische installaties.....                                                 | 56 |
| 4.3.5.1.3   | Afstemmingsformulier gebruikers .....                                                         | 56 |
| 4.3.5.2     | Componenten .....                                                                             | 56 |
| 4.3.5.2.1   | Afbakening .....                                                                              | 57 |
| 4.3.5.3     | Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie' .....                            | 57 |
| 4.3.5.3.1   | Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie 1j' .....                         | 57 |
| 4.3.5.3.2   | Rapportage .....                                                                              | 58 |
| 4.3.5.3.3   | Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie/ 3-, 4-, 5- of 6-Jaarlijks' ..... | 58 |
| 4.3.5.3.4   | Rapportage .....                                                                              | 59 |
| 4.3.5.4     | Afwijkingen .....                                                                             | 59 |
| 4.3.5.4.1   | Algemeen .....                                                                                | 59 |
| 4.3.5.4.2   | Toelichting indeling afwijkingen .....                                                        | 60 |
| 4.3.6       | Noodverlichtingsinstallaties .....                                                            | 61 |
| 4.3.6.1     | Algemeen.....                                                                                 | 61 |
| 4.3.6.2     | Componenten .....                                                                             | 61 |
| 4.3.6.3     | Werkzaamheden 'Noodverlichting centraal en decentraal' .....                                  | 61 |
| 4.3.6.3.1   | Onderhoud noodverlichting.....                                                                | 61 |
| 4.3.6.3.2   | Inspectie noodverlichting.....                                                                | 62 |
| 4.3.6.3.3   | Rapportage .....                                                                              | 63 |
| 4.3.7       | Overige installaties .....                                                                    | 64 |

|           |                                                   |    |
|-----------|---------------------------------------------------|----|
| 4.3.7.1   | Algemeen.....                                     | 64 |
| 4.3.7.2   | Bedrijfsdeuren: EMP-deuren .....                  | 64 |
| 4.3.7.2.1 | Rapportage .....                                  | 64 |
| 4.4       | Correctief onderhoud .....                        | 64 |
| 4.4.1     | Direct herstelbare manco's .....                  | 64 |
| 4.4.2     | Nader op te dragen herstelopdrachten manco's..... | 65 |
| 4.4.3     | Reactie- en hersteltijden manco's .....           | 65 |
| 4.4.4     | Afgekeurde installatie.....                       | 65 |
| 4.4.5     | Storingen .....                                   | 65 |
| 4.4.6     | Reactie- en hersteltijden storingen .....         | 66 |
| 4.5       | Projecten.....                                    | 67 |
| 4.5.1     | Algemeen.....                                     | 67 |
| 4.5.2     | Planbaar Onderhoud .....                          | 67 |
| 4.5.3     | COVO .....                                        | 67 |
| 4.5.4     | Aanvullende werkzaamheden .....                   | 67 |
| 4.6       | Inventarisatie en stickers .....                  | 67 |
| 4.6.1     | Inventarisatie.....                               | 67 |
| 4.6.1.1   | PV-systemen .....                                 | 68 |
| 4.6.2     | Sticker.....                                      | 68 |
| 4.7       | RVB BOEI .....                                    | 68 |

## **5 Inspectie, keurings-en onderhoudsdocumenten, tekeningen en logboeken .....69**

|         |                                                                           |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1     | Planning van keuringen en onderhoudsbeurten vanuit het Keuringsplan ..... | 69 |
| 5.2     | Levering rapportage.....                                                  | 69 |
| 5.3     | Eisen aan Keuringsdocumenten.....                                         | 69 |
| 5.4     | Registratie in keuringsplan.....                                          | 69 |
| 5.5     | Voorblad keuringsdocument .....                                           | 70 |
| 5.6     | Mancolijst en adviezenlijst.....                                          | 71 |
| 5.7     | Update componentenlijst .....                                             | 71 |
| 5.8     | Logboek installaties.....                                                 | 71 |
| 5.9     | Tekeningen.....                                                           | 73 |
| 5.9.1   | Algemeen.....                                                             | 73 |
| 5.9.1.1 | Tekenvoorschrift.....                                                     | 73 |
| 5.9.1.2 | Verstrekking tekenwerk aan Aannemer .....                                 | 73 |
| 5.9.1.3 | Verstrekking tekenwerk aan Opdrachtgever .....                            | 74 |
| 5.9.2   | Bestaande tekeningen .....                                                | 74 |
| 5.9.2.1 | Controle en rood revisie bestaande tekeningen.....                        | 74 |
| 5.9.2.2 | Mutaties van bestaande tekeningen .....                                   | 75 |
| 5.9.3   | Nieuwe tekeningen.....                                                    | 75 |
| 5.10    | Samenwerkruimte van RVB .....                                             | 76 |

## **6 Implementatie en Planningen .....77**

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 6.1 | Implementatie .....                   | 77 |
| 6.2 | Planning preventief onderhoud .....   | 77 |
| 6.3 | Planningen overige werkzaamheden..... | 78 |

## **7 Prijzenboek.....79**

|       |                                                                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1   | Algemeen .....                                                                                                               | 79 |
| 7.2   | Werkzaamheden voor herstellen van Manco's en projecten (o.a. COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen).....       | 79 |
| 7.3   | Toeslag uurtarieven .....                                                                                                    | 80 |
| 7.4   | Toelichting Prijzenboek.....                                                                                                 | 80 |
| 7.4.1 | Blok 10 Preventief Onderhoud volgens Keuringsplan .....                                                                      | 80 |
| 7.4.2 | Blok 20 - Uurtarief voor herstellen van Manco's en projecten (o.a. COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen)..... | 80 |
| 7.4.3 | Blok 30 - Uurtarief voor herstellen van storingen .....                                                                      | 80 |

|           |                                                                                           |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4.4     | Blok 45 - Kortingspercentage materiaal .....                                              | 80        |
| 7.4.5     | Blok 60 - RVB BOEI.....                                                                   | 81        |
| 7.4.6     | Blok 65 - Nulmeting.....                                                                  | 81        |
| 7.4.7     | Blok 70 - Logboek .....                                                                   | 81        |
| 7.4.8     | Blok 75 - Vergoeding voor niet uitvoerbare werkzaamheden en wachturen .....               | 81        |
| 7.4.9     | Blok 90 - Te gebruiken hulpmiddelen .....                                                 | 81        |
| 7.4.10    | Blok 100 - Verrekenprijzen voor herstellen van onderdelen/ vervangwerkzaamheden .....     | 82        |
| 7.4.10.1  | Eisen vervanging armaturen noodverlichting.....                                           | 82        |
| 7.4.11    | Blok 140 Tekenwerk digitaal bij meer dan 40 symbolen per tekening .....                   | 82        |
| <b>8</b>  | <b>Opdrachten, facturering en kortingen .....</b>                                         | <b>84</b> |
| 8.1       | Algemeen .....                                                                            | 84        |
| 8.2       | Opdrachten .....                                                                          | 84        |
| 8.2.1     | Opdrachten manco's .....                                                                  | 84        |
| 8.3       | Facturen .....                                                                            | 84        |
| 8.3.1     | Algemeen facturen .....                                                                   | 84        |
| 8.3.2     | Facturen Preventief onderhoud .....                                                       | 85        |
| 8.3.3     | Facturen Manco's .....                                                                    | 85        |
| 8.3.4     | Facturen storingen .....                                                                  | 86        |
| 8.3.5     | Facturen overige werkzaamheden, COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen ..... | 86        |
| 8.4       | Kortingen .....                                                                           | 86        |
| 8.5       | Indicatie aantal offertes, Nadere Opdrachten, facturen en rapportages .....               | 87        |
| <b>9</b>  | <b>Managementinformatie.....</b>                                                          | <b>88</b> |
| <b>10</b> | <b>Organisatie RVB en escalatie.....</b>                                                  | <b>89</b> |
| 10.1      | Contractmanagement .....                                                                  | 89        |
|           | <b>Contractoverleg</b> .....                                                              | 89        |
| 10.2      | Uitvoering .....                                                                          | 90        |
|           | <b>Operationeel overleg</b> .....                                                         | 90        |
| 10.3      | Escalatie .....                                                                           | 91        |

## Bijlagen

### Bijlagen voor alle percelen

|               |                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage W.01  | Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) model A1                      |
| Bijlage W.02  | Stroomschema tabblad Keuringsplan RVB-versie 1.1                        |
| Bijlage W.03  | Handleiding genereren voorblad                                          |
| Bijlage W.04  | Voorblad uniform keuringsdocument                                       |
| Bijlage W.05  | Mancolijst met advieslijst                                              |
| Bijlage W.06  | Update Componentenlijst (UCL)                                           |
| Bijlage W.07  | Opdrachtbon Ultimo                                                      |
| Bijlage W.08  | Gereedmeldingsformulier opdrachten Ultimo RVB                           |
| Bijlage W.09  | Verklaring Werkverantwoordelijkheid Laagspanning                        |
| Bijlage W.10  | Voorbeeld Database Mutatie Overdracht                                   |
| Bijlage W.11  | RVB CAD Specificatie v.1.01 (RCS)                                       |
| Bijlage W.12  | Concept jaarplanning                                                    |
| Bijlage W.12a | Toelichting gebruik CONCEPT jaar- en detailplanning bij SCON versie 2.0 |
| Bijlage W.13  | Concept detailplanning                                                  |

### Statische aarding en Bliksembeveiligingsinstallaties

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Bijlage W.14 | Voorbeeld rapport Bliksembeveiliging          |
| Bijlage W.15 | Voorbeeld rapport Statische aarding (gebouw)  |
| Bijlage W.16 | Voorbeeld rapport Statische aarding (terrein) |
| Bijlage W.17 | Voorbeeld rapport Geleidende vloer            |
| Bijlage W.18 | Uittreksel MP 40-21                           |

### Noodstroominstallaties

|              |                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------|
| Bijlage W.19 | Werkbeschrijving noodstroom                             |
| Bijlage W.20 | Standaard twee maandelijks inspectierapport             |
| Bijlage W.21 | Standaard jaarlijks inspectierapport NSA                |
| Bijlage W.22 | Standaard eerste inspectierapport NSA                   |
| Bijlage W.23 | Standaard jaarlijks inspectierapport Statische no-break |
| Bijlage W.24 | Standaard eerste inspectierapport Dynamische no-break   |
| Bijlage W.25 | Standaard inspectierapport SPOF-componenten             |
| Bijlage W.26 | Standaard 500-uursverklaring                            |
| Bijlage W.27 | Standaard Scope 4 inspectierapport                      |

### Fotovoltaïsche systemen

|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| Bijlage W.28 | Voorbeeld rapport Fotovoltaïsche systemen |
|--------------|-------------------------------------------|

### Elektrische installaties - laagspanning

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Bijlage W.29 | Inspectierapport 1-jaarlijks               |
| Bijlage W.30 | Inspectierapport 3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks |
| Bijlage W.31 | Afstemmingsformulier gebruikers            |
| Bijlage W.32 | Eisen elektrotechnische tekeningen         |

### Noodverlichtingsinstallaties

|              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| Bijlage W.33 | Overzicht noodverlichting decentraal           |
| Bijlage W.34 | Processchema revisietekeningen noodverlichting |

### Tekeningen

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| Bijlage W.35 | CAD template                          |
| Bijlage W.36 | Invulinstructie titelblock beheerfase |
| Bijlage W.37 | Voorbeeldtekening                     |
| Bijlage W.38 | Bestandsbenaming revisie              |

## **Perceel bijlagen**

Componentenlijsten (CL) bevatten tabbladen met verschillende soorten installaties (componentsoorten).

Keuringsplannen (KP) bevatten tabbladen met de PO-activiteiten en objectenlijst van de defensielocaties in de regio. De keuringsplannen bevatten de PO-activiteiten van 2022.

### **Perceel 1 bijlagen Noord**

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Bijlage W.101 | Componentenlijst (CL) regio Noord       |
| Bijlage W.102 | Voorbeeld Keuringsplan (KP) regio Noord |
| Bijlage W.103 | Prijzenboek regio Noord                 |

### **Perceel 2 bijlagen Noordwest**

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| Bijlage W.201 | Componentenlijst (CL) regio Noordwest       |
| Bijlage W.202 | Voorbeeld Keuringsplan (KP) regio Noordwest |
| Bijlage W.203 | Prijzenboek regio Noordwest                 |

### **Perceel 3 bijlagen Oost**

|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| Bijlage W.301 | Componentenlijst (CL) regio Oost       |
| Bijlage W.302 | Voorbeeld Keuringsplan (KP) regio Oost |
| Bijlage W.303 | Prijzenboek regio Oost                 |

### **Perceel 4 bijlagen Zuid**

|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| Bijlage W.401 | Componentenlijst (CL) regio Zuid       |
| Bijlage W.402 | Voorbeeld Keuringsplan (KP) regio Zuid |
| Bijlage W.403 | Prijzenboek regio Zuid                 |

### **Perceel 5 bijlagen Zuidwest**

|               |                                            |
|---------------|--------------------------------------------|
| Bijlage W.501 | Componentenlijst (CL) regio Zuidwest       |
| Bijlage W.502 | Voorbeeld Keuringsplan (KP) regio Zuidwest |
| Bijlage W.503 | Prijzenboek regio Zuidwest                 |

## 1 Inleiding

Deze werkomschrijving maakt deel uit van de Raamovereenkomst "Onderhoudswerkzaamheden aan elektrotechnische installaties op Defensielocaties".

De werkzaamheden betreffen het inspecteren, keuren en onderhouden van de beschreven installaties en het uitvoeren van projecten ten behoeve van deze installaties. Hier behoort ook het melden van manco's bij en het verhelpen van deze manco's.

In deze werkomschrijving worden algemene richtlijnen en voorwaarden voor het uitvoeren van de aangegeven werkzaamheden beschreven.

Aannemer moet de werkzaamheden zodanig uitvoeren, dat de installaties, veilig gebruikt kunnen worden, voldoen aan de voorwaarden beschreven in deze overeenkomst en op een bedrijfsvaardig niveau blijven, waardoor de risico's voor hoge onderhouds- of vervangingskosten voor Defensie beperkt blijven.

## 2 Algemene bepalingen

Dit hoofdstuk beschrijft achtereenvolgens de van toepassing zijnde normen, richtlijnen en voorschriften, eisen en voorwaarden ten aanzien van veiligheid, voorwaarden ten aanzien van gekwalificeerd personeel, onder aanneming en hoe opdrachten en verzoeken van lokale gebruiker moeten worden behandeld. In de raamovereenkomst zijn een aantal definities opgenomen welke voor deze werkomschrijving van toepassing zijn.

Bouwstoffen moeten voldoen aan de eisen vermeld in de normen van de Stichting Nederlands Normalisatie Instituut (NEN Normen). Elektrotechnische bouwstoffen moeten met CE-markering gekenmerkt zijn, en waar dit niet van toepassing is KEMA goedgekeurd. Waar deze werkomschrijving niet voorschrijft, zijn onderhoudsvoorschriften van de fabrikant/ leverancier van de installaties van toepassing.

Door het aanvaarden van de opdracht vrijwaart de aannemer de opdrachtgever voor alle aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid zoals vastgelegd in de Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) en de bepalingen van NEN-EN 50110, NEN 3140 en/of NEN 3840.

### 2.1 Normen, richtlijnen en voorschriften.

Van alle voor het Werk van toepassing zijnde wetgeving, normen, richtlijnen en voorschriften geldt tenzij anders aangegeven de laatste geldende uitgave inclusief eventuele wijzigingsbladen inclusief bijbehorende protocollen.

Dit geldt met name voor, maar niet beperkt tot, onderstaande van toepassing zijnde wettelijke voorschriften en normen:

#### Algemeen geldend

- Arbeidsomstandighedenbesluit
- Activiteitenbesluit
- Activiteitenregeling
- NEN 1010 : Elektrische installaties voor laagspanning
- NEN 3140 : Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
- NPR 5310 : Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010
- NEN-EN-IEC 62305 : Bliksembeveiliging
- ISSO 100 : Duurzaam Beheer en Onderhoud van gebouwen
- ISSO 101 : Onderhoud en onderhoudscontracten
- ISSO 102 : Prestatie-indicatoren voor Duurzaam Beheer en Onderhoud
- ISSO 103 : Monitoren van Duurzaam Beheer en Onderhoud
- ISSO 104 : Stappenplan Duurzaam Beheer en Onderhoud
- ISSO 105 : Kerndocument bouwtechniek

- ISSO 106 : Functionele inspectiemethode Duurzaam Beheer en Onderhoud
- NVBR : Publicatie handboek brandbeveiligingsinstallaties
- SBR/ISSO : Publicatie Brandveilige doorvoeringen
- AI-05 : ARBO-informatieblad "Veilig werken in besloten ruimten"
- AI-15 : ARBO-informatieblad "Veilig werken op daken"
- AI-34 : Veilig werken in een explosieve atmosfeer (ATEX richtlijn)
- MP 40-21 : Ministeriële Publicatie c.q. voorschrift opslag en behandeling ontplofbare stoffen en voorwerpen Defensie
- PGS 15 : Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen
- PGS 28 : Vloeibare brandstoffen in ondergrondse opslag
- PGS 30 : Vloeibare brandstoffen in bovengrondse opslagtank
- PGS 31 : Overige gevaarlijke stoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties
- RBS : Rijksvastgoedbedrijf BIM Specificatie v1.1
- RCS : Rijksvastgoedbedrijf CAD Specificatie v1.01

### **Statische aarding en Bliksembeveiligingsinstallaties**

- NEN 1014 : Bliksembeveiliging (Vervaldatum 2009-02-01)
- NPR 1014 : Bliksembeveiliging-Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks
- NPR 8110 : Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging
- NEN-EN-IEC 61340-4-1 : Genormaliseerde beproevingsmethode voor specifieke toepassingen - Elektrische weerstand van vloerbedekkingen en geïnstalleerde vloeren
- BRL 1201 : Ontwerp, Levering en Installatie van Bliksembeveiligingsystemen

### **Noodstroominstallaties**

- NEN-EN 15259 : Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen – Eisen voor meetvlakken en meetlocaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting norm
- NEN-EN-IEC 62485 : Veiligheidseisen voor oplaadbare batterijen en batterij-installaties
- ISO 8528 : Generatoreenheden voor wisselstroom aangedreven door een zuigermotor met inwendige verbranding
- NEN-EN-IEC 60034 : Roterende elektrische machines
- NEN-EN-ISO 12100 : Veiligheid van machines
- SCIOS Scope 4 : Verbrandingsmotoren en -turbines
- SCIOS Scope 6 : Emissiemetingen
- SCIOS Scope 7c : Brandstofleidingen voor olie
- EMC-richtlijn (2014/30/EU)
- Machinerichtlijn (2006/42/EG)

### **Fotovoltaïsche systemen**

- NEN-EN-IEC 62446-1 : Fotovoltaïsche (PV) systemen - Eisen voor beproeving, documentatie en onderhoud - Deel 1: Netgekoppelde systemen - Documentatie, inbedrijfnametesten en inspectie
- NEN-EN-IEC 62446-2 : Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 2: Grid connected systems - Maintenance of PV systems
- NEN-EN-IEC 61439-1 : Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene Regels
- SCIOS Scope 12 : Technisch Document 18 'Inspectie zonnestroominstallaties'

### **Elektrische installaties – laagspanning**

- NEN 1010 : Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (alle geldende drukwerken vanaf 1962)
- NEN 3134 : Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties in medisch

gebruikte ruimten (alle geldende drukwerken vanaf 3e druk maart 1992)

- NEN 3140+A3:2019 : Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
- NPR 8040-1:2013 : Inspectiemethoden voor elektrische installaties –  
Deel 1: Thermografie Beoordelen van de gemeten temperatuur

#### **Noodverlichtingsinstallaties**

- ISSO 79 : Inspectie en onderhoud van noodverlichtingsinstallaties
- NEN-EN 1838 : Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting
- NEN-EN 50171 : Noodverlichtingssystemen - Centrale voedingssystemen
- NEN-EN 50172 : Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen

#### **Overige installaties – Bedrijfsdeuren: EMP deuren**

- NEN-EN 12604 : Mechanische aspecten van de deuren
- NEN-EN 12453 : Gebruiksveiligheid bij elektrisch aangedreven deuren
- NEN-EN 13241-1 : Veiligheidsnorm voor industriële deuren
- NEN-EN 12635 : Veiligheidsnorm voor industriële deuren
- NEN-EN 50147-1 : Echovrije ruimten
- NEN-EN 13241-1 : Industrie-, bedrijfs- en garagedeuren en poorten, zonder brand-of rookwerende eigenschappen
- NEN- EN 16005 : Automatische deuraandrijvingen
- A1-adviesblad : "Deuren en beweegbare hekken: Constructie en onderhoud" van de arbeidsinspectie; (voorheen Publicatieblad 47)
- NEN 3575 : Staalkabels
- BGR 232 : bepalingen en richtlijnen van BGR 232

## **2.2 Circulariteit**

Opdrachtgever heeft de doelstelling om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken. Enerzijds wil Opdrachtgever de mogelijkheden toepassen die de huidige stand van de techniek biedt, anderzijds wil Opdrachtgever de markt stimuleren om door innovatie de kringlopen van de primaire grondstoffen (verder) te sluiten.

De basis voor het vaststellen van circulaire oplossingen ligt in het 10R-model Circulariteit zoals hieronder weergegeven:

## 10R-model Circulariteit

|                                                |    |               |                                                                   |
|------------------------------------------------|----|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| Product slimmer gebruiken en maken             | 10 | Refuse        | Voorkomen van gebruik van virgin-materials / grondstoffen         |
|                                                | 9  | Reduce        | Verminderen van het gebruik van grondstoffen                      |
|                                                | 8  | Rethink       | (Her)ontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt |
| Levensduur verlengen van product en onderdelen | 7  | Re-use        | Product hergebruiken                                              |
|                                                | 6  | Repair        | Onderhoud en reparatie -> levensduur verlenging                   |
|                                                | 5  | Refurbish     | Product opknappen                                                 |
|                                                | 4  | Remanufacture | Nieuw product van secundaire materialen                           |
|                                                | 3  | Repurpose     | Producthergebruik, maar met andere doel/functie                   |
| Nuttig toepassen van materialen                | 2  | Recycle       | Verwerking van product naar grondstof en hergebruik               |
|                                                | 1  | Recover       | Energierugwinning uit materialen                                  |

Tabel 1: 10R-model Circulariteit (in 10R-en naar circulariteit)

Aannemer moet invulling geven aan de circulariteit in de vorm van levensduurverlenging, toepassing van circulaire bouwstoffen en circulaire inzet van vrijkomende oude bouwstoffen. Zie ook artikel 9 en artikel 13.7.1 in de Voorwaarden Raamovereenkomst. Voor de definitie van 'bouwstoffen': zie paragraaf 1 UAV 2012.

Aannemer moet hierin gedurende de looptijd van de overeenkomst in plan en uitvoering een ontwikkeling laten zien in het kader van de doelstelling van minder primair grondstoffengebruik door Opdrachtgever.

Met de term 'circulaire economie' doelt Opdrachtgever op een economisch systeem waarbij de inzet en waarde van grondstoffen worden geoptimaliseerd zonder daarbij het functioneren van de biosfeer en de integriteit van de maatschappij te belemmeren. Dit betekent dat wordt gestreefd naar bescherming van biologische- en technische materiaalvoorraden, milieu impact wordt vermeden en bestaande waarde wordt behouden.

In een circulaire economie behouden materialen in afgedankte producten idealiter hun oorspronkelijke kwaliteit. Opdrachtgever hecht in het kader van deze circulaire gedachte veel waarde aan het zo lang mogelijk gebruiken en het zo optimaal mogelijk benutten van bestaande installaties, waaronder componenten. De Aannemer kan hieraan bijvoorbeeld voldoen door componenten een tweede leven te geven en op die manier de levensduur te verlengen. De Aannemer kan de levensduur van bijvoorbeeld installaties en componenten verlengen door gebruik te maken van bijvoorbeeld refurbished producten of repair producten of via re-use.

Met refurbished wordt bedoeld het opknappen of verbeteren van de technische- en/of functionele kwaliteit van een bestaand (bouw)product, door gebruik te maken van productonderdelen uit een afgedankt product met een vergelijkbare functie.

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

Met repair wordt bedoeld het langer gebruik maken van een product of bouwwerk door preventief- en correctief onderhoud toe te passen tijdens de gebruiksfase ervan.

Met re-use (hergebruiken) wordt bedoeld dat bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen opnieuw worden gebruikt in dezelfde functie, al dan niet na bewerking.

Te denken valt hierbij aan het opnieuw gebruiken van een deur als deur, van een raam als raam, enz.

In het kader van levensduurverlenging hecht Opdrachtgever de meeste waarde aan re-use, dan aan repair en vervolgens aan refurbish.

Door middel van kwartaalrapportages dient de Aannemer aan te tonen op welke wijze hij de levensduur van installaties of onderdelen heeft verlengd. De Aannemer maakt in dit kader in de rapportage inzichtelijk met behulp van welke circulariteitsstrategie (re-use of repair dan wel refurbish) ten opzichte van de nieuw geleverde onderdelen hij een bijdrage heeft geleverd aan het verlengen van vorenbedoelde levensduur.

| <b>Circulariteit</b>                 |                         | <b>Resultaat<br/>vorige<br/>kwartaal</b> | <b>Resultaat<br/>huidige<br/>kwartaal</b> | <b>Bewijslast</b>                  |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Onderdeel:<br>Nieuw:<br>R3 Re-use:   | .....<br>.....<br>..... | xx %                                     | xx %                                      | Kwartaal<br>rapportage<br>Aannemer |
| Onderdeel:<br>Nieuw:<br>R4 Repair    | .....<br>.....<br>..... | xx %                                     | xx %                                      | Kwartaal<br>rapportage<br>Aannemer |
| Onderdeel:<br>Nieuw:<br>R5 Refurbish | .....<br>.....<br>..... | xx %                                     | xx %                                      | Kwartaal<br>rapportage<br>Aannemer |

*Tabel 2: Voorbeeld Circulariteitsrapportage*

## **2.3 Veiligheid**

Veiligheid en veilig werken is voor de Opdrachtgever een belangrijk speerpunt. Deze paragraaf beschrijft de algemene uitgangspunten V&G en aanvullende regelgeving.

### **2.3.1 Arbeidsomstandigheden en omgevingsveiligheid**

Aannemer meldt zich te allen tijde bij het object via de meldpost/balie/beheerder/-Gebruiker en laat zich informeren over het geldende objectreglement. Aannemer is verplicht zich aan dit objectreglement te houden.

#### **Aanstelling V&G-coördinator voor de uitvoeringsfase**

Indien Aannemer met meerdere werkgevers/partijen uitvoering geeft aan dit bestek, stelt Aannemer ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aan. Deze coördinator(en) geeft (geven) uitvoering aan de coördinatataken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. In aanvulling daarop geeft de coördinator bovendien uitvoering aan hetgeen wordt verlangd ten aanzien van omgevingsveiligheid op grond van afd. 8.1 van het Bouwbesluit 2012.

#### **RI&E (Model A1 voor Beheer en Onderhoud Contracten in de Gebruiksfase)**

De RI&E (model A1 voor Beheer en Onderhoud Contracten in de Gebruiksfase) maakt deel uit van dit bestek. Deze RI&E omvat tevens omgevingsveiligheid als bedoeld in afdeling 8.1 van het Bouwbesluit 2012.

In de transitiefase moet Aannemer in kolom 2 van de RI&E-model A1 voor Beheer en Onderhoud Contracten in de Gebruiksfase per gebouw de restrisico's en hierop te treffen maatregelen aangeven.

#### **V&G-Plan (Model B)**

Het V&G-plan als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt geen deel uit van dit bestek tenzij anders is bepaald in de RI&E.

#### **V&G-Dossier (Model C)**

Het V&G-dossier voor latere werkzaamheden aan het bouwwerk, als bedoeld in de artikelen 2.30 en 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb1999.451), maakt geen deel uit van dit bestek. Indien de Opdrachtgever tijdens het onderhouds-/servicecontract het V&G-dossier (model C) aan Aannemer verstrekt, moet Aannemer wijzigingen ten aanzien van het V&G-dossier na het uitvoeren van werkzaamheden tijdens de overeenkomst en bij oplevering van het werk aanleveren samen met de revisiegegevens.

#### **Melden van ongevallen**

Aannemer moet alle (bijna)ongevallen terstond mondeling melden aan de Opdrachtgever, en schriftelijk rapporteren over (onderzoek naar) de oorzaak, de getroffen maatregelen.

#### **V&G-communicatie**

Bij elke bouwvergadering/kwartaalgesprek zorgt Aannemer ervoor, dat "veiligheid en gezondheid op het werk en in de omgeving" wordt geagendeerd.

### **2.3.2 Algemene uitgangspunten V&G**

Voor dit contract zijn de volgende algemene V&G-uitgangspunten van toepassing:

1. Aannemer meldt zich te allen tijde bij het object via de meldpost/balie/beheerder/-gebruiker en laat zich informeren over de geldende en het van toepassing verklaarde/zijnde objectreglement.
2. Aannemer is verplicht zich hieraan te houden.
3. Aannemer heeft voor aanvang van zijn werkzaamheden contact/overleg met de BHV-organisatie van de gebruiker.
4. Het materieel van Aannemer mag niet langer dan een jaar geleden zijn gekeurd en in orde bevonden.

5. Aannemer laat zich (tijdens de startbijeenkomst) door de Objectmanager/locatieverantwoordelijke van de Opdrachtgever informeren over de locatiespecifieke risico's.

Ingeval dat een Aannemer met een onveilige situatie wordt geconfronteerd, moet hij de Opdrachtgever, na de werkzaamheden veilig te hebben uitgevoerd, hiervan schriftelijk in kennis stellen. Hierbij zal Aannemer een foto van de situatie voegen.

### **2.3.3 Risico-Inventarisatie en Evaluatie**

De RI&E (zie Bijlage W.01) is gebaseerd op de uitgangspunten RI&E en maakt deel uit van deze overeenkomst. Aannemer van deze overeenkomst hanteert de RI&E als een document waarin hij de project-specifieke V&G-maatregelen per van toepassing zijnde aandachtsgebied, aangeeft. Daarnaast stelt Aannemer van deze overeenkomst een V&G-plan overall op voor de fase uitvoering waarin hij de algemene V&G-maatregelen aangeeft op basis van de uit te voeren activiteiten. Dit plan biedt hij voor aanvang werk ter beoordeling aan de Opdrachtgever aan. Aannemer moet bij aanvang van het verhelpen van storing en/of Manco een LMRA opstellen.

## **2.4 Chroom-6**

Het is niet toegestaan om chroom-6-houdende verf binnen de grenzen van het werkterrein te verwerken. In het geval geverfde oppervlakken moeten worden bewerkt, wordt een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. 2012 verlangd voor de werkwijze voortvloeiend uit het 'Beheersregime Chroom6 RWS, RVB en ProRail', zie: [www.arboportaal.nl/documenten/publicatie/2020/02/05/beheersregime-chroom-6](http://www.arboportaal.nl/documenten/publicatie/2020/02/05/beheersregime-chroom-6)

## **2.5 Legionella**

In leidingwater en proceswater kan de legionellabacterie aanwezig zijn. Bij verneveling van water via aerosolvormende tappunten, zoals douches, fontein, hogedrukreinigers en bepaalde luchtbevochtigingssystemen kan de bacterie met de aerosol vrijkomen in de lucht. Het inademen van aerosol met legionellabacterie kan leiden tot ziekte zoals de veteranenziekte. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden moet Aannemer het risico op legionellabesmetting zo veel mogelijk beperken door het treffen van adequate preventieve maatregelen, zowel voor het eigen personeel als mogelijk aanwezige derden (bijvoorbeeld Gebruiker van een gebouw).

## **2.6 Asbest**

Aannemer handelt zorgvuldig bij het uitvoeren van de werkzaamheden in verband met het voorkomen van ongewenst beschadigen van voorzien en onvoorzien asbest. Kosten voortvloeiend uit asbestverontreinigingen veroorzaakt door beschadigingen aan voorzien en/of onvoorzien asbest tijdens de uitvoering als gevolg van onzorgvuldig handelen van Aannemer zijn inclusief vertraging voor rekening van Aannemer

Om Aannemer in staat te stellen om zorgvuldig te handelen stelt het RVB asbestinformatie beschikbaar voor de objecten gerealiseerd voor 1994 middels o.a. asbestinventarisatierapporten. Werkzaamheden kunnen alleen worden uitgevoerd door Aannemer indien Aannemer vooraf heeft kunnen vaststellen dat er asbestveilig gewerkt kan worden.

