

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|---|----|
| 02. | Algemene technische bepalingen | 6 |
| 02.01.01 | Algemene Omschrijving | 6 |
| 02.01.02 | Algemene Omschrijving Van Het Werk | 6 |
| 02.01.03 | Informatieoverdracht: Algemeen | 6 |
| 02.01.04 | Testen en in bedrijfstelling | 10 |
| 02.01.05 | Oplevering | 10 |
| 02.01.06 | Risicoverdeling en Garanties: Te Garanderen Onderdelen | 11 |
| 02.01.07 | Onderhoudstermijn | 11 |
| 02.01.08 | Beschermingsmaatregelen | 11 |
| 02.01.09 | Aanvoeren materiaal en materieel | 12 |
| 02.01.10 | Materialen | 12 |
| 02.01.11 | Bouwkundige werken | 13 |
| 02.01.12 | Veiligheidsaardingen | 14 |
| 02.01.13 | Schakel- en verdeelinrichtingen | 14 |
| 02.01.14 | Metalen schakel- en verdeelinrichtingen | 17 |
| 02.01.15 | Afwerking kleuren van metalen kasten | 17 |
| 02.01.16 | Bevestiging van Schakel- en verdeelinrichtingen | 17 |
| 02.01.17 | Kabel- en leidingdoorvoeringen | 18 |
| 02.01.18 | Bevestiging van onderdelen in schakel- en verdeelinrichtingen | 19 |
| 02.01.19 | Aansluitklemmen | 19 |
| 02.01.20 | Bedrading- en kokers | 20 |
| 02.01.21 | Stuurstroomcircuits | 21 |
| 02.01.22 | Smeltveiligheden, installatieautomaten, vermogensschakelaars | 21 |
| 02.01.23 | Hoofd- en groepsschakelaars, aardlekschakelaars | 22 |
| 02.01.24 | Bescherming tegen toevallige aanraking van spanningvoerende delen | 23 |
| 02.01.25 | Motorbeschermerschakelaars | 23 |
| 02.01.26 | Bedieningsschakelaars, meet- en regelapparatuur | 24 |
| 02.01.27 | Opschriften, naamplaten | 25 |
| 02.02 | Leidingen | 25 |
| 02.02.01 | Bepalingen van plaats, lengten en doorsneden | 25 |
| 02.02.02 | Buisleidingen algemeen | 26 |
| 02.02.03 | Buisleidingen uit het zicht | 27 |
| 02.02.04 | Buisleidingen in het zicht en boven (systeem) plafonds | 28 |
| 02.02.05 | Beschermbuizen | 30 |
| 02.02.06 | Installatiedozen, lasdozen, inbouwdozen | 30 |
| 02.02.07 | Bedrading | 31 |
| 02.03 | KABELS | 32 |
| 02.03.01 | Algemeen | 32 |
| 02.03.02 | Kabel voor laagspanningsinstallaties | 33 |
| 02.03.03 | Signaalkabels | 34 |
| 02.03.04 | Kabels met functiebehoud (FB) | 34 |
| 02.04 | KABELDRAAG- EN TRANSPORTSYSTEMEN | 38 |
| 02.04.01 | Algemeen | 38 |
| 02.04.02 | Kabelgoten en -ladders | 39 |
| 02.04.03 | Kabelbanen | 40 |
| 02.04.04 | Wandgoten | 40 |
| 02.05 | SCHAKELAARS, CONTACTDOZEN, ETC. | 42 |
| 02.05.01 | Algemeen | 42 |
| 02.05.02 | Schakelaars | 43 |
| 02.05.03 | Contactdozen | 43 |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

| | | |
|----------|--|----|
| 03 | Werkomschrijving..... | 44 |
| 03.01. | Omschrijving van het werk..... | 44 |
| 03.01.01 | Algemeen..... | 44 |
| 03.01.02 | Tekeningen..... | 44 |
| 03.01.03 | Ervaringseisen inschrijvende aannemer..... | 44 |
| 03.01.04 | Planning werkzaamheden..... | 44 |
| 03.01.05 | Werkomvang..... | 45 |
| 03.01.06 | Beproeven installaties..... | 45 |
| 03.01.07 | Normen en regelgeving..... | 46 |
| 03.02. | Mantelbuizen en Invoeren..... | 47 |
| 03.02.01 | Algemeen..... | 47 |
| 03.02.02 | Overzicht..... | 47 |
| 03.02.03 | Componenten..... | 47 |
| 03.02.04 | Oplevering..... | 47 |
| 03.02.05 | Voorzieningen..... | 48 |
| 03.03. | Veiligheidsaarding..... | 48 |
| 03.03.01 | Algemeen..... | 48 |
| 03.03.02 | Veiligheidsaardinginstallatie..... | 48 |
| 03.03.03 | Schone aardinginstallatie..... | 48 |
| 03.03.04 | Potentiaalvereffening..... | 48 |
| 03.03.05 | Montagevoorschriften..... | 49 |
| 03.03.06 | Testen, rapportage, inbedrijfstelling..... | 49 |
| 03.03.07 | Voorzieningen..... | 49 |
| 03.03.08 | Fabrikaat..... | 49 |
| 03.04. | Verdeelinrichtingen en no-break UPS..... | 50 |
| 03.04.01 | Algemeen..... | 50 |
| 03.04.02 | Overzicht..... | 50 |
| 03.04.03 | Stappenplan vernieuwen hoofdverdeelinrichting..... | 51 |
| 03.04.04 | Elektra aansluiting hoofdvoeding hoofdverdeelinrichting..... | 52 |
| 03.04.05 | Componenten verdeelinrichtingen en ups..... | 52 |
| 03.04.06 | Testen, rapportage en inbedrijfstelling..... | 55 |
| 03.05. | Licht- en noodlichtinstallatie..... | 55 |
| 03.05.01 | Algemeen..... | 55 |
| 03.05.02 | Aanpassing verlichting parkeerdekken..... | 55 |
| 03.05.03 | Transparant vluchtwegverlichting nieuw..... | 56 |
| 03.05.04 | Overzicht..... | 56 |
| 03.05.05 | Componenten..... | 58 |
| 03.05.06 | Installatie..... | 59 |
| 03.05.07 | Voorzieningen..... | 59 |
| 03.06. | Armaturen..... | 60 |
| 03.06.01 | Algemeen..... | 60 |
| 03.06.02 | Overzicht..... | 60 |
| 03.06.03 | Componenten..... | 60 |
| 03.06.04 | Voorzieningen..... | 60 |
| 03.07. | Noodarmaturen..... | 61 |
| 03.07.01 | Algemeen..... | 61 |
| 03.07.02 | Overzicht..... | 61 |
| 03.07.03 | Componenten..... | 61 |
| 03.07.04 | Voorzieningen..... | 61 |
| 03.08. | Kanaliseatie en leidingwegen..... | 62 |
| 03.08.01 | Algemeen..... | 62 |
| 03.08.02 | Overzicht..... | 63 |
| 03.08.03 | Componenten..... | 63 |
| 03.08.04 | Voorzieningen..... | 64 |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