In één of meerdere van onderstaande gevallen moet contact opgenomen worden met een asbestdeskundige van het RVB voor het bepalen van de juiste vervolgacties (onderzoek, saneringen etc.):

1. Indien er geen asbestinformatie beschikbaar is en Aannemer heeft reden om aan te nemen dat er asbest in het werk aanwezig is;
2. Indien Aannemer vaststelt dat de beschikbare asbestinformatie niet aansluit bij de voorgenomen werkzaamheden;

3. Indien Aannemer voorafgaand en/ of in het werk asbestverdacht materiaal onderkend welke niet staat beschreven in de beschikbare asbestinformatie; of
4. Indien Aannemer niet in staat is om met de beschikbare asbestinformatie vast te stellen dat er asbestveilig gewerkt kan worden.

Indien het vermoeden bestaat dat er asbest beschadigd of verstoord is, moet Aannemer:

1. Stilleggen werkzaamheden en/ of activiteiten in de nabijheid van het beschadigd of verstoord asbest;
2. Mensen in de nabijheid van het beschadigd of verstoord asbest op veilige afstand brengen. Bij voorkeur in een andere ruimte;
3. Indien mogelijk betreffende ruimte preventief afsluiten en de inventaris met rust laten; en
4. Contact opnemen met Opdrachtgever.

Het saneren en/ of onderzoeken van asbest maakt geen onderdeel uit van de werkzaamheden van Aannemer.

## **2.7 Elektrotechnische werkzaamheden**

Voor de volgens deze opdracht uit te voeren werkzaamheden aan elektrische installaties moet de Aannemer aan de Opdrachtgever de wijze van bedrijfsvoering overleggen. Deze bedrijfsvoering moet in overeenstemming zijn met het gestelde in NEN 3140 en met in achtname van onderstaande uitgangspunten.

### **Installatieverantwoordelijkheid**

De Opdrachtgever is verantwoordelijk voor de installatieverantwoordelijkheid van de objecten/ gebouwen die onderdeel vormen van deze opdracht.

De namens de Opdrachtgever aangewezen Installatieverantwoordelijken Laagspanning worden voorafgaand aan de start van de uitvoering van de werkzaamheden aan de Aannemer bekend gesteld.

### **Werkverantwoordelijkheid**

De Aannemer is verantwoordelijk voor de werkverantwoordelijkheid van de objecten/ gebouwen die onderdeel vormen van deze opdracht.

Alvorens met het werk te beginnen stelt de Aannemer de Opdrachtgever schriftelijk op de hoogte van de functionaris(sen) die namens de Aannemer als Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning voor het werk is (zijn) aangewezen (voor 'kwaliteiten/kwalificaties' van deze functionaris(sen) zie paragraaf 2.15).

De Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning van de Aannemer moeten in ieder geval voor de start van de elektrotechnische werkzaamheden een bespreking houden met de Installatieverantwoordelijken Laagspanning van de Opdrachtgever. Daarna moet er periodiek een voortgangsbespreking worden gehouden.

## **2.8 Ondergrondse kabels en leidingen**

Het kan voorkomen dat Aannemer ten behoeve van het uitvoeren van de werkzaamheden, aanvullende werkzaamheden, zoals graafwerkzaamheden moet verrichten. Aannemer zal in voorkomende gevallen de (graaf)werkzaamheden uitvoeren conform de CROW-publicatie 'Schade voorkomen aan kabels en leidingen'. Deze publicatie is verkrijgbaar bij Stichting CROW te Ede ([www.crow.nl](http://www.crow.nl)).

## **2.9 Explosieven**

Het werkterrein is (deels) verdacht van de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE). Voor soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven en de omvang

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

van het verdacht gebied moet bij graafwerkzaamheden contact worden opgenomen met de toezichthouder.

## **2.10 Veiligheid Defensie objecten**

Op Defensie objecten vinden verschillende werkzaamheden en bedrijfsprocessen plaats waarmee bij het uitvoeren van werkzaamheden rekening moet worden gehouden. Denk hierbij aan:

1. Het onderhoud aan vliegtuigen, boten en voertuigen;
2. Opslag en verwerking van munitie, brandstof en andere gevaarlijke stoffen; of
3. Het houden van schiet- en militaire oefeningen.

Ook beschikt Defensie over een aantal onderzoekruimtes, waar schadelijke dampen of stoffen kunnen vrijkomen.

Bij de aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris/ beheerder van het object en gebouw moet altijd de uit te voeren werkzaamheden worden besproken, wie en hoe bereikbaar zijn voor noodgevallen, informeren of de werkzaamheden van Defensie risico's opleveren voor het uitvoeren van de werkzaamheden van Aannemer. Eventuele risico's moeten worden vermeld op de keuringsdocumenten/werkrapporten.

De aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris/ beheerder kan in overleg met de Opdrachtgever werkzaamheden doen onderbreken en het personeel van Aannemer opdracht geven zich te verwijderen. De Opdrachtgever en Aannemer zullen vervolgens overleggen over de verdere voortzetting van de werkzaamheden.

## **2.11 Veiligheid op vliegvelden**

Aannemer draagt er zorg voor dat bij de uitvoering van het werk geen hinder wordt veroorzaakt aan het verkeer van vliegtuigen en overig verkeer in de ruimste zin des woord.

Tevens draagt hij zorg dat de aanwijzingen van de Opdrachtgever betreffende het gebruik van het terrein als vliegveld, alsmede de aanwijzingen betreffende de omleggingen van het verkeer, in verband met het gebruik van de start- en rolbanen, stipt worden opgevolgd door het onder hem ressorterend personeel.

In het kader van het vorenstaande moet Aannemer:

1. Zich elke morgen met Opdrachtgever in verbinding stellen voor het nemen van veiligheidsmaatregelen voor die dag;
2. Zoveel mogelijk het gebruik van de rolbanen vermijden;
3. Taxiënde vliegtuigen te allen tijde voorrang verlenen, waarbij een passeerruimte van ten minste 30 meter in acht moet worden genomen;
4. Op aanwijzing van Opdrachtgever onderdelen van het werk afzetten en van een verlichting voorzien;
5. Op kruispunten van rolbanen en op door Opdrachtgever nader aan te wijzen wegen, waarvan bij het transport ten behoeve van het werk gebruik wordt gemaakt een werknemer met een rode vlag plaatsen;
6. Gebruik maken voor het transport, nodig voor de werkzaamheden op het vliegveld en overige terreinen van nader door de Opdrachtgever aan te wijzen wegen; en
7. Start- en rolbanen en andere wegen op de vliegbasis welke bij de uitvoering van het werk worden gebruikt, door vegen enz. zorgvuldig vrijhouden van bouwstoffen als grond, beton, zand, puin enz.

Alle rollend materieel wat zich binnen het start- en rijbaancomplex en/ of het landingsterrein bevindt, zowel in als buiten gebruik, moet zijn voorzien van een vlag of zwaailicht volgens een door de Opdrachtgever op te geven model.

Op de startbanen en op een 150 meter brede strook ter weerszijden van de startbanen mogen zich geen personen of voertuigen bevinden zonder uitdrukkelijke toestemming van de Opdrachtgever. De vorenstaande verplichtingen moeten door Aannemer ter kennis worden gebracht aan het onder hem ressorterend personeel, ongeacht de duur van hun aanwezigheid.

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

In alle keten, loodsen en andere onderkomens alsmede in de voertuigen, welke bij Aannemer op het vliegveld in gebruik zijn, moeten voor de duur van het werk afschriften van deze verplichtingen op een in het oog vallende plaats zichtbaar aanwezig zijn.

Ten aanzien van de indeling en het gebruik van het werkterrein gelden de volgende beperkingen:

- a. Gieken van kranen e.d. moeten elke dag voor het einde van de werktijd worden gestreken.

In een start- en rolbanengebied moet Aannemer ter stond zorgdragen voor het verwijderen van de vervuiling door bouwactiviteiten. Indien Aannemer een door de Opdrachtgever gegeven opdracht of een aanwijzing van de Luchtverkeersleiding ten aanzien van het schoonmaken niet direct opvolgt kan de Opdrachtgever deze werkzaamheden door derden laten uitvoeren zonder dat hiervoor een in gebreke stelling nodig is, de daaraan verbonden kosten komen voor rekening van Aannemer.

## **2.12 Veiligheid op schiet- en oefenterreinen**

Aannemer moet dagelijks, voor de aanvang van de werkzaamheden of bij wijziging daarvan, overleg plegen met Opdrachtgever en/ of de aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris van het terrein, met betrekking tot de terreingedeelten waarop gewerkt kan worden.

De aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris kan verlangen dat bepaalde werkzaamheden buiten de schieturen moeten worden uitgevoerd. Gevonden munitie of mogelijk andere gevaarlijke stoffen niet aanraken en onmiddellijk de aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris waarschuwen.

De aangewezen/ verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris kan in overleg met de Opdrachtgever werkzaamheden doen onderbreken en het personeel opdracht geven zich te verwijderen. De onvermijdbare kosten hierbij worden verrekend.

Aannemer brengt de geldende veiligheidsmaatregelen ter kennis van al het personeel dat ten behoeve van het werk voor Aannemer op het terrein werkzaam is.

## **2.13 Veiligheid op brandstof- en munitiecomplexen**

Aannemer moet ten minste twee dagen voor de aanvang van de werkzaamheden op een munitiecomplex-, brandstofdepot overleg plegen met Opdrachtgever en/ of de beheerder van het depot of complex over de geldende richtlijnen en veiligheidsbepalingen.

Het met brandstoffen of smeermiddelen bijvullen van machines mag uitsluitend plaatsvinden op de daartoe door de beheerder aan te wijzen plaatsen.

Aannemer brengt de geldende richtlijnen en veiligheidsmaatregelen ter kennis van al het personeel dat ten behoeve van het werk voor Aannemer op het terrein werkzaam is.

Roken en/ of het gebruik van open vuur op het gehele complex is verboden, m.u.v. de daarvoor aangewezen plaatsen.

Het gebruik van mobiele telefoons en/of navigatieapparatuur is verboden.

## **2.14 Ter beschikking stellen van energie en water**

De kosten voor het verbruik van voor het werk benodigd water, gas en elektrische energie zijn voor rekening van de Opdrachtgever. Aannemer heeft geen recht op vergoeding van schade ontstaan ten gevolge van storingen in de levering van water, van gas en/ of van elektrische energie, van welke aard dan ook. De elektrische energie mag niet worden aangewend voor verwarmen, droogstoken e.d. van het werk.

## **2.15 Gekwalificeerde bedrijven en werknemers**

### **2.15.1 Algemeen**

De in te zetten medewerkers moeten beschikken over de kwaliteiten en kwalificaties die nodig zijn voor de uitvoering van de werkzaamheden. Dit geldt ook voor de in te zetten werknemers van onderaannemers.

Op aanvraag dient de Aannemer voor elke persoon die in opdracht van Aannemer werkzaam is, een overzicht aan te leveren waaruit blijkt dat er wordt beschikt over de kwaliteiten, kwalificaties, diploma's, certificaten/bewijs van vakbekwaamheid en aantoonbare ervaring op naam van deze werknemers welke nodig zijn voor de uitvoering van de werkzaamheden.

Voor het oplossen van storingen moet een allround monteur worden ingezet welke voldoende kennis heeft voor het opheffen van de storing.

#### **VCA**

Aannemer moet in het bezit zijn van een certificering volgens VCA\*\*. Zijn medewerkers moeten in het bezit zijn van een certificaat B-VCA en zijn leidinggevenden van een certificaat VOL-VCA.

### **2.15.2 Elektrotechnische werkzaamheden**

Waar elektrotechnische werkzaamheden van toepassing zijn is ten alle tijden een bewijs van certificering van vakbekwaamheid Elektrisch Installateur 'Ontwerpen en installeren van grote elektrotechnische installaties (va 3 x 80 A) van bouwwerken, anders dan individuele woningen' (BRL6000-03) vereist. Op dit document wordt vermeld voor welke soort installaties het Installatiebedrijf gecertificeerd is.

Minimaal geldt dat het personeel betrokken bij deze elektrotechnische werkzaamheden één diploma bezit zoals genoemd bij 'Overzicht bewijzen vakbekwaamheid Install Q Elektrotechnisch' bij onderdeel 1A Opleidingen voor elektrotechnisch installateur.

Een 'Leidinggevend Monteur Elektrotechnische Installaties' heeft een niveau 4 als bedoeld in artikel 7.2.2 van de Wet educatie en beroepsonderwijs (WEB), afgegeven op basis van een examen dat is afgenomen volgens de voorschriften volgens Titel 4 van de WEB, of gelijkwaardig. Waar nodig heeft deze specialistische opleidingen gedaan.

Een 'Monteur Elektrotechnische Installaties' heeft minimaal een niveau 2 als bedoeld in artikel 7.2.2 van de Wet educatie en beroepsonderwijs (WEB), afgegeven op basis van een examen dat is afgenomen volgens de voorschriften volgens Titel 4 van de WEB, of gelijkwaardig. Waar nodig heeft deze aanvullende specialistische opleidingen gedaan. Deze aanvullende opleiding is in de onderstaande paragrafen omschreven.

Aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties moet personeel zijn opgeleid in alle aspecten die noodzakelijk zijn voor het bedienen van de laagspanningsinstallaties, en moeten zij op de hoogte zijn van de veiligheidsvoorschriften en eventueel aanvullende veiligheidsvoorschriften van de fabrikant.

De Aannemer dient nader te voldoen aan de bedrijfs- en persoonlijke kwalificatie-eisen oftewel uitvoeringseisen zoals hieronder beschreven.

### **2.15.3 Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning**

Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning moet(en) beschikken over de persoonscertificering volgens de Stichting Persoonscertificatie Energietechniek (STIPEL), specifiek het certificatieschema 'Installatie-/ Werkverantwoordelijke Laagspanning (IV-LS en WV-LS)' of gelijkwaardig.

Werkomschrijving Raamovereenkomst voor onderhoudswerkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties op Defensielocaties

Deze Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning is (zijn) namens de Aannemer verantwoordelijk voor de overige door de Aannemer in te zetten functionaris(sen) voor de uitvoering van elektrotechnische werkzaamheden.

De aanwijzingen en persoonscertificeringen van de functionarissen van de Aannemer moeten na opdracht en voor aanvang van de werkzaamheden worden overlegd aan de Opdrachtgever (zie Bijlage W.09).

#### **2.15.4 Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding**

Voor statische aarding en bliksembeveiligingsinstallatie wordt voor personen aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties een Certificering Bliksembeveiliging vereist volgens KvINL-BRL1201. De certificaathouder moet aantonen dat de 'bevoegde medewerkers' (zie onderstaande tabel) over de vereiste vakbekwaamheid beschikken volgens de gedetailleerde eindtermen in bijlage B van deze BRL.

| <u>Bevoegde medewerkers</u> | <u>Omschrijving</u>                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| LPS-monteur                 | installeren van en meten aan bliksemafleiderinstallaties                                      |
| LPS-engineer                | inventariseren, ontwerpen, keuren en opleveren van bliksemafleiderinstallaties                |
| SPM-monteur                 | installeren van en meten aan installaties voor overspanningsbeveiliging                       |
| SPM-engineer                | inventariseren, ontwerpen, keuren en opleveren van installaties voor overspanningsbeveiliging |

Voor aantonen van vakbekwaamheid voor een LPS- en/of SPM-monteur is een certificaat MABO, aangevuld met een certificaat 'opfristraining MABO' niet ouder dan 3 jaar, voldoende bewijs.

Voor aantonen van vakbekwaamheid voor een LPS- en/of SPM-engineer is een diploma TAB & TAO voldoende bewijs.

#### **2.15.5 Noodstroominstallaties**

De gevraagde ervaring moet schriftelijk worden aangetoond met een opleidingscertificaat, of een verklaring dat de instructie voor het bedienen is gevolgd.

Voor werktuigbouwkundige monteurs moet aanvullend worden aangetoond dat deze zijn opgeleid voor het uitvoeren van inspectie-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden die worden beschreven in de handleiding van de leverancier.

Voor elektrotechnische monteurs moet aanvullend worden aangetoond dat deze minimaal 2 jaar werkervaring hebben in de elektrotechniek, waarvan ten minste 6 maanden met het uitvoeren van inspectie-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden van noodstroominstallaties.

Voor opslagtank specifieke werkzaamheden moet personeel aanvullend in bezit zijn van een diploma 'Basisopleiding Bovengrondse Tankinstallaties' (BBT-VTI), of gelijkwaardig.

Voor de inspecteur van keuringen volgens SCIOS Scope 4, 6, en 7, moet aanvullend worden aangetoond dat deze in het bezit is van een certificaat van bekwaamheid voor de SCIOS Scope 4, 6 en 7c, volgens het gestelde in het document Kennis- en bekwaamheidseisen van het SCIOS.

## 2.15.6 Fotovoltaïsche systemen (PV-systemen)

### Monteur

De monteur fotovoltaïsche systemen moet aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties minimaal in bezit zijn van:

- Eén van de onderstaande opleidingen conform 'OVERZICHT BEWIJZEN VAKBEKWAAMHEID REDE 2013':
  1. De door CITO afgenomen examens voor:
    - a. Het diploma van de cursus deskundige zonnestroomsystemen, of gelijkwaardig diploma, en
    - b. Bouwkundige montage zonne-energiesystemen of gelijkwaardig diploma, en
    - c. Installeren zonnestroomsystemen, waarvan het examen afgenomen is door het CITO, of gelijkwaardig diploma.
  2. De door Switch2Solar afgenomen examens voor:
    - d. a. Solar-Specialist, en
    - e. b. Solar-Topfitter

Aanvullend moet de vakbekwaamheid worden aangetoond door een schriftelijk bewijs van erkenning door Stichting Erkenning Installatiebedrijven (SEI) met deelcertificaat SEI-erkenning Zonnestroom.

### Inspecteur

De inspecteur fotovoltaïsche systemen moet aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties in bezit zijn van een bedrijfserkenning d.m.v. een geldig SCIOS Scope 12-certificaat. Het certificaat moet zijn uitgegeven door een, door de Raad voor Accreditatie, geaccrediteerde Certificatie Instelling.

Het personeel moet in het bezit zijn van een geldig SCIOS Scope 12-certificaat ('persoonlijke erkenning'). Personeel dat beschikt over de persoonlijke erkenning moet zijn vermeld op de bedrijfserkenning.

## 2.15.7 Elektrische installaties - laagspanning

### Monteur

Zie de algemeen gevraagd kwalificaties en paragraaf 2.15.3.

### Periodieke inspectie elektrische installaties

1. Voor de periodieke inspectie van elektrische installaties die 3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks moeten worden uitgevoerd zijn de volgende kwaliteitseisen van toepassing:
  - a. Bedrijfserkenning 'SCIOS - Scope 8 – Elektrische installaties'  
Aantonen met een geldig 'SCIOS - Scope 8 – certificaat' dat is uitgegeven door één van de geaccrediteerde Certificatie-Instellingen, die onder controle staan van de Raad voor Accreditatie. Geen geldig of verlopen 'SCIOS - Scope 8 – certificaat' betekent dat er geen inspectie (meer) mag worden uitgevoerd en er geen inspectierapport (meer) mag worden ingediend; en
  - b. Vakbekwaamheid personeel 'SCIOS - Scope 8 – Elektrische installaties'  
In het bezit zijn van een geldig SCIOS - Scope 8 – certificaat (lees 'persoonlijke erkenning'); personeel dat beschikt over de persoonlijke erkenning moet zijn vermeld op de voornoemde bedrijfserkenning. Geen geldig of verlopen persoonlijke erkenning betekent dat er geen inspectie (meer) mag worden uitgevoerd.
2. Voor de periodieke inspectie van elektrische installaties in medische ruimten is de volgende kwaliteitseis van toepassing:
  - a. Aantoonbare, recente ervaring door het overleggen van tenminste vijf inspectierapporten van elektrische installaties in gebouwen die medische ruimten omvatten.
  - b. Inspectierapporten mogen niet ouder zijn dan drie jaar.

3. Voor het **thermografisch onderzoek** aan schakel- en verdeelinrichtingen is de volgende kwaliteitseis van toepassing:
  - a. Vakbekwaamheid personeel m.b.t. toepassing NPR 8040-1 ('Inspectiemethoden voor elektrische installaties – Deel 1: Thermografie - Beoordelen van de gemeten temperatuur') In het bezit zijn van een certificaat 'Basis Thermografie' aangevuld met verdiepingscursus 'Elektrische Thermografie' of gecertificeerd 'Level 1 – thermograaf' (opleidingscentrum Iris Thermovision of gelijkwaardig). Personeel moet beschikken over aantoonbare, recente praktijkervaring, zijnde niet ouder dan twee jaar.
4. Voor de **1-jaarlijks** uit te voeren periodieke inspectie van elektrische installaties zijn van toepassing de kwaliteitseisen als genoemd in paragraaf 2.15.2 en 2.15.3.

## **2.15.8 Noodverlichtingsinstallaties**

### *Monteur*

De monteur noodverlichting moet aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties kennis hebben van de toe te passen regelgeving. Het bijhouden van ontwikkelingen op het vakgebied is vereist.

### *Inspecteur*

De inspecteur noodverlichting moet aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties kennis hebben van de toe te passen regelgeving, normen, procedures en richtlijnen en het calculatiesysteem. Het bijhouden van ontwikkelingen op het vakgebied is vereist. De kennis kan worden aangetoond door het met goed gevolg afleggen van de opleiding 'Deskundige noodverlichting' in combinatie met het eindexamen van Cito.

## **2.15.9 Overige installaties**

Geen specifieke aanvullingen op de algemeen gevraagde kwalificaties.

## **2.15.10 Tekenwerk**

### *Tekenaar*

De tekenaar van Laagspanningsinstallatie moet aanvullend op de algemeen gevraagde kwalificaties minimaal vijf jaar relevante tekenervaring hebben in AutoCAD.

## **2.15.11 RVB BOEI**

Voor het uitvoeren van RVB BOEI inspecties (Brandveiligheid, Onderhoud, Energieprestatie, Inzicht in wet- en regelgeving) zijn de benodigde RVB BOEI certificeringen noodzakelijk, specifiek op het vakgebied van de te inspecteren installatie en een geldige certificering NEN 2767.

## **2.16 Opdrachten en verzoeken vanuit lokale gebruikers**

Aannemer voert uitsluitend opdrachten uit in opdracht van de Opdrachtgever.

Indien er door Aannemer in opdracht van lokale vertegenwoordigers of andere derden opdrachten of werkzaamheden worden uitgevoerd zonder dat hierover vooraf overleg is geweest met de Projectleiding of Contactpersoon van de Opdrachtgever kunnen de door Aannemer gemaakte kosten **niet** gedeclareerd worden.

### **3 Installaties en werkzaamheden**

#### **3.1 Werkzaamheden in hoofdlijnen**

De scope van de opdracht bestaat in hoofdlijnen uit de volgende inspanningsgerichte werkzaamheden, welke met periodieke Nadere Opdrachten worden opgedragen aan de Aannemer:

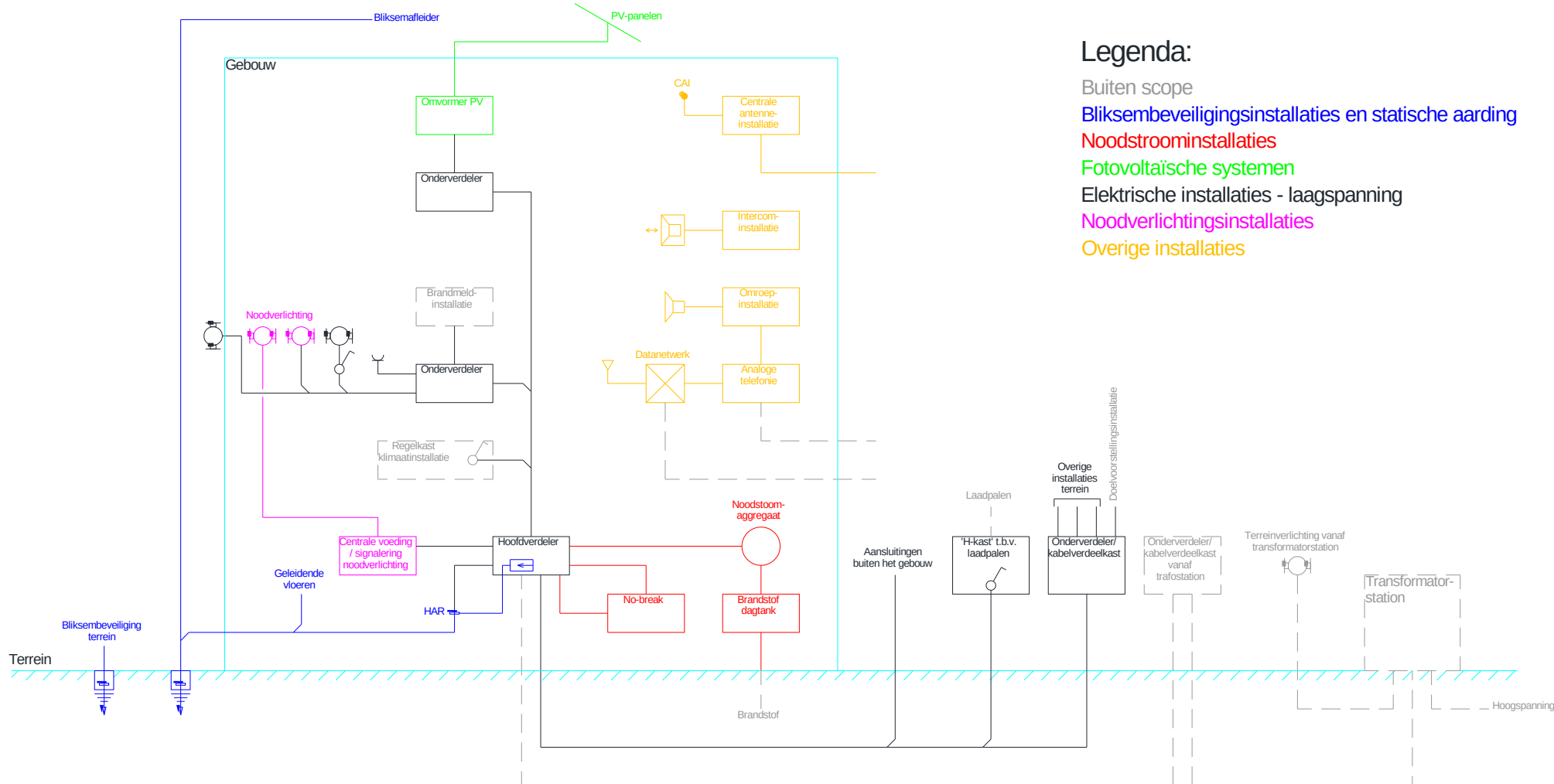
1. Preventief onderhoud waarvan de werkzaamheden bestaan uit:
  - a. Periodieke onderhoudsactiviteiten
  - b. Periodieke inspecties
  - c. BOEI-inspecties\*
  - d. Inventarisaties\*

\*: Binnen de beschreven scope geldt dat de omvang van de BOEI-inspecties en de inventarisaties onduidelijk is. Het is de verwachting dat er in beperkte mate Nadere Opdrachten worden gegeven voor het maken van BOEI-inspecties en het doen van inventarisaties. Zie paragraaf 4.6 en 4.7.

2. Correctief onderhoud waarvan de werkzaamheden bestaan uit:
  - a. Herstellen van manco's (herstellen van tekortkomingen in de installaties voorkomend uit het onderhoud); en
  - b. Herstellen van storingen door een storingsdienst, welke 24/7 telefonisch bereikbaar is voor het melden en het verhelpen van storingen.
3. Projecten waarvan de werkzaamheden bestaan uit:
  - a. Commandantenvoorzieningen (COVO's) (ter verbetering of wijziging of uitbreiding van beschreven installaties, op verzoek van de gebruiker);
  - b. Monodisciplinaire projecten (ter verbetering of wijziging of uitbreiding van de beschreven installaties); en
  - c. Vervangingen van de beschreven installaties.
4. Aanvullende werkzaamheden met als voorwaarden dat deze werkzaamheden een directe relatie hebben met de werkzaamheden zoals hierboven beschreven en beperkt van omvang zijn.

### 3.2 Laagspanningsinstallaties in hoofdlijnen

Hieronder is niet limitatief de scope t.a.v. Laagspanningsinstallaties weergegeven. Tot de scope van de Werkomschrijving behoren de in paragraaf 3.3 beschreven Componenten. Algemeen gesteld, behoren het samenstel van leidingen en toebehoren, schakel- en verdeelinrichtingen, elektrische toestellen, motoren, dat voor het gebruik al dan niet vast is aangesloten op het laagspanningsnetwerk, tot de scope van de werkzaamheden.



### 3.3 Overzicht Laagspanningsinstallaties en Componentsoorten per perceel

In het onderstaande overzicht is per hoofdinstallatie het aantal componentsoorten per perceel weergegeven. Deze omvang van het aantal componenten is een indicatie, gebaseerd op de Componentenlijsten, en kan in werkelijkheid afwijken van de weergegeven aantallen. Zie Bijlagen W.101 tot en met W.503.

| <b>Laagspanningsinstallaties</b>                            | Perceel Noord | Perceel Noord-West | Perceel Oost | Perceel Zuid | Perceel Zuid-West |
|-------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|
| Hoofdinstallatie<br>» Componentsoort                        |               |                    |              |              |                   |
| <b>Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding</b> |               |                    |              |              |                   |
| Bliksemafleiding gebouwgebonden                             | 536           | 343                | 168          | 599          | 82                |
| Bliksemafleiding in terrein                                 | 46            | 22                 | 6            | 47           | 2                 |
| Statische aarding gebouwgebonden                            | 236           | 58                 | 76           | 808          | 2                 |
| Statische aarding in terrein                                | 21            | 3                  | 19           | 86           | 0                 |
| <b>Noodstroominstallaties</b>                               |               |                    |              |              |                   |
| Noodaggregaat in gebouw                                     | 43            | 44                 | 21           | 90           | 9                 |
| Noodaggregaat in terrein                                    | 0             | 2                  | 8            | 2            | 7                 |
| Statische No-break                                          | 20            | 87                 | 26           | 64           | 18                |
| Dynamische No-break                                         | *             |                    |              |              |                   |
| Brandstofvoorziening                                        | 4             | 0                  | 0            | 0            | 1                 |
| <b>Fotovoltaïsche systemen</b>                              |               |                    |              |              |                   |
| Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden                        | 20            | 12                 | 17           | 12           | 2                 |
| Fotovoltaïsch systeem in terrein                            | 10            | 0                  | 28           | 0            | 0                 |
| <b>Elektrische installaties - laagspanning</b>              |               |                    |              |              |                   |
| Laagspanning                                                | 1.296         | 1.252              | 1.426        | 2.128        | 203               |
| <b>Noodverlichtingsinstallaties</b>                         |               |                    |              |              |                   |
| Noodverlichting centraal                                    | 53            | 54                 | 108          | 149          | 10                |
| Noodverlichting decentraal                                  | 395           | 606                | 555          | 905          | 71                |
| <b>Overige installaties</b>                                 |               |                    |              |              |                   |
| Bedrijfsdeuren: EMP-deuren                                  | 4             | 9                  | 1            | 1            | 3                 |
| Centrale antenne-installaties                               | 11            | 29                 | 14           | 18           | 1                 |
| Intercom-installaties                                       | *             |                    |              |              |                   |
| Omroepinstallaties                                          | *             |                    |              |              |                   |
| Data- en telefooninstallaties                               | *             |                    |              |              |                   |
| <b>Totaal Componenten</b>                                   | <b>2.695</b>  | <b>2.521</b>       | <b>2.473</b> | <b>4.909</b> | <b>411</b>        |

\*: Van deze onderdelen zijn geen gegevens opgenomen in de tabel, omdat hier geen volledige registratie van aanwezig is. Dynamische no-breaks werden tot op heden geregistreerd als No-break.

In hoofdstuk 4 wordt nader beschreven hoe de Aannemer het werk moet uitvoeren.

## 4 Beschrijving werkzaamheden

### 4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk geeft een nadere beschrijving van de werkzaamheden. De indeling is op basis van de installatiesoorten en de hiervoor benodigde werkzaamheden.

### 4.2 Informatieverstrekking

#### 4.2.1 Informatieverstrekking aan de Aannemer

##### 4.2.1.1 Keuringsplan

Voor aanvang van de werkzaamheden voor jaar x ontvangt de Aannemer een Keuringsplan waarin de periodieke inspecties en het periodiek onderhoud van de installaties is opgenomen. Een Keuringsplan wordt per jaar verstrekt.

##### 4.2.1.2 Componentenlijsten

Van de beschreven installaties zijn componentenlijsten beschikbaar. In deze lijsten is de beschikbare relevante informatie van de installaties opgenomen. Deze lijsten worden digitaal beschikbaar gesteld. De Aannemer dient de informatie in de componentenlijsten te controleren en aan te vullen met ontbrekende gegevens (zie ook paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)

Indien de Aannemer constateert dat installaties niet zijn opgenomen in de componentenlijst, zal in overleg met de Opdrachtgever worden bepaald of onderhoud-/ inspectiewerkzaamheden als meerwerk worden opgedragen en verrekend overeenkomstig het Prijzenboek.

Een installatie kan zijn opgenomen in de componentenlijst en niet terugkomen in het Keuringsplan. Deze installatie is ofwel bij derden in onderhoud, of ingepland in een ander keuringsjaar (meerjarige onderhoudsfrequentie) of is buiten bedrijf. Een keuringsplan wordt per kalenderjaar verstrekt door de opdrachtgever.

##### 4.2.1.3 Tekeningen

Indien beschikbaar kunnen tijdens de uitvoering van deze overeenkomst tekening(en) op aanvraag digitaal worden geleverd door de opdrachtgever, waarop de installaties staan aangegeven.

Niet van alle gebouwen of installaties zijn tekeningen aanwezig. Van elk gebouw is wel een basis plattegrond beschikbaar. Van de terreinen is een tekening beschikbaar van de aanwezige infra inclusief leidingen en kabels en kan een KLIC-melding worden gedaan.

Van de monteur op locatie wordt verwacht dat hij de basisplattegronden heeft ingeladen op een laptop, Chromebook of tablet. Hierdoor heeft hij alle basisplattegronden beschikbaar.

Eventuele mutaties van de installaties moeten door de Aannemer in de tekeningen worden verwerkt. Indien van een gebouw of terrein, waar beschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, geen tekening aanwezig is, kan de Aannemer opdracht krijgen voor het maken van tekeningen. In paragraaf 5.9 en paragraaf 7.4.11 wordt beschreven hoe het tekenwerk moet worden uitgevoerd en verrekend.

##### 4.2.1.4 Aanvullende informatie opvragen

Bij graafwerkzaamheden dient de Aannemer altijd de wettelijk verplichte KLIC-melding bij het Kadaster te doen. De kosten van een KLIC-melding moeten worden meegenomen in de prijzen van het prijzenboek.

Op Defensieterreinen dient aanvullende informatie over de ligging van ondergrondse infra (kabels en leidingen) bij de opdrachtgever te worden opgevraagd.

Bij nieuwbouw of ongeroerde grond kan op Defensielocaties een NGE-onderzoek (Niet Gesprongen Explosieven) benodigd zijn. Voor de start van het werk dient de Aannemer bij de opdrachtgever hierover navraag te doen. Een NGE-onderzoek behoort niet tot de werkzaamheden van deze overeenkomst.

## **4.2.2 Rapportage door de Aannemer**

### **4.2.2.1 Keuringsplan invullen**

Het verstrekte Keuringsplan dient te worden ingevuld conform de instructies als vermeld in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

### **4.2.2.2 Componentenlijsten mutaties en aanvullingen**

De Aannemer dient de informatie in de componentenlijsten te controleren en aan te vullen met ontbrekende gegevens. Voor nadere instructie zie paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

### **4.2.2.3 Tekeningen mutaties**

Eventuele mutaties van de installaties moeten door de Aannemer in de tekeningen worden verwerkt. Indien van een gebouw of terrein, waar beschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, geen tekening aanwezig is, kan de Aannemer opdracht krijgen voor het maken van tekeningen. In paragraaf 5.9 en paragraaf 7.4.11 wordt beschreven hoe het tekenwerk moet worden uitgevoerd en verrekend.

### **4.2.2.4 Aanvullende informatie verstrekken**

Bij de werkomschrijvingen staat vermeld welke informatie minimaal gerapporteerd moet worden. Indien er constatering wordt gedaan aangaande de installaties met betrekking tot de levensduur, onderhoudskosten, energiekosten, milieupact, veiligheid of anderszins, dan dient de Aannemer dit duidelijk te communiceren aan de Opdrachtgever, zeker indien spoed vereist is of een 'quick win' mogelijk is. Zie in aanvulling hierop ook paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** betreffende "Mancolijst en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**".

Bij graafwerkzaamheden waarbij de Aannemer wijzigingen aantreft of aanbrengt aan kabels en leidingen in de ondergrond, dan dient hij deze wijzigingen aan het Kadaster door te geven.

### 4.3 Preventief onderhoud en inspecties installaties

#### 4.3.1 Overzicht Preventief Onderhoud- en inspectieactiviteiten

In het onderstaande overzicht zijn alle preventief onderhoud- en inspectieactiviteiten (PO-activiteiten) per componentsoort weergegeven. Deze lijst is gebaseerd op de Keuringsplannen. Zie Bijlagen W.101 tot en met W.503.

| Laagspanningsinstallaties<br>Hoofdinstallatie<br>» Componentsoort                                                                                 | Lijst PO-activiteiten                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bliksemafleiding gebouwgebonden                                                                                                                   | Periodieke inspectie bliksembeveiliging gebouw 2j<br>Visuele inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 6m<br>Periodieke inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 12m                                                                                     |
| Bliksemafleiding in terrein                                                                                                                       | Periodieke inspectie bliksembeveiliging in terrein 1j                                                                                                                                                                                                       |
| Statische aarding gebouwgebonden                                                                                                                  | Periodieke inspectie statische aardpunten in gebouw 1j<br>Periodieke inspectie statische aardpunten munitiegebouw 12m<br>Periodieke inspectie geleidende vloer 1j<br>Periodieke inspectie geleidende vloer munitiegebouw 12m                                |
| Statische aarding in terrein                                                                                                                      | Periodieke inspectie statische aarding in terrein 1j                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Noodstroominstallaties</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Noodaggregaat in gebouw                                                                                                                           | Testen Noodstroomaggregaat 2m                                                                                                                                                                                                                               |
| Noodaggregaat in terrein                                                                                                                          | Inspectie Noodstroomaggregaat 24m<br>Inspectie Noodstroomaggregaat 48m<br>Onderhoud Noodstroomaggregaat 1j                                                                                                                                                  |
| Statische No-break                                                                                                                                | Onderhoud Statische No-break 1j                                                                                                                                                                                                                             |
| Dynamische No-break                                                                                                                               | Testen Dynamische No-break 2m<br>Inspectie Dynamische No-break 24m<br>Inspectie Dynamische No-break 48m<br>Onderhoud Dynamische No-break 1j                                                                                                                 |
| Brandstofvoorziening                                                                                                                              | Controle water/sludge bovengrondse opslagtank 1j<br>Controle lekdetectiesysteem bovengrondse opslagtank 1j<br>Herkeuring bovengrondse stalen opslagtank voor 10j,15j,20j<br>Herkeuring bovengrondse kunststof opslagtank 10j,15j,20j                        |
| <b>Fotovoltaïsche systemen</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden                                                                                                              | Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j                                                                                                                                                                                                             |
| Fotovoltaïsch systeem in terrein                                                                                                                  | Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Elektrische installaties - laagspanning</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Laagspanning                                                                                                                                      | Periodieke inspectie elektrische installatie 1j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 3j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 4j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 5j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 6j |
| <b>Noodverlichtingsinstallaties</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Noodverlichting centraal                                                                                                                          | Periodieke inspectie en onderhoud noodverlichting 1j                                                                                                                                                                                                        |
| Noodverlichting decentraal                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Overige installaties</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bedrijfsdeuren: EMP-deuren,<br>Centrale antenne-installaties,<br>Intercominstallaties,<br>Omroepinstallaties, en<br>Data- en telefooninstallaties | <i>Volgt</i><br>Niet van toepassing.<br>Niet van toepassing.<br>Niet van toepassing.<br>Niet van toepassing.                                                                                                                                                |

Per componentsoort moeten één of meerdere PO-activiteiten (o.a. test, controle, inspectie en/ of onderhoud), afhankelijk van toegepaste grondslag en frequentie, door de Aannemer uitgevoerd worden. Per PO-activiteit moet de Aannemer o.a. een keuringsrapportage aanleveren.

In de paragrafen 4.3.2 tot en met 4.3.7 is per component en PO-activiteit beschreven welke inspanning de Aannemer moet leveren in het kader van onderhoud- en inspectieactiviteiten.

## **4.3.2 Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding**

### **4.3.2.1 Algemeen**

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de volgende componenten conform de omschreven PO-activiteiten:

| <b>Componenten</b>               | <b>PO-activiteiten</b>                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bliksemafleiding gebouwgebonden  | Periodieke inspectie bliksembeveiliging gebouw 2j<br>Visuele inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 6m<br>Periodieke inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 12m                                                      |
| Bliksemafleiding in terrein      | Periodieke inspectie bliksembeveiliging in terrein 1j                                                                                                                                                                        |
| Statische aarding gebouwgebonden | Periodieke inspectie statische aardpunten in gebouw 1j<br>Periodieke inspectie statische aardpunten munitiegebouw 12m<br>Periodieke inspectie geleidende vloer 1j<br>Periodieke inspectie geleidende vloer munitiegebouw 12m |
| Statische aarding in terrein     | Periodieke inspectie statische aarding in terrein 1j                                                                                                                                                                         |

### **4.3.2.2 Componenten**

#### **4.3.2.2.1 Bliksemafleiding gebouwgebonden**

De component 'Bliksemafleiding gebouwgebonden' (inclusief o.a. de potentiaalvereffeningen en overspanningsafleiders indien van toepassing) is ten behoeve van het afvoeren van een elektrische lading als gevolg van blikseminslag in of op een gebouw. Deze kan bestaan uit een daknet-installatie, masten met opvangstangen, masten met vangdraden, constructieve weg (kooi van Faraday) en/ of opvangnet met gronddekking.

#### **4.3.2.2.2 Bliksemafleiding in terrein**

De component 'Bliksemafleiding in terrein' kan o.a. bestaan uit masten met een vermaasd net, masten met opvangstangen en/ of masten met vangdraden boven een laad- en losplaats/ parkeerplaats in het terrein.

#### **4.3.2.2.3 Statische aarding gebouwgebonden**

De component 'Statische aarding gebouwgebonden' is een installatie ten behoeve van het afvoeren van een statische lading in een gebouw. De statische aarding gebouwgebonden bestaat uit statische aardpunten en/ of aardrails binnen in een gebouw en/of buiten een gebouw. De aardpunten en/of aardrails buiten een gebouw behorende bij het gebouw vallen onder Statische aarding gebouwgebonden.

Daarnaast valt de geleidende vloeren onder deze component, volgens paragraaf 4.3.2.2.4 en 4.3.2.2.5.

#### **4.3.2.2.4 Geleidende vloer gebouwgebonden Munitiegebouw**

Geleidende vloer in een ruimte in een gebouw volgens MP 40-21.

#### **4.3.2.2.5 Geleidende vloer gebouwgebonden**

Geleidende vloer in een ruimte of een gebouw conform NEN-EN-IEC 61340-4-1.

#### **4.3.2.2.6 Statische aarding in terrein**

De component 'Statische aarding in terrein' betreft installaties ten behoeve van het afvoeren van statische ladingen van een werk in terrein. De statische aarding in terrein kan bestaan uit aardpunten en aardrails in meetputten.

#### **4.3.2.3 Werkzaamheden 'Bliksemafleiding gebouwgebonden en in terrein'**

De inspecties van de installaties omvatten minimaal de volgende deelactiviteiten:

- Visuele inspectie van installaties.
- Beproeving van installaties.
- Rapportage van het onderhoud en de inspectie.
- Corrigeren van het tekeningenpakket betreffende de statische aarding en bliksembeveiligingsinstallaties.

De onderstaande PO-activiteiten zijn in detail beschreven in paragraaf 4.3.2.3.5.

##### **Start inspectie:**

Voordat wordt begonnen met het uitvoeren van inspecties door metingen en beproevingen van de elektrische installaties moet de Aannemer zich ten eerste op de hoogte stellen van:

- Het van toepassing zijnde bliksembeveiligingsniveau (LP-klasse bij oudere gebouwen, LPL-klasse bij nieuwe gebouwen, overspanningsbeveiligingen, e.d.).
- De van toepassing zijnde vigerende normen.
- De beschikbare schema's en tekeningen.
- Controle van zichtbare fouten, defecten, beschadigingen, vervuilingen die de veiligheid nadelig beïnvloeden. Indien genoemde fouten, defecten, beschadigingen of vervuilingen worden geconstateerd deze vastleggen.

#### **4.3.2.3.1 Periodieke inspectie bliksembeveiliging gebouw 2j**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 2 jaren na de vorige inspectie uitgevoerd zijn. Betreft de volgende werkzaamheden:

- A. Visuele inspecties bliksembeveiligingsinstallatie.
- B. Beproeving van bliksembeveiligingsinstallatie.
- C. Visuele inspectie overspanningsbeveiligingen.

Rapportage volgens Bijlage W.14.

#### **4.3.2.3.2 Visuele inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 6m**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 6 maanden na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft alleen de werkzaamheden omschreven in:

- A. Visuele inspecties bliksembeveiligingsinstallatie.
- C. Visuele inspectie overspanningsbeveiligingen.

Rapportage volgens Bijlage W.14.

#### **4.3.2.3.3 Periodieke inspectie bliksembeveiliging munitiegebouw 12m**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 12 maanden na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft de volgende werkzaamheden:

- A. Visuele inspecties bliksembeveiligingsinstallatie.
- B. Beproeving van bliksembeveiligingsinstallatie.

C. Visuele inspectie overspanningsbeveiligingen.

Rapportage volgens Bijlage W.14.

#### **4.3.2.3.4 Periodieke inspectie bliksembeveiliging in terrein 1j**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 1 jaar na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft de volgende werkzaamheden:

A. Visuele inspecties bliksembeveiligingsinstallatie.

B. Beproeving van bliksembeveiligingsinstallatie.

Rapportage volgens Bijlage W.14.

#### **4.3.2.3.5 Periodieke inspectie werkzaamheden A, B, C**

##### **A. Visuele inspecties bliksembeveiligingsinstallatie:**

Visuele inspecties moeten uitgevoerd worden, zodat gecontroleerd kan worden dat:

- Het ontwerp aan de norm bliksembeveiliging van jaar van aanleg voldoet.
- Er geen loszittende verbindingen en onvoorziene breuken in de bliksembeveiligingsinstallatie-geleiders en koppelingen van de bliksembeveiligingsinstallatie aanwezig zijn.
- Geen deel van de installatie is verzwakt ten gevolge van corrosie, met name op maaiveldniveau.
- Alle zichtbare aardverbindingen intact zijn (functioneel paraat).
- Alle zichtbare geleiders en componenten van de installatie zijn bevestigd op de voor montage bedoelde vlakken en de componenten die voor mechanische bescherming zorgen, intact zijn (functioneel paraat) en zich op de juiste plaats bevinden.
- Er geen aanvullingen op of wijzigingen aan het beschermde object hebben plaatsgevonden waarvoor aanvullende bescherming is vereist.
- Er geen aanwijzingen van schade zijn aan de bliksembeveiligingsinstallatie en overspanningsbeveiliging, of van het falen van smeltveiligheden in de overspanningsbeveiliging.
- Een juiste potentiaalvereffening tot stand is gebracht voor eventuele nieuwe dienstleidingen of aanvullingen die sinds de voorgaande inspectie aan het interieur van het object zijn toegevoegd en dat de elektrische betrouwbaarheid van verbindingen voor deze nieuwe aanvullingen is beproefd.
- Potentiaalvereffeningsleidingen en verbindingen binnen het object aanwezig en intact zijn (functioneel paraat).
- De scheidingsafstanden worden aangehouden.
- Potentiaalvereffeningsleidingen, koppelingen, afschermingen, kabeltrajecten en overspanningsbeveiliging zijn gecontroleerd en beproefd.
- De technische documentatie moet worden gecontroleerd op volledigheid, conformiteit met de norm en overeenstemming met de installatie zoals die is uitgevoerd.

##### **B. Beproeving van bliksembeveiligingsinstallatie:**

De beproeving van de bliksembeveiligingsinstallatie dient te bestaan uit:

- Het controleren van alle losneembare verbindingen voor inspectie.
- Beproeving van de elektrische betrouwbaarheid van verbindingen, met name van die delen van de bliksembeveiligingsinstallatie die tijdens de eerste installatie niet voor inspectie zichtbaar waren en daarna ook niet voor visuele inspectie beschikbaar zullen zijn.
- Beproeving van de aardverspreidingsweerstand van de aardingsinstallatie. De volgende opzichzelfstaande en gecombineerde metingen en controles van de aarding moeten worden uitgevoerd, en de resultaten ervan worden opgenomen in een inspectierapport van de bliksembeveiligingsinstallatie:
  - De weerstand naar aarde van elke aardelektrode ter plaatse en,
  - Waar in redelijkheid uitvoerbaar, de weerstand naar aarde van de aardingsinstallatie als geheel.

- Elke aardelektrode ter plaatse moet opzichzelfstaand worden gemeten waarbij de verbinding in de meetkoppeling tussen de afgaande leiding en de aardelektrode verbroken is (opzichzelfstaande meting).
- De resultaten van een visuele controle/ beproeving van alle geleiders, verbindingen en koppelingen en/of de gemeten elektrische betrouwbaarheid van verbindingen.

Voor aardingsinstallaties die zowel verticale aardpennen bevatten als een gedeeltelijk of volledig ringvormige aardelektrode behoort het loskoppelen en beproeven te gebeuren in de aardingsinspectieput. Indien de weerstand naar aarde van de aardingsinstallatie als geheel meer bedraagt dan 10 Ohm, moet worden gecontroleerd of de elektrodes voldoen.

Indien er een aanzienlijke toename of afname is van de waarde van de aardverspreidingsweerstand, moet aanvullend onderzoek worden uitgevoerd ter bepaling van de oorzaak van deze verandering.

### **C. Visuele inspectie overspanningsbeveiligingen:**

Inspectie t.b.v. overspanningsbeveiligingen:

- Laagspanning: Inspectie overspanningsbeveiligingen inkomende en uitgaande laagspanningskabels, nagaan en vastleggen op:
  - Aanwezigheid overspanningsbeveiliging.
  - Aanwezigheid/ werking storingsignalering overspanningsbeveiliging
- Telematica: Inspectie overspanningsbeveiliging inkomen en de uitgaande kabel telefoonverdelers gebouw.
- Centrale Antenne installatie: Inspectie overspanningsbeveiliging inkomende en uitgaande Coaxkabel CAI.
- Besturingskabels e.d.: Inspectie overspanningsbeveiliging inkomende en uitgaande besturingskabels e.d.

### **4.3.2.3.6 Rapportage bliksembeveiligingsinstallatie (Bijlage W.14)**

De inspecteur moet per gebouw een rapport van de inspectie van de bliksembeveiligingsinstallatie opstellen. Het inspectierapport van de bliksembeveiligingsinstallatie moet de volgende informatie bevatten:

- De algemene toestand van opvangleidingen en andere componenten van de opvanginrichting.
- Het algemene niveau van corrosie en de toestand van de corrosiebescherming.
- De veiligheid van de bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie-geleiders en componenten.
- De metingen van de aardverspreidingsweerstand van de ondergrondse meetpunten\* en de bovengrondse meetpunten\* van de bliksembeveiligingsinstallatie d.m.v. 3-puntsmetingen.
- Elke afwijking van de eisen van deze norm.
- Documentatie over alle veranderingen en uitbreidingen van de bliksembeveiligingsinstallatie en overige veranderingen aan het object t.o.v. de aangeleverde tekeningen.
- De resultaten van de uitgevoerde beproevingen.
- De tekening van de bliksembeveiligingsinstallatie incl. de meetpunten (wijzigingen in het 'rood' aangeven).

\*:

- Met 'bovengronds meetpunt' wordt bedoeld de meetkoppeling op ca. 1.5m boven maaiveld
- Met 'ondergronds meetpunt' wordt bedoeld de meetput in de grond waarin een aardrail zit met daarop aangesloten een aardelektrode, de aardleiding naar gebouw via meetkoppeling naar daknet en minimaal 2 aardleidingen van de ringleiding in de grond.

### **Rapportage beproevingen**

In het inspectierapport moeten de resultaten van beproevingen zijn vastgelegd in meetstaten.

De resultaten moeten als volgt vastgelegd zijn:

- Weerstandmeting bliksembeveiliging.
- Controle overspanningsbeveiligingen verdeelinrichtingen.
- Controle overspanningsbeveiligingen overige installaties.
- Rapportage visuele controle.

In het inspectierapport moet zijn vastgelegd op welke wijze is voldaan aan de eisen die zijn gestelde aan de bliksembeveiligingsinstallatie. Bovendien moet in het inspectierapport zijn vastgelegd op welke wijze is geconstateerd dat de blikseminstallatie voldoet aan de eisen die gesteld zijn aan de betreffende bliksembeveiligingsinstallatie.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.2.4 Werkzaamheden 'Statische aarding gebouwgebonden en in terrein'**

De onderstaande PO-activiteiten zijn in detail beschreven in paragraaf 4.3.2.4.4.

##### **Start inspectie:**

Voordat wordt begonnen met het uitvoeren van inspecties door beproeving en meting van de elektrische installaties moet de Aannemer zich op de hoogte stellen van:

- De van toepassing zijnde normen.
- De beschikbare schema's en tekeningen.
- Controle van zichtbare fouten, defecten, beschadigingen, vervuilingen die de veiligheid nadelig beïnvloeden. Indien genoemde fouten, defecten, beschadigingen of vervuilingen worden geconstateerd deze vastleggen.

##### **4.3.2.4.1 Periodieke inspectie statische aardpunten in gebouw 1j**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 1 jaar na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft de werkzaamheden omschreven in:

D. Visuele inspecties statische aarding.

E. Beproevingen statische aarding.

F. Markeringen.

Rapportage volgens Bijlage W.15.

##### **4.3.2.4.2 Periodieke inspectie statische aardpunten munitiegebouw 12m**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 12 maanden na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft de werkzaamheden omschreven in:

D. Visuele inspecties statische aarding.

E. Beproevingen statische aarding.

F. Markeringen.

Rapportage volgens Bijlage W.15.

##### **4.3.2.4.3 Periodieke inspectie statische aarding in terrein 1j**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 1 jaar na de vorige inspectie uitgevoerd zijn

Betreft de werkzaamheden omschreven in:

D. Visuele inspecties statische aarding.

E. Beproevingen statische aarding.

F. Markeringen.

Rapportage volgens Bijlage W.16.

##### **4.3.2.4.4 Periodieke inspectie werkzaamheden D, E, F**

###### **D. Visuele inspecties statische aarding:**

- Controle van de verstrekte technische documentatie op volledigheid, conformiteit met de vigerende normen en overeenstemming met de installatie.
- Toetsing van installatie aan vigerende normen.

- Tekeningen: Controle tekeningen, wijzigingen in rood opnemen.

#### **E. Beproevingen statische aarding:**

- Controle van loszittende verbindingen en onvoorziene breuken in de leidingen en koppelingen van de installatie.
- Controle op staat van de verbindingen en bevestiging van alle componenten (o.a. als gevolg van corrosie, schade van weersinvloeden en mechanische schade).
- Meten van de elektrische betrouwbaarheid van verbindingen, door de 3-puntsmeting.
- Meten van de aardverspreidingsweerstand van aardleidingen/ aardstrippen, door de 3-puntsmeting.
- Meten van de aardverspreidingsweerstand van aardelektroden voor statische aardpunten door de 3-puntsmeting.
  - Van elk meting moet een schets worden gemaakt van de meetopstelling met de afstand en de richtingen van de meetelektrodes.
- Voor aardingsinstallaties die zowel verticale aardpennen bevatten als een gedeeltelijk of volledig ringvormige aardelektrode hebben, behoort het loskoppelen en meten te gebeuren bij de aardingsinspectieput.
- Indien de weerstand naar aarde van de aardingsinstallatie als geheel meer bedraagt dan 10 Ohm dient aanvullend onderzoek te worden gedaan. Ook indien er een aanzienlijke toename of afname van de waarde van de aardverspreidingsweerstand wordt vastgesteld, dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de oorzaak van deze verandering. Hierbij moeten gegevens uit het verleden worden gebruikt.

#### **F. Markeringen:**

- Markering van de statische aardpunten dient door het aanbrengen van gele wegenvverf rondom het aardpunt (diameter 20 cm) en daaromheen zwarte wegenvverf (breedte 5 cm) uitgevoerd te worden (zie afbeelding). Voorts het gele gedeelte te voorzien van zwarte tekst met maand en jaar inspectie.



Fig. 6

#### **4.3.2.4.5 Rapportage statische aarding (Bijlage W.15 en W.16)**

Het inspectierapport van de Statische aardingsinstallatie dient de volgende informatie te bevatten:

- De algemene toestand van leidingen en andere componenten van de installatie.
- Het algemene niveau van corrosie en de toestand van de corrosiebescherming.
- De beproeving verbindingen en aardverspreidingsweerstand van de aardingsinstallatie.
- Elke afwijking van de eisen van de norm.
- Tekeningen van de statische aardingsinstallatie incl. de meetpunten (wijzigingen in rood aangeven).
- Documentatie over alle veranderingen en uitbreidingen van de statische aarding en over alle veranderingen aan het object.
- De resultaten van de uitgevoerde visuele controles, en beproevingen.
- GPS coördinaten van de meetpunten in terrein. De locaties van de meetpunten dient te worden gemeten in het landelijk coördinatenstelsel van het Rijksdriehoeknet en in de rapportage te worden verwerkt. De nauwkeurigheid van deze meting bedraagt <10 cm.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.2.5 Werkzaamheden 'geleidende vloer'**

De onderstaande PO-activiteiten zijn in detail beschreven in paragraaf 4.3.2.5.3.

##### **4.3.2.5.1 Periodieke inspectie geleidende vloer 1j**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 1 jaar na de vorige inspectie uitgevoerd zijn.

Betreft de werkzaamheden omschreven in:

H. Visuele inspecties statische aarding.

J. Metingen geleidende vloeren volgens NEN-EN-IEC 61340-4-1.

Rapportage volgens Bijlage W.17.

##### **4.3.2.5.2 Periodieke inspectie geleidende vloer munitiegebouw 12m**

De werkzaamheden moeten uiterlijk 12 maanden na de vorige inspectie uitgevoerd zijn. Betreft de werkzaamheden omschreven in:

H. Visuele inspecties geleidende vloeren.

I. Metingen geleidende vloeren volgens MP 40-21.

Rapportage volgens Bijlage W.17.

##### **4.3.2.5.3 Periodieke inspectie werkzaamheden H, I, J**

###### **H. Visuele inspecties geleidende vloer**

Visuele inspecties om vast te stellen dat er geen beschadigingen en extra vervuiling van de vloeren ter plaatse zijn.

###### **I. Metingen geleidende vloeren volgens MP 40-21**

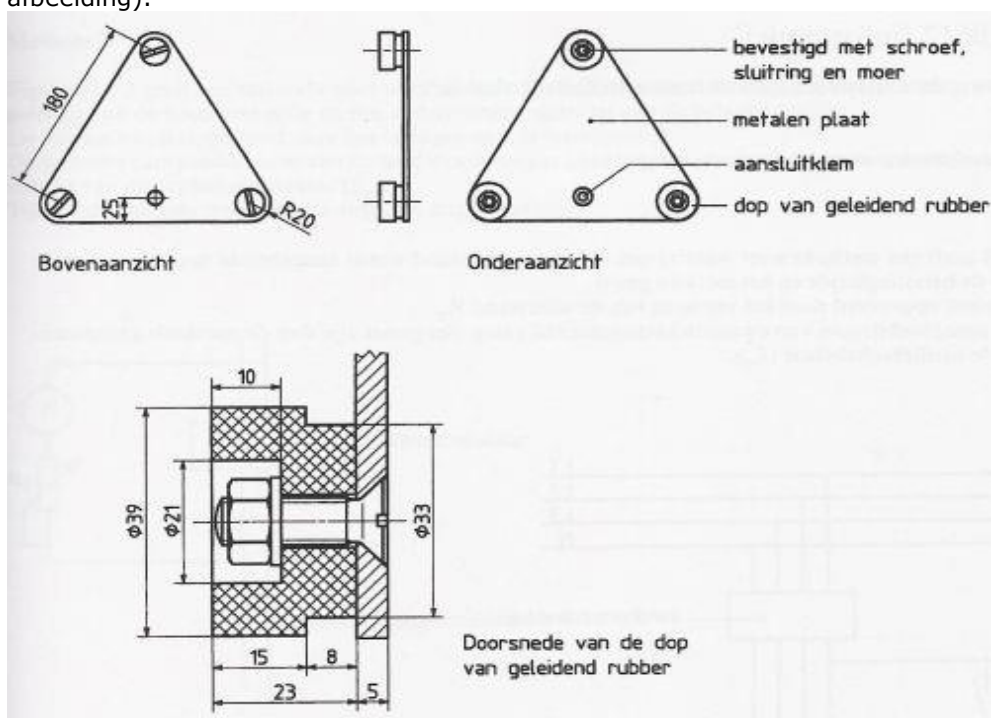
Controle geleidende vloer op geleidbaarheid.

- Het aantal meetpunten dient 10% van de betreffende vloeroppervlakte te bedragen, met een minimum van 6 meetpunten. Meetpunten moeten zodanig worden gekozen dat de beproeving representatief is voor de gehele vloeroppervlakte.

Meetmethode:

- Apparatuur:
  - Temperatuur/ relatieve vochtigheidsmeter, fabrikaat Testotherm type Hygrotest 6100 of aantoonbaar gelijkwaardig;
  - Digitale isolatie weerstandsmeter fabrikaat Amporbe type ultratest of aantoonbaar gelijkwaardig;

- 3-hoekige aluminium meetsonde voorzien van geleidende rubberen doppen (zie afbeelding).



Eisen apparatuur:

- De weerstand van de geleidende rubberen doppen mag maximaal 1000  $\Omega$  zijn, gemeten tussen de metalen vlakken en bij een aandrukkraft van 200 N.

Een meetinstrument én de meting moeten voldoen aan de volgende eigenschappen:

- Open klemspanning 600 - 700 V gelijkspanning.
- Nominale spanning 500 V gelijkspanning.
- Inwendige weerstand 100 k $\Omega$ .
- Nominale meetstroom 1 mA.
- Kortsluitstroom 5 mA.
- T.b.v. de meting moet 1 pool van het meetinstrument verbonden zijn met de aardvoorziening in de ruimte. De andere pool moet verbonden zijn met de meetelektrode.
- De contactoppervlakte van de doppen moet vlak zijn.
- De contactoppervlakte tussen de vloeren en de doppen van de meetsondes moeten schoon en droog zijn.
- Tijdens de meting moet de meetelektrode worden belast met een massa van ten minste 50 kg.
- Meetmethode.
- De meetpunten moeten gelijkmatig over de ruimte zijn verdeeld met een onderlinge afstand van circa 1 meter.
- De weerstand bedraagt  $\leq 1000$  k $\Omega$ .
- De gemiddelde doorgang van een halfgeleidende vloer in een opslagruimte wordt bepaald door het berekenen van het gemiddelde van het aantal metingen. Bij ESD-werkplaatsen, munitiewerkplaatsen en onderhoudsgebouwen geldt het Go/ No-Go principe (alle punten moeten voldoen).

Randvoorwaarden

- In de ruimte mogen geen brandbare gassen aanwezig zijn.
- De vloer moet droog zijn en volgens voorschrift van de leverancier gereinigd.
- Er moet een normale relatieve vochtigheid zijn voor de betreffende maand.

#### **J. Metingen geleidende vloeren volgens NEN-EN-IEC 61340-4-1**

Controle geleidende vloer op geleidbaarheid.

Meetmethode: Volgens de norm NEN-EN-IEC 61340-4-1.

Het aantal meetpunten dient 10% van de betreffende vloeroppervlakte (in m<sup>2</sup>) te bedragen, met een minimum van 6 meetpunten. Meetpunten moeten zodanig worden gekozen dat de beproeving representatief is voor de gehele vloeroppervlakte.