| | | |
|----------|--|----|
| 03.09. | Elektrische verwarming..... | 65 |
| 03.09.01 | Algemeen | 65 |
| 03.09.02 | Overzicht | 65 |
| 03.09.03 | Fabrikaat | 65 |
| 03.09.04 | Installatie | 65 |
| 03.10. | Noodstroomaggregaten | 66 |
| 03.10.01 | Algemeen | 66 |
| 03.10.02 | Overzicht | 66 |
| 03.10.03 | Installatie | 66 |
| 03.10.04 | Werking te vervangen NSA besturingspaneel | 66 |
| 03.11. | Contactdozen parkeerdekken | 67 |
| 03.11.01 | Algemeen | 67 |
| 03.11.02 | Componenten..... | 67 |
| 03.11.03 | Installatie | 67 |
| 03.11.04 | Fabrikaat | 67 |
| 03.12. | Brandmeldinstallatie..... | 67 |
| 03.12.01 | Algemeen | 67 |
| 03.13. | Ventilatiesysteem parkeergarage | 68 |
| 03.13.01 | Algemeen | 68 |
| 03.14. | CO/LPG installatie..... | 68 |
| 03.14.01 | Algemeen | 68 |
| 03.15. | Centraal Informatie Systeem | 68 |
| 03.15.01 | Algemeen | 68 |
| 03.15.02 | Overzicht | 69 |
| 03.15.03 | Componenten (bestaand) | 70 |
| 03.15.04 | Installatie | 70 |
| 03.16. | Synoptisch Paneel | 70 |
| 03.16.01 | Algemeen | 70 |
| 03.16.02 | Overzicht | 71 |
| 03.16.03 | Componenten..... | 74 |
| 03.16.04 | Installatie | 74 |
| 03.16.05 | Testen, rapportage, in bedrijf stellen..... | 74 |
| 03.16.06 | Fabrikaat | 74 |
| 03.17. | Parkeermanagementsysteem | 75 |
| 03.17.01 | Algemeen | 75 |
| 03.17.02 | Overzicht | 75 |
| 03.17.03 | Installaties | 75 |
| 03.18. | Speedgates | 75 |
| 03.18.01 | Algemeen | 75 |
| 03.18.02 | Overzicht | 75 |
| 03.19. | Data en Telefoon..... | 75 |
| 03.19.01 | Algemeen | 75 |
| 03.20. | C2000..... | 76 |
| 03.20.01 | Algemeen | 76 |
| 03.21. | Revisie bestaande elektrotechnische installaties | 76 |
| 03.21.01 | Algemeen | 76 |
| 03.21.02 | Revisiegegevens..... | 76 |
| 03.22. | Tijdelijke Voorzieningen | 76 |
| 03.23.01 | Algemeen | 76 |
| 03.23. | Bouwkundige Voorzieningen Sparingen en Gaten | 77 |
| 03.23.01 | Algemeen | 77 |
| 03.23.02 | Overzicht | 77 |
| 03.23.03 | Oplevering | 77 |
| 03.24. | Lijst fabrikaten | 78 |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

| | | |
|----------|--|----|
| 03.24.01 | Overzicht | 78 |
| 03.40.00 | Bijlage 1: Inschrijfstaat Elektra..... | 79 |
| 04.50 | Bijlage 2 Ventilatiesysteem (werktuigkundig) | 80 |
| 04.50.01 | Algemeen | 80 |
| 04.50.02 | Tekeningen | 80 |
| 04.50.03 | Planning en Engineering | 81 |
| 04.50.04 | Materiaal specificatie..... | 81 |
| 04.50.05 | Testen, rapportage en in bedrijf stellen..... | 83 |
| 04.51 | Bijlage 3: Inschrijfstaat Ventilatiesysteem..... | 84 |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02. Algemene technische bepalingen

02.01.01 Algemene Omschrijving

Zie hoofdstuk 03 Werkomschrijving.

02.01.02 Algemene Omschrijving Van Het Werk

Zie hoofdstuk 03 Werkomschrijving.

02.01.03 Informatieoverdracht: Algemeen

GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:

- De desbetreffende keurende instantie.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

MELDING AANVANG

De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

GOEDKEURING TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Volgens de bij dit werk behorende bestek en bestektekeningen moet de aannemer alle detail -, plan - en werktekeningen, kabel- en lichtberekeningen, schema's, enz. vervaardigen.

De kabelberekeningen dienen gemaakt te worden met het programma Intelec, laatste versie, waarbij alle elektra-aansluitingen inclusief transformator in de berekeningen moet worden meegenomen.

De lichtberekeningen dienen gemaakt te worden met het programma DIALux, laatste versie.

De door de aannemer te maken tekeningen moeten volgens desbetreffende NEN - normen zijn getekend.

Door de aannemer te vervaardigen werktekening(en), benodigde detailtekeningen, inclusief kabel- en lichtberekeningen, (kast)schema('s) en groepenverklaring(en):

- Verlichting en noodverlichting.
- Krachtinstallaties inclusief kanalisatie.
- Parkeermanagementsysteem/toegangscontrole/cctv.
- Diversen installaties.

Tijdstip waarop de werktekeningen en berekeningen moeten worden ingediend:

- binnen 3 maanden voor aanvang werkzaamheden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring : 3
- goedgekeurde : 3

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Ingediende tekeningpakketten worden eerst beoordeeld op compleetheid. Indien hieraan niet wordt voldaan wordt het tekeningpakket zonder beoordeling geretourneerd. Dit geschiedt tevens bij ingediende tekeningpakketten die van onvoldoende kwaliteit zijn.

Van de tekeningen wordt één stel na beoordeling met het stempel "opmerkingen verwerken" aan de aannemer teruggezonden.

De tekeningen met het stempel "geen opmerkingen" dienen ten grondslag voor de uitvoering van het werk.

De aannemer verstrekt daarna aan de directie nog 6 stel van deze tekeningen.

Ingediende tekeningen die door de directie van opmerkingen zijn voorzien moeten binnen 2 weken na ontvangst opnieuw worden ingediend, waarbij de wijzigingen en verbeteringen zijn doorgevoerd. Indien tekeningen meer dan twee keer ter beoordeling moeten worden ingestuurd, komen de kosten van de extra beoordelingen ten laste van de aannemer.

Elke afwijking van de definitieve tekeningen, die de aannemer gedurende de uitvoering van het werk wenselijk oordeelt, vereist schriftelijke goedkeuring van de directie, die tijdig van deze afwijking in kennis moet worden gesteld.

Bij oplevering moet de aannemer leveren:

De gereviseerde witdrukken en tekeningen gemaakt m.b.v. een CAD - station welke geleverd dienen te worden op een CD-ROM (zowel in Autocad- DWG als in PDF - formaat), volgens de door de directie goedgekeurde werktekeningen, waarbij rekening moet worden gehouden met de gedurende de uitvoering eventueel aangebrachte wijzigingen.

De aannemer blijft, ook na goedkeuring van de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen, schema's en berekeningen.

INFORMATIE - OVERDRACHT: GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd.

Eisen werkplan:

- vermelden de tijdstippen van:
- waarop de aannemer aanvangt met het vervaardigen van tekeningen, schema's en berekeningen;
- waarop bovengenoemde bescheiden ter keuring aan de directie worden aangeboden;
- testen en beproeven per installatieonderdeel
- aanvang van de montage;
- inregelen en ingebruikname;
- afname, transport en plaatsing van de schakelkast(en), Centrale UPS en noodstroomaggregaat;
- oplevering en start onderhoud / servicetermijn.

In het werkplan tevens opnemen: de keuringen, beproevingen, eventuele leveranties en werkzaamheden van derden.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerde werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:

- binnen 3 maanden voor aanvang werkzaamheden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring : 4
- goedgekeurde : 4

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

INFORMATIE - OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en), inclusief schema('s) en groepenverklaring(en):

- Verlichting en noodverlichting;
- Krachtinstallaties inclusief kanalisatie;
- Parkeermanagementsysteem/toegangscontrole/cctv;
- Diversen installaties.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Tekeningdrager witdrukken en CD-ROM.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring :2
- goedgekeurde :4 (CD-ROM in 2-voud).

Tijdstip van levering: bij oplevering.

Taal: Nederlands

De genoemde revisietekeningen moeten als volgt worden verstrekt:

- Digitaal in laatst uitgebrachte ACAD-DWG versie en PDF.