#### **4.3.2.5.4 Rapportage geleidende vloeren (Bijlage W.17)**

Het inspectierapport dient per ruimte en per gebouw de volgende informatie te bevatten:

- De algemene toestand van de vloeren.
- De metingen van de weerstanden.
- Elke afwijking van de norm MP 40-21 of NEN-EN-IEC 61340-4-1.
- Aanvullen met het gestelde in de NEN-EN-IEC 61340-4-1: hoofdstuk 11.
- De resultaten van de uitgevoerde beproevingen.

Elke ruimte bestaat uit een aparte keuring. De keuringsrapporten mogen gebundeld worden per gebouw.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

### 4.3.3 Noodstroominstallaties

#### 4.3.3.1 Algemeen

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de volgende componenten conform de omschreven PO-activiteiten:

| Componenten              | PO-activiteiten                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Noodaggregaat in gebouw  | Testen Noodstroomaggregaat 2m                                                                                                                                                                                                        |
| Noodaggregaat in terrein | Inspectie Noodstroomaggregaat 24m<br>Inspectie Noodstroomaggregaat 48m<br>Onderhoud Noodstroomaggregaat 1j                                                                                                                           |
| Statische No-break       | Onderhoud Statische No-break 1j                                                                                                                                                                                                      |
| Dynamische No-break      | Testen Dynamische No-break 2m<br>Inspectie Dynamische No-break 24m<br>Inspectie Dynamische No-break 48m<br>Onderhoud Dynamische No-break 1j                                                                                          |
| Brandstofvoorziening     | Controle water/sludge bovengrondse opslagtank 1j<br>Controle lekdetectiesysteem bovengrondse opslagtank 1j<br>Herkeuring bovengrondse stalen opslagtank voor 10j,15j,20j<br>Herkeuring bovengrondse kunststof opslagtank 10j,15j,20j |

Werkzaamheden aan noodstroominstallaties zijn nodig om erop te kunnen vertrouwen dat deze functioneren. Dit vanwege de zorgplicht, zoals deze is opgenomen in Bouwbesluit. Aan de inspecties van noodstroomaggregaten en dynamische no-breaks ligt ook Artikel 3.7m van de Activiteitenregeling ten grondslag.

##### 4.3.3.1.1 Afschakelen van elektrische installaties

Wanneer het voor het uitvoeren van het werk afschakelen van elektrische installaties nodig is moet dit voor elk gebouw minimaal dertig (30) werkdagen vóór aanvang van de werkzaamheden worden bekend gemaakt aan de Installatieverantwoordelijke Laagspanning door opgave van datum, tijdstip aanvang en duur van de werkzaamheden.

##### 4.3.3.1.2 Afwijkingen

Wanneer afwijkingen worden vastgesteld moeten deze worden geclassificeerd zoals dat ook wordt gedaan voor laagspanning. Zie paragraaf 4.3.5.4. Ook de daar aangegeven meldingsprocedure moet worden gevolgd.

Bij afwijkingen met prioriteit 1 of prioriteit 2 moet altijd handelend opgetreden worden. Dat moet in alle gevallen bestaan uit het treffen van een maatregel die voorkomt dat het gevaar dat verband houdt met het gebrek zich verwezenlijkt.

##### 4.3.3.1.3 LOTOTO-procedure

Met nadruk wordt gewezen op het volgen van de LOTOTO-procedure.

Als er gewerkt wordt aan installaties met verhoogd risico, waaronder de opslagtanks, noodstroomaggregaten, no breakinstallaties en hoofd- en/of verdeelinrichtingen dient de LOTOTO (Lock Out, Tag Out, Try Out) procedure toegepast te worden.

Voor de noodstroominstallaties betekent dit onder meer dat de installatie vóór aanvang van de werkzaamheden veilig gesteld wordt door het gebruik onmogelijk te maken  
Bij de opslagtanks houdt dit in: het afsluiten van vulpunten, afdoppen (of gelijkwaardig) van leidingen bij inwendige controles, de gebruiker op de hoogte stellen, afzetten van werkplekken en dergelijke.

Voor de noodstroominstallatie houdt dit in: het vergrendelen van (hoofd)schakelaars, werkschakelaars en startvoorzieningen teneinde de installatiedelen niet onbedoeld geactiveerd kunnen worden voor zover dit niet in de NEN 3140 beschreven of vereist is.

Middelen die als vergrendeling tijdens de werkzaamheden volstaan zijn onder andere hangsloten op werkschakelaars, op kranen in de brandstofleiding(en) en vergrendelbare dummy-smeltveiligheden.

Welke acties door Aannemer moeten genomen worden, is afhankelijk per installatie en van de uit te voeren werkzaamheden.

De LOTOTO-procedure, alle spanning voerende en schakelwerkzaamheden aan de installatie(s) moeten in overleg met de Installatieverantwoordelijke van het object voor de voorgelegd en geverifieerd alvorens met deze werkzaamheden aan te vangen.

#### **4.3.3.1.4 Belast beproeven installaties**

Van de beschreven installaties in de componentenlijsten is het bij benadering 75 % mogelijk, om de installatietesten uit te voeren met gesynchroniseerd parallelbedrijf aan de gebouwbelasting. Overige installaties moeten worden belast m.b.v. een loadbank. Hiervoor dient een externe gekalibreerde loadbank te worden gebruikt, inclusief de daarbij behorende hulpmiddelen (kabels, e.d.).

#### **4.3.3.1.5 Kleine herstelwerkzaamheden**

Kleine herstelwerkzaamheden moeten direct, tijdens de uitvoering van het periodiek onderhoud, te worden uitgevoerd en op het inspectierapport te worden vermeld.

Onder kleine herstelwerkzaamheden wordt onder andere verstaan (maar zeker niet beperkt tot):

- a. Het wegpompen van water uit de opslagtank voor zover de tank niet bestemd is voor (afval)water of de opslag van chemische producten.
- b. Het herstellen van kleine lekkages op koppelingen.
- c. Het vastzetten van losse bekabeling/ opnemers, etc.
- d. Vervangen en bekabeling of zekeringen/ installatie-automaten.
- e. Kleine hulpmaterialen, filters, smeermiddelen, en koelvloeistoffen.
- f. Het gangbaar houden en/ of smeren van beweegbare appendages, afsluiters, (druk-/ vacuüm-) ventielen, scharnierbouten, etc.
- g. Kleine herstellingen van de inwendige en/ of uitwendige coating als dat bij de inspectie of herkeur noodzaak blijkt, indien het herstel minder dan 30 minuten in beslag neemt.
- h. Het aandraaien van bouten.
- i. Gangbaar maken van (hang)sloten.
- j. Het eventueel bijstellen van de signalering(en) en overvulbeveiliging.
- k. Vervangen van signaallampen.
- l. Reinigen, schoongeveegd, en leeg opleveren van de vloeistofopvangbakken.
- m. Het leveren en aanbrengen van vervangende gevarenpictogrammen en/ of labels die door externe invloeden onleesbaar zijn geworden.

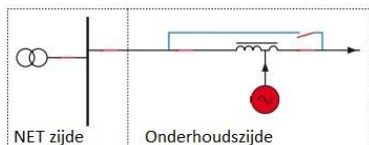
Bovenstaande kleine herstelwerkzaamheden moeten in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen.

#### **4.3.3.2 Componenten**

In navolgende paragrafen wordt van een aantal componenten de demarcatie ten opzichte van andere installaties verduidelijkt.

#### 4.3.3.2.1 Noodaggregaat in gebouw/ terrein

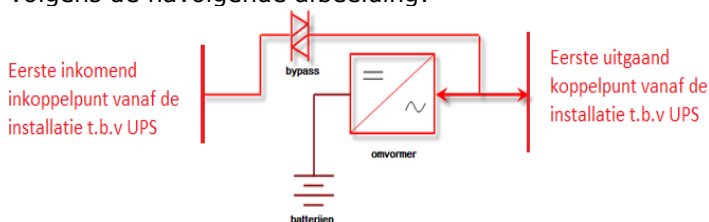
Met noodaggregaat wordt een noodstroomaggregaat bedoeld. Tot noodstroomaggregaten worden ook de daarbij behorende regeltechnische panelen en schakelautomaten en -functies gerekend. De demarcatie van het noodstroomaggregaat is in de basis volgens de navolgende afbeelding:



Wanneer afwijkingen worden vastgesteld moeten deze worden gemeld bij de Opdrachtgever. In overleg wordt de demarcatie dan vastgesteld.

#### 4.3.3.2.2 Statische no-break

Tot statische no-breaks worden ook de daarbij behorende bypassmogelijkheden, regeltechnische panelen en schakelautomaten en -functies gerekend. De demarcatie van de no-break is in de basis volgens de navolgende afbeelding:

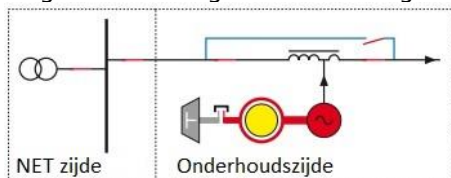


Wanneer afwijkingen worden vastgesteld moeten deze worden gemeld bij de Opdrachtgever. In overleg wordt de demarcatie dan vastgesteld.

#### 4.3.3.2.3 Dynamische no-break

Onder dynamische no-breaks wordt een kinetische energieopslag bedoeld. Indien deze fysiek is gekoppeld aan een noodstroomaggregaat wordt het aggregaat tot de no-break gerekend.

Tot dynamische no-breaks worden ook de daarbij behorende bypassmogelijkheden, regeltechnische panelen en schakelautomaten en -functies gerekend. De demarcatie van de no-break is in de basis volgens de navolgende afbeelding:



Wanneer afwijkingen worden vastgesteld moeten deze worden gemeld bij de Opdrachtgever. In overleg wordt de demarcatie dan vastgesteld.

#### 4.3.3.2.4 Brandstofvoorziening

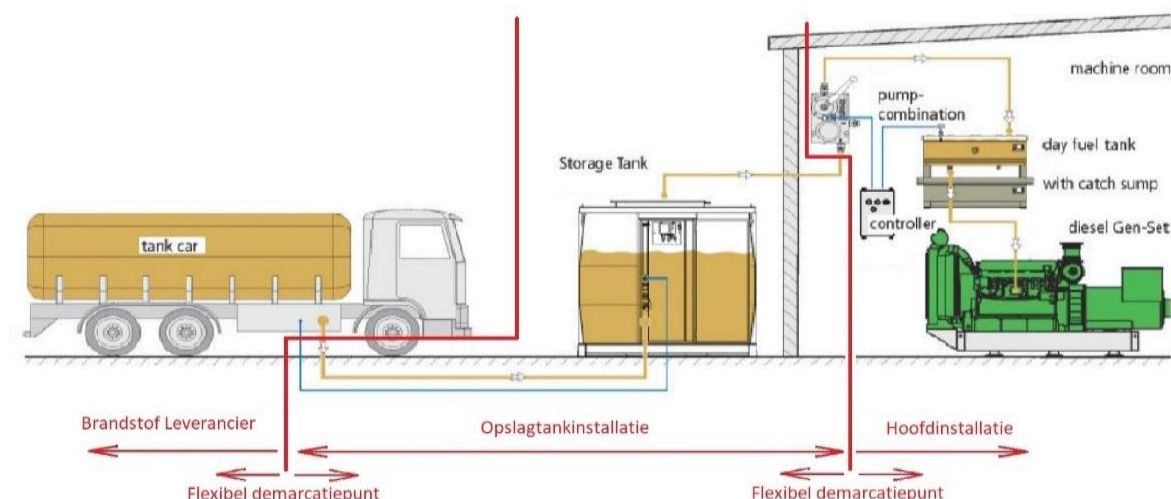
Het werk aan de brandstofvoorziening valt goeddeels in een ander onderhoudscontract, maar niet geheel. Tot de scope van de noodstroominstallaties behoren:

- Een brandstoftank (geïntegreerd) die onderdeel uitmaakt van de constructie van het noodstroomaggregaat\*.
- Een brandstoftank met een inhoud kleiner dan 300 liter, in hetzelfde gebouw als het noodstroomaggregaat\*.
- Een brandstoftank met een inhoud groter dan 300 liter, wanneer deze als onderdeel van de brandstofvoorziening van de noodstroominstallatie is benoemd in het EBI-verslag. De

wettelijke keuringseisen zijn alleen op deze brandstoftanks van toepassing. De werkzaamheden volgens paragraaf 4.3.3.6 hebben daarom alleen betrekking op deze tanks.

\*: Voor deze tanks gelden geen wettelijke keuringseisen. Deze maken onderdeel uit van de PO-activiteiten voor de componenten Noodaggregaat in gebouw / terrein, en Dynamische no-break. Er moet rekening mee worden gehouden dat ieder component beschikt over een geïntegreerde brandstoftank, OF een separate brandstoftank <300 liter. Deze aantallen zijn te verrekenen volgens het prijzenboek, en moeten bij het eerste jaar onderhoud worden doorgegeven via een update componentenlijst.

De demarcatie van de brandstofvoorziening is opgenomen in het SCIOS EBI-verslag (basisverslag van de Eerste Bijzondere inspectie) van de noodstroomvoorziening, of in het installatiecertificaat van de betreffende opslagtankinstallatie (volgens de geldende BRL). In de basis is deze demarcatie volgens de navolgende afbeelding:



Wanneer afwijkingen worden vastgesteld moeten deze worden gemeld bij de Opdrachtgever. In overleg wordt de demarcatie dan vastgesteld.

Tot de brandstofvoorziening behoren voornoemde opslagtanks voor brandstof, zoals benoemd in het Activiteitenbesluit. Hiertoe worden tevens gerekend:

- De bijbehorende (elektrische) voorzieningen specifiek bedoeld voor de opslagtank.
- De kathodische bescherming van tanklichaam en/ of leidingen.
- Aarding- en potentiaalvereffening.
- Niveaumeting en/ of bewaking, inclusief de uitlezing. Indien aanwezig ook op afstand.
- Overvulbeveiligingen, al dan niet elektronisch uitgevoerd inclusief de uitlezing. Indien aanwezig ook op afstand.
- De tankbeluchting en -ontluchting, de vul aansluiting, de leegzuig-aansluiting, inclusief het bijbehorende leidingwerk, eventuele (retour)persleidingen, stortpunt(en), vlamdovers, filters, galvanische scheidingen, vulpuntenbakken, stortpunten, lekbakken, anti-hevelvoorzieningen en dergelijke.
- Aanwezige externe sturingen ten behoeve van de aangesloten apparatuur (zoals een vlotter die bij lekkage de installatie spanningsloos maakt).
- De pompinstallatie om de opslagtank te vullen.
- De pompen en appendages, voor zover die niet tot een achterliggende (gecertificeerde) hoofdinstallatie behoren, zoals bijvoorbeeld een op een dieseltank gemonteerde pomp om voertuigen te vullen.
- Een mogelijke pompinstallatie in de tankschacht.
- Peilbuizen die aangebracht zijn ten behoeve van de bodembescherming rondom de benoemde installatie.
- De vloeistofdichte voorzieningen rondom de benoemde tankinstallatie (visueel).

#### **4.3.3.3 Werkzaamheden 'Noodaggregaat in gebouw / terrein'**

Kleine herstelwerkzaamheden volgens paragraaf 4.3.3.1.5 moeten bij ieder onderhoud direct worden uitgevoerd, en moeten in de prijs van de PO-activiteiten zijn opgenomen.

##### **4.3.3.3.1 Testen Noodstroomaggregaat (NSA) 2m**

Voor ieder noodstroomaggregaat 2 maandelijks uitvoeren van preventief onderhoud, visuele controle, en functionele test, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

##### **4.3.3.3.2 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.20 (2-maandelijkse test). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

##### **4.3.3.3.3 Inspectie Noodstroomaggregaat (NSA) 24m/ 48m**

De tekst in deze paragraaf is van toepassing op de PO-activiteiten:

- Inspectie Noodstroomaggregaat (NSA) 24m
- Inspectie Noodstroomaggregaat (NSA) 48m

Voor ieder noodstroomaggregaat de periodieke inspecties uitvoeren om te voldoen aan wet- en regelgeving zoals gesteld in het Activiteitenbesluit art. 3.7m en de daarbij bepaalde inspectiepunten.

Hiervoor de van toepassing zijn SCIOS keuring activiteiten uitvoeren volgens Scope 4, 6, en 7c, inclusief de afhandeling in het SCIOS portaal. Dit moet in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen, inclusief de kosten voor SCIOS.

De metingen, bemonsteringen, en analyses van de parameters die nodig zijn voor het bepalen of wordt voldaan aan de emissiegrenswaarden alsmede de andere metingen en berekeningen die zijn voorgeschreven, moeten worden uitgevoerd volgens artikel 2.22 Activiteitenbesluit.

Op de 500-uurverklaring moeten alle ontbrekende gegevens worden ingevuld, zodat het noodstroomaggregaat voldoet aan het gestelde in het Activiteitenbesluit met betrekking tot de 500-uursregeling. Deze verklaring vervolgens 'uploaden' in het daarvoor ingerichte portaal.

##### **4.3.3.3.4 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.27 (Scope 4 EBI/ PI inspectierapport), en Bijlage W.26 (500-uursverklaring). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

##### **4.3.3.3.5 Onderhoud Noodstroomaggregaat (NSA) 1j**

Voor ieder noodstroomaggregaat jaarlijks uitvoeren van preventief onderhoud, visuele controle, en functionele test, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

Bij de functionele test de installatie belasten met een proeflast, volgens paragraaf 4.3.3.1.4.

Tot het onderhoud behoort:

- Het meerjaarlijks onderhouden van bijbehorende vermogensautomaten volgens leveranciersvoorschrift.
- Het opstellen van een lijst met adviezen om instandhouding te garanderen, volgens paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**
- Het uitvoeren van de PO-activiteit 'Controle water/sludge bovengrondse opslagtank 1j', geheel volgens paragraaf 4.3.3.6.1, voor de geïntegreerde brandstoftank, of de separate brandstoftank <300 liter in het gebouw. Zie ook paragraaf 4.3.3.2.4.

Het eerste (jaar) onderhoud moeten aanvullend de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Het nagaan van de status van SPOF-componenten (Single Point Of Failure), met betrekking tot de koeling en ventilatie van de noodstroom installatie. Deze componenten zijn van essentieel belang voor de werking van noodstroom installatie en worden niet bediend en bij storing gemeld door de besturing kast van de noodstroom installatie.

#### **4.3.3.3.6 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.21 (jaarlijks inspectierapport). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Het eerste jaar onderhoud moeten ook Bijlage W.22 (eerste inspectierapport), en Bijlage W.25 (SPOF-inspectierapport) worden ingevuld. Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

#### **4.3.3.4 Werkzaamheden 'Statische No-break'**

##### **4.3.3.4.1 Onderhoud Statische No-break 1j**

Voor iedere statische no-break jaarlijks uitvoeren van preventief onderhoud, visuele controle, en functionele test, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

Tot het onderhoud behoort:

- Het meerjaarlijks onderhouden van bijbehorende vermogensautomaten volgens leveranciersvoorschrift.
- Het opstellen van een lijst met adviezen om instandhouding te garanderen, volgens paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Het eerste (jaar) onderhoud moeten aanvullend de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Het nagaan van de status van SPOF-componenten (Single Point Of Failure), met betrekking tot de koeling en ventilatie van de noodstroom installatie. Deze componenten zijn van essentieel belang voor de werking van noodstroom installatie en worden niet bediend en bij storing gemeld door de besturing kast van de noodstroom installatie.

##### **4.3.3.4.2 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.23 (jaarlijks inspectierapport). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Het eerste jaar onderhoud moet Bijlage W.25 (SPOF-inspectierapport) worden ingevuld. Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

#### **4.3.3.5 Werkzaamheden 'Dynamische No-break'**

Kleine herstelwerkzaamheden volgens paragraaf 4.3.3.1.5 moeten bij ieder onderhoud direct worden uitgevoerd.

##### **4.3.3.5.1 Testen Dynamische No-break 2m**

Voor iedere dynamische no-break 2-maandelijks uitvoeren van preventief onderhoud, visuele controle, en functionele test, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

##### **4.3.3.5.2 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.20 (2-maandelijke test). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

##### **4.3.3.5.3 Inspectie Dynamische No-break 24m/ 48m**

De tekst in deze paragraaf is van toepassing op de PO-activiteiten:

- Inspectie Dynamische No-break 24m
- Inspectie Dynamische No-break 48m

Voor iedere dynamische no-break de periodieke inspecties uitvoeren om te voldoen aan wet- en regelgeving zoals gesteld in het Activiteitenbesluit art. 3.7m en de daarbij bepaalde inspectiepunten.

Hiervoor de van toepassing zijn SCIOS-keuring activiteiten uitvoeren volgens Scope 4, 6, en 7c, inclusief de afhandeling in het SCIOS-portaal. Dit moet in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen, inclusief de kosten voor SCIOS.

De metingen, bemonsteringen, en analyses van de parameters die nodig zijn voor het bepalen of wordt voldaan aan de emissiegrenswaarden alsmede de andere metingen en berekeningen die zijn voorgeschreven, moeten worden uitgevoerd volgens artikel 2.22 Activiteitenbesluit.

Op de 500-uurverklaring moeten alle ontbrekende gegevens worden ingevuld, zodat het noodstroomaggregaat voldoet aan het gestelde in het Activiteitenbesluit met betrekking tot de 500-uursregeling. Deze verklaring vervolgens 'uploaden' in het daarvoor ingerichte portaal.

##### **4.3.3.5.4 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.27 (Scope 4 EBI/ PI inspectierapport), en Bijlage W.26 (500-uursverklaring). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.3.5.5 Onderhoud Dynamische No-break 1j**

Voor iedere dynamische no-break jaarlijks uitvoeren van preventief onderhoud, visuele controle, en functionele test, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

Bij de functionele test de installatie belasten met een proeflast, volgens paragraaf 4.3.3.1.4.

Tot het onderhoud behoort:

- Het meerjaarlijks onderhouden van bijbehorende vermogensautomaten volgens leveranciersvoorschrift.
- Het opstellen van een lijst met adviezen om instandhouding te garanderen, volgens paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**
- Het uitvoeren van de PO-activiteit 'Controle water/sludge bovengrondse opslagtank 1j', geheel volgens paragraaf 4.3.3.6.1, voor de geïntegreerde brandstoftank, of de separate brandstoftank <300 liter in het gebouw. Zie ook paragraaf 4.3.3.2.4.

Het eerste (jaar) onderhoud moeten aanvullend de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Het nagaan van de status van SPOF-componenten (Single Point Of Failure), met betrekking tot de koeling en ventilatie van de noodstroom installatie. Deze componenten zijn van essentieel belang voor de werking van noodstroom installatie en worden niet bediend en bij storing gemeld door de besturing kast van de noodstroom installatie.

#### **4.3.3.5.6 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. De rapportage uitvoeren volgens Bijlage W.21 (jaarlijks inspectierapport). Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Het eerste jaar onderhoud moeten ook Bijlage W.24 (eerste inspectierapport), en Bijlage W.25 (SPOF-inspectierapport) worden ingevuld. Alle onderdelen van het rapport moeten volledig worden ingevuld. De invulinstructie uit het rapport moet worden gevolgd.

#### **4.3.3.6 Werkzaamheden 'Brandstofvoorziening'**

##### **4.3.3.6.1 Controle water/ sludge bovengrondse opslagtank 1j**

Jaarlijks controleren van water, sludge en bezinksel in de tank, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

##### **Grondslag**

Activiteitenregeling: art. 4.15: incl. verwijzingsartikel naar PGS 30 m.b.t. Inrichtingen Barim type A en B/ PGS 30: art. 4.2.2 en 4.2.9/ Activiteitenregeling: 3.71d en 3.71f

Er kan volstaan worden door deze werkzaamheden uit te laten voeren volgens het protocol zoals deze in de AS-SIKB-6802 beschreven is. De werkzaamheden hoeven niet uitgevoerd te worden door een geaccrediteerd bedrijf.

##### **4.3.3.6.2 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.3.6.3 Controle lekdetectiesysteem bovengrondse opslagtank 1j**

Jaarlijks controleren van het lekdetectiesysteem van de tank, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

##### **Grondslag**

Activiteitenregeling: art. 4.15: incl. verwijzingsartikel naar PGS 30 m.b.t. Inrichtingen Barim type A en B/ PGS 30: 2011 art. 4.2.2 en 4.2.13/ Activiteitenregeling: 3.71d en 3,71f  
Norm/Protocol: K796/K798, K910 systeem onder BRL-K903

#### **4.3.3.6.4 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Op het meetrapport worden afwijkingen of tekortkomingen vermeld, voorzien van een foto van de situatie (let daarbij op de nodige vergunning).

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.3.6.5 Herkeuring bovengrondse stalen opslagtank 10, 15, 20j**

Herkeuring van de tank met de daarbij horende leidingen en appendages overeenkomstig de BRL-K903/AS SIKB 7800, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

Het op reguliere wijze ledigen van de opslagtank behoort tot de werkzaamheden van Defensie.

De Aannemer levert na de herkeur een nieuw installatiecertificaat op.

Bij afwijkingen, afkeur of manco wordt per omgaande contact opgenomen met zowel de regionale contactpersoon van het RVB als de gebruiker ter plaatse.

##### **Grondslag**

Activiteitenregeling: art. 4.15: incl. verwijzingsartikel naar PGS 30 m.b.t. Inrichtingen Barim type A en B/ PGS 30: art. 4.2.2/ Activiteitenregeling: 3.71d en 3,71f  
Norm/protocol: BRL-K903/BRL SIKB 7800 deelgebied 15, (AS SIKB 6811 evt. ondergrondse installatiedelen), BRL-K905

#### **4.3.3.6.6 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. Hierbij tevens:

- Beschrijven hoeveel afvalwater/afval er afgevoerd wordt (inclusief eerste waarneming medium, op werkbbon van monteur) op het moment van afvoeren.
- Herkeuringsrapportage, aangevuld met alle rapportages van de aannemende partijen (zoals een copy van het reinigingscertificaat, weegbonnen van de afvalverwerkende Aannemer, meet- en beoordelingsrapportage opslagtank).
- Installatiecertificaat van de gehele installatie, rekening houdend met de omschreven systeemgrenzen.
- Herkeuringsrapportage, aangevuld met alle rapportages van de aannemende partijen (zoals een copy van het reinigingscertificaat, weegbonnen van de afvalverwerkende Aannemer, rapportages KB, beoordelingsrapportage opslagtank).
- Een voorbeeld van de rapportage moet aan Opdrachtgever vóór aanvang van de werkzaamheden worden aangeboden.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

#### **4.3.3.6.7 Herkeuring bovengrondse kunststof opslagtank 10, 15, 20j**

Herkeuring van de tank met de daarbij horende leidingen en appendages overeenkomstig de BRL-K903/AS SIKB 7800, geheel volgens Bijlage W.19 (werkbeschrijving).

Het op reguliere wijze ledigen van de opslagtank behoort tot de werkzaamheden van Defensie.

De Aannemer levert na de herkeur een nieuw installatiecertificaat op.

Bij afwijkingen, afkeur of manco wordt per omgaande contact opgenomen met zowel de regionale contactpersoon van het RVB als de gebruiker ter plaatse.

#### **Grondslag**

Activiteitenregeling: art. 4.15: incl. verwijzingsartikel naar PGS 30 m.b.t. Inrichtingen Barim type A en B/ PGS 30: art. 4.2.2/ Activiteitenregeling: 3.71d en 3,71f

Norm/protocol: BRL-K903/BRL SIKB 7800 deelgebied 16, (AS SIKB 6811 ondergrondse installatiedelen), BRL-K905

#### **4.3.3.6.8 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Afwijkingen of tekortkomingen worden vermeld op het meetrapport. Hierbij tevens:

- Beschrijven hoeveel afvalwater/afval er afgevoerd wordt (inclusief eerste waarneming medium, op werkbbon van monteur) op het moment van afvoeren.
- Herkeuringsrapportage, aangevuld met alle rapportages van de aannemende partijen (zoals een copy van het reinigingscertificaat, weegbonnen van de afvalverwerkende Aannemer, meet- en beoordelingsrapportage opslagtank).
- Installatiecertificaat van de gehele installatie, rekening houdend met de omschreven systeemgrenzen.
- Herkeuringsrapportage, aangevuld met alle rapportages van de aannemende partijen (zoals een copy van het reinigingscertificaat, weegbonnen van de afvalverwerkende Aannemer, beoordelingsrapportage opslagtank, rapportages KB indien van toepassing).
- Een voorbeeld van de rapportage moet aan Opdrachtgever vóór aanvang van de werkzaamheden worden aangeboden.

#### 4.3.4 Fotovoltaïsche systemen (PV-systemen)

##### 4.3.4.1 Algemeen

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de volgende componenten conform de omschreven PO-activiteiten:

| Componenten                          | PO-activiteiten                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden | Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j<br>Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j |
| Fotovoltaïsch systeem in terrein     |                                                                                                    |

Fotovoltaïsche systemen worden in praktijk ook wel zonnestroominstallaties of PV-systemen genoemd. Zonnecollectoren, ten behoeve van het opwekken van warmte of thermische energie vallen buiten de scope van de werkzaamheden.

Zowel DC- als AC-zijde van fotovoltaïsche systemen (voor én achter de omvormer) behoren tot de scope van werkzaamheden, waarbij aan AC-zijde de scope reikt vanaf de hoofdaansluiting van omvormer(s) tot en met het aansluitpunt en/ of overgangspunt van hoofdverdeler van de laagspanningsinstallatie.

DC-zijdig behoort tot de scope van werkzaamheden de fotovoltaïsche panelen en alle onderliggende subsystemen tot en met de hoofdaansluiting van omvormer(s).

##### 4.3.4.2 Componenten

De fotovoltaïsche systemen zijn als gebouwgebonden of als terrein gebonden geregistreerd, welke onder te verdelen zijn in 3 categorieën, namelijk;

a. Off-grid of autonome systemen voor direct (klein)verbruik

De fotovoltaïsche systemen die direct verbonden zijn aan een toestel. Deze systemen kunnen voorkomen bij zogeheten doelvoorstellings-apparatuur en wapenschoonmaakstations. Ook maken fotovoltaïsch paneeltjes voor bijvoorbeeld een buitenlamp aan een gebouw onderdeel van uit. De categorie a) fotovoltaïsche systemen vallen buiten de scope van de werkzaamheden.

b. Off-grid of autonome systemen voor direct (groot)verbruik

De fotovoltaïsche systemen die verbonden zijn aan een gebouw of in een terrein, waarbij de gegenereerde energie direct verbruikt wordt door de (gebouw)installaties zonder terug te leveren aan het elektrische netwerk. Deze systemen bestaan minimaal uit zonnepanelen, een montagesysteem, bekabeling, een omvormer en een koppeling aan elektrische netwerk in het gebouw via een kilowattuurmeter.

c. On-grid systemen

De fotovoltaïsche systemen die verbonden zijn aan een gebouw of in een terrein waarmee elektrische energie wordt teruggeleverd aan het elektrische netwerk met/zonder opslagsystemen. De systemen bestaan minimaal uit zonnepanelen, een montagesysteem, bekabeling, een omvormer en een koppeling aan het elektrische netwerk via een kilowattuurmeter.

##### 4.3.4.3 Afschakelen van fotovoltaïsche systemen

Wanneer het voor het uitvoeren van het werk afschakelen van elektrische installaties nodig is moet dit voor elk gebouw minimaal dertig (30) werkdagen vóór aanvang van de werkzaamheden worden bekend gemaakt aan de Installatieverantwoordelijke Laagspanning door opgave van datum, tijdstip aanvang en duur van de werkzaamheden.

#### **4.3.4.4 Afwijkingen**

Wanneer tijdens de werkzaamheden afwijkingen worden vastgesteld aan de installatie die niet overeenkomen met de fabrieksinstellingen en/of ontwerpspecificaties moeten deze worden geclassificeerd zoals dat ook wordt gedaan voor laagspanning. Zie paragraaf 4.3.5.4. Ook de daar aangegeven meldingsprocedure moet worden gevolgd.

Bij afwijkingen met prioriteit 1 of prioriteit 2 moet altijd handelend opgetreden worden. Dat moet in alle gevallen bestaan uit het treffen van een maatregel die voorkomt dat het gevaar dat verband houdt met het gebrek zich verwezenlijkt.

#### **4.3.4.5 Vervangingen en/of projecten**

Het vervangen van een of meerdere onderdelen van een bestaand fotovoltaïsch systeem óf het realiseren van een (compleet) nieuwe installatie, dient altijd schriftelijk de goedkeuring van de Opdrachtgever én Installatieverantwoordelijke te hebben. Hierbij zijn de basisuitgangspunten beschreven in de zogeheten 'RVB-richtlijn voor PV-systemen' van kracht. Deze interne richtlijn beschrijft de minimale veiligheids- en kwaliteitseisen ten aanzien van (nieuwe) fotovoltaïsch systemen.

#### **4.3.4.6 Werkzaamheden 'Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden/ in terrein'**

De werkzaamheden richten zich globaal op de volgende aspecten afhankelijk van uit te voeren activiteit;

- Inspectie na inbedrijfstelling (EBI);
- Periodieke inspectie (PI);
- Onderhoud;
- Aanvullende meting en beproeving (naast SCIOS Scope 12);
- Elektrische veiligheid;
- Bouwkundige veiligheid;
- Brandveiligheid;
- Registratie en inventarisatie van installatiegegevens; en
- Rapportage;
- Afhandeling SCIOS-portaal.

##### **4.3.4.6.1 Start werkzaamheden**

Voor het opstellen van een inspectieplan, kan de Opdrachtgever de Aannemer minimaal voorzien van het verslag van 'Eerst bijzondere inspectie (EBI-verslag)'. Controle op aanwezigheid van dit verslag, en bijbehorende stukken, maakt onderdeel uit van het benodigde werk voor de inventarisatie volgens paragraaf 4.6.1.1.

Als er geen EBI-verslag aanwezig is moet de Aannemer een 'Eerst bijzondere inspectie' uitvoeren. De Opdrachtgever verstrekt hiervoor de volgende documenten:

- Het legplan van de panelen.
- Het ballastplan.
- Het kabelplan (> 1 streng).
- De verklaring van het constructiebureau dat de dakconstructie het gewicht van de fotovoltaïsche panelen en de ballast kan dragen, inclusief de constructieberekeningen. Deze verklaring is niet vereist bij: residentiële installaties, en installaties van minder dan 50 panelen.
- Installatiegegevens.

Wanneer deze gegevens niet verstrekt kunnen worden door Opdrachtgever moeten deze door de Aannemer worden opgesteld. Zowel uitvoeren van de EBI, als opstellen van de benodigde documenten, worden als manco verrekend.

#### **4.3.4.6.2 Omstandigheden inspectie en onderhoud PV systemen**

De metingen en beproevingen conform NEN EN IEC 62446 'categorie 1 en 2 tests' moeten tijdens de maximale belasting uitgevoerd worden. Er is sprake van een 'maximale belasting', bij een minimale zonlichtintensiteit van 400 W/m<sup>2</sup> (idealiter circa 600 W/m<sup>2</sup>). Deze metingen en beproevingen mogen niet bij slecht weer en in perioden met weinig zoninstraling, zoals in en rond de winter, uitgevoerd worden. Deze metingen moeten in overleg met de Opdrachtgever gepland te worden. Bij voorkeur, jaarlijks in april/mei en/of augustus/september.

#### **4.3.4.6.3 Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j**

De werkzaamheden voor fotovoltaïsche systemen dienen in lijn met 'Technisch Document 18' van SCIOS Scope 12 'Inspectie van zonnestroominstallaties' uitgevoerd te worden. De werkzaamheden die 1 keer per jaar moeten worden uitgevoerd door de Aannemer, zijn hieronder beschreven;

##### Inspectie

- a. Visuele periodieke inspectie (PI) aan de hand van een inspectieplan. Dit plan moet door de Aannemer worden opgesteld conform Bijlage 2 'uit te voeren werkzaamheden' in 'Technisch Document 18' van SCIOS Scope 12 'Inspectie van zonnestroominstallaties'.

Voorafgaand aan het uitvoeren van een geplande inspectie, dient het inspectieplan goedgekeurd te worden door de Opdrachtgever. Het inspectieplan moet daarom minimaal 3 maanden voorafgaand aan de geplande inspectie aangeleverd worden.

Gebreken die met het blote oog opgespoord kunnen worden moeten worden gerapporteerd o.a.: malfunctionaliteit, incorrecte montages en aansluitingen, krassen, beschadigde folie onderzijde, slechte soldering, slakken sporen, scheuren in de cellen, delaminatie, slechte afdichting van het frame en hotspots. Daarnaast moet controle uitgevoerd worden op dakdoorvoeren, loshangende/liggende bekabeling en beschadigingen i.v.m. weersinvloeden.

De omvormers moeten gecontroleerd worden op brandveiligheid in relatie tot de omgeving. De omvormers moeten; 1) tegen een onbrandbare achtergrond geplaatst zijn, 2) minimaal twee meter afstand houden met brandbare zaken, 3) voldoende ventilatiemogelijkheid houden en 4) bij een inpandige toepassing, de ruimte moet voorzien zijn van een rookmelder (met doormelding).

Indien noodstroomvoorziening (NSA) aanwezig is, controleren of voorzieningen aanwezig zijn dat fotovoltaïsche systemen uitschakelt en inschakelt zodra NSA respectievelijk opstart én stopt. Indien aansluitpunt voor tijdelijk NSA aanwezig is, controleren dat tekst aanduiding aanwezig is, dat fotovoltaïsche systemen handmatig moeten worden uitgeschakeld.

Indien aan één of meerdere punten niet wordt voldaan, moet de Aannemer aanbeveling doen van mogelijke oplossingen en dit omschrijven in het inspectierapport.

##### Onderhoud

- b. De panelen (oppervlakte paneel) moeten van vervuiling vrij gemaakt worden.
- c. De panelen moeten aan de onderkant vrij gemaakt worden van bladeren, vogels of andere hindernissen om de warmteafvoer voldoende te behouden (april/mei óf augustus/september).
- d. De omvormers moeten worden gecontroleerd op correct functioneren conform de aanwijzingen van de fabrikant (o.a. storingsvrij).
- e. De omvormers moeten gecontroleerd worden op brandveiligheid in relatie tot de omgeving. De roosters en filters moeten stofvrij gemaakt worden om de warmte- en stofontwikkeling rondom omvormers te voorkomen.

- f. Tot het onderhoud behoort ook het opstellen van een lijst met adviezen om instandhouding te garanderen, volgens paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Bovenstaande werkzaamheden moeten in het Prijzenboek zijn opgenomen.

#### 4.3.4.6.4 Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j

De werkzaamheden voor fotovoltaïsche systemen dienen in lijn met 'Technisch Document 18' van SCIOS Scope 12 'Inspectie van zonnestroominstallaties' uitgevoerd te worden. De werkzaamheden die aanvullend een maal per 3 jaar moeten worden uitgevoerd door de Aannemer, naast 'Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j', zijn hieronder beschreven;

##### Metingen en beproevingen

- g. Per installatie, en van elk PV-paneel moet een thermografisch onderzoek worden uitgevoerd.  
h. Per installatie, en van elk PV-paneel en omvormer moet een I-V curve-test worden uitgevoerd.

Uitgangspunt bij panelen is dat minimaal 30% van de panelen een IV curve-test krijgt in de eerste 3 jaar, en i.v.m. degeneratie van opbrengsten i.r.t. levensduur moeten bij deze metingen de volgende percentages (%), afhankelijk van levensduur, gehanteerd worden;

| <u>Levensduur</u> | <u>%panelen</u> |
|-------------------|-----------------|
| 01-02jr           | 30%             |
| 03-04jr           | 40%             |
| 05-06jr           | 50%             |
| 07-08jr           | 75%             |
| >8jr              | 100%            |

Uitgangspunt bij omvormers is dat minimaal 30% van de omvormers een IV curve-test krijgt in de eerste 3 jaar, en i.v.m. degeneratie van opbrengsten i.r.t. levensduur moeten bij deze metingen de volgende percentages (%), afhankelijk van levensduur, gehanteerd worden;

| <u>Levensduur</u> | <u>%omvormers</u> |
|-------------------|-------------------|
| 01-02jr           | 30%               |
| 03-04jr           | 40%               |
| 05-06jr           | 50%               |
| 07-08jr           | 75%               |
| >8jr              | 100%              |

De benodigde meetinstrumenten dienen in het Prijzenboek te zijn meegenomen.

##### Eisen thermografisch onderzoek

Thermografisch onderzoek toont defecte panelen (cellen en/of hotspots), omvormers incl. de hierin aanwezige aansluitingen en componenten aan. Van alle panelen moeten warmtebeelden worden gemaakt.

Indien verdachte temperatuursverhogingen worden geconstateerd, moet duidelijk de waarde van de temperatuuroverschrijding worden vastgelegd conform de NPR 8040-1:2013.

Verdachte afwijkingen worden behandeld conform paragraaf 4.3.4.4. In dit geval moeten de resultaten van het thermografische onderzoek in het inspectierapport worden opgenomen. De resultaten vóór afwijking en achteraf na 'herkeuring' moeten gerapporteerd worden. Tevens moet oorzaak van deze afwijking worden achterhaald en omschreven.

Is de temperatuursverhoging dusdanig dat de bedrijfsvoering in gevaar komt, dan moet deze als afwijking met Prioriteit 1 ('hoog') worden afgehandeld.

Worden geen afwijkingen geconstateerd, dan wordt in het inspectierapport vermeld dat er geen thermografische afwijkingen zijn geconstateerd.

Het afnemen van een thermografisch onderzoek door middel van drones is niet toegestaan, tenzij dit specifiek door de Opdrachtgever is gevraagd en er een vergunning door Opdrachtgever is verleend. Eventuele afname van een thermografisch onderzoek d.m.v. drones, mag echter niet leiden tot extra kosten voor de Opdrachtgever moeten in het Prijzenboek zijn opgenomen.

#### Eisen Infraroodcamera/ warmtebeeldcamera

De infraroodcamera/ warmtebeeldcamera voor het uitvoeren van de thermografische onderzoeken moeten tenminste voldoen aan de volgende specificaties:

- Radiometrische beeld opslag;
- Temperatuurrange  $-20 \Rightarrow 650\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Detectorresolutie tenminste  $320 \times 240$  pixels in combinatie met een standaard lens;
- Mogelijkheid tot handmatige level- en spanbediening;
- Thermische gevoeligheid  $<0,04\text{ }^{\circ}\text{C}$  @  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Spectraal bereik 2-5 of 7,5 - 14  $\mu\text{m}$ ;
- Beeldfrequentie  $\geq 30\text{ Hz}$ ;
- Solar modus; en
- Focus handmatig, focusseerbare lens.

#### Eisen meteorologische condities tijdens thermografisch onderzoek

Meteorologische condities bij het gebruik van infraroodcamera/ warmtebeeldcamera dienen zo goed als mogelijk te zijn. De foto's moeten bij helder en droog weer en bij een minimale zonlichtintensiteit van  $400\text{ W/m}^2$  (idealiter circa  $600\text{ W/m}^2$ ) worden genomen.

De invloed van omgevingsreflecties en beschaduwing, wind en buitentemperatuur én de uitlijning van de warmtebeeldcamera in verhouding tot het paneeloppervlak (meethoek), moeten voorkomen of anders beperkt te zijn.

#### I-V curve-test

Door berekening van de STC waarden (standaard Test Condities) en meting van de I-V curve kan de informatie over de prestatie van een PV systeem vollediger worden.

Met de I-V curve-test worden meetwaarden, o.a. open klemspanning ( $V_{oc}$ ), kortsluitstroom ( $I_{sc}$ ), punt van maximale spanning ( $P_{max}$ ) en het punt van maximale stroom ( $V_{max}$ ), vergeleken met de nominale waarden van STC (standaard Test Condities) om de Efficiëntie / opbrengst van een systeem te bepalen.

De I-V curve meting moet bij meerdere strings (met eenzelfde omgevingsconditie) worden uitgevoerd om het maximale vermogen te bepalen, totdat van eenzelfde array aangenomen mag worden dat er geen problemen zijn t.a.v. ontwerp- en/of fabrieksuitgangspunten.

Verdachte afwijkingen worden behandeld conform paragraaf 4.3.4.4. In dit geval moeten de resultaten van de I-V curve-test in het inspectierapport worden opgenomen. De resultaten vóór of bij constatering van deze 'afwijking' en achteraf na 'herkeuring' moeten gerapporteerd worden. Tevens moet oorzaak van deze afwijking worden achterhaald en omschreven.

Is de I-V curveafwijking dusdanig dat de bedrijfsvoering in gevaar komt, dan moet deze als afwijking met Prioriteit 1 ('hoog') worden afgehandeld.

Worden geen afwijkingen geconstateerd, dan wordt in het inspectierapport vermeld dat er geen I-V curveafwijkingen zijn geconstateerd.

Naast deze werkzaamheden (metingen en beproevingen) moeten ook de werkzaamheden behorende bij 'Periodieke inspectie en onderhoud 1j' uitgevoerd worden. Bovenstaande werkzaamheden moeten in het Prijzenboek zijn opgenomen.

#### **4.3.4.6.5 Rapportage**

De opzet en indeling van het inspectierapport dient aantoonbaar en herleidbaar te zijn conform het inspectieplan en moet voldoen aan de omschrijving in hoofdstuk 5. Het inspectierapport bevat tenminste de gegevens opgenomen in het voorbeeldrapport in Bijlage W.28.

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Rapportage moet per PO-activiteit per Component door de Aannemer opgesteld worden.

In het rapport moet worden aangegeven welke werkzaamheden van SCIOS Scope 12 bijlage 2 'uit te voeren werkzaamheden' en 'metingen en beproevingen' niet door de Aannemer zijn uitgevoerd, onderbouwd met argumenten.

De rapportage is inclusief de afhandeling in het SCIOS-portaal. Dit moet in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen, inclusief de kosten voor SCIOS.

##### Eerst inspectie (EBI)

Voor de eerste inspectie geldt dat afwijkende meet- en beproevingsresultaten in het inspectierapport (EBI-verslag) worden geregistreerd, inclusief acceptatiecriteria. De niet-afwijkende meetwaarden moeten worden opgeslagen en beschikbaar zijn.

##### Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j

Voor de PO-activiteit 'periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 1j' geldt dat meetwaarden in het inspectierapport worden geregistreerd die afwijken van de acceptatiecriteria in het EBI-verslag. De niet-afwijkende meetwaarden moeten worden opgeslagen en beschikbaar zijn.

##### Periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j

Voor de PO-activiteit 'periodieke inspectie en onderhoud PV systeem 3j' geldt dat meetwaarden in het inspectierapport worden geregistreerd die afwijken van de acceptatiecriteria in het EBI-verslag. Tevens moeten alle resultaten van de 'metingen en beproevingen' (m.a.w. thermografisch onderzoek én IV-cure-test) worden gerapporteerd. De niet-afwijkende meetwaarden moeten worden opgeslagen en beschikbaar zijn.

### 4.3.5 Elektrische installaties – laagspanning

#### 4.3.5.1 Algemeen

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de volgende componenten conform de omschreven PO-activiteiten:

| Componenten  | PO-activiteiten                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laagspanning | Periodieke inspectie elektrische installatie 1j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 3j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 4j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 5j<br>Periodieke inspectie elektrische installatie 6j |

De 'periodieke inspectie elektrische installatie' dient te worden uitgevoerd aan elektrische laagspanningsinstallaties die vallen onder het toepassingsgebied van de NEN 1010.

Met de uitvoering van de periodieke inspectie van elektrische installaties wordt gecontroleerd of deze nog voldoen aan de eisen die men onder de gegeven omstandigheden mag stellen aan de betreffende elektrische installaties, zodat:

- De Opdrachtgever kan aantonen dat de elektrische installaties voldoen aan de van toepassing zijnde regelgeving. Geconstateerde afwijkingen kunnen tijdig worden verholpen.
- Werkgevers in hun hoedanigheid kunnen aantonen dat de elektrische installaties veilig zijn voor gebruik.

Voor de uitvoering van periodieke inspectie van elektrische installaties is de NEN 1010 geldig op het moment van aanleg (het 'rechtens verkregen niveau'). Afwijkingen met een lager veiligheidsniveau dan de vigerende NEN 1010 moeten in het inspectierapport worden vermeld.

Voor een aantal situaties zijn aanvullende normen, richtlijnen en voorschriften van toepassing. In paragraaf 4.3.5.1.1 worden deze benoemd.

Voor de uitvoering van periodieke inspectie van elektrische installaties dient als uitgangspunt de visuele inspecties, metingen en beproevingen als gesteld onder bepaling 5.101.5 van de NEN 3140.

Als onderdeel van de uitvoering van de periodieke inspectie van elektrische installaties moeten inspectierapporten worden opgesteld.

Het inspectierapport is een juridisch document; de bevindingen moeten dan ook met de nodige zorgvuldigheid worden omschreven en naar waarheid worden ingevuld. Dit impliceert o.a. toepassing van de juiste, normatieve benamingen en terminologieën.

#### 4.3.5.1.1 Bijzondere elektrische installaties

##### 4.3.5.1.1.1 Buitenaansluitingen

Buitenaansluitingen betreffen aansluitingen in het terrein die of rechtstreeks zijn aangesloten op schakel- en verdeelinrichtingen in de te inspecteren gebouwen of op schakel- en verdeelinrichtingen in het terrein die als distributiegroepen zijn aangesloten op schakel- en verdeelinrichtingen in de te inspecteren gebouwen.

Buitenaansluitingen kennen diverse verschijningsvormen, zoals: wandcontactdozen, aansluitingen voor machines/ apparatuur, walkasten, opstijpunten, veldkasten.

Voor buitenaansluitingen is het gestelde in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2 van toepassing.

In de inspectierapporten volgens Bijlage W.29 en Bijlage W.30 zijn voor buitenaansluitingen separate paragrafen opgenomen. De uit te voeren visuele controles, metingen en beproevingen staan in deze paragrafen vermeld.

#### **4.3.5.1.1.2 Elektrische installaties in munitiemagazijnen**

In aanvulling op het gestelde in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2 zijn voor elektrische installaties in munitiemagazijnen aanvullende eisen van toepassing die moeten worden gecontroleerd en gerapporteerd.

In het inspectierapport volgens Bijlage W.30 zijn deze aanvullende eisen als separate paragraaf opgenomen.

#### **4.3.5.1.1.3 Elektrische installaties munitiewerkplaatsen en munitieonderhoudsgebouwen**

In aanvulling op het gestelde in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2 zijn voor elektrische installaties in munitiewerkplaatsen en munitieonderhoudsgebouwen aanvullende eisen van toepassing die moeten worden gecontroleerd en gerapporteerd.

In het inspectierapport volgens Bijlage W.30 zijn deze aanvullende eisen als separate paragraaf opgenomen.

#### **4.3.5.1.1.4 Elektrische installaties in gebouwen met explosieveilige ruimten**

Periodieke inspectie van elektrische installaties in gebouwen die explosieveilige ruimten omvatten moeten worden uitgevoerd conform het gestelde in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2, m.u.v. die ruimten die als explosieveilig zijn geregistreerd, gemarkeerd dan wel geconstateerd.

Voor ruimten die als explosieveilig zijn geregistreerd, gemarkeerd dan wel geconstateerd moet door visuele controles de condities van deze ruimten worden vastgelegd.

In het inspectierapport volgens Bijlage W.30 zijn deze condities als separate paragraaf opgenomen en moeten per ruimte worden vastgelegd.

#### **4.3.5.1.1.5 Elektrische installaties in gebouwen met medisch gebruikte ruimten**

Periodieke inspectie van elektrische installaties in gebouwen die medisch gebruikte ruimten omvatten, moeten worden uitgevoerd conform het gestelde onder de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2. Met 'medisch gebruikte ruimten' wordt bedoeld ruimten als omschreven in de NEN 3134 dan wel NEN 1010 (rubriek 710).

In aanvulling op het gestelde in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2 moeten in medisch gebruikte ruimten aanvullende visuele controles, metingen en beproevingen worden uitgevoerd. Deze moeten 1-jaarlijks worden uitgevoerd.

In de inspectierapporten volgens Bijlage W.29 en Bijlage W.30 zijn deze aanvullende visuele controles, metingen en beproevingen als separate paragraaf opgenomen en moeten per medisch gebruikte ruimte worden vastgelegd.

Periodieke inspectie van elektrische installaties in medisch gebruikte ruimten moet worden geïnspecteerd volgens de NEN 3134 dan wel NEN 1010 die geldig waren op het moment van aanleg (het 'rechtens verkregen niveau').

Elektrische installaties in medisch gebruikte ruimten die op het moment van aanleg ouder zijn dan maart 1992, moeten worden geïnspecteerd volgens 'NEN 3134 - 3e druk - maart 1992', als zijnde het 'rechtens verkregen niveau'.

Afwijkingen met een lager veiligheidsniveau dan de vigerende NEN 1010 moeten in het inspectierapport worden vermeld.

#### **4.3.5.1.2 Afschakelen van elektrische installaties**

Het afschakelen van elektrische installaties voor periodieke inspectie van elektrische installaties moet voor elk gebouw minimaal dertig (30) werkdagen vóór aanvang van de werkzaamheden worden bekend gemaakt aan de Installatieverantwoordelijke Laagspanning door opgave van datum, tijdstip aanvang en duur van de werkzaamheden.

Met het ondertekenen van het 'Afstemmingsformulier gebruikers' (Bijlage W.31) door de gebruikers van de elektrische installaties (zie volgende paragraaf) gaat de Installatieverantwoordelijke Laagspanning akkoord met het afschakelen en onder spanning brengen van elektrische installaties voor het uitvoeren van periodieke inspectie laagspanning.

#### **4.3.5.1.3 Afstemmingsformulier gebruikers**

De periodieke inspectie van elektrische installaties geven mede invulling aan een aantal verplichtingen uit de Arbowetgeving ('zorgplicht').

Voorafgaand aan het afschakelen van elektrische installaties moet expliciet instemming worden verkregen van de gebruikers van de elektrische installaties en zijn vastgelegd en ondertekend op het 'Afstemmingsformulier gebruikers' (zie Bijlage W.31).

Met het 'Afstemmingsformulier gebruikers' wordt tussen de Opdrachtgever en de gebruikers van de elektrische installaties de (juridische) scheidingen en verantwoordelijkheden bewerkstelligd.

Uitsluiting van delen van periodieke inspectie van elektrische installaties is slechts toegestaan als de gebruikers geen toestemming verlenen en het schriftelijk is vastgelegd op het 'Afstemmingsformulier gebruikers'.

Het 'Afstemmingsformulier gebruikers' (Bijlage W.31) is bedoeld om voor elk gebouw vast te leggen de (delen) van elektrische installaties die niet kunnen dan wel mogen worden afgeschakeld bij de uitvoering van periodieke inspectie van elektrische installaties.

Het is niet toegestaan om vooraf uitsluitingen te doen en/of gebruikers te sturen om af te zien van het uitvoeren van periodieke inspectie van (delen van) elektrische installaties.

Het origineel ondertekende 'Afstemmingsformulier gebruikers' moet worden gescand en gevoegd in het voor elk gebouw te leveren inspectierapport.

#### **4.3.5.2 Componenten**

Periodieke inspectie van elektrische installaties omvatten de volgende werkzaamheden:

- Het 1-jaarlijks uitvoeren van visuele inspecties, metingen en beproevingen;
- Het 3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks uitvoeren van visuele inspecties, metingen en beproevingen;
- Het verstrekken van inspectierapporten van de visuele inspecties, metingen en beproevingen, incl. opgave van afwijkingen; en
- het controleren en corrigeren van de elektrotechnische tekeningen.

De periodieke inspectie van 'Elektrische installaties – Laagspanning' omvat de elektrische installaties in de gebouwen, incl. de elektrische installaties buiten de gebouwen die zijn aangesloten op elektrische installaties in de betreffende gebouwen.

De periodieke inspectie van 'Elektrische installaties – Laagspanning' moeten worden uitgevoerd met inachtneming van de onderstaande voorwaarden:

- De algemene voorwaarden als genoemd in paragraaf 4.3.5.1;
- De afbakening als genoemd in paragraaf 4.3.5.2.1 (meting van de circuitimpedantie tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de genoemde systemen en installaties wel uitvoeren);
- Meting van de aardverspreidingsweerstand middels meting van de circuitimpedanties (aardleidingen niet loshalen van de aardelektroden);
- Meting van de isolatieweerstanden van eindgroepen met een meetspanning van 250 VDC, voor distributiegroepen met 500 VDC;
- Meting van de aanspreekstroom van toestellen met aardlekbeveiliging;

- Toepassing van thermografisch onderzoek voor alle schakel- en verdeelinrichtingen;
- Periodieke inspectie volgens steekproef\* van elektrische installaties aangesloten op eindgroepen incl. meting van de isolatieweerstand (voor eindgroepen aangesloten op toestellen met aardlekbeveiliging is steekproef\* niet toegestaan);
- Periodieke inspectie volgens steekproef\* van ruimten tussen verlaagde plafonds/ systeemplafonds en computervloeren (m.n. nabij ruimten voor schakel- en verdeelinrichtingen, in kabelschachten, in (elektrische) bedrijfsruimten);
- Geen periodieke inspectie van kruipruimten als deze alleen in gebruik zijn voor het aanbrengen van kabels en leidingen;
- Geen periodieke inspectie van machines die vallen onder de 'Machinerichtlijn' (wel vermelding in inspectierapport); en
- Geen periodieke inspectie van elektrische arbeidsmiddelen.

Voor zover niet nader aangegeven moet periodieke inspectie van 'Elektrische installaties – Laagspanning' 100% worden uitgevoerd.

\* Voor de steekproef is Bijlage J van de NEN 3140 van toepassing. Als lokale situaties aanleiding geven om steekproeven uit te breiden, dan wordt dit kenbaar gemaakt aan de Installatieverantwoordelijke Laagspanning.

#### **4.3.5.2.1 Afbakening**

Periodieke inspectie van elektrische installaties kent de volgende afbakening:

- Beveiligingssystemen (braak, brand, bewaking, toegangscontrole e.d.)  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de beveiligingssystemen;
- Data-/ telefooninstallaties  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de data-/ telefooninstallaties;
- Audiovisuele systemen (geluid, beeld, spraak e.d.)  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de audiovisuele systemen;
- Klimaatinstallaties (koeling, verwarming, ventilatie, luchtbehandeling, koude-/ warmteopwekking, bodemenergiesysteem e.d.)  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan de hoofdschakelaars van het hoofdstroomgedeelte in de regel- en besturingskasten van de klimaatinstallaties;
- 400Hz-installaties  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan de omvormers van de 400Hz-installaties;
- Installaties voor transport (liften, takels, hijswerktuigen e.d.)  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de installaties voor transport;
- Elektrisch bediende (bedrijfsdeur)deursystemen  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de elektrisch bediende (bedrijfs)deursystemen; en
- Distributie- en/of eindgroepen t.b.v. laadpalen voor elektrische auto's  
De voedingskabels vanuit de schakel- en verdeelinrichtingen tot aan het aansluitpunt en/ of overgangspunt van de voedingssystemen van de laadpalen voor elektrische auto's;

#### **4.3.5.3 Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie'**

##### **4.3.5.3.1 Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie 1j'**

De uitgangspunten voor de uit te voeren periodieke inspectie laagspanning staan beschreven in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2.

In het Keuringsplan zijn de **1-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen aangeduid als PO-activiteit 'Periodieke inspectie elektrische installatie 1j'.

Voor de **1-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen wordt verwezen naar het 'Inspectierapport 1-jaarlijks', als Bijlage W.29 gevoegd bij de werkbeschrijving.

De uit te voeren metingen en beproevingen aan elektrische installaties moeten worden voorafgegaan door het uitvoeren van de visuele inspecties.

Meetinstrumenten, bewakingsmaterieel en meetmethoden moeten worden gekozen in overeenstemming met de relevante delen van NEN-EN-IEC 61557-reeks.

Bij deze PO-activiteit behoort geen tekenwerk volgens paragraaf 5.9.

#### **4.3.5.3.2 Rapportage**

Van de visuele inspecties, metingen en beproevingen als genoemd in de paragraaf 4.3.5.3.1 moeten voor elk gebouw inspectierapporten worden opgesteld.

Het RVB hanteert standaard formats voor de inspectierapporten; zie Bijlage W.29 voor **1-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen.

Voor aanvang van de werkzaamheden wordt het definitieve format aangeboden aan de Aannemer.

De inspectierapporten vormen onderdeel van de te leveren Keuringsdocumenten. Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Het inspectierapport moet mede door de Installatieverantwoordelijke Laagspanning worden ondertekend.

#### **4.3.5.3.3 Werkzaamheden 'Periodieke inspectie elektrische installatie/ 3-, 4-, 5- of 6-Jaarlijks'**

De uitgangspunten voor de uit te voeren periodieke inspectie van 'Elektrische installaties – Laagspanning' staan beschreven in de paragrafen 4.3.5.1 en 4.3.5.2.

In het Keuringsplan zijn de **3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen resp. aangeduid als PO-activiteiten 'Periodieke inspectie elektrische installatie 3j', 'Periodieke inspectie elektrische installatie 4j', 'Periodieke inspectie elektrische installatie 5j' en 'Periodieke inspectie elektrische installatie 6j'.

Voor de **3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen wordt verwezen naar het 'Inspectierapport 3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks', als Bijlage W.30 gevoegd bij de werkbeschrijving.

De uit te voeren metingen en beproevingen aan elektrische installaties moeten worden voorafgegaan door het uitvoeren van de visuele inspecties.

Meetinstrumenten, bewakingsmaterieel en meetmethoden moeten worden gekozen in overeenstemming met de relevante delen van NEN-EN-IEC 61557-reeks.

#### Thermografisch onderzoek

Alle schakel- en verdeelinrichtingen, incl. de hierin aanwezige aansluitingen en componenten, moeten op ontoelaatbare warmteontwikkeling worden geïnspecteerd m.b.v. infrarood thermografie. Van elke schakel- en verdeelinrichting moeten warmtebeelden worden gemaakt.

Indien verdachte temperatuursverhogingen worden geconstateerd, moet duidelijk de waarde van de temperatuuroverschrijding worden vastgelegd conform de NPR 8040-1:2013. De oorzaak moet worden achterhaald en omschreven.

Is de temperatuursverhoging dusdanig hoog dat de bedrijfsvoering in gevaar komt, dan moet deze als afwijking met Prioriteit 1 worden afgehandeld (met 'hoog' wordt bedoeld, het zien van 'hotspots').

Verdachte temperatuursverhogingen worden beschouwd als afwijkingen als bedoeld in paragraaf 4.3.5.4. In dit geval moeten de foto's van de warmtebeelden in het inspectierapport worden opgenomen.

Worden geen afwijkingen geconstateerd, dan wordt in het inspectierapport vermeld dat er geen thermografische gebreken zijn geconstateerd.

De infraroodcamera/ warmtebeeldcamera voor het uitvoeren van de thermografische onderzoeken moeten tenminste voldoen aan de volgende specificaties:

- Radiometrische beeld opslag;
- Temperatuurrange -20 => 650 C°;
- Detectorresolutie tenminste 320x240 pixels in combinatie met een standaard lens;
- Mogelijkheid tot handmatige level- en spanbediening;
- Thermische gevoeligheid <0,04 C° @ 30C°;
- Spectraal bereik 2-5 of 7,5 - 14 µm;
- Beeldfrequentie ≥30 Hz; en
- Focus handmatig, focusseerbare lens.

#### **4.3.5.3.4 Rapportage**

Van de visuele inspecties, metingen en beproevingen als genoemd in de paragraaf 4.3.5.3.3 moeten voor elk gebouw inspectierapporten worden opgesteld.

Het RVB hanteert standaard formats voor de inspectierapporten; zie Bijlage W.30 voor **3-, 4-, 5- of 6-jaarlijks** uit te voeren visuele inspecties, metingen en beproevingen.

Voor aanvang van de werkzaamheden wordt het definitieve format aangeboden aan de Aannemer.

De inspectierapporten vormen onderdeel van de te leveren Keuringsdocumenten. Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

Het ondertekende 'Afstemmingsformulier gebruikers' (Bijlage W.31) moet worden gescand en gevoegd in het voor elk gebouw te leveren inspectierapport.

Het inspectierapport moet mede door de Installatieverantwoordelijke Laagspanning worden ondertekend.

#### **4.3.5.4 Afwijkingen**

##### **4.3.5.4.1 Algemeen**

Afwijkingen die ten tijde van de periodieke inspectie laagspanning worden geconstateerd, moeten in het inspectierapport worden opgenomen (puntsgewijs per ruimte).