Vier mede te leveren mappen, elk voorzien van een compleet stel zwart-wit afdrukken.

De afdrukken moeten zijn voorzien van versterkte perforatiegaten, waarmee zij in de mappen zijn bevestigd.

REVISIETEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- plattegrond, schaal 1: 100 of 1: 50, met hierop aangegeven de totale leidingloop en de daarop aangesloten installatieonderdelen en apparaten, geheel volgens uitvoering.
- plattegrond, schaal 1: 20 of 1: 50, als vorenstaande van hiervoor in aanmerking komende ruimten, zoals technische ruimten en portiersloge.
- groepscode, schakelcode, armatuurcode en apparatuurcode.
- plaats en type van apparatuur/componenten/hulpstukken.
- een duidelijk renvooi
- aansluit- en/of stroomkringschema's van de schakel- en verdeelinrichtingen.
- overzicht(blokschema's van de installatie(s) of onderdelen hiervan.
- indelings- en frontaanzichttekeningen, schaal 1:20 of 1:50 voor speciale schakel- en verdeelinrichtingen.
- plattegrondtekening, schaal 1:1 voor het synoptische paneel, waarop de werkelijke bouwkundige situatie duidelijk dient te zijn weergegeven, waarbij de gemonteerde positie van het paneel de werkelijke situatie juist en niet gedraaid weergeeft.
- groepenverklaringen aanbrengen bij de schakel- en verdeelinrichting(en).

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

INFORMATIE - OVERDRACHT: ONDERHOUD -/ BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

Door de aannemer te verstrekken onderhoud - en bedieningsvoorschriften:

- van de hiervoor in aanmerking komende installaties;
- lijst van toegepaste symbolen;
- technische beschrijving van de installatie;
- originele documentatie, specificaties, garantiecertificaten van de fabrikant / leverancier en garantieverklaringen van de aannemer.

Fotokopieën zijn niet toegestaan.

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring : 2
- goedgekeurde : 4

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering.

De bediening - en onderhoudsvoorschriften in eenheid van mappen volgens de Machinerichtlijn te verdelen over twee hoofdgroepen, in de Nederlandse taal in te dienen:

- a) gebruiksaanwijzing;
- b) technische bijlage.

De mappen van het type presentatie - ringband, wit - kunststof met transparante insteekvakken op de voorkant en de rug en met 4-ringsmechaniek in D - vorm.

Op de voorzijde en de rug van de map minimaal de volgende onderdelen vermelden:

- naam van het project;
- besteknummer;
- hoofdgroep en hoofdonderwerp van de inhoud van de map;
- mapnummer.

ad a) Indeling gebruiksaanwijzing:

1. Inhoudsopgave;
2. Introductie;
 - inleiding;
 - opdrachtgever;
 - lijst van (onder)aannemers/leveranciers met adres en telefoonnummers;
 - ingangs- en einddatum onderhoudsperiode;
3. Algemene beschrijving installatie:
 - systeembeschrijving met de bijbehorende fabrieksdocumentatie;
 - beschrijving overige installatiedelen elektrisch.
4. Bedoeld gebruik en oneigenlijk gebruik;
5. Veiligheidsfuncties met daarbij doel van de functie;
6. Bedieningsinstructie;
7. Montage en demontage voorschriften m.b.t. onderhoud;
8. Onderhoudsvoorschriften.

Onderhoud aan alle installatiedelen, ook vermelden als er geen onderhoud nodig is.

Scheiding van onderhoud door bedieningspersoneel en technisch personeel (personeel van of opgeleid door fabrikant).

ad b) Indeling technische bijlage

1. Technische specificatie van alle installatiedelen;
2. Certificaten en keuringsrapporten:
 - IIA verklaring conform Machinerichtlijn;
 - testresultaten beproevingen;
 - meetrapporten;
 - garantieverklaringen en garantiecertificaten;
3. Samenstellingstekening, detailtekeningen en stuklijsten;

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

4. Kabel en lichtberekeningen;
5. Gereviseerde werktekeningen;
6. Tekeningen en overzichten van de elektrische installaties.

02.01.04 **Testen en in bedrijfstelling**

- Na het gereedkomen van de installaties dienen deze door de aannemer op hun deugdelijkheid en goede werking volgens de geldende normen te worden getest alvorens deze voor overdracht aan de opdrachtgever worden aangeboden.
- Het testen en in bedrijfstelling van de installaties, of het desbetreffende onderdeel daarvan, geschiedt door de aannemer in aanwezigheid van de directie, en zonodig in aanwezigheid van de goedkeurende instanties en leveranciers.
- De benodigde mankracht voor bediening van de installaties en meetapparatuur voor het kunnen testen en in bedrijfstelling van de installaties dient door de aannemer, zonder recht op betaling, ter beschikking te worden gesteld.
- Goedkeuring door de directie zal alleen plaatsvinden indien de installaties geheel compleet gereed en bedrijfsvaardig door de aannemer zijn aangeboden.

02.01.05 **Oplevering**

- Het werk wordt als opgeleverd beschouwd, indien het werk voltooid en bedrijfsvaardig ter beschikking wordt gesteld aan de opdrachtgever, nadat op grond van de in hoofdstuk Testen en in bedrijfstelling genoemde test, in bedrijfstelling en goedkeuring en genoemde voorwaarden, vast is komen te staan dat het werk voldoet aan de eisen van de overeenkomst.
- Bij de oplevering dienen het werk, het werkterrein en de ruimten, die door de aannemer zijn gebruikt, schoon en opgeruimd te zijn.
- Kleine gebreken, welke een goed en veilig gebruik van de op te leveren installaties of bedrijfsvoering niet beletten of belemmeren en binnen tien werkdagen kunnen worden hersteld, zullen de oplevering niet in de weg staan. De aannemer is verplicht de hier bedoelde gebreken binnen de gestelde termijn te herstellen.
- Het instrueren van het personeel van de opdrachtgever, betreffende de bediening, behoort tot de verplichting van de aannemer.
- Na het gereedkomen van de installatie(s) zal de eindcontrole voor de oplevering geschieden door de directie of diens gemachtigde(n). De aanvraag hiertoe moet tijdig door de aannemer geschieden en kan eerst plaatsvinden, nadat de installatie(s) compleet en bedrijfsvaardig is (zijn) afgewerkt en ingeregeld.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.06 **Risicoverdeling en Garanties: Te Garanderen Onderdelen**

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: alle in dit bestek genoemde installaties:

- te garanderen door: de aannemer;
- periode: de periode bedraagt voor dit bestek 12 maanden, behoudens specifiek per installatieonderdeel afwijkend aangegeven in het desbetreffende onderdeel. De garantieperiode gaat in vanaf de oplevering van het werk, respectievelijk deeloplevering van een installatie.

02.01.07 **Onderhoudstermijn**

- De onderhoudstermijn gaat in vanaf de oplevering van het werk, respectievelijk deeloplevering van een installatie. De termijn bedraagt voor dit bestek 12 maanden.

- In geval van ernstige gebreken tijdens de onderhoudstermijn geldt dat de volledige periode opnieuw ingaat op de dag na vervanging van de betreffende installatieonderdelen.

- Indien de aannemer niet of op onvoldoende wijze aan zijn verplichtingen voldoet dan geschieden herstellingen, door of vanwege de directie, voor rekening van de aannemer en voor zijn verantwoording, onverminderd zijn plicht tot vergoeding van schade van welke aard ook.

02.01.08 **Beschermingsmaatregelen**

De aannemer is gehouden doeltreffende maatregelen te nemen tot bescherming van het bestaande, in bewerking zijnde of al gemaakte werk.

GELUID

Het geluidruisniveau geproduceerd door of als gevolg van de installaties, moet gegarandeerd lager zijn dan:

- 70 dB(A) in technische ruimten.
- 40 dB(A) in overige ruimten.

RVS ONDERDELEN

RVS onderdelen uitvoeren in kwaliteit AISI 316 (A4); bij laswerk kwaliteit AISI 316L.

MUUR - EN WANDDOORVOEREN

Tot het werk behoort het leveren, aanbrengen en stellen van instortdelen, muur - vloer – en wanddoorvoeringen in de sparingen. De doorvoeringen waterdicht aanstorten.

Doorvoeren door brandwerende constructies / compartimenten gelijkwaardig brandwerend afdichten ter voorkoming van warmte -, brand - en rookoverslag.

MAATVOERING

Alle maatvoering in het werk controleren.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.09 Aanvoeren materiaal en materieel

De aannemer is gehouden doeltreffende maatregelen te nemen met betrekking tot het aanvoeren van materiaal en materieel gezien de beperkte hoogte en vloerbelasting van de parkeergarage.

02.01.10 Materialen

1. Zo mogelijk moeten materialen het keuringsteken van de "NV tot Keuring van Elektrotechnische Materialen (KEMA)" dragen, door de KEMA zijn goedgekeurd of voldoen aan de door het NNI voorschriften die geldend waren tot 4 weken voor de datum van aanbesteding.
2. De fabricaten, types en uitvoering van de toe te passen materialen, dienen in overleg met de directie te worden bepaald. In die gevallen, waarin voorgeschreven materiaaltypes tussen de datum van aanbesteding of inschrijving en de datum van (vroegtijdige) bestelling zijn gewijzigd, zal de aannemer in overleg met de directie het dan te kiezen type en / of materiaalfabrikaat bepalen. Op verzoek van de directie dient de aannemer, zonder berekening van de kosten, monsters van te leveren materialen ter beschikking te stellen. Deze monsters kunnen tot het einde van het werk onder de berusting van de directie blijven.
3. In die gevallen, waarin toe te passen materiaal fabricaten in het bestek worden voorgeschreven, doch de aannemer, door omstandigheden buiten zijn schuld, om reden van levertijd of beschikbaarheid een zijns inziens overeenkomstig fabrikaat wenst toe te passen, dient de aannemer op zijn kosten de gelijkwaardigheid met de voorgeschreven fabricaten door een onpartijdige instelling te laten aantonen. Het verschil in kostprijs tussen het voorgeschreven en het met toestemming van de directie gekozen materiaal, wordt verrekend zowel bij positief als bij negatief verschil. Indien echter de aannemer heeft nagelaten al datgene te doen wat, naar oordeel van de directie, redelijkerwijs van hem verlangd mocht worden om leveringsproblemen te voorkomen, dan zal een eventueel hogere kostprijs niet worden vergoed.
4. Materialen in een agressieve omgeving moeten thermisch worden verzinkt overeenkomstig NEN 1275 en vervolgens onmiddellijk zodanig worden voorzien van corrosiewerende grondverflagen (bijvoorbeeld Sikkens-Metacoat) tot 100 micrometer dikte, dat de naderhand, in overleg met de directie te bepalen, dekverflagen kunnen worden aangebracht. Grotere stalen onderdelen, constructies etc. in overeenkomstige opstelling dienen te worden geschopeerd tot een laagdikte van 80 micrometer en eveneens direct te worden voorzien van de bovenbeschreven grondverflagen.
5. Plaatstalen kasten voor buitenopstelling dienen te zijn vervaardigd uit sendzimir verzinkt materiaal en te worden voorzien van de eerste grondverflagen zoals hiervoor is omschreven.
6. Tenzij hierna in het bestek hogere eisen worden gesteld moeten, voor binnenopstelling te gebruiken, stalen constructies, –onderdelen en beschermhulzen voor de montage worden gestraald tot reinheidsgraad Sa 2,5 (SIS 05 5900) en worden voorzien van twee lagen lood- en chromaatvrije roestwerende primer op basis van epoxyhars (bijvoorbeeld Sikkens-Metacoat P161) en twee lagen dekverf op basis van poly-urethaanhars (bijvoorbeeld Sikkens-Metacoat B 387), een en ander in

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

nader overleg met de directie. De totale droge laagdikte moet ten minste 120 micrometer bedragen. Montage-, transport- en algemeen voorkomende beschadigingen moeten op soortgelijke wijze worden hersteld.

7. Alle bevestigingsmiddelen, die in de buitenlucht, in ruimten met vochtige en / of agressieve atmosfeer, in kruipruimten en toiletten worden toegepast, moeten zijn vervaardigd van corrosiebestendig materiaal of, waar dat niet mogelijk of gewenst is, zijn voorzien van een galvanisch aangebrachte corrosiewerende laag. Daar waar ook gedurende de bouw- en montageperiode - op grond van atmosferische en / of omgevingsinvloeden, zoals waterdamp, condenswater, zuurstof, ozon, rookgassen, vervuilde lucht, chemicaliën, UV- en zonnestraling, bacteriën en schimmels, aantasting en / of corrosie zou kunnen worden verwacht van installatie -onderdelen, bevestigingsmiddelen en dergelijke, dienen door de aannemer op de juiste materialen te worden gekozen of passende maatregelen te worden genomen om de aantasting / corrosie te voorkomen, of tot een voor de directie aanvaardbare vorm te beperken. De aannemer dient tevens zodanige materialen te kiezen dat contactcorrosie als gevolg van (te grote) potentiaalverschillen tussen de materialen in hun ongunstigste omgeving wordt voorkomen.

02.01.11 Bouwkundige werken

1. *De voor de leveringen volgens dit bestek benodigde sparingen en gaten in beton en andere bouwkundige constructies, zullen door de aannemer van de bouwkundige aanpassingen worden uitgevoerd. De verantwoording voor de juiste maatvoering en uitvoering ligt bij de aannemer van dit bestek.*
2. In het algemeen dienen ijzerwerken, welke worden gebruikt voor doorvoeringen, bevestiging en afwerking van installatiedelen ten minste te zijn gegalvaniseerd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.12 Veiligheidsaardingen

1. Algemeen

Tenzij in de "omschrijving" nadrukkelijk anders is bepaald, behoren alle in dit artikel vermelde aardingen en die welke volgens de geldende voorschriften (NEN1010, NEN3134 etc.) verplicht zijn gesteld, tot de leveringen van de aannemer.

2. Aardingen

- a. T.b.v. de aarding van de overige schakel- en verdeelinrichtingen, elektrische machines, toestellen, metalen armaturen binnen handbereik, contactdozen en dergelijke dient naar de betreffende aardrail of -klem een geleidende verbinding te worden aangebracht, bestaande uit een aardlitze /-scherm of geel/groen geïsoleerde draden van de toevoerkabels, dan wel uit een in de buizen van de toevoerleidingen mee te trekken geel -groen geïsoleerde aard -/ beschermings -draad van voldoende doorsnede.
- b. De doorsnede van de leidingen ten behoeve van de aarding van de kabelgootsystemen, metalen plafonds e.d., dient ten minste 6 mm² te bedragen.
- c. Aansluitingen van aard- en beschermleidingen van 6 mm² en zwaarder moeten tot stand worden gebracht met klempers- kabelschoenen, tenzij de aansluitklem van een door de directie goed te keuren insteektype is.
- d. Alle aansluitingen van aard- en beschermleidingen aan aardrails, elektrische machines, enz. moeten na volledige montage (ook visueel) voor controle beschikbaar zijn.