Bij elke afwijking moet worden vermeld:

- De bepaling uit de NEN 1010 die betrekking heeft op de afwijking;
- De prioriteit van de afwijking;
- Hoe de afwijking kan worden verbeterd; en
- Foto's van de afwijking.

Bij het toebedelen van prioriteiten moet de volgende indeling worden gehanteerd:

- Prioriteit 1: hoge prioriteit, moet direct worden verholpen;
- Prioriteit 2: gemiddelde prioriteit, moet binnen een termijn van 3 tot 6 maanden worden verholpen; en
- Prioriteit 3: lage prioriteit, moet binnen een termijn van 12 maanden worden verholpen.

#### **4.3.5.4.2 Toelichting indeling afwijkingen**

##### Afwijkingen 'Prioriteit 1'

'Prioriteit 1' moet worden gebruikt om aan te geven dat er een onaanvaardbaar risico ('acuut gevaar') aanwezig is en direct actie ('handelend optreden') noodzakelijk is om het onaanvaardbaar risico weg te nemen.

Bij 'onaanvaardbaar risico' valt te denken aan afwijkingen die kunnen leiden tot brandgevaar, een gevaarlijke situatie tot aanraking (elektrocute) of stagnatie van het arbeidsproces in het gebouw en/of van de elektrische installaties.

Bij het 'handelend optreden' moeten in ieder geval de volgende stappen worden doorlopen:

1. Telefonisch informeren van de Installatieverantwoordelijke Laagspanning;
2. Mailen van foto's van de afwijking naar de Installatieverantwoordelijke Laagspanning;
3. Herstellen van de afwijking op dezelfde dag;
4. Is stap 3 niet mogelijk, dan in overleg met de Installatieverantwoordelijke Laagspanning de elektrische installatie afschakelen en veiligstellen;
5. Plaatsen van borden met 'Verboden in te schakelen';
6. Informeren van gebruikers;
7. Afstemming met Installatieverantwoordelijke Laagspanning over het moment van definitief herstel van de afwijking; en
8. Informeren van de Installatieverantwoordelijke Laagspanning als de afwijking definitief is hersteld.

Afwijkingen met 'Prioriteit 1' komen niet terug in het inspectierapport, maar moeten direct worden opgelost.

##### Afwijkingen 'Prioriteit 2'

'Prioriteit 2' moet worden gebruikt om aan te geven dat een afwijking geen onaanvaardbaar risico oplevert ten tijde van de periodieke inspectie, maar voor onmiddellijk gevaar zorgt na het optreden van een voorzienbare gebeurtenis.

Een voorzienbare gebeurtenis kan bijvoorbeeld zijn:

- Een voorspelbaar gebruik van de elektrische installatie, bijvoorbeeld het plegen van onderhoud; en
- Het verstrijken van tijd, waardoor bijvoorbeeld schade erger wordt.

Toestellen met aardlekbeveiliging 'type AC' worden beschouwd als afwijkingen met 'Prioriteit 2'.

Afwijkingen met 'Prioriteit 2' mogen geen aanleiding zijn tot afkeur van de elektrische installatie.

##### Afwijkingen 'Prioriteit 3'

'Prioriteit 3' moet worden gebruikt om aan te geven dat een afwijking weliswaar geen potentieel onaanvaardbaar risico oplevert, maar dat verbetering leidt tot een substantiële verhoging van de veiligheid van de elektrische installatie, dan wel gebruik (lees 'levensduur') van de elektrische installatie.

Afwijkingen met 'Prioriteit 3' mogen geen aanleiding zijn tot afkeur van de elektrische installatie.

### 4.3.6 Noodverlichtingsinstallaties

#### 4.3.6.1 Algemeen

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de volgende componenten conform de omschreven PO-activiteiten:

| Componenten                | PO-activiteiten                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| Noodverlichting centraal   | Periodieke inspectie en onderhoud noodverlichting 1j |
| Noodverlichting decentraal |                                                      |

Werkzaamheden aan noodverlichting zijn nodig om erop te kunnen vertrouwen dat deze functioneert. Dit vanwege de zorgplicht, zoals deze is opgenomen in Bouwbesluit en Arbobesluit.

#### 4.3.6.2 Componenten

Tot de noodverlichting behoort:

- Alle verlichtingsarmaturen decentraal gevoed door een eigen energievoorziening bij de armatuur, die automatisch inschakelt bij storing van de reguliere spanning. Hiertoe behoort een eventueel aanwezige centrale module voor signalering van de status, inclusief de zwakstroomleidingen tussen armaturen en centrale module.
- Alle verlichtingsarmaturen centraal gevoed door een eigen energievoorziening die voldoet aan NEN-EN 50171, alle versies, die automatisch inschakelt bij storing van de reguliere spanning. Ook deze centrale energievoorziening inclusief eventuele onderstations behoren tot de noodverlichting, inclusief de leidingen tussen armaturen en deze energievoorziening.
- Alle verlichtingsarmaturen die niet onder bovenstaande vallen, maar wel centraal gevoed worden door ten minste een noodstroomaggregaat. Dit betreft dan alleen de verlichtingsarmaturen die als noodverlichting zijn aangemerkt in het logboek en/ of op de tekening.

Aanvullend op het schets in paragraaf 3.2 geldt voor centrale noodverlichting dat de aanwezig netwachters behoren tot de laagspanningsinstallatie. De beproeving van de juiste werking van de netwachters behoort echter wel tot de noodverlichting.

#### 4.3.6.3 Werkzaamheden 'Noodverlichting centraal en decentraal'

De PO-regel 'Periodieke inspectie en onderhoud noodverlichting 1j' voor noodverlichting is een combinatie van de volgende twee:

- PO Preventief onderhoud: onderhoud noodverlichting.
- PO Periodieke inspectie: inspectie noodverlichting.

##### 4.3.6.3.1 Onderhoud noodverlichting

Het onderhoud uitvoeren direct voorafgaand aan de inspectie, zodat hier in de planning voor ieder gebouw maar één keer rekening mee gehouden hoeft te worden. Hierbij tevens uitvoeren van het volgende:

- Wanneer de omstandigheden ter plaatse maken dat vaker onderhoud nodig is, moet dit als aanbeveling worden opgenomen in de keuring.
- Wanneer het leveranciersvoorschrift aangeeft dat vaker onderhoud nodig is, moet dit als aanbeveling worden opgenomen in de keuring.
- Bij het onderhoud moeten gebreken direct worden verholpen, in overleg met Opdrachtgever.

Het onderhoud zelf moet worden uitgevoerd volgens ISSO-publicatie 79. Hierbij:

- De termijnen in ISSO-tabel 6.1 alleen volgen voor de vervanging van fluorescentielampen, en niet voor overige onderdelen.
- De reiniging van alle onderdelen volgens ISSO-paragraaf 6.2.7 zowel inwendig als uitwendig.
- Het controlelabel volgens ISSO-paragraaf 6.2.7 niet aanbrengen.

- Indien aanwezig tevens de centrale module voor signalering van de status onderhouden, volgens leveranciersvoorschrift.
- Bij vervanging van onderdelen moet het nieuwe onderdeel van hetzelfde fabricaat en type zijn als het onderdeel dat vervangen wordt. Dit geldt ook voor de accu's. Deze eis geldt ook voor het correctief onderhoud.
- Wanneer onderdelen op korte termijn niet meer leverbaar zijn (end of life melding) moet dit tijdig worden gemeld aan Opdrachtgever, inclusief een alternatief onderdeel dat hiervoor in de plaats kan worden toegepast.
- Voor de vervanging van batterijen (accu's) navolgende aanhouden:
  - Batterijen van de noodverlichting moeten worden vervangen in het jaar volgens de kolom 'accu volgende vervanging' uit het bijgevoegde overzicht noodverlichting (Bijlage W.33). Bij vervanging van een batterij moet deze kolom worden bijgewerkt.
  - De nieuwe batterijen van decentrale noodverlichting moeten een levensduurverwachting hebben die ten minste net zo lang is als de batterij die wordt vervangen. Hierbij geldt altijd een minimale levensduur van 5 jaar. Wanneer de garantieverklaring van de leverancier aangeeft dat de levensduurverwachting langer is, moet deze laatste termijn worden aangehouden.
  - Batterijen van centrale noodverlichting vervangen volgens leveranciersvoorschrift.
  - De kosten voor nieuwe batterijen moeten in de overeengekomen prijs zijn opgenomen, inclusief de kosten voor het afvoeren van oude batterijen

Onderdeel van het onderhoud is bijwerken van Bijlage W.33 (overzicht noodverlichting). Deze moet bij iedere werkzaamheid voor alle kolommen volledig worden ingevuld en bijgewerkt naar de laatste stand. Ontbrekende gegevens moeten worden aangevuld. Dit document wordt gebruikt als digitaal logboek noodverlichting. Naast dit digitale overzicht is er op locatie een fysiek logboek met plattegrondtekeningen van de noodverlichting. In deze fysieke logboeken moet een verwijzing naar het digitale logboek worden opgenomen.

Voor decentrale noodverlichting zijn de gegevens uit het digitale logboek actueler dan de gegevens zoals opgenomen in de Componentenlijst.

Bijlage W.33 (overzicht noodverlichting) moet ten minste een keer per maand aan Opdrachtgever worden verstrekt, als bewerkbaar rekenblad. In de voorafgaande maand gewijzigde regels moeten hierin herkenbaar worden gemarkeerd.

Onderdeel van het onderhoud is het wijzigen van het overzicht noodverlichting, volgens paragraaf 5.8. Dit moet in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen.

Onderdeel van het onderhoud is het opstellen en actueel houden van de plattegronden in het logboek, volgens paragraaf 0. Ook het aangegeven werk voor het realiseren van deze tekeningen in het eerste jaar moet in de prijs van de PO-activiteit zijn opgenomen.

#### **4.3.6.3.2 Inspectie noodverlichting**

Inspecties uitvoeren: termijnen volgens het Keuringsplan. Inspecties moeten zijn uitgevoerd uiterlijk op de datum volgens Keuringsplan.

De inspectie uitvoeren direct aansluitend op het preventief onderhoud, zodat hier in de planning voor ieder gebouw maar één keer rekening mee gehouden hoeft te worden.

Tot de inspectie behoort per regel het invullen van alle kolommen van Bijlage W.33 (overzicht noodverlichting).

De inspecties zelf moeten worden uitgevoerd volgens ISSO-publicatie 79. De inspectie altijd volledig uitvoeren, ook wanneer in de beslisbomen volgens ISSO-hoofdstuk 5 de stappen niet verder lopen door een tekortkoming volgens de beslisboom.

Bij de inspectie moeten alle ruimten in het gebouw worden gecontroleerd op aanwezigheid van noodverlichting, mede in relatie tot wijzigingen in het gebruik sinds de laatste inspectie.

Onderdeel van de inspectie is bijwerken van Bijlage W.33 (overzicht noodverlichting).

#### **4.3.6.3.3 Rapportage**

De inspectie moet worden ingevuld in een keuringsdocument. Dit document moet beschikbaar zijn uiterlijk op de datum van keuring volgens Keuringsplan. Aannemer stelt hiervoor een modeldocument op, in overleg met Opdrachtgever. Dit modeldocument moet vervolgens voor alle gebouwen worden toegepast. Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

In het document moeten de volgende onderdelen worden opgenomen:

- Gebreken.
  - Hier alle gebreken aan de installatie benoemen. Hierbij mag worden verwezen naar andere delen van het rapport, als uit deze verwijzing specifiek het gebrek blijkt. Het aantal gebreken en de ernst hiervan moet in deze paragraaf duidelijk worden.
  - Van gebreken mogen foto's worden toegevoegd.
  - Per gebrek moet een mogelijke oplossing worden opgenomen. De oplossing moet een realistisch advies zijn dat door een installateur kan worden uitgevoerd. Ten overvloede wordt benoemd dat een term als 'nader onderzoek' geen mogelijke oplossing is.
- Reparaties.
  - Wanneer gebreken zijn verholpen moet dit hier worden aangegeven, en moeten de bijbehorende werkbonnen worden toegevoegd aan het rapport. Specifiek het betreffende armatuurnummer moet zijn benoemd.
- Aanbevelingen.
  - In dit onderdeel moeten aanbevelingen met betrekking tot de installatie worden opgenomen. Hier worden met name zaken bedoeld die relevant zijn voor de goede werking en de veiligheid, maar strikt genomen geen gebrek aan de installatie zelf zijn.
- Inspectieresultaat.
  - In dit onderdeel de bij het gebouw behorende regels plaatsen, gekopieerd uit de bijlage overzicht noodverlichting. Uit de bijlage ten minste navolgende gegevens overnemen:
    1. Barcode.
    2. Fabrikaat.
    3. Type.
    4. Datum plaatsing.
    5. Conditie volgens NEN 2767.
    6. Staat goedgekeurd.

### **4.3.7 Overige installaties**

#### **4.3.7.1 Algemeen**

Voor de volgende 'Overige installaties' worden geen onderhoud- en inspectieactiviteiten (PO-activiteiten) uitgevoerd:

- Centrale antenne-installaties.
- Intercom-installaties.
- Omroepinstallaties.
- Data- en telefooninstallaties.

Voor de volgende 'Overige installaties' worden wel onderhoud- en inspectieactiviteiten (PO-activiteiten) uitgevoerd:

- Bedrijfsdeuren: EMP-deuren. Zie paragraaf 4.3.7.2.

#### **4.3.7.2 Bedrijfsdeuren: EMP-deuren**

EMP-deuren (type A en B) met extra werkzaamheden afhankelijk van de locatie:

- Deur type A: EMP-scharnierdeuren en schuifdeuren, handmatige bediening.
- Deur type B: EMP-deuren met een aandrijving (elektrisch en ketting).

De onderhoudswerkzaamheden aan EMP-deuren houden in de controle en/ of beproeving van installatieonderdelen. Nadere specificatie van deze werkzaamheden volgt.

##### **4.3.7.2.1 Rapportage**

Eisen aan keuringsdocumenten volgens hoofdstuk 5, inclusief het daar benoemde voorblad.

### **4.4 Correctief onderhoud**

Tot het correctief onderhoud behoren:

- Het herstellen van manco's, dan wel direct, dan wel door Nadere Opdracht.
- Het registreren en verwerken van vervangingen of modificaties in logboeken en/of revisietekeningen.
- Het aanleveren van keurings- en onderhoudsdocumenten en het verwerken van de gegevens in de diverse documenten. Aannemer levert de documenten in digitale vorm aan de Opdrachtgever.
- De logboeken worden in de samenwerkruimte geplaatst en moeten daar worden bijgehouden. Een beperkt aantal logboeken moet analoog worden aangeleverd;
- Het afhandelen van storingen algemeen.  
Aannemer ontvangt van Opdrachtgever een opdrachtbon, waarop de tijdsduur voor oplossing van de storing en de werkzaamheden zijn vermeld. Bij storingen die urgente afhandeling vereisen kan de opdrachtbon ook achteraf worden verstrekt door Opdrachtgever. Na de herstelwerkzaamheden moet Aannemer de opdrachtbon gereed melden bij de Opdrachtgever.

#### **4.4.1 Direct herstelbare manco's**

Direct herstelbare reparaties (manco's) zijn manco's welke tijdens het periodieke onderhoud en de periodieke inspecties uitgevoerd kunnen worden.

Als tijdens de uitvoering van de overeenkomst, kleine reparaties (kleiner of gelijk aan € 500,-) noodzakelijk zijn of noodzakelijke onderdelen vervangen moeten worden die niet onder het periodieke onderhoud en/ of periodieke inspectie vallen, dan kunnen deze direct worden uitgevoerd.

Als Aannemer tijdens onderhoudswerkzaamheden manco's constateert waarvan het herstel direct uitvoerbaar is en herstelkosten méér dan € 500,- bedragen dan moet Aannemer dit terstond melden aan de contactpersoon van de betreffende regio van het RVB.

In overleg met deze contactpersoon wordt besloten of deze manco's wel of niet (direct) worden hersteld.

Prijsindicaties moeten schriftelijk te worden bevestigd.

De opgedragen werkzaamheden worden door de Opdrachtgever bevestigd met een schriftelijke opdracht in de vorm van een Ultimo-opdrachtbon die gekoppeld is aan het Inkoopordernummer behorende bij de manco's. Bij deze mail zit een opdrachtbon en een gereedmeldingsformulier die binnen de gestelde termijnen moeten worden verstuurd.

Zie Bijlage W.07 en Bijlage W.08, resp. 'Opdrachtbon Ultimo' en 'Gereedmeldingsformulier opdrachten Ultimo RVB'.

#### **4.4.2 Nader op te dragen herstelopdrachten manco's**

Van Manco's welke niet direct kunnen worden verholpen moet Aannemer een gespecificeerde offerte maken van de kosten voor het goedgekeurd krijgen van de installatie. Tot de offerte behoort ook een uitvoeringplanning. Na het uitvoeren van de werkzaamheden moet een goedkeuringsdocument worden geleverd zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Bovenstaande werkzaamheden worden per mail met een opdrachtbon opgedragen. Bij deze mail zit een gereedmeldingsformulier die binnen de gestelde termijnen moet worden verstuurd.

Zie Bijlage W.07 en Bijlage W.08, resp. 'Opdrachtbon Ultimo' en 'Gereedmeldingsformulier opdrachten Ultimo RVB'.

#### **4.4.3 Reactie- en hersteltijden manco's**

De termijnen waarbinnen door de Aannemer een manco moet zijn opgeheven, worden in overleg met de Opdrachtgever bepaald. De Opdrachtgever bepaalt in hoeverre een manco spoedeisend dan wel hinderlijk is. Uitvoering is vervolgens als volgt:

- b. Bij spoedeisende manco's: op dezelfde dag manco, indien mogelijk, met een noodreparatie verhelpen. Dezelfde dag contact opnemen met de Opdrachtgever onder vermelding van kostenindicatie en planning. Manco moet binnen 5 werkdagen na melding definitief zijn verholpen, tenzij aantoonbaar lange levertijden dit onmogelijk maken.
- c. Bij niet-spoedeisende manco's: binnen 5 werkdagen van vaststellen van een manco bericht verstrekken aan de Opdrachtgever onder vermelding van offerte en planning. Deze werkzaamheden moeten binnen 15 werkdagen na opdracht zijn uitgevoerd, tenzij aantoonbaar lange levertijden dit onmogelijk maken.

#### **4.4.4 Afgekeurde installatie**

In het geval van een afgekeurde installatie, die hierdoor onveilig in gebruik is, zoals beschreven staat in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, moet de Aannemer in het werk minimaal de volgende stappen ondernemen om een gevaarlijke situatie te voorkomen:

- Gebruik installatie moet niet meer mogelijk zijn. Het moet mogelijk blijven dat de afgekeurde installatie hersteld kan worden;
- Gebouwbeheerder ter plekke informeren;
- In overleg met gebouwbeheerder de installatie visueel afzetten, bijvoorbeeld door een lint of een afkeursticker;
- Regionaal contactpersoon op de hoogte stellen via e-mail of telefonisch; en
- Gegevens verwerken in Keuringsplan en mancolijst.

#### **4.4.5 Storingen**

Het, voor de Gebruiker, merkbaar slechter functioneren van een installaties wordt als storing gezien. Ook kunnen er storingen worden opgedragen welke worden geconstateerd via het proces NPO.

Indien Aannemer de storing d.m.v. een provisorische maatregel hersteld, moet hij contact opnemen met de Opdrachtgever voor een afspraak tot definitief herstel.

Binnen de Defensieorganisatie is een storingsdienst (SVD). De SVD wordt opgeroepen om storingen te onderzoeken, het probleem te lokaliseren en tot functieherstel over te gaan. De SVD wordt ondersteund door de Aannemer van de Raamovereenkomst "Eerstelijns storingsopvolging en kleine opdrachten".

De expertise van de Aannemer kan worden ingeroepen voor zowel functie- als definitief herstel (technisch gereed). Afhankelijk van de benodigde technische expertise van het uit te voeren herstel zal deze oproep op één van de twee hierna benoemde manieren worden ingeschakeld:

1. De Aannemer wordt opgeroepen middels een storingsmelding.
2. De Aannemer krijgt een herstelopdracht om de storing definitief op te lossen en de installatie technisch gereed te melden.

Het is tevens mogelijk dat de Aannemer direct opgeroepen wordt voor het herstel van een storing, waarbij de SVD of de Aannemer van de Raamovereenkomst "Eerstelijns storingsopvolging en kleine opdrachten" geen functie herstel heeft kunnen doen of niet is betrokken bij de storing. In eerste instantie zal dit sporadisch voorkomen. Gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst kunnen storingen ten behoeve van functieherstel permanent bij uw organisatie belegd worden.

Aannemer moet inregelen dat hij **24/ 7 bereikbaar** is voor het aannemen van storingsmeldingen en het verhelpen van storingen. De storingsmeldingen moeten gemeld kunnen worden via een emailadres en een telefoonnummer. Beide moeten voor de gehele contractduur hetzelfde blijven.

Voor storingen zijn "Reactie- en Hersteltijden" in navolgende paragraaf van toepassing.

Alleen spoedeisende storingen worden telefonisch gemeld.

Telefonisch gemelde storingen worden altijd schriftelijk bevestigd met een opdrachtbon

De buiten werktijd gemelde storingen worden op de eerstvolgende werkdag per mail bevestigd met een opdrachtbon.

Zie Bijlage W.07 en Bijlage W.08, resp. 'Opdrachtbon Ultimo' en 'Gereedmeldingsformulier opdrachten Ultimo RVB'.

#### **4.4.6 Reactie- en hersteltijden storingen**

De Opdrachtgever bepaalt in hoeverre een manco spoedeisend dan wel hinderlijk is. De termijnen waarbinnen de Aannemer ter plaatse aanwezig moet zijn of de storing moet zijn opgeheven, wordt als volgt bepaald:

**a.** Bij spoedeisende storingen:

1. Tijdens kantooruren: binnen 1 uur na melding aanwezig zijn en starten met het herstel van de installatie; en
2. Buiten kantooruren: binnen 2 uur na melding aanwezig zijn en starten met het herstel van de installatie.

De storing moet binnen 24 uur na melding zijn verholpen.

**b.** Bij hinderlijke storingen moet de storing:

1. Binnen 5 werkdagen na de melding van de storing zijn opgeheven; en
2. Indien deze termijn wordt overschreden, wordt de desbetreffende hinderlijke storing omgezet naar een spoedeisende storing en zijn terstond alle bijbehorende voorwaarden van toepassing.

**c.** Bij overige storingen: De Opdrachtgever kan ook correctief onderhoud opdragen, zij het wel beperkt in omvang. Deze werkzaamheden moeten binnen 15 werkdagen na opdracht zijn

uitgevoerd. De Opdrachtgever bepaalt wat onder correctief onderhoud moet worden uitgevoerd.

Bovenstaande werkzaamheden worden per mail door middel van een opdrachtbon opgedragen. Bij deze mail zit een gereedmeldingsformulier die binnen de gestelde termijnen moet worden verstuurd. Zie Bijlage W.07 en Bijlage W.08, resp. 'Opdrachtbon Ultimo' en 'Gereedmeldingsformulier opdrachten Ultimo RVB'.

## **4.5 Projecten**

### **4.5.1 Algemeen**

Dit contract bevat ook een variabel deel aan zogenaamde projecten, welke separaat kunnen worden opgedragen. Tot de werkzaamheden van deze projecten kunnen behoren het planmatig vervangen van de beschreven installaties of delen daarvan, het verrichten van aanpassingen aan deze installaties en het leveren, demonteren/saneren van installaties en aanbrengen van nieuwe installaties.

Voor deze projecten worden omschrijvingen gemaakt, waarop offertes kunnen worden gemaakt en opdrachten kunnen worden verstrekt.

Tot het werk behoort ook het opmaken van een overdrachtsprotocol (zie Bijlage W.10), update Componentenlijst en revisiegegevens zoals tekeningen.

De werkzaamheden van projecten moeten verrekend worden volgens de opgave in het Prijzenboek.

### **4.5.2 Planbaar Onderhoud**

Vanuit het onderhoudsprogramma kunnen vervangingen en aanpassingen worden opgedragen. Deze worden via een offerte aangevraagd en mogelijk opgedragen.

### **4.5.3 COVO**

Van uit het proces COVO kunnen offertes worden aangevraagd voor kleine aanpassingen aan installaties beschreven in hoofdstuk 3. De verrekening vindt per COVO plaats.

### **4.5.4 Aanvullende werkzaamheden**

Om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren kan het noodzakelijk zijn ook aanvullende werkzaamheden te verrichten, zoals grondwerk, bouwkundige of werktuigbouwkundige werkzaamheden. De Opdrachtgever behoudt zich het recht voor om deze voor het werk noodzakelijk aanvullende werkzaamheden aan Aannemer in opdracht te geven. Deze aanvullende werkzaamheden zullen als zodanig in de offerte worden gespecificeerd en opgenomen.

## **4.6 Inventarisatie en stickers**

### **4.6.1 Inventarisatie**

Onder inventariseren wordt verstaan het controleren van de bestandsinformatie op de Componentenlijst, en basisplattegronden ten opzichte van de werkelijkheid. Mutaties moeten door de Aannemer worden doorgegeven met een update Componentenlijst.

Indien installaties niet overeenkomen met de werkelijkheid, dat wil zeggen dat de informatie in de aangeleverde overzichten niet kloppen met de werkelijke situatie. Dan moeten deze overzichten overeenkomstig de werkwijze beschreven in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden aangepast.

Aannemer moet van de volgende installaties de technische gegevens op de Componentenlijsten en beschikbare tekeningen controleren, alsmede ontbrekende technische gegevens opnemen en vermelden op de update Componentenlijsten en "rode revisies" van de tekeningen.

#### **4.6.1.1 PV-systemen**

Inventarisatie van de componenten 'Fotovoltaïsch systeem gebouwgebonden' en 'Fotovoltaïsch systeem in terrein' moeten in het eerste inspectiejaar volledig uitgevoerd worden. De Aannemer moet per component de beschikbare data uit de Componentenlijsten vergelijken met de 'as-built' situatie en de ontbrekende data aanleveren volgens met de update componentenlijst.

Het opnemen van complete lijsten kan verrekend worden volgens de opgeven prijs in het Prijzenboek.

#### **4.6.2 Sticker**

Niet van toepassing.

### **4.7 RVB BOEI**

Binnen dit contract kan een Nadere Opdracht worden verstrekt voor het inventariseren, inspecteren en rapporteren overeenkomstig de BOEI-systematiek door een inspecteur gecertificeerd voor BOEI-inspecties op het relevante domein (werktuigbouwkunde, elektrotechniek e.d.). Deze werkzaamheden zullen apart verrekend en opgedragen worden.

## **5 Inspectie, keurings-en onderhoudsdocumenten, tekeningen en logboeken**

Inspectie, keurings en onderhoudsdocumenten, bestanden en logboeken, dienen door de Aannemer volgens de hieronder beschreven procedure en aanwijzingen aan de Opdrachtgever te worden geleverd of worden bijgehouden.

### **5.1 Planning van keuringen en onderhoudsbeurten vanuit het Keuringsplan**

Opdrachtgever verstrekt Aannemer bij aanvang van de overeenkomst digitaal het keuringsplan voor de in het komende jaar te verrichten periodieke keuringen, inspecties en preventieve onderhoudsbeurten (samen hierna genoemd planbare onderhoudsactiviteiten ofwel PO-activiteiten). In het keuringsplan staan de PO-activiteiten per installatie met locatie (adres in apart tabblad) en maand van uitvoering (aangeduid middels '1' of '0') vermeld.

Het wijzigen van het keuringsplan en het wijzigen van de maand van uitvoering van PO-activiteiten voor een of meer installaties is alleen toegestaan na overeenstemming met de Opdrachtgever.

### **5.2 Levering rapportage**

Keuringsdocumenten, ingevuld keuringsplan, mancolijst incl. adviezenlijst (bijlage W.05) en update componentenlijst (bijlage W.06) moeten door Aannemer worden ingevuld en binnen 14 kalenderdagen na afloop van de maand van uitvoering digitaal geleverd aan de Opdrachtgever. Kwartaal en jaaroverzichten moeten binnen 14 kalenderdagen na afloop van het betreffende kwartaal of het betreffende kalenderjaar worden gerapporteerd.

### **5.3 Eisen aan Keuringsdocumenten**

Een voorbeeld van de lay-out van de keuringsdocumenten moet ter goedkeuring aan de Opdrachtgever worden overhandigd voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Per PO-activiteit moet het resultaat van de werkzaamheden gerapporteerd worden aan de Opdrachtgever in één keuringsdocument

De keuringsdocumenten die uit de PO-activiteiten voortvloeien moeten digitaal per component per PO-activiteit in één pdf-bestand worden aangeboden aan de Opdrachtgever.

In het keuringsdocument moet minimaal de component en activiteit specifieke informatie zoals beschreven in de werkomschrijving, de componentenlijst en alle overige in wet- en regelgeving voorgeschreven en binnen de vak-branche gebruikelijke informatie, in het keuringsdocument worden opgenomen.

Indien het bewijs uit meerdere keuringsdocumenten bestaat, zoals bijvoorbeeld een voorblad (zie 5.5), rapport en een certificaat, dan moeten deze door Aannemer tot één pdf-document worden samengevoegd. De informatie moet digitaal worden gegenereerd en mag niet handgeschreven zijn. Elk individueel pdf-bestand mag niet groter zijn dan 2 MB.

Indien het keuringsdocument geen goedkeurdokument betreft, is helder en eenduidig herleidbaar wat een eventuele manco (of afkeur) inhoudt en welke werkzaamheden noodzakelijk zijn. Indien mogelijk voorzien van visueel bewijsmateriaal (foto).

De verplicht te gebruiken naamgeving van de documenten volgt uit het keuringsplan.

### **5.4 Registratie in keuringsplan**

In het aan Aannemer geleverde Keuringsplan moeten door Aannemer na uitvoering van de betreffende PO-activiteit de kolommen "Status en Datum" worden ingevuld.

Kolom status is initieel gevuld met de waarde "In opdracht". De gewijzigde status van de desbetreffende PO-activiteit moet m.b.v. een picklist worden ingevoerd. Er moet een keuze worden gemaakt uit de volgende mogelijkheden:

1. Goedgekeurd: De Aannemer verklaart dat de PO-activiteit betreffende de installatie voldoet aan vigerende wet- en regelgeving. Aannemer levert een keuringsdocument met een, onvoorwaardelijke, verklaring van goedkeuring.
2. Manco: Goedkeuring kan volgen na het oplossen van de beschreven defect of gebrek dat goedkeuring in de weg staat. De Aannemer neemt de reden van het onthouden van de goedkeuring op in de mancolijst en vermeldt de benodigde werkzaamheden en herstellingen of te nemen acties om de Status 'Goedgekeurd' te verkrijgen. Samen met de mancolijst moet Aannemer een offerte indienen betreffende de hierboven benoemde werkzaamheden, herstellingen en/ of actie(s).
3. Afgekeurd: Het huidige component kan niet zowel technisch als financieel verantwoord hersteld worden en op de Status 'Goedgekeurd' worden gebracht. Aannemer neemt de reden van afkeur en de voorgestelde vervanging op in de mancolijst. Samen met de mancolijst moet Aannemer een offerte indienen betreffende de hierboven benoemde voorgestelde vervanging.
4. Niet gekeurd: De PO- activiteit is praktisch niet uit te voeren. Aannemer vermeldt de reden van het niet uitvoeren van de PO- activiteit (bijvoorbeeld installatie niet aanwezig of geen begeleiding) en ondernomen acties in de mancolijst.

Van alle uitgevoerde PO- activiteiten uit het keuringsplan moet vervolgens de datum in de kolom 'Datum uitgevoerd' (de gele kolom) worden ingevoerd. Bij de status Goedgekeurd moet de datum van het keuringsdocument overeenkomen met de datum (datum uitgevoerd) in het keuringsplan.

Automatisch verschijnt in de kolom 'Documentnaam' (de paarse kolom) de verplicht te gebruiken documentnaam ten behoeve van het bijbehorende door Aannemer te leveren keuringsdocument, aangevuld met de extensie pdf.

Het is verplicht om na herstel van een manco de status in het Keuringsplan te wijzigen naar goedgekeurd en de bewijslast van de goedkeuring te leveren, dit is een keuringsdocument met de door het keuringsplan gegenereerde naam. Dit kan inhouden dat een keuring opnieuw plaats moet vinden wanneer wet en regelgeving dit voorschrijft of eventueel na overleg met RVB inhouden dat het mancorapport samengevoegd wordt met het bewijs van herstel. .

## 5.5 Voorblad keuringsdocument

Op de eerste pagina van het keuringsdocument moet onderstaande informatie worden vermeld.

### Informatie van Aannemer:

1. Naam, adres en eventuele relevante accreditatie en/of certificering van Aannemer; en
2. Naam, functie en eventuele relevante opleiding en/of certificering van de onderhoudskundige of inspecteur.

### Informatie vanuit het keuringsplan:

1. Component-ID
2. Componentsoort
3. Keuring-ID
4. Benaming van de PO-activiteit met grondslag en frequentie
5. Datum uitgevoerd
6. Status keuring (goedgekeurd, manco, niet gekeurd of afgekeurd)
7. Plaats van het component met object, gebouw- en ruimtegegevens
8. Rapportage van Aannemer met de benaming van de toegevoegde inhoud en de naam van het PDF-document.

De eerste pagina van elk keuringsdocument kan (bij voorkeur) conform het meegeleverde Word sjabloon "Voorblad uniform keuringsdocument (bijlage W.03)" worden opgesteld.

Om deze voorbladen **automatisch** met de informatie vanuit het keuringsplan te vullen kan gebruik worden gemaakt van de functie "Afdruk samenvoegen" in de office-applicatie Word. Het Word sjabloon en de hiervoor geschreven handleiding "Genereren voorblad" op basis van het keuringsplan wordt als bijlage W.02 bij de opdracht meegeleverd.

## 5.6 Mancolijst en adviezenlijst

De beschreven statussen, "manco", "afgekeurd" en "niet gekeurd", moeten worden verzameld op het eerste tabblad 'mancolijst' van de manco- en adviezenlijst (bijlage W.05) onder vermelding van het in het keuringsplan gegenereerde naam.. Hierbij moet de reden nader gespecificeerd worden van de betreffende status.

De keuringsdocumenten van de PO- activiteiten met een status "manco", "afgekeurd" en "niet gekeurd" worden samen en corresponderend met de digitale mancolijst aan de Opdrachtgever aangeleverd.

Indien Aannemer aanvullende adviezen of opmerkingen heeft om de installatie te optimaliseren of te verbeteren, danwel instandhouding te garanderen om nadelige gevolgen (vb afkeuring) in de toekomst te beperken, dienen deze adviezen separaat op de adviezenlijst (2<sup>e</sup> tabblad, adviezenlijst van bijlage W.05) te worden vermeld: Een advies staat in tegenstelling tot een manco een goedkeuring niet in de weg.

## 5.7 Update componentenlijst

Bij ontbrekende danwel afwijkende installaties ten opzichte van de componentenlijst dienen de gegevens geupdate te worden in systemen van de opdrachtgever. De Update componentenlijst (Bijlage W0.6) dient te worden gebruikt om wijzigingen door te geven. De uitleg van wijze van registreren staat aangegeven op de update componentenlijst.

### Ontbrekende installaties

Mocht Aannemer tijdens de uitvoering van de, in het keuringsplan opgenomen PO- activiteiten, installaties of bouwdelen waarnemen die niet op het keuringsplan en de componentenlijst voorkomen en wel voldoen aan de voor de PO-activiteit geldende voorwaarden dan wordt Aannemer geacht, ter plekke, de informatie te achterhalen en dit te registreren op de update componentenlijst.

In overleg met de Opdrachtgever zal worden bepaald of het onderhoud-/ inspectiewerkzaamheden als meerwerk worden opgedragen en verrekend overeenkomstig het prijzenboek.

Aannemer moet in deze gevallen van de installatie of het bouwdeel na keuren een keuringsdocument aan de Opdrachtgever leveren.

### Afwijkingen installatie- en/of bouwdeelgegevens

De installatiegegevens opgenomen in de componentenlijst moeten op juistheid en volledigheid worden gecontroleerd. Bij het constateren van afwijkingen moeten deze op de update componentenlijst worden geregistreerd.

## 5.8 Logboek installaties

De logboeken of onderhoudsrapportages staan op een samenwerkruimte van het RVB. Indien er geen logboek beschikbaar is dan moet de Aannemer een nieuwe maken. Verrekening van een nieuw logboek vindt plaats volgens de afgesproken prijs in het Prijzenboek.

### **Bliksembeveiligingsinstallaties en statische aarding**

Niet van toepassing.

### **Noodstroominstallaties**

Logboeken zijn in de meeste gevallen aanwezig en moeten bij iedere activiteit worden bijgewerkt.

### *Nieuwe logboeken*

Inhoud van nieuwe logboeken als volgt:

- Blad met chronologische registratie activiteiten die betrekking hebben op onderhoud, storingen, en reparaties.
- Eventueel een aanduiding van de demarcatie systeemgrenzen.
- Relevante gegevens m.b.t. de aanwezige installatie.
- Tekeningen en schema's van de installatie.
- SCIOS- en BRL-rapporten, inclusief 500-uursverklaring.

### **Fotovoltaïsche systemen:**

Inhoud van nieuwe logboeken als volgt:

- Blad met chronologische registratie activiteiten die betrekking hebben op onderhoud, storingen, en reparaties.
- Relevante gegevens m.b.t. de aanwezige installatie.
- Tekeningen en schema's van de installatie.
- EBI-verslag.
- SCIOS-rapporten.

### **Elektrische installaties – laagspanning**

Niet van toepassing.

### **Noodverlichtingsinstallaties**

Nieuwe logboeken betreft voor noodverlichtingsinstallaties fysieke logboeken ter plaatse.

Fysieke logboeken zijn in de meeste gevallen aanwezig, en bevatten (1) tekeningen en (2) een verwijzing naar het digitale logboek. De tekeningen moeten bij ieder onderhoud worden gecontroleerd.

Wijzigingen in de installatie moeten worden verwerkt in het digitale logboek noodverlichting, zowel als update componentenlijst volgens paragraaf 5.7.

#### *Wijzigingen in digitaal logboek noodverlichting*

Bijlage W.33 (overzicht noodverlichting) wordt gebruikt als digitaal logboek noodverlichting. Hierin moet bij het eerste (jaar) onderhoud van een gebouw het volgende worden gewijzigd:

- Toevoegen van de verlichtingsarmaturen, centrales, en accu's van centrale noodverlichting, te rekenen op het aantal volgens de Componentenlijsten. Bij deze armaturen voor de accu aangeven dat het centrale noodverlichting betreft. De gegevens volgens de componentenlijsten moeten in het werk worden gecontroleerd.
- Toevoegen van armaturen van algemene verlichting, waarin noodverlichting is geïntegreerd.
- Toevoegen van de eventueel aanwezige centrale signalering voor decentrale verlichting, te rekenen op het aantal volgens de Componentenlijsten.
- Wijzigen van de benaming van bouwlagen. De bouwlagen benoemen met een cijfer.
- Toevoegen per armatuur welke zogenaamde spacingtabel voor het armatuur geldt (bestandsnaam pdf-bestand), inclusief door de Aannemer opzoeken en verstrekking van deze tabellen als digitaal bestand.
- Toevoegen volgens welke norm het pictogram vluchtrouteaanduiding is uitgevoerd.
- Toevoegen of het armatuur is voorzien van een zelftest.
- Toevoegen per armatuur van de reden dat het armatuur aanwezig is. Waar de reden onbekend is moet deze met Opdrachtgever worden afgestemd.

Er wordt bij aanvang contract een actueel overzicht verstrekt van de bijlage, waarop deze wijzigingen verwerkt moeten worden. Voor de prijsvorming de aantallen aanhouden volgens de Componentenlijsten.

Als gevolg van werkzaamheden door derden kan Opdrachtgever wijzigingen aan het overzicht noodverlichting doorgeven. Aannemer verwerkt deze op de lijst voordat het volgende overzicht wordt verstrekt. Verwerken van deze wijzigingen van derden moet in de prijs van de PO-activiteiten zijn opgenomen.

### **Overige installaties**

Niet van toepassing, behalve het component Bedrijfsdeuren: EMP-deuren. Voor EMP-deuren moeten logboeken bij iedere activiteit worden bijgewerkt.

## 5.9 Tekeningen

### 5.9.1 Algemeen

Tekeningen zoals omschreven zijn doorgaans van een gebouw één bouwlaag, voor elk NL-SfB hoofdelement. Voor dwg-bestanden zijn deze hoofdelementen opgenomen in aparte lagen ('layers') in een zogenaamde 'layout'.

Vooraf tekeningen waarop de gerealiseerde situatie ter plaatse wordt weergegeven ('as built', 'as is', en 'as maintained' tekenwerk), en technisch revisietekening zijn voor het Rijksvastgoedbedrijf van belang.

Tot het werk van de Aannemer behoort controle en aanpassen van bestaande tekeningen, zoals omschreven in paragraaf 5.9.2.

Optioneel kan de Aannemer worden gevraagd om nieuwe tekeningen te maken, wanneer van een bestaande situatietekeningen ontbreken, of deze niet aan de revisietekennorm voldoet. Hiervoor moet de werkwijze aangehouden worden volgens paragraaf 5.9.3.

Wanneer nieuwe tekeningen voor een project opgesteld moeten worden, moeten de eisen daaraan nader worden afgestemd met de Opdrachtgever.

#### 5.9.1.1 Tekenvoorschrift

Voor alle tekenvoorschriften geldt dat de meest recente versie die online staat moet worden toegepast op het tekenwerk.

Aanpassingen en nieuwe tekeningen moeten voldoen aan de meest recente RVB CAD specificatie van het Rijksvastgoedbedrijf, voor zover niet in strijd met de in paragraaf 5.9.3 genoemde normen/ specificaties specifiek voor elektrotechnische installatietekeningen.

De CAD specificatie en andere richtlijnen wat betreft tekenwerk zijn te vinden via deze URL: [www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie](http://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie)

De actuele versie is bijgevoegd als bijlage W.11 (RCS).

Aanvullend op de CAD-specificatie gelden de volgende voorschriften voor aanpassingen, en voor nieuwe tekeningen:

- Voor toekomstige tekeningen in BIM de RVB BIM Specificatie, in de vigerende versie volgens <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/building-information-modelling/rvb-bim-norm>
- Symbolen en lagen moeten worden uitgevoerd volgens bijlage W.35 (CAD template). Deze template wijkt af van het programma StabiCAD.
- Titelblokken moeten worden uitgevoerd en ingevuld volgens bijlage W.36 (invulinstructie titelblock).

#### 5.9.1.2 Verstrekking tekenwerk aan Aannemer

Waar aanwezig worden bestaande tekeningen verstrekt. Dit kan zijn als dwg-bestand, maar kan ook een pdf-bestand, of een (gescande) afdruk zijn. Dit is afhankelijk van wat beschikbaar is binnen Rijksvastgoedbedrijf.

Indien van een gebouw of terrein, waar beschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, geen tekening aanwezig is, kan de Aannemer aanvullend opdracht krijgen voor het maken van nieuwe digitale tekeningen. In de paragrafen 5.9.3 en 7.4.11 wordt beschreven hoe deze nieuwe tekeningen uitgevoerd moeten worden, en hoe deze worden verrekend.

### **5.9.1.3 Verstrekking tekenwerk aan Opdrachtgever**

Als de Aannemer bestaande tekeningen aanpast of nieuwe tekeningen maakt, moeten deze als dwg-bestand en als pdf (een apart bestand per layout) aan de Opdrachtgever worden verstrekt.

## **5.9.2 Bestaande tekeningen**

Bij het aanpassen van bestaande tekeningen wordt de volgende werkwijze doorlopen:

- Controle tekeningen door Aannemer (onderdeel van PO-activiteit).
- Rood revisie aangeven op bestaande tekeningen door Aannemer en aanleveren aan de Opdrachtgever (onderdeel van PO-activiteit).
- Controle rood revisie en goedkeuring door de Opdrachtgever.
- Verwerken van keuringsdatum en rood revisie (mutaties tot en met 40 symbolen) naar een juiste tekening door Aannemer (onderdeel van PO-activiteit).
- Bijwerken van de bijbehorende tekeningenlijst (onderdeel van PO-activiteit).
- (optioneel) Verwerken van rood revisie (mutaties meer dan 40 symbolen) naar een juiste tekening door Aannemer.

### **5.9.2.1 Controle en rood revisie bestaande tekeningen**

De ter beschikking gestelde tekeningen moeten op juistheid worden gecontroleerd, en correcties moeten worden aangebracht, zodat de tekeningen 100 % compleet worden. De inhoud die voor complete tekeningen wordt verwacht is nader toegelicht in bijlage W.32 (eisen elektrotechnische tekeningen).

Mutaties van de installaties moeten door de Aannemer duidelijk, en in rode kleur worden aangeleverd (zogenaamde 'rood revisie') inclusief contactgegevens van betrokkenen voor eventuele vragen. Bestandsformaat bij voorkeur PDF, maar acceptabel zijn ook foto's of scans van voldoende hoge kwaliteit (leesbaarheid is hierbij het criterium). Ook aangetroffen verschillen van de beschikbare tekeningen met de werkelijke situatie moeten door de Aannemer als rood revisie worden aangeleverd.

Van gebouwen waarvan de tekeningen van de laagspanningsinstallaties geheel niet beschikbaar zijn, worden de bouwkundige plattegronden als pdf-bestand beschikbaar gesteld voor het intekenen van de te reviseren installaties. De benodigde uren voor het opnemen van deze rood revisies zijn in dat geval verrekenbaar onder blok 20 van het Prijzenboek. Hierover moet vooraf worden afgestemd met de Opdrachtgever.

### **Specifiek gebouwen met medische ruimten**

Van gebouwen die medisch gebruikte ruimten omvatten worden de tekeningen van de elektrische installaties door de Opdrachtgever als pdf-bestand ter beschikking gesteld. De volledigheid van de ter beschikking gestelde tekeningen is 90%.

De functiebenamingen en classificaties van de medisch gebruikte ruimten staan op de tekeningen vermeld.

De correcties moeten in het pdf-bestand in rode kleur worden aangegeven.

### **Specifiek Noodverlichtingsinstallaties**

Het revisietekenwerk van de noodverlichting is in de huidige situatie wel aanwezig, maar niet up-to-date. Dit wordt in de huidige situatie bijgehouden op installatietekeningen, zowel als op separate plattegronden met noodverlichting. Doel is om hier één kloppende set van te maken. Hiervoor moet het volgende worden uitgevoerd:

- Enkele dagen voorafgaand aan de maand van de keuring worden de aanwezige tekeningen verstrekt van de gebouwen die in die maand gekeurd worden. De installatietekeningen worden verstrekt als dwg, de noodverlichtingsplattegronden in pdf. Deze tekeningen worden verstrekt op basis van de detailplanning van de Aannemer. Zie ook bijlage W.34 (processchema).

- Bij het eerste (jaar) onderhoud moeten alle aanwezige onderdelen van de noodverlichtingsinstallatie in het werk worden gecontroleerd t.o.v. de aanwezige tekeningen.
  - De Aannemer geeft met opmerkingen op de pdf van de noodverlichtingsplattegronden eventuele wijzigingen/ mutaties, en aanvullingen aan.
  - De Aannemer controleert tevens op onverlichte vluchtrouteaanduiding, en geeft deze allen als zodanig aan op de pdf van de noodverlichtingsplattegronden.
  - Armaturen moeten worden aangegeven op de exacte positie, inclusief het armatuurnummer (met evt. volgnummer), uitstralingsrichting volgens spacingtabel, en eindgroep.
  - De pdf-bestanden van de noodverlichtingsplattegronden verstrekken samen met de eerstvolgende update van bijlage W.33 (overzicht noodverlichting).
  - Periodiek worden gezamenlijk de mutaties besproken, en vervolgens verwerkt door Rijksvastgoedbedrijf (o.a. VGI).
  - De afdrukken voor in het logboek moeten uiterlijk bij het tweede (jaar) onderhoud in de fysieke logboeken worden geplaatst.

### 5.9.2.2 Mutaties van bestaande tekeningen

Voor tekeningen die worden beheerd door het RVB wordt de rood revisie door RVB verwerkt. Dit betreft terreintekeningen, en de tekeningen van gebouwen met medische ruimten. Voor alle andere tekeningen geldt navolgende.

De volgende aanpassingen (mutaties) van het tekenwerk zijn voor rekening van de Aannemer:

- Op de layout van de dwg-tekening moet in het wijzigingsblok de datum van de PO-activiteit worden ingevuld, waar de tekening bij is gebruikt. Deze wijzigingsdatum moet ook worden ingevuld wanneer er geen mutaties op de tekening zijn.
- Verwerken in het dwg-bestand van eventuele mutaties van de installaties tot en met 40 zogenaamde 'symbolen' per tekening (werktuigbouwkundige, elektrotechnische, bouwkundige, e.d.). Aanpassen van de symbolen is inclusief aanpassen van alle bijbehorende attributen, teksten, e.d.
- Verwerken in het dwg-bestand van tekstuele wijzigingen die geen raakvlak hebben met symbolen.

Aanpassingen van bestaande tekeningen moeten worden uitgevoerd door reeds aanwezige symbolen, lagen, en bijbehorende eigenschappen opnieuw te gebruiken. Als dit niet mogelijk is moeten symbolen en lagen worden gebruikt volgens bijlage W.35 (CAD template). Wanneer van de te muteren installatie al lagen aanwezig zijn, moet de reeds toegepaste laag worden gebruikt. Het symbool volgens de template moet hier dan in worden opgenomen.

Wanneer Opdrachtgever verzoekt het titelblok op een dwg-tekening te vervangen door de laatste versie volgens de CAD template telt dit als vijf stuks te muteren symbool. Ook aanpassingen aan kastaanzichten van verdeelinrichtingen tellen als vijf stuks te muteren symbool. Wanneer kastaanzichten op de tekeningen geheel ontbreken kunnen in overleg met de Opdrachtgever de uren voor mutaties worden verrekend onder blok 20 van het Prijsboek.

Bij de rapportage van een gebouw moeten de tekeningen met rood revisie van alle mutaties als pdf-bestand worden verstrekt. Wanneer er (minder dan) 40 symbolen aangepast moeten worden, moet hierbij ook het bijgewerkte dwg-bestand worden verstrekt.

Wanneer meer dan 40 symbolen aangepast moeten worden, of er geen dwg-tekeningen beschikbaar zijn, moet na aanlevering van de rood revisie worden afgestemd met de Opdrachtgever over de te volgen werkwijze. De Aannemer kan dan aanvullend opdracht krijgen om de meer dan 40 symbolen op de bestaande tekeningen aan te passen.

### 5.9.3 Nieuwe tekeningen

Bij het maken van nieuwe tekeningen wordt de volgende werkwijze doorlopen:

- Tekenen van Laagspanningsinstallaties door de Aannemer op de beschikbare bouwkundige plattegronden en/ of bestaande installatietekeningen.
- Controle en goedkeuring door de Opdrachtgever.

Eén nieuwe tekening is van een gebouw één bouwlaag met aparte lagen voor bouwkunde, werktuigbouwkunde, of elektrotechniek voor één NL-SfB hoofdelement.

De inhoud van nieuwe tekeningen moet 100 % compleet zijn. De inhoud die voor complete tekeningen wordt verwacht is nader toegelicht in bijlage W.32 (eisen elektrotechnische tekeningen). Voor een voorbeeld van een tekening zoals gevraagd, wordt verwezen naar bijlage W.37 (voorbeeldtekening).

Als de Aannemer opdracht krijgt voor het maken van nieuwe tekeningen, moeten deze voldoen aan de tekenvoorschriften volgens paragraaf 5.9.1.1. Aanvullend hierop geldt:

- In tekeningen moet de bouwkundige plattegrond als xref worden gebruikt.
- Bestandsnamen van nieuwe tekeningen uitvoeren volgens bijlage W.38 (bestandsbenaming).
- Bijwerken van de bijbehorende tekeningenlijst.

### **5.10 Samenwerkruimte van RVB**

Door het RVB wordt een samenwerkruimte ingericht waarin Aannemer en het RVB documenten kunnen uitwisselen en beheren. Bij Opdracht wordt de toegang tot deze internetpagina ingeregeld. Mogelijk wordt dit op termijn vervangen door een (andere) web-based applicatie. Aannemer moet medewerking verlenen bij de implementatie van deze web-based applicatie.

## 6 Implementatie en Planningen

### 6.1 Implementatie

Voor de implementatie van deze overeenkomst is op hoofdlijnen een planning gemaakt. Voor de uitvoering van deze planning worden meerdere bijeenkomsten ingepland afhankelijk van het contract.

Planning implementatie

| Begindatum               | Einddatum                | Omschrijving                                                                 |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Gunning                  | twee weken na gunning    | Startbesprekingen                                                            |
| maandag 3 januari 2022   | vrijdag 7 januari 2022   | Bespreken Keuringsplannen                                                    |
| dinsdag 7 januari 2020   | vrijdag 21 januari 2022  | Keuringsplan vertalen naar een jaarplanning                                  |
| maandag 24 januari 2022  | vrijdag 28 januari 2022  | Beoordelen en bespreken jaarplanning en kwaliteitsplan                       |
| maandag 31 januari 2022  | vrijdag 4 februari 2022  | Bespreken jaarplanning met Defensie                                          |
| maandag 14 februari 2022 | vrijdag 25 februari 2022 | Opdragen werkzaamheden 2021 met de benodigde IO nummers                      |
| maandag 7 februari 2022  | vrijdag 18 februari 2022 | Opstellen kwartaalplanning                                                   |
| maandag 21 februari 2022 | vrijdag 25 februari 2022 | Bespreken en vaststellen kwartaalplanning                                    |
| maandag 28 februari 2022 | vrijdag 4 maart 2022     | Aanmelden werkzaamheden 1 <sup>e</sup> kwartaal voor toegang en begeleiding. |

Planning documenten aanleveren

|  | Einddatum                | Omschrijving                                                   |
|--|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | maandag 31 januari 2022  | Kwaliteitsplan aangeleverd conform ROK §11.9                   |
|  | maandag 24 januari 2022  | Jaarplanning aangeleverd en aanvraag defensie passen verstuurd |
|  | maandag 14 februari 2022 | V&G plan aangeleverd                                           |
|  | dinsdag 1 maart 2022     | Risicodossier aangeleverd                                      |
|  | maandag 21 februari 2022 | Kwartaalplanning aangeleverd                                   |

In het Prijzenboek is een vergoeding opgenomen voor de implementatie. Deze vergoeding kan als volgt gefaseerd in rekening worden gebracht:

- 25% na goedkeuring van kwaliteitsplan;
- 25% na goedkeuring jaarplanning en aanvraag defensie passen;
- 25% na goedkeuring V&G-plan;
- 25% na goedkeuring risicodossier en kwartaalplanning.

Betaling kan alleen plaats vinden als de documenten door het RVB zijn goedgekeurd.

### 6.2 Planning preventief onderhoud

In de eerste week van oktober ontvangt Aannemer het Keuringsplan met opdracht voor het preventieve onderhoud voor het volgend jaar. Voor 1 november moet Aannemer de jaarplanning indienen volgens Bijlage W.12.

De jaarplanning wordt met de Aannemer, Defensie en het RVB in de eerste drie weken van november besproken. In de laatste week van november wordt de jaarplanning vastgesteld.

In de eerste week van december moet de eerste kwartaalplanning volgens Bijlage W.13 zijn ingediend; 4 weken voor aanvang van het volgend kwartaal moeten de 2e, 3e en 4e kwartaalplanning zijn ingediend.

Volgens de kwartaalplanning worden de aanvragen voor toegang en begeleiding voor de werkzaamheden verzonden. Aannemer moet rekening houden met een aanvraagtijd van drie weken.

Een van de doelen van deze Bundeling van onderhoudscontracten is het zoveel mogelijk terugdringen van het aantal bezoeken aan de Defensieterreinen door de Aannemer en zijn onderaannemers. Om dit doel te bereiken wordt er van de Aannemer verwacht goed na te denken over een plan waarbij het werk in zo min mogelijk bezoeken uitgevoerd wordt. Dit plan dient te worden doorgesproken en aangepast in implementatiegesprekken om tot een optimale planning te komen (zie paragraaf 6.1). Werkzaamheden moeten zoveel mogelijk gelijktijdig per gebouw en per object worden ingepland. Bijvoorbeeld door onderhoud in batches uitvoeren, waarbij bijvoorbeeld op 1 object alle PO-activiteiten op 1 dag, of in dezelfde week worden uitgevoerd.

Essentieel hierbij is een gedegen voorbereiding van mensen en materialen, informatie op orde, toegang geregeld, en strak plannen om het aantal terreinbezoeken zo minimaal mogelijk te houden. Nochtans is veel correctief werk onverwachts bij het herstellen van Manco's en Storingen, maar ook hier wordt een aanpak verwacht die het aantal bezoeken beperkt houdt.

Verder moet de planning rekening houden met:

- Gebouwen met een hoog risico van uitstel van de uit te voeren werkzaamheden. Deze moeten als eerste worden ingepland. Bij het verstrekken van de planning worden deze gebouwen aangegeven
- Het opnieuw inplannen van preventief onderhoud wat niet volgens de planning is uitgevoerd
- De mogelijkheid om achterstand in de planning te kunnen inlopen
- Het uitvoeren van de Manco's en Herkeuringen
- De vakantieperiodes waarin beperkt capaciteit beschikbaar is voor de begeleiding;
- met feestdagen, zoals Hemelvaartsdag en 5 mei, en dat eind december en begin januari de objecten niet toegankelijk zijn.

### **6.3 Planningen overige werkzaamheden**

Correctief onderhoud (herstellen van Manco's en Storingen), en het uitvoeren van COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen moeten i.o.m. de contactpersoon worden ingepland dan wel bij de offerteaanvraag wordt een planning gevraagd.

## 7 Prijzenboek

### 7.1 Algemeen

Alle prijzen en tarieven, alsmede opgegeven percentages, opgegeven in het Prijzenboek zijn inclusief alle bijkomende kosten zoals documenten, klein materiaal, hulpmiddelen (tenzij anders aangegeven), staartkosten (indirecte kosten), voorrijkosten, reis- en verblijfkosten.

Alle door de Aannemer op te geven prijzen en tarieven zijn DDP (conform Incoterms 2000) en exclusief btw.

Het controleren, aanvullen van de gegevens op de update-componentenlijst behoort tot de werkzaamheden en behoren te zijn opgenomen in de verrekenprijs van de te keuren, inspecteren en te onderhouden componenten. De aantallen/hoeveelheden in de Prijzenboeken zijn fictief. Afwijkingen worden verrekend tegen de verrekenprijzen in het Prijzenboek. De prijs is een all-in prijs voor alle werkzaamheden van de betrokken regel in het Prijzenboek.

Voor alle in het Prijzenboek op te geven vaste prijzen en tarieven voor werkzaamheden, materialen, onderdelen en componenten geldt dat deze vast zijn en dat hiervoor geen aanvullende kosten in rekening gebracht kunnen worden. Daarnaast geldt dat hiervoor geen opslagpercentage in rekening gebracht mag worden voor werkzaamheden welke worden uitgevoerd door onderaannemers. Dit dient, waar de Aannemer dit nodig acht, te zijn inbegrepen in de opgegeven prijzen en tarieven in het Prijzenboek.

Uitgangspunt voor door de Aannemer te leveren onderdelen, componenten en (delen van) installaties van de opgegeven groothandels is dat de Aannemer bij facturatie uitgaat van de bruto prijzen en tarieven, zoals deze worden gehanteerd door de betreffende groothandels/leveranciers. De Aannemer geeft bij inschrijving een kortingspercentage op voor verrekening met deze bruto prijzen van de betreffende groothandels/leveranciers. Het staat de Aannemer vrij om de te leveren materialen, onderdelen en componenten bij andere dan de opgegeven groothandels/leveranciers te betrekken. Uitgangspunt bij offertes en facturatie blijven de bruto prijzen minus kortingspercentage van de in het Prijzenboek weergegeven groothandels/leveranciers.

Indien prijzen en tarieven voor uit te voeren werkzaamheden niet herleidbaar zijn uit de prijzen en tarieven in het Prijzenboek, of onder te brengen zijn bij de opgegeven groothandels/leveranciers, geldt dat nooit meer dan 10% op de primaire leveranciersprijzen mag worden gezet voor verrekening van alle bijkomende kosten, zoals documenten, klein materiaal, hulpmiddelen (tenzij anders aangegeven), staartkosten (indirecte kosten), voorrijdkosten, reis- en verblijfkosten. Met primaire leveranciersprijzen wordt bedoeld: de netto prijzen, zoals door de leverancier van de materialen, onderdelen en componenten wordt berekend. De te verwerken materialen, onderdelen en componenten dienen van een prijsniveau te zijn zoals dat tot stand komt op een effectief concurrerende groothandelsmarkt. De Aannemer brengt alle door hem van de leverancier te verkrijgen kortingen en/of bonussen in mindering op de netto prijzen. De Opdrachtgever behoudt zich het recht voor om de marktconformiteit van de betreffende prijzen en tarieven te toetsen door gecontracteerde Aannemers in de andere percelen en door de Opdrachtgever in te schakelen onafhankelijke derden.

### 7.2 Werkzaamheden voor herstellen van Manco's en projecten (o.a. COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen)

Werkzaamheden (inzet uren) welke in het kader van Correctief Onderhoud (herstellen Manco's) en projecten (o.a. COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen) worden uitgevoerd, worden op basis van de Uneto normen afgerekend

Offertes moeten worden ingediend met uren, prijzen en tarieven overeenkomstig het Prijzenboek en de uitgangspunten van de werkomschrijving.

### **7.3 Toeslag uurtarieven**

Een PO-activiteit is Planbaar Preventief Onderhoud welke is afgeprijsd voor uitvoering op werkdagen tussen 6:00 en 18:00 uur. Correctief Onderhoud dient in de regel ook binnen dit tijdsbestek gepland te worden.

Indien het RVB verzoekt om een deel van deze werkzaamheden uit te voeren buiten deze werktijden, dan kan de Aannemer over de gemaakte uren de toeslag van overuren in rekening brengen zoals opgegeven in het Prijzenboek. Op basis van ervaringen uit het verleden en de afspraken gemaakt in de CAO "Metaal & Techniek" geldt er op de uurtarieven een maximum toeslag van 15, 25 of 35% voor respectievelijk werkdagen tussen 18:00 en 6:00 uur, op zaterdag of op zondagen en feestdagen. De toeslag wordt berekend over het opgegeven uurtarief in blok 20.

### **7.4 Toelichting Prijzenboek**

#### **7.4.1 Blok 10 Preventief Onderhoud volgens Keuringsplan**

De grijze regels in het prijzenboek zijn de PO activiteiten opgenomen in het keuringsplan. Bij een PO activiteit zijn één of meerdere verrekenprijzen opgenomen. De verrekenprijzen kunnen betrekking hebben op sub aantallen per component of grote/capaciteit. Deze werkzaamheden komen regelmatig terug waarbij het aantal kan variëren. In het Keuringsplan zijn de Preventieve Onderhoudswerkzaamheden (PO-activiteiten) opgenomen. De beschrijving van de werkzaamheden staat in hoofdstuk 4 en 5 tenzij anders aangegeven. Verrekening van de werkzaamheden vindt plaats m.b.v. de prijs vermeld in het Prijzenboek bij de betreffende PO-activiteit. De implementatie vergoeding is beschreven in hoofdstuk 6.

#### **7.4.2 Blok 20 - Uurtarief voor herstellen van Manco's en projecten (o.a. COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen)**

Het uurtarief geldt voor Correctief Onderhoud, specifiek het herstellen van Manco's, en het uitvoeren van projecten (o.a. uitvoeren COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen). Dit is een gemiddeld uurtarief voor de in te zetten medewerkers tijdens werkdagen tussen 6:00 en 18:00 uur. Voor werkzaamheden buiten dit tijdsbestek gelden toeslagen (zie ook paragraaf 7.3).

#### **7.4.3 Blok 30 - Uurtarief voor herstellen van storingen**

Het uurtarief geldt voor Correctief Onderhoud, specifiek het herstellen van storingen. Dit is een gemiddeld uurtarief voor de in te zetten medewerkers tijdens werkdagen tussen 6:00 en 18:00 uur. Voor werkzaamheden buiten dit tijdsbestek gelden toeslagen (zie ook paragraaf 7.3).