02.01.13 Schakel- en verdeelinrichtingen

1. Algemeen

- a. Onder de woorden "schakel- en verdeelinrichtingen" worden niet alleen gerekend de omhulling zowel als de inhoud van die inrichtingen, maar ook die van storings-, bedienings- en regelpanelen, -lessenaars e.d.
- b. De afmetingen en de indeling van schakel- en verdeelinrichtingen moeten - met inachtneming van de dimensies van de transportwegen op de dag van aanvoer - in overleg met de directie worden bepaald. De aan de directie te verstrekken maatschetsen, die een duidelijk inzicht moeten geven in de samenstelling en de indeling, moeten van haar akkoordbevinding worden voorzien alvorens de schakel- en verdeelinrichtingen mogen worden besteld.
- c. Voor storings- en bedieningspanelen etc., geldt één en ander tevens voor de stroomkringschema's, zonodig bedradingtekeningen e.d.
- d. Schakel- en verdeelinrichtingen die naast elkaar, worden geplaatst, moeten van gelijke hoogte en breedte (en eventueel diepte) zijn.
- e. De afmetingen dienen zodanig te zijn, dat:
 - de onderdelen en onderlinge elektrische verbindingen overzichtelijk kunnen worden aangebracht;
 - alle aansluitschroeven en -klemmen zonder demontage van enig onderdeel (met uitzondering van beschermkappen en -platen e.d.) bereikbaar zijn;
 - verwisseling van onderdelen als smeltpatronen, signaallampen, spoelen van magnetische schakelaars e.d. op de meest gemakkelijke wijze mogelijk is;
 - eventuele reservegroepen in de daarvoor gereserveerde ruimte kunnen worden gemonteerd en aangesloten (zie ook artikel 2.1.9.6).

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

2. Indien het aantal groepen in schakel- en verdeelinrichtingen en de belasting van die groepen door de aannemer / installateur dienen te worden bepaald, moet er van worden uitgegaan dat:
 - de maximaal toelaatbare belasting van de eindgroepen voor verlichting en wandcontactdozen veelal zal worden beperkt door het maximaal toelaatbare spanningsverlies (zie ook artikel 2.2.1.1);
 - voor latere uitbreiding rekening moet worden gehouden met een aantal reservegroepen van minimaal 15%, met een minimum van drie;
 - het totale aantal één fasegroepen (per compartiment) altijd een veelvoud van drie dient te bedragen;
 - hoofdschakelaars berekend dienen te zijn op 20% reservevermogen;
 - voor deze reserve ook reserve-invoeringen dienen te worden voorzien (zie ook hoofdstuk smeltveiligheden).
3. In het algemeen mogen in of aan op het werk aangevoerde schakel- en verdeelinrichtingen geen metaalverspanende werkzaamheden zoals boren, draadtappen, vijlen etc., meer worden verricht. Verontreinigingen door verspaning van kunststof, en andere verontreinigingen, dienen direct na de veroorzakende bewerking te worden verwijderd.
4. Indien in een kast componenten zijn ondergebracht welke vocht, dampen, stof etc. kunnen afscheiden, dan dienen deze componenten met bijbehorende leidingsystemen in volkomen separate compartimenten te worden ondergebracht (tenzij de kans op mogelijke schade door het ontbreken van koppelingen, lassen etc. nihil is), een en ander in overleg met de directie.
5. De schakel- en verdeelinrichtingen moeten, met in achtnaam van de NEN1010 voldoen aan de bepalingen van IEC 439 en NEN-EN 60439-1 en de keuringseisen van de KEMA M15B. De constructie dient torsiebestendig en bestand te zijn tegen de tijdens transport en de in de praktijk, op de bouw voorkomende behandelingen.
6. Schakel- en verdeelinrichtingen, die worden opgesteld in normale, droge ruimten dienen ten minste te voldoen aan de beschermingsgraad IP 42 volgens NEN-EN-IEC 60529; zijn deze schakel- en verdeelinrichtingen echter geprojecteerd in verticaal doorgaande leidingschachten dan dienen zij ten minste te voldoen aan de beschermingsgraad IP 52. Voor de beschermingsgraad bij geopende deuren, etc., zie artikelen 2.1.5.1- e.d.
7. Bij de indeling en keuze- en afmetingbepaling van schakel- en verdeelinrichtingen dient rekening te worden gehouden met een omgevende temperatuur van 40°C, tenzij mag worden aangenomen, dat de omgevingstemperatuur ter plaatse **nimmer de 25°C zal overschrijden**, zoals bijvoorbeeld in goed geventileerde kelderruimten, in goed geventileerde doorgaande leidingschachten, in kelders gesitueerde koudwaterpompkamers e.d. Onder normaal voorkomende bedrijfs- en belastingomstandigheden dient de maximaal optredende temperatuur in de 120% ingerichte kast (dat wil zeggen inclusief 20% reserve, zie artikel 3.1.5) lager te zijn, dan de laagste van alle maximaal toelaatbare omgevingstemperaturen (in verband met instelling, ijking etc.) van de zich in die kast bevindende componenten.
Indien noodzakelijk, dient de schakel- en verdeelinrichting te worden voorzien van geruisarme en zonodig thermostaatgecommandeerde elektromechanische ventilatie, die dient te zijn voorzien van externe storingsmelding en van eenvoudig demontabele en vervangbare stoffilters voor de aanzuigopeningen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

8. Bij de montage en / of opstelling van schakel- en verdeelinrichtingen dient rekening te worden gehouden met een verplichte vrije ruimte tussen de kastachterwand en het verticale montagevlak ten behoeve van een aldus vergroterend koeloppervlak. Deze vrije ruimte bedraagt voor kleinere kasten tegen beton of steenachtige wanden ten minste 5 mm en neemt toe tot minstens 50 mm en meestal 100 mm voor grotere schakel- en verdeelinrichtingen tegen soortgelijke wanden. Een en ander te bepalen in overleg met de directie.
9. Door middel van scharnieren om een verticale as draaiende deur van kleinere(wand)kasten dienen over ca. 180° te kunnen worden geopend, die van grotere (staande) kasten over circa 105°. Deze deuren moeten in geopende stand afneembaar zijn zonder gebruik te behoeven maken van hulpmiddelen (dit geldt niet voor bedrading naar in de deur gemonteerde apparatuur).
10. Bij geopende deur(en) dient de beschermingsgraad IP20 volgens NEN-EN-IEC 60529 te bedragen. Door zonodig extra - bijvoorbeeld "verende" - voorzieningen aan de deur o.d. moet worden voorkomen, dat de deur of daarin aangebrachte apparatuur door aanslaan tegen andere deuren of voorwerpen kan worden ontzet of kan beschadigen.
11. Schakel- en verdeelinrichtingen moeten zonder schranken of wringen van deuren etc., waterpas en te lood worden gemonteerd. Deksel- en deursluitingen, doorvoeringen voor schakelaars, vergrendelingen, relaisbedieningen etc. dienen hapervrij te passen en te functioneren.
12. Op de vloer of op een frame staande kasten, panelen, lessenaars, balie- en receptiemeubelen met onder andere besturingen en signaleringen en met kabelinvoeringen dienen te worden voorzien van een muisdichte afsluiting (bijvoorbeeld speciaal - borstelafdichting).