#### **7.4.4 Blok 45 - Kortingspercentage materiaal**

In de regels van dit blok staan bedragen welke een indicatie geven van bruto materiaalprijzen welke benodigd zijn voor het uitvoeren van werkzaamheden aan Laagspanningsinstallaties. Materiaalprijzen welke zijn opgenomen in de tarieven voor Preventief Onderhoud zijn hierin niet inbegrepen, omdat deze reeds zijn verwerkt in de door de Aannemer opgegeven tarieven voor Preventief Onderhoud. In het blauwe vak van regels in dit blok wordt het door de Aannemer aan te bieden kortingspercentage opgenomen welke wordt verrekend met de indicatieve hoeveelheid materiaal, onderdeel en component kosten. Het door de Aannemer aangeboden kortingspercentage wordt gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst verrekend met alle brutoprijzen van de betreffende materialen, onderdelen en componenten, zoals bedoeld in paragraaf 7.1.

#### **7.4.5      Blok 60 - RVB BOEI**

De op te geven prijzen betreffen een complete RVB BOEI-inspectie en rapportage volgens de RVB BOEI systematiek en per component, zoals beschreven in paragraaf 4.7.

#### **7.4.6      Blok 65 - Nulmeting**

De op te geven prijzen betreffen de werkzaamheden beschreven in paragraaf 4.6.1, af te prijzen per omschreven regel.

#### **7.4.7      Blok 70 - Logboek**

Indien er geen logboek aanwezig is moet de Aannemer een logboek leveren zoals beschreven in hoofdstuk 5. Verrekening van de werkzaamheden vindt plaats per geleverd logboek.

#### **7.4.8      Blok 75 - Vergoeding voor niet uitvoerbare werkzaamheden en wachturen**

##### **Regel 75.1**

Bij niet keuren zoals beschreven in hoofdstuk 5 of het niet aanwezig zijn van de installatie kan Aannemer dit bedrag declareren. Indien er voor dezelfde installatie/gebouw en terrein meerdere PO-activiteiten moeten plaatsvinden kan dit bedrag maar 1 keer worden verrekend.

##### **Regel 75.2**

Voor nieuwe componenten welke volledig ingevuld worden op de update Componentenlijst kan de Aannemer het door hem opgegeven bedrag in rekening brengen. Tot de werkzaamheden behoren het aanleveren van de gegevens en volledig ingevulde update Componentenlijst. Onvolledige gegevens en/ of update Componentenlijsten worden niet vergoed.

##### **Regel 75.3**

Met wachturen wordt bedoeld, de uren langer dan één uur en door de Opdrachtgever veroorzaakt. Wachturen kunnen per dag maximaal 1 dagdeel zijn (4 uur). Het 1<sup>e</sup> uur wordt nooit verrekend. Het maximale te verrekenen uren per dag is daarom 3 uur. De in het Prijzenboek ingevulde prijs is het gemiddelde uurloon voor een werknemer ingevuld bij het uurtarief correctief onderhoud.

Aannemer toont aan Opdrachtgever aan dat Aannemer door toedoen van Opdrachtgever een beroep doet op wachturen.

Om wachturen te voorkomen moet Aannemer bij problemen bij toegang direct contact opnemen met de regionaal contactpersoon van de Opdrachtgever. Bij afwezigheid van de regionaal contactpersoon met de Contracthouder of de storingsdienst van Defensie (SVD) van de betreffende RVB-regio. Gegevens worden bij de startvergadering bekend gemaakt.

Aannemer moet altijd afspraken maken over de toegang tot het betreffende object/gebouw. En per toegang tot een gebouw, overeenstemming te hebben met de objectbeheerder en/of gebouwbeheerder. Voordat Aannemer vertrekt moet deze afspraak aantoonbaar bevestigd zijn door beide partijen. Indien Aannemer zich niet aan de afspraken houdt, dan kunnen geen wachturen in rekening worden gebracht.

#### **7.4.9      Blok 90 - Te gebruiken hulpmiddelen**

De benodigde hulpmiddelen van Blok 90 moeten efficiënt worden ingezet.

Voor werkzaamheden tot en met 5 meter hoogte zijn de hulpmiddelen voor rekening van de Aannemer. Deze kosten moeten in de diverse prijzen zijn verwerkt.

In regels 90.1, 90.2, en 90.3 worden hulpmiddelen gevraagd voor werkzaamheden hoger dan 5 meter. Deze kunnen tegen de genoemde prijzen verrekend worden. Deze prijs is inclusief alle kosten

zoals o.a. transport, instructie, vergunning, plaatsen en weghalen. De toe te passen hulpmiddelen zijn afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden. Aannemer zal hier een inschatting moeten maken.

Bij werken op hoogte moeten wettelijk maatregelen worden genomen om vallen te voorkomen. Indien er werkzaamheden moeten worden uitgevoerd en er is geen valbeveiliging aanwezig moet de Aannemer deze tijdelijk aanbrengen. In regel 90.4 moeten de kosten van deze tijdelijke valbeveiliging worden opgenomen. Deze prijs is inclusief alle kosten zoals plaatsen en verwijderen.

#### **7.4.10 Blok 100 - Verrekenprijzen voor herstellen van onderdelen/vervangwerkzaamheden**

Alle regels in blok 100 zijn all-in prijzen voor leveren, plaatsen en bedrijfsvaardig opleveren van de beschreven onderdelen en componenten. Dit betreft complete vervangingen inclusief uren en materiaal en het verwijderen en afvoeren van huidige installaties en/of delen. Zie ook paragraaf 4.5.4 aangaande aanvullende voorwaarden die geacht worden in de prijzen inbegrepen te zijn.

##### **7.4.10.1 Eisen vervanging armaturen noodverlichting**

Wanneer armaturen van noodverlichting vervangen moeten worden gelden de volgende eisen voor het nieuw te plaatsen armatuur:

- Decentraal uitgevoerd, tenzij centrale noodverlichting aanwezig is.
  - Bij centrale noodverlichting geschikt voor functioneren met het aanwezige systeem.
  - Bij decentrale noodverlichting geschikt voor functioneren met het systeem voor statussignalering, indien aanwezig.
- Lichtuitstraling overeenkomstig het te vervangen armatuur, afgestemd op de situatie.
- Lichtbron led.
- Voorzien van automatische zelftestfunctie, waarmee moet worden gecontroleerd of een armatuur naar behoren functioneert, de autonomie voldoet, en/ of de lichtbron functioneel is. Het armatuur moet zijn voorzien van ten minste twee stuks indicatieled, die vanaf de buitenzijde te allen tijde duidelijk zichtbaar moeten zijn. De leds moeten minimaal netspanning aanwezig en storing aangeven. De led netspanning uitvoeren in groene kleur. De led storing in afwijkende kleur. Deze laatste moet knipperen bij een storing.
- Het armatuur moet zijn voorzien van een productgarantie van ten minste 4 jaar.
- De keuze voor het armatuur inclusief accu moet worden gemaakt op basis van de zogenaamde 'Total Cost of Ownership' voor een periode van 15 jaar. Het armatuur met de 'voordeligste' TCO moet worden toegepast. De keuze schriftelijk onderbouwen voorzien van prijzen voor materiaal inclusief korting volgens blok 45, en inclusief de kosten voor vervangen van de accu's. In het vergelijk ook armaturen met supercondensator als accu opnemen.
- Nieuwe armaturen voorzien van sticker met unieke barcode voor in het overzicht noodverlichting.

#### **7.4.11 Blok 140 Tekenwerk digitaal bij meer dan 40 symbolen per tekening**

Verwerken van revisiegegevens op de tekening behoort standaard tot het werk en moet zijn meegenomen in de verschillende prijzen van Blok 10 tot 140 in het Prijzenboek. Indien de revisie méér dan 40 tekensymbolen betreft, dan biedt de Aannemer vóórdat de revisie gegevens worden verwerkt de bestaande tekening aan het RVB aan met in rood aangeven wat de mutaties zijn.

In Blok 140 wordt voor elk extra symbool boven de 40 stuks een meerprijs genoemd. Na goedkeuring kan het tekenwerk worden uitgevoerd en kunnen de meerkosten van de extra tekensymbolen in rekening worden gebracht. Betaling vindt plaats na goedkeuring van de tekeningen en zoals beschreven in hoofdstuk 8.

In Blok 140 wordt een all-in prijs genoemd per formaat tekening, voor nieuw op te stellen tekeningen. Bijvoorbeeld als deze ontbreken. Na goedkeuring kan het tekenwerk worden uitgevoerd. Bij de opdracht wordt aangegeven om welke tekeningen het gaat, welke eisen eraan worden gesteld

(zie ook paragraaf 5.9) en in welk formaat er moeten worden geleverd. Betaling vindt plaats na goedkeuring van de tekeningen en zoals beschreven in hoofdstuk 8.

In Blok 140 wordt een all-in prijs genoemd voor omzetten van tekeningen die alleen beschikbaar zijn als MicroStation-tekening. Deze moeten door de Aannemer worden geconverteerd naar een AutoCAD-tekening. Hierbij moet alle informatie van de tekening geheel worden overgenomen, en moeten symbolen en lagen worden uitgevoerd zoals voor nieuwe tekeningen (zie ook paragraaf 5.9). Na goedkeuring kan het tekenwerk worden uitgevoerd. Betaling vindt plaats na goedkeuring van de tekeningen en zoals beschreven in hoofdstuk 8.

## **8 Opdrachten, facturering en kortingen**

### **8.1 Algemeen**

In de Raamovereenkomst staat beschreven hoe de factuur moet worden ingediend. Voor de verschillende processen wordt per proces of deel daarvan een opdracht verstrekt. Bij deze opdracht is altijd een inkoop-ordernummer vermeld. Bij facturering moet altijd dit nummer worden vermeld. De overige gegevens welke op de factuur moeten worden vermeld worden per proces in de volgende paragrafen beschreven.

### **8.2 Opdrachten**

Jaarlijks worden er voor de start van de werkzaamheden opdrachtbrieven verstrekt voor Preventief onderhoud, Manco's < €500,00 (exclusief btw) en Storingen. De kosten van deze werkzaamheden worden verrekend volgens het Prijzenboek.

Voor projecten en manco's > €500,00 (exclusief btw) wordt er een offerte aangevraagd. Indien er overeenstemming is over de offerte dan wordt deze in opdracht gegeven.

Basis voor alle opdrachten en offertes zijn de afgesproken prijzen van het Prijzenboek.

#### **8.2.1 Opdrachten manco's**

Binnen de opdrachten van de Manco's onderscheiden we drie verschillende soorten:

- Manco's < €500,00 (exclusief btw) welke direct worden verholpen;
- Manco's > €500,00 (exclusief btw) waarvan direct herstel noodzakelijk is;
- Manco's > €500,00 (exclusief btw) en complex van aard.

Direct uitvoerbare manco's tot € 500,- worden maandelijks in de maandfactuur op 1 of meerdere blz. meegenomen. Het moet duidelijk zijn dat het manco's zijn beneden de € 500,-.

Manco waarvan de kosten hoger zijn dan € 500,-, maar waarvan het herstel direct noodzakelijk is, moeten op 1 of meerdere blz. worden meegenomen. Het moet duidelijk zijn dat het manco's zijn boven de € 500,- en op de rekening moet het Ultimo-opdrachtnummer en IO-nummer worden vermeld.

Manco's vermeld op de mancolijst worden maandelijks schriftelijk opgedragen door de gemandateerde van het RVB, doorgaans via Ultimo. Per perceel is er een regionale projectleider betrokken tijdens de uitvoeringsfase. Manco's kunnen ook met een opdrachtbrief voorzien van een separaat inkoopordernummer worden opgedragen.

Manco's waarvan de kosten hoger zijn dan € 500,- en complex van aard kunnen als project worden opgedragen.

### **8.3 Facturen**

#### **8.3.1 Algemeen facturen**

In de Raamovereenkomst staat beschreven hoe de factuur moet worden ingediend. Voor de verschillende processen wordt per proces of deel daarvan een opdracht verstrekt. Op de eerste bladzijde van de factuur moeten de volgende gegevens worden vermeld:

- IO-nummer verstrekt door het RVB
- Onderwerp tekst van de opdracht
- Totaalbedrag van de uitgevoerde werkzaamheden
- Verrekeningen van tekortkomingen vorige factuur
- Btw van de factuur inclusief vermelding van het gehanteerde btw-percentage
- Totaalbedrag factuur

Een rekening met posten ten laste van verschillende IO-nummers wordt niet in behandeling genomen. De overige gegevens welke op de facturen moeten worden vermeld worden per proces in de volgende paragrafen beschreven.

Om betalingen van facturen niet te vertragen worden eventuele tekortkomingen in de facturen tot maximaal 10% van het totaalbedrag van de factuur na beoordeling van de factuur via mail het bedrag en de reden, bedrag en omschrijving van de tekortkoming naar Aannemer gestuurd. Aannemer heeft dan 4 dagen voor het indienen van een credit factuur. Als de credit factuur is ontvangen volgt de betaling van de (verrekende) factuur. Indien de tekortkoming is opgelost kan bij de volgende maandrekening het overeengekomen bedrag worden gedeclareerd. Betreft het de laatste factuur van het proces dan kan er nog een eindfactuur volgen. Is de tekortkoming meer dan 10% dan wordt de factuur afgekeurd en gaat deze retour.

### **8.3.2 Facturen Preventief onderhoud**

Per contractjaar zal door de Opdrachtgever een inkooporder worden verstrekt. Facturatie na prestatie middels overzicht, Keuringsplan en rapportages. Maandelijks moeten de uitgevoerde keuringsregels worden gefactureerd. De gespecificeerde kosten moeten gebundeld per object worden aangeboden.

Op de tweede pagina van de factuur wordt een overzicht opgenomen van de reeds ingediende facturen van het betreffende proces. Per reeds ingediende factuur moeten de volgende gegevens worden vermeld:

- Totaal aantal uren
- Totaal van de uitgevoerde werkzaamheden
- Totaal van geleverde materialen
- Totaal btw (inclusief het gehanteerde btw-percentage)
- Totaal bedrag van de factuur

Onderaan komt de som te staan per kostenpost.

Op de overige pagina's worden vermeld per keuringsregel van het Keuringsplan de uitgevoerde werkzaamheden met kosten per gebouw of terrein van een object. Voor de verschillende statussen van het Keuringsplan is een regel opgenomen in het Prijzenboek. Hierbij dient het Blok- en regelnummer uit het Prijzenboek te worden aangegeven.

Indien een keuringsregel uit meerdere verrekeningen volgens het Prijzenboek is opgebouwd, moeten de verschillende kostensoorten apart worden vermeld.

Eventuele wachturen moeten maandelijks worden verrekend, per object gespecificeerd en als laatste onderdeel in de factuur te worden opgenomen.

### **8.3.3 Facturen Manco's**

De diverse uitgevoerde manco's moeten op verzamelfacturen per maand worden ingediend. Voor het verrekenen van de manco's wordt er door de Opdrachtgever jaarlijks een inkoopordernummer verstrekt.

Op de factuur moeten de opgeleverde werkzaamheden worden vermeld, gesplitst in de verschillende type manco's en per manco een beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden en kosten gesplitst in uren en de gebruikte materialen. Ook hierbij dient Blok- en regelnummer uit het Prijzenboek te worden aangegeven. Bij elk Manco welke wordt gefactureerd moet ook het bijbehorende goedkeuringsdocument worden aangeleverd evenals het bijgewerkte Keuringsplan.

Zie voor de eisen aan de eerste bladzijde van de rekeningen de eerdere beschrijving onder paragraaf 8.3.1.

Verrekening vindt plaats volgens de opgegeven prijzen in het Prijzenboek.

### 8.3.4 Facturen storingen

Per contractjaar zal door de regionale projectleider één (of meerdere) inkoopordernummer(s) worden verstrekt waarop gefactureerd moet worden. Storingen worden opgedragen middels een schriftelijke opdrachtbon. Deze worden gegenereerd door webbased applicaties.

Storingen moeten maandelijks op een verzamelfactuur, tegelijkertijd met de maandraportage, worden ingediend per sub-regio/object.

- Regio Noord: 4 sub-regio's
- Regio Noord-West: 3 sub-regio's
- Regio Oost: 4 sub-regio's
- Regio Zuid: 4 sub-regio's
- Regio Zuid-West: 1 regio

Zie voor de eisen aan de eerste bladzijde van de rekeningen de eerdere beschrijving onder paragraaf 8.3.1.

Op de tweede pagina van de factuur moet een overzicht worden opgenomen van de reeds ingediende facturen van het betreffende proces, waarop de volgende gegevens moeten worden vermeld:

- Totaal aantal uren
- Totaal van de uitgevoerde werkzaamheden
- Totaal van geleverde materialen
- Totaal btw (inclusief het gehanteerde btw-percentage).
- Totaal bedrag van de factuur

Onderaan komt de som te staan per kostenpost.

Op de overige pagina's worden de kosten per kostensoorten per storing vermeld. Hierbij dient Blok- en regelnummer uit het Prijzenboek te worden aangegeven. Ook moeten de werkbonnen aan de factuur worden toegevoegd.

Verrekening vindt plaats volgens de opgegeven prijzen in het Prijzenboek.

### 8.3.5 Facturen overige werkzaamheden, COVO's, monodisciplinaire projecten en vervangingen

Alle overige werkzaamheden zullen via een offerte traject verlopen middels de volgende bijlagen bij de Raamovereenkomst: Bijlage R.05 Concept model Offerteaanvraag en Bijlage R.05a Calculatieformulier).

Opdrachtverstrekking geschiedt altijd schriftelijk. Elke opdrachtbrief zal worden voorzien van een inkoopordernummer waarop gefactureerd moet worden. Overige administratieve voorwaarden zullen in de opdrachtbrief zijn aangegeven.

De factuur zal voorzien moeten zijn van:

- Het inkoopordernummer en bijbehorend formulier
- Het totaal te declareren bedrag en verschuldigde btw (inclusief het gehanteerde btw-percentage)
- Het adres van het object inclusief objectreferentie

Op de factuur moeten de opgeleverde werkzaamheden worden vermeld met een beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden en kosten gesplitst in uren en de gebruikte materialen. Hierbij dient bij elke positie zoveel mogelijk Blok- en regelnummer uit het Prijzenboek te worden aangegeven.

## 8.4 Kortingen

Voor Opdrachtgever is de kwaliteit en de voortgang van de werkzaamheden van groot belang. Om die reden heeft de Opdrachtgever een aantal KPI's bepaald (zie Raamovereenkomst Bijlage R.08) die tot een korting kunnen leiden. Tijdens het kwartaaloverleg worden deze KPI's beoordeeld en de eventuele korting vastgesteld. Deze worden op de eerstvolgende factuur verrekend.

## 8.5 Indicatie aantal offertes, Nadere Opdrachten, facturen en rapportages

Om per perceel een indicatie mee te geven over het aantal te verwachten offertes, Nadere Opdrachten, facturen en rapportages, zijn onderstaand overzichten meegegeven. De genoemde aantallen zijn alleen om een indicatie van de omvang van de uit te voeren werkzaamheden per perceel aan te geven. Hieraan kunnen door Aannemer geen garanties of rechten worden ontleend.

| Per perceel                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                  |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Activiteit                                                                                                                                                                                                                                                                                | Offertes per jaar, per perceel | Opdrachten per jaar, per perceel | Facturen per jaar, per perceel |
| Preventief onderhoud en periodieke inspecties                                                                                                                                                                                                                                             | 0                              | 1                                | 12                             |
| BOEI-inspecties en inventarisaties                                                                                                                                                                                                                                                        | variabel                       | variabel                         | variabel                       |
| Storingen (1)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                              | 1                                | minimaal 12<br>maximaal 36     |
| Manco's (2)                                                                                                                                                                                                                                                                               | variabel                       | variabel                         | 12                             |
| COVO's                                                                                                                                                                                                                                                                                    | variabel                       | variabel                         | variabel                       |
| Monodisciplinaire projecten (3)                                                                                                                                                                                                                                                           | variabel                       | variabel                         | max 12                         |
| Vervangingen (3)                                                                                                                                                                                                                                                                          | variabel                       | variabel                         | max 12                         |
| (1) Afhankelijk van het aantal objectmanagers defensie in het betreffende perceel.<br>(2) aantal offertes is afhankelijk van het aantal PO-regels per maand met de status manco.<br>(3) aantal offertes is afhankelijk van het aantal afgekeurde installaties en het vervangingsprogramma |                                |                                  |                                |

Tabel Indicatie aantal offertes / opdrachten / facturen per jaar

| Perceel                                  | Totaal |
|------------------------------------------|--------|
| Perceel 1 Noord                          | 3332   |
| Perceel 2 Noord West                     | 2692   |
| Perceel 3 Oost                           | 2825   |
| Perceel 4 Zuid                           | 5197   |
| Perceel 5 Zuid West                      | 409    |
| Tabel indicatie aantal rapporten in 2024 |        |

## 9 Managementinformatie

Naast de standaard aan te leveren documenten zoals Keuringsplan, Mancolijst, Update-Componentenlijst en Keuringsdocumenten, moet de Aannemer per perceel onderstaande managementinformatie aanleveren, uiterlijk 10 werkdagen na afloop van de maand.

Per maand:

- Aantal en percentage t.o.v. planning van niet gekeurde installaties met redenen
- Ongevallen rapportage

Per kwartaal:

- Uitgevoerd Preventief Onderhoud t.o.v. planning, in aantallen en percentages
- Aantal en percentage t.o.v. planning van aangeleverde documenten
- Aantal en percentage t.o.v. planning goedgekeurde installaties
- Aantal installaties met Manco's
- Aantal opgeloste Manco's en Herkeuringen
- Doorlooptijden melden Manco's tot opdracht per Manco
- Doorlooptijden herstel Manco's en Herkeuringen
- Aantal storingen
- Doorlooptijden herstel en gereedmelding
- Aantallen uitgebrachte, opgedragen en opgeleverde Offertes, met data
- Overzicht van hoe er invulling is gegeven aan duurzaamheid en circulariteit
- Uitwerking van de KPI's, KPI-rapportage

De lay-out van deze managementinformatie moet door de Aannemer binnen een maand na opdrachtverstrekking digitaal ter goedkeuring worden aangeboden aan de Opdrachtgever.

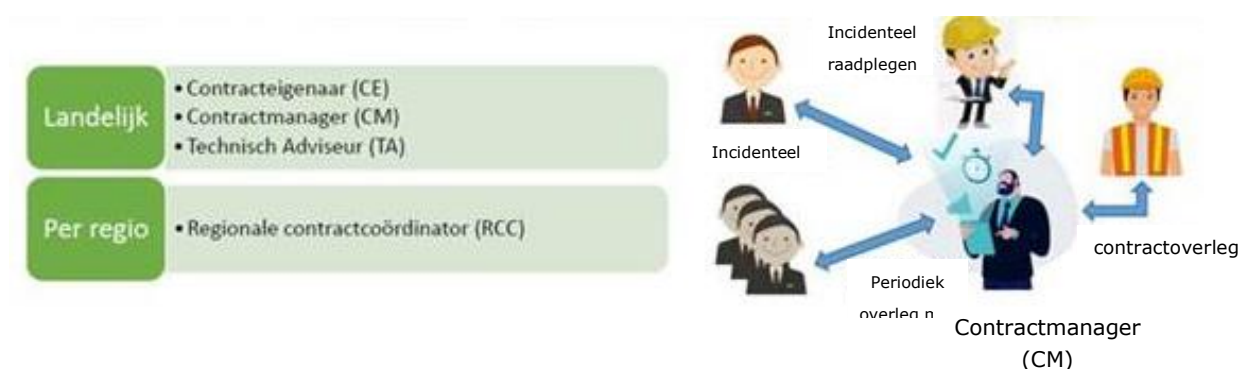
## 10 Organisatie RVB en escalatie

Ter informatie hoe verschillende rollen bij het RVB ingevuld worden bij het sturen op contractafspraken en uitvoering, wordt dat in dit hoofdstuk nader beschreven. Het eerste deel omschrijft het contractmanagement. Het tweede deel omschrijft de uitvoering. Tenslotte wordt beschreven hoe escalatie plaats kan vinden.

De hieronder genoemde rollen worden ingevuld door medewerkers van het RVB, waarbij één rol ook kan worden vervuld door meerdere medewerkers, in verband met werken in deeltijd of in verband met de omvang van het Werk.

### 10.1 Contractmanagement

Voor deze Raamovereenkomst is onderstaande landelijke structuur ingericht om te sturen op de werking van de betreffende overeenkomst. Het gaat daarbij om de naleving van de afspraken in de Raamovereenkomst. De focus ligt met name op een eenduidige interpretatie en het toetsen van de mate waarin de opdrachtnemers gevolg geven aan de afspraken (KPI's).



Behalve de beschrijvingen van het periodieke contractoverleg tussen Contractmanager en Aannemer en de rol van de Contractmanager is de beschrijving van de verdere interne rolverdeling van het contractmanagement slechts ter informatie in deze Werkomschrijving opgenomen.

#### Contractoverleg

In het contractoverleg wordt de Aannemer beoordeeld door de Opdrachtgever of er is voldaan aan de in het bestek genoemde verplichtingen van de afgelopen periode. Het contractoverleg vindt plaats tussen de Contractmanager en de gevolmachtigde van de Aannemer, in beginsel 4 keer per jaar. Verslaglegging wordt verzorgd door de Opdrachtgever. De Contractmanager informeert bij de betrokken Regionale Contractcoördinatoren of er afwijkingen zijn die mogelijk consequenties kunnen hebben voor het al dan niet betalen van de termijnbetaling. Incidenteel kunnen de Regionale Contractcoördinatoren ook voor het contractoverleg worden uitgenodigd.

#### Contracteigenaar (CE)

De (interne) rol van Contracteigenaar is belegd bij één van de Regiohoofden van afdeling Realisatie (REA). Daarmee zijn de contracten gekoppeld aan de lijnorganisatie. De Contracteigenaar treedt namens het RVB op als (gedelegeerd) Opdrachtgever en is bevoegd beslissingen te nemen met betrekking tot wijzigingen in en interpretaties van de contractinhoud (binnen zijn of haar mandaat). De Contracteigenaar overlegt incidenteel met de Contractmanager.

#### Contractmanager (CM)

De rol van Contractmanager is belegd bij een medewerker van directie T&P van de sectie Inkoop en Contractmanagement (ICM). In de praktijk is het de Contractmanager die periodiek contact onderhoudt met de Regionale Contractcoördinatoren en voert het contractoverleg met de Aannemer met betrekking tot de werking van het contract. De Contractmanager beheert de contractstukken en zorgt voor uniformiteit met betrekking tot de werking van de contracten binnen de Raamovereenkomst. De Contractmanager is verantwoordelijk voor het opstellen, afstemmen en

formaliseren van Voorstellen tot Wijzigingen (VtW) tot contractwijzigingen over de contracten heen en stemt dit af met de interne organisatie en de contractpartijen. De Contractmanager voert periodiek het Contractoverleg met de Aannemer.

#### **Technisch Adviseur (TA)**

De (interne) rol van Technisch Adviseur is belegd bij medewerker(s) van afdeling Technische Expertise (TE) of Realisatie (REA), afhankelijk van specialisme. De Technisch Adviseur fungeert als technisch inhoudelijke vraagbaak voor de Contractmanager en de Regionale Contractcoördinatoren bij contractinhoudelijke technische issues.

#### **Regionale Contractcoördinator (RCC)**

De (interne) rol van Regionale Contractcoördinator is binnen de regio het centrale punt voor het toezicht op de werking van het contract en heeft periodiek overleg met de Contractmanager. Let wel: deze rol en verantwoordelijkheid gaat over de werking en interpretatie van het contract en niet over de feitelijke uitvoering en productie.

### **10.2 Uitvoering**

Voor deze Raamovereenkomst is onderstaande regionale structuur ingericht voor de uitvoering van de betreffende overeenkomst per perceel. Het belangrijkste overlegmoment – het operationeel overleg – alsmede de diverse rollen zoals deze door RVB-medewerkers worden vervuld, worden nader omschreven.

#### **Operationeel overleg**

Het operationeel overleg heeft als doel om de dagelijkse gang van zaken te bespreken en te zorgen voor een soepele en continue samenwerking. De Projectleider Keuringen is doorgaans de functionaris die periodiek een operationeel overleg met de Aannemer zal hebben. Indien nodig kan bijvoorbeeld een andere Projectleider aanschuiven, bijvoorbeeld de Projectleider NPO (Storingen) wanneer er iets specifiek speelt met betrekking tot het oplossen van Storingen.

Om te zorgen dat het periodieke operationele overleg effectief en efficiënt verloopt, is het goed om vast te leggen hoe dat ingericht zal worden (om te voorkomen dat dit structureel met een onnodig grote groep gaat plaatsvinden). De frequentie is nader te bepalen en kan per situatie en contract verschillen: vaak genoeg, maar zeker niet vaker dan nodig. De Aannemer kan rekening houden met 1 keer per maand regionaal overleg.

De producten die de regionale projectleiders behandelen zijn divers en daarom onderscheiden wij de volgende projectleiders rollen:

#### **Projectleider Keuringen**

De hoofdmoot van het Werk bestaat uit het uitvoeren van de geplande PO-activiteiten (preventief onderhoud en preventieve inspecties). Dit zal een continue en geplande werkstroom zijn. Hieruit vloeien ook Manco's voort, die hersteld moeten worden en de daaropvolgende Herkeuringen. Voor dit deel van het Werk is de Projectleider Keuringen verantwoordelijk.

#### **Projectleider NPO (Niet-Planbaar Onderhoud)**

Het herstellen van Storingen, meer incidenteel van aard. De rol van Projectleider NPO wordt vaak vervuld door de Objectmanager Defensie van een bepaald object. Per perceel kunnen er meerdere Objectmanagers Defensie zijn, afhankelijk van de omvang van de Defensieportefeuille.

#### **Projectleider EOW (Extra Opgekomen Werkzaamheden)**

Met Extra Opgekomen Werkzaamheden wordt bedoeld op COVO's, monodisciplinaire projecten, vervangingen van installaties en NOU-werkzaamheden (Nader Opgekomen Urgentie). Deze werkzaamheden zijn zeer variabel in volume. De rol van Projectleider EOW wordt ook vaak vervuld door de Objectmanager Defensie van een bepaald object. Per perceel zijn er meerdere Objectmanagers Defensie.

De Projectleiders worden in de uitvoering ondersteund door technici met o.a. de rollen van Contracthouders, Toezichthouders en/of (Hoofd-)Behandelaars EOW:

#### **Toezichthouder**

De Toezichthouder controleert de uitgevoerde werkzaamheden van Aannemer. Hij is de 1<sup>e</sup> contactpersoon voor de Aannemer ter plaatse op het object. Binnen het mandaat van de toezichthouder zal deze opdrachten via Ultimo verstrekken.

#### **Contracthouder**

De Contracthouder werkt in ondersteuning van de Projectleider Keuringen en kan op dagelijkse basis contact hebben met de Aannemer. Binnen het mandaat van de contracthouder zal deze opdrachten verstrekken via Ultimo.

#### **(Hoofd-)Behandelaar EOW**

De (hoofd-)behandelaar EOW zal voor EOW-projecten (COVO, monodisciplinaire projecten, vervangingen en NOU-werkzaamheden) de offerteaanvraag doen, binnen mandaat opdracht verstrekken, toezicht houden op de uitvoer en opleveren.

#### **Service Desk Defensie medewerker**

De Service vastgoed Defensie medewerker ontvangt storingsmeldingen vanuit Defensie. De Aannemer zal via deze Service vastgoed Defensie (SVD) opdrachtbonnen vanuit Ultimo ontvangen. Spoedeisende storings worden door SVD telefonisch gemeld.

### **10.3 Escalatie**

Voor de Aannemer is de volgorde van escalatie in de uitvoering afhankelijk van het product:

| <b>Planbaar Onderhoud,<br/>Manco's, Herkeuringen</b> | <b>Niet-Planbaar<br/>Onderhoud,<br/>Storings</b> | <b>Extra Opgekomen<br/>Werkzaamheden<br/>COVO, projecten,<br/>vervangingen, NOU</b> |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Contracteigenaar                                     | Contracteigenaar                                 | Contracteigenaar                                                                    |
| Contractmanager                                      | Contractmanager                                  | Contractmanager                                                                     |
| Projectleider Keuringen                              | Projectleider NPO<br>(OM Defensie)               | Projectleider EOW<br>(OM Defensie)                                                  |
| Contracthouder                                       | Toezichthouder                                   | (Hoofd-)Behandelaar EOW                                                             |