De wijze van opstelling etc. van hoofdverdeelinrichtingen met afzonderlijke verticale compartimenten zal in de "omschrijving" worden vermeld of dient in overleg met de directie nader te worden bepaald.
13. Schakel- en verdeelinrichtingen dienen na het plaatsen / aanbrengen in- en uitwendig te worden gereinigd en zonodig door middel van folie o.d. te worden beschermd. Na het aansluiten van kabels en leidingen dient de reiniging te worden herhaald. Voor de eerste opneming dienen de kasten te worden geïnspecteerd en zonodig nogmaals te worden gereinigd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.14 Metalen schakel- en verdeelinrichtingen

1. Plaatstalen kasten dienen te worden uitgevoerd conform type VIDITOLE en moeten bestaan uit een bak en een frontplaat - met scharnierende deksels of deuren - welke moeten worden vervaardigd uit koudgewalste, extra gestrekte, gladde staalplaat (carrosserieplaat), welke afhankelijk van de afmetingen en zulks ter beoordeling van de directie, minstens 1,5 tot 2 mm dik moet zijn en voorzien van polyestercoating oppervlakte behandeling. Voor buitenopstelling e.d. dient roestvast staalplaat te worden gebruikt.
2. Deuren en scharnierende deksels van kasten moeten stevig worden geconstrueerd, ze mogen niet schranken, klemmen, wringen of doorzakken en moeten zonodig door middel van steunribben worden versterkt. Ze moeten worden voorzien van een sluiting (eventueel met espagnolet) met greep of knop, voorzien van een cilinderslot met een sleutel volgens het sleutelplan (fabrikaat en nummer volgens opgave van de directie).
3. Metalen deuren en scharnierende deksels, van lichtverdeelinrichtingen en verder die waarin mogelijk spanningvoerende onderdelen zoals meetinstrumenten, signaallampen e.d. zijn gemonteerd moeten door middel van geel -groen geïsoleerd litze -snoer van voldoende doorsnee, geleidend met een daarvoor bestemde en gemerkte aardbout in de kast worden verbonden.
4. Kortsluitvastheid minimaal 6 k.A.

02.01.15 Afwerking kleuren van metalen kasten

1. In de aanbieding dient te worden vermeld welke afwerking en RAL-kleur bij de "standaard - levering" zal worden toegepast, zoals onder andere voor deuren, zijplaten, frames etc. Bij de inbouwkasten zullen de kleuren van de deuren en de omkadering altijd in overleg met de directie moeten worden vastgesteld.
2. Eventuele transport- en / of montagebeschadigingen dienen direct na constatering te worden hersteld zonodig door de leverancier, een en ander te bepalen in overleg met en door de directie.

02.01.16 Bevestiging van Schakel- en verdeelinrichtingen

1. In het algemeen moeten schakel- en verdeelinrichtingen van het type opbouw door middel van keilbouten, op de voorgeschreven ventilatie - afstand, tegen de muur worden bevestigd. Zonodig kan de directie echter door de muur gaande bouten met volgplaten en moeren verlangen.
2. De benodigde bevestigingsmiddelen en / of -constructies behoren tot de levering van de aannemer / installateur.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.17 Kabel- en leidingdoorvoeringen

1. Tenzij de schakel- en verdeelinrichting moet worden opgesteld zoals in artikel 2.1.2.4 is omschreven, gelden voor invoeringen de volgende voorschriften.
2. Voor het invoeren van leidingen met rubber- of kunststofisolatie in metalen schakel- en verdeelinrichtingen moeten vernikkeld messing pakkingbussen worden toegepast; voor leidingdiameters tot 28 mm Ø, dienen deze te zijn van het fabrikaat WISKA - sprint (leverancier onder andere Technische Unie), en voor leidingdiameters groter dan 28 mm Ø, de vernikkeld messing normale handelspakkingbussen, die met Wijmaplast-N moeten worden afgedicht en kabelinvoeringen. Deze invoeringen dienen te worden aangebracht in separate op of in de kast door middel van schroeven bevestigde metalen wartelplaten voorzien van rubberpakking.
3. Voor het invoeren van leidingen met rubber- of kunststofisolatie in kunststof schakel- en verdeelinrichtingen moeten kunststof pakkingbussen, volgens DIN 46320, worden toegepast; voor leidingdiameters tot 28 mm Ø, dienen deze te zijn van het fabrikaat WISKA-sprint, voor leidingdiameters groter dan 28 mm Ø, pakkingbussen vervaardigd uit glasvezelversterkt polyamide en met conische afdichting, bijvoorbeeld fabrikaat Kleinhuis (leverancier onder andere Hofte-Amstelveen) of fabrikaat Wilhelm Jacob, type Perfect (leverancier Hatendoer - Sassenheim). Deze invoeringen dienen te worden aangebracht in separate, op of in de kast door middel van geïsoleerde schroeven bevestigde wartelplaten van glasvezelversterkte polyester en voorzien van rubberpakking o.i.d.
4. De vermelde pakkingbussen dienen te zijn aangepast aan een eventuele niet-cirkelvormige vorm van leidingdoorsnede.
5. Voor het invoeren in schakel- en verdeelinrichtingen van buisleidingen dienen deksels van stootvast isolatiemateriaal te worden toegepast, ten minste 8 mm dik en voorzien van passende doorvoergaten met stootranden, of invoerhulzen van stootvaste kunststof met PG-schroefdraad en moer (bijvoorbeeld fabrikaat Vynckier); zijn deze inrichtingen echter geprojecteerd in verticaal doorgaande leidingschachten, dan dienen in verband met de in voorgeschreven beschermingsgraad, pakkingbussen te worden toegepast.
6. Voor de op het maximale aantal reservegroepen aan te sluiten leidingen en voor reserve signaal- en stuurleidingen dienen reserve -invoeringen te worden voorzien; voor inbouwkasten (zodanig) met buisleiding tot op een bereikbare plaats, bijvoorbeeld een verlaagd plafond ter plaatse.
7. Reserve -invoeringen dienen, in overleg met de directie, stof- en waterdicht te worden afgesloten door bijvoorbeeld goed afsluitende afdichtschijven van - in normale omstandigheden – PVC -materiaal; reserve pakkingbus -invoeropeningen dienen te worden afgesloten met ingeschroefde blinde afsluitdoppen of blinde afsluitdoppen met contraoer, voor buisleidinginvoeren eventueel polyethyleen afdichtdoppen met contraoer, een en ander echter zodanig dat de ter plaatse voorgeschreven beschermingsgraad zal blijven gehandhaafd, en in overleg met de directie.
8. Kabels en leidingen, die aan de onderzijde van hangende of staande schakel- en verdeelinrichtingen worden ingevoerd dienen in kabelinvoering en / of zodanig in de inrichting zodanig te worden bevestigd dat op de ader- en / of mantelaansluitingen nimmer trekkrachten kunnen voorkomen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.18 Bevestiging van onderdelen in schakel- en verdeelinrichtingen

1. In het algemeen moeten in schakel- en verdeelinrichtingen schakelaars, patroonhouders/ installatie - automaten, stuur- en beveiligingsrelais, aansluitklemmen etc. zo mogelijk door middel van internationaal genormeerde railprofielen, op een daartoe bestemde draagconstructie worden bevestigd. Op deze constructie dienen tevens te zijn gemonteerd de tot het betreffende veld of compartiment behorende "voedende" rails, bedradingkokers, afstandhouders / montagesteunen voor afdek- en beschermplaten etc.
2. Deze constructie moet compleet gemonteerd inclusief alle onderdelen en de daarbij behorende bedrading, verhoogd tegen de achterwand van de kast worden aangebracht.

02.01.19 Aansluitklemmen

1. In het algemeen moeten voor het aansluiten van inkomende en uitgaande leidingen duidelijk gemerkte / gecodeerde aansluitklemmen worden toegepast. Voedingskabels (niet zijnde rijkabels) mogen echter rechtstreeks op de klemmen van de hoofdschakelaar worden aangesloten (zie ook artikel 2.1.15). In de hoofdverdeelinrichtingen e.d. die zijn voorzien van verticale kabelcompartimenten en speciale aansluitvoorzieningen voor de hoofdstroomkabels, mogen van die voorzieningen gebruik worden gemaakt.
2. Aansluitklemmen dienen te zijn afzonderlijk vervangbare rijkklemmen te zijn. De klem - behuizing, tussenschotten etc., dienen te zijn vervaardigd uit kruipstroomvast polyamide (grens -temperaturen van -30 °C tot 100 °C) of melamine (grenstemperaturen van -55 °C tot + 130 °C); kruipstroomvastheid, klasse KA 3b. Fabrikaat: Faget, Phoenix, Sprecher und Schuh, Wieland, Weidmuller o.g.
3. Reserve -aders van inkomende en uitgaande leidingen dienen eveneens op klemmen te worden aangesloten. Indien in de schakel- en verdeelinrichting ruimte is gereserveerd voor bijvoorbeeld reservegroepen, relais etc. dan dient op de montagerail eveneens ruimte te worden gereserveerd voor uitbreiding van het aantal aansluitklemmen. In storings- en bedieningspanelen e.d. dient 10% van het benodigde aantal als lege reserveklemmen te worden aangebracht; de montagerail dient bovendien met 10% extra reservelengte te worden uitgevoerd.
4. De aansluitdraad mag niet direct door het uiteinde van de klemschroef worden aangedrukt; de klemdruk dient altijd doelmatig en veilig te worden verdeeld; schroefloze aansluitklemmen moeten zijn uitgevoerd met kooiveercontract.
5. In het algemeen mag niet meer dan één draad per aansluitklem of -schroef worden aangesloten tenzij naar het oordeel van de directie de klem daartoe speciaal is ingericht.
6. Aansluitklemmen voor "doorgaande" voedingskabels (zie artikel 2.1.11.1) dienen tegen aanraking te zijn beschermd (IP20) en van een deugdelijke waarschuwing te zijn voorzien.
7. Klemmensoorten en klemmen voor verschillende spanningen en stroomsoorten dienen tweezijdig te zijn opgesloten tussen de daarvoor bedoelde tussenschotten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.20 Bedrading- en kokers

1. De bedrading moet systematisch en overzichtelijk worden aangebracht en zoveel als mogelijk en op logische wijze worden gebundeld. Waar voorschriften betreffende veiligheid, onderdrukking en storingsoverdracht o.d. zulks verlangen, dienen deze bedradingen te worden gescheiden.
2. Indien de bedrading in bedradingkokers wordt ondergebracht, moet zelfdovend vinyl-montagesnoer (soepele kern) worden gebruikt, tenzij in de "omschrijving" hogere eisen worden gesteld (zie ook artikel 2.1.12.6). Voor het aansluiten van soepele bedrading dienen geïsoleerde kabelschoenen, -ogen, -stiften, -vorken o.i.d. te worden toegepast met worgverbinding.
3. Bedradingkokers dienen voorzien te zijn van een zijwandperforatie en zijn vervaardigd uit slagvast, zelfdovend, hard PVC (tenzij in de "omschrijving" hogere eisen worden gesteld) en te zijn afgesloten door bijpassende deksels met klikbevestiging. Indien, zoals bij besturingen e.d., kokerdeksels in meerdere lengten worden toegepast, dienen de deksels door aan beide einden opgelijmde coderingsplaatjes en naast de kokers gemonteerde referentieplaatjes op eenvoudige wijze te kunnen worden herplaatst na afloop van servicewerkzaamheden e.d. Bij de oplevering mogen de bedradingkokers op de minst gunstige plaats, bij éézijdig en matig aandrukken van de bedrading, ten hoogste voor 70% zijn gevuld, tenzij nog rekening moet worden gehouden met bedrading naar apparaten e.d. waarvoor reeds ruimte / plaats is gereserveerd. De minimale vrije ruimten tussen de bedradingkoker en de aangesloten apparaten bedraagt 30 mm.
4. De bedrading naar in de deuren aangebrachte signaal- en meetapparatuur e.d. moet via aan de scharnierzijde gemonteerde en gecodeerde aansluitklemstroken worden geïnstalleerd opdat deze bedrading bij eventuele demontage van de deuren gemakkelijk kan worden losgemaakt en later weer worden aangesloten. De bedrading aan de scharnierzijde moet met soepel draad worden uitgevoerd en door middel van een kunststof beschermendraad worden beschermd.
5. Bij ruimte -omgevingstemperaturen tot 25 °C dient de bedrading te worden uitgevoerd in koperdraad met vinyl -isolatiemantel, gekleurd overeenkomstig de eisen van het stroomleverende bedrijf, voor bedradingdoorsneden van 6 mm² en hoger, in zwarte kleur met kleurcode band of -tape. Voor hogere omgevingstemperaturen dient hittebestendige bedrading te worden toegepast, codering in overleg met de directie.
6. Eventuele in- en uitgaande leidingen met rubberisolatie moeten in de kast worden voorzien van deugdelijk kunststof isolatiekous van passende diameter. In verband met fase -aanduiding moet deze kous worden uitgevoerd in kleuren, overeenkomstig de eisen van het stroomleverende bedrijf.
7. Voor grotere besturingskasten, bedieningslessenaars, relaiskasten e.d., moet in het algemeen elke verbindingsdraad aan beide uiteinden van een met die op het stroomkringschema overeenkomende codering worden voorzien door middel van met onuitwisbare inkt bedrukte kunststof draadhulzen of opsteekcoderingen o.d. Een en ander ter beoordeling van de directie.
8. Stuurstroombedrading moet zodanig worden aangesloten, dat vervanging van een relais e.d. in een bepaald circuit bij eventuele reparatiewerkzaamheden, mogelijk is zonder onderbreking van een ander circuit. In verband hiermee dient de "nul" als ringleiding te worden uitgevoerd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

9. De bedrading op de aansluitklemmen bij voorkeur zodanig uit te voeren en te groeperen dat de aders van binnenkomende en uitgaande kabels en leidingen, indien mogelijk en toelaatbaar, op systematisch naast elkaar geplaatste klemmen kunnen worden aangesloten.

02.01.21 Stuurstroomcircuits

1. In draaistroominstallaties met nulleider moeten stuurstroomcircuits worden aangesloten op fase L1 en de nulleider.
2. Deze stuurstroomcircuits moeten worden beveiligd door tweepolig schakelende installatie - automaten met signaalcontact.
3. Stuurstroomtransformatoren dienen te zijn voorzien van gescheiden wikkelingen en te zijn berekend voor 120% van het benodigde (schijnbaar) vermogen. Zij dienen primair door middel van installatie - automaten met signaalcontact of zonodig smeltveiligheden te zijn beveiligd.
Secundaire circuits moeten worden beveiligd door tweepolig schakelende installatie - automaten met signaalcontact. Gelijkstroomcircuits voor besturingen moeten op overeenkomstige wijze worden beveiligd. De stuurstroomtransformatoren, gelijkrichters etc. moeten bij voorkeur, in verband met warmte -afvoer, zo hoog mogelijk in de kast worden aangebracht.

02.01.22 Smeltveiligheden,installatieautomaten,vermogensschakelaars

1. Schroefveiligheden moeten bestaan uit schroefpatroonhouder (met zonodig beschermring), pasring, porseleinen schroefkop K2 of K3 en D -patroon. Reservegroepen voor schroef - veiligheden moeten worden geleverd met een passende schroefkop.
2. Bij lichtgroepenstroken dient de schroefpatroonhouder direct onder de betreffende groep - schakelaar te zijn geplaatst. Het totale aantal eenfasegroepen per compartiment dient altijd een veelvoud van drie te bedragen. Voor driefasengroepen dient de plaatsing zodanig te zijn, dat de onderlinge relatie eenduidig is.
3. Schroefpatroonhouders 25A mogen in het algemeen toegepast worden voor smeltpatronen tot en met 20A. Schroefpatroonhouders 63A mogen in het algemeen toegepast worden voor smeltpatronen van 25 tot en met 50A. Voor smeltpatronen van 63A en hoger moeten greepveiligheden worden toegepast, die echter in het algemeen met de groepsschakelaar moeten zijn samengebouwd tot een veiligheidslastscheider met handonafhankelijk schakelmoment.
4. Greepveiligheden moeten elk bestaan uit een mespatroonhouder met een verliesarm kortsluitvast mespatroon.
5. Voor elke kast waarin greepveiligheden zijn toegepast, moet een geïsoleerde universele bedieningsgreep DIN 00-DIN 4 worden meegeleverd; in de betreffende kast dient een deugdelijke opberg /ophangvoorziening te zijn aangebracht. Voor de in de "omschrijving" per kast vermelde mede te leveren reservepatronen moet in die kast een deugdelijke opbergvoorziening worden aangebracht, respectievelijk voor uitgebreidere kasten, hoofdverdeelinrichtingen e.d. met smeltpatroonbeveiligingen, één of zonodig meerdere separate opbergkasten worden geleverd en geplaatst.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

6. Installatieautomaten dienen in het algemeen geschikt te zijn voor klikmontage op genormaliseerde profielrail. Voor éénfase eindgroepen dient de uitvoering of tweepolig of met geschakelde nul te zijn volgens de eisen van het stroomleverende bedrijf. In verband met het, ten opzichte van de smeltpatronen, beperkte afschakelvermogen van deze automaten bij mogelijk optredende kortsluitingen, dient de aannemer / installateur de berekening van die kortsluitstromen per betreffend netgedeelte en de documentatie van de gekozen automaten te overleggen.
7. Bij toepassing van vermogensschakelaars dient de aannemer / installateur een volledige berekening van de benodigde en gekozen afschakelvermogens, insteltijden en -stromen aan de directie te overleggen.
8. Bij smeltveiligheden, installatie -automaten, vermogensschakelaars etc., dient het groep -nummer te worden aangegeven door middel van niet verblekend en onuitwisbaar drukwerk, door middel van schabloneren, graveren o.i.d., echter in overleg met de directie (zie artikel 3.15). Bij mespatronen moet bovendien op deze wijze de hoogst toelaatbare stroomwaarde (MAX...A) worden vermeld.

02.01.23 Hoofd- en groepsschakelaars, aardlekschakelaars

1. De toe te passen schakelaars dienen van een normaal in de handel verkrijgbaar type te zijn.
2. Voor zover in de "omschrijving" geen nadere eisen worden gesteld, moeten hoofd- en groepsschakelaars drie- en vierpolig zijn geconstrueerd voor een nominale spanning van 500V en tweepolige groepsschakelaars voor een nominale spanning van 250V. De aansluitklemmen van de schakelaars dienen geschikt te zijn voor de daarop aan te sluiten kabels, welke in verband met spanningsverliezen o.i.d. van grotere doorsnede kunnen zijn of moeten worden gekozen dan op grond van de thermische belasting noodzakelijk zou zijn.
3. De knoppen van de groepsschakelaars e.d. moeten achter de deur, doch voor de afdekplaat zijn aangebracht.
4. Bij de hoofdschakelaar dient te worden aangegeven "**hoofdschakelaar**" alsmede de "in-" en "uit" -stand volgens een wijze als aangegeven in artikel 2.1.19. Bij groepsschakelaars moet aldus worden aangegeven het groepsnummer en de "in-" en "uit" -stand. Bij draaischakelaars voor in -uit dient de knop/bedieningskruk verticaal te staan in de "in" -stand.
5. Bij toepassing van groepsschakelaars, tot één geheel gecombineerd met greepzekeringen, dienen patroonlastscheiders te worden gekozen. Fabrikaat en type te bepalen in overleg met de directie.
6. Daar waar de NEN 1010 en NEN 3134 etc. aardlekschakelaars voorschrijven, dient de aannemer / installateur conform deze voorschriften aardlekschakelaars te installeren.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.24 Bescherming tegen toevallige aanraking van spanningvoerende delen

1. Aansluitklemmen, schroefpatroonhouders, groepsschakelaars etc. in de kast en in de deur (gemonteerde) apparaten met delen die een spanning kunnen voeren hoger dan 50V, moeten zodanig door een beschermplaat van zelfdovend, halogeenvrij, slagvast isolatiemateriaal worden afgedekt, dat toevallige aanraking van spanningvoerende delen in de geopende kast wordt voorkomen (IP20).
2. De dikte van de afschermplaten bedraagt in het algemeen 3 mm, voor kleine kasten van bijvoorbeeld kunststof kasten mag echter het materiaal van 2 mm dik worden gekozen.
3. In deze afdekpla(a)t(en) moeten gaten zijn aangebracht voor de schroefpatronen en het doorlaten van de knoppen van de (groep)schakelaars, installatie -automaten, herstel -drukknoppen van thermische relais etc. Deze gaten moeten zo groot zijn, dat de plaat kan worden afgenomen zonder de schroefkoppen, schakelaarknoppen etc. te moeten demonstreren. De doorlaatopeningen voor de installatie -automaten dienen zodanig te worden gekozen, dat met behoud van de benodigde bescherming, de nominaalstroomaanduiding van de automaten duidelijk zichtbaar is.
4. Greepveiligheden moeten tot IP20 tegen aanraken worden beschermd door een per complete groep afneembare beschermkap of -plaat van helder transparante, zelfdovend halogeenvrij slagvast kunststof. Tussen mespatroonhouders moeten slagvaste kunststof scheidingsschotten worden aangebracht om tijdens het verwisselen van patronen het gelijktijdig aanraken van onder spanning staande en / of stroomvoerende delen van verschillende potentiaal door of via de patroon te voorkomen. Deze scheidingsschotten mogen het in- en uitnemen van de patronen niet belemmeren of hinderen.
5. De beschermplaten en -kappen dienen te worden bevestigd met geïsoleerde snelsluitingen of kunststof dopmoeren met ingeperste messing draadbus of afstandsteunen, vervaardigd uit slagvast isolatiemateriaal.

02.01.25 Motorbeschermschakelaars

1. De nominaalstroom en de juiste instelwaarde van de motorbeschermschakelaars moeten worden bepaald volgens de gegevens op het indicatieplaatje van de te beschermen motor, welke waarde zonodig moet worden gecorrigeerd voor een van "normaal" afwijkende temperatuur in de omgeving van de betreffende motor. Deze instelwaarde dient bij de motorbeschermschakelaar te worden vermeld (zie ook artikel 2.1.19).
2. Motorbeschermschakelaars dienen voor de instelling door de fabrikant te zijn getest en geijkt (zie ook NEN 3140). Bij de typebepaling van een motorbeschermschakelaar die is voorzien van thermische en magnetische beveiliging dient rekening te worden gehouden met de mogelijk optredende maximale kortsluitstroomsterkte ter plaatse.
3. Elke schade ten gevolge van onjuiste montage, typekeuze of afstelling van motorbeschermschakelaars is voor rekening van de aannemer / installateur.
4. Elektromagnetische en handbediende motorbeschermschakelaars moeten voorzien zijn van een omschakelend hulpcontact voor signalering en storingmelding. Bedrading via klemmen.
5. Terugstelknoppen moeten kunnen worden bediend zonder demontage van beschermplaten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.26 Bedieningsschakelaars, meet- en regelapparatuur

1. In deuren en scharnierende deksels gemonteerde meetinstrumenten, signaallampen, drukknoppen, bedieningsschakelaars e.d. moeten zodanig worden bevestigd, dat eventuele montageschroeven aan de buitenzijde niet zichtbaar zijn.
2. Indien in de "omschrijving" niet anders is vermeld, moet de vervanging van de signaallampen en de bediening van genoemde drukknoppen en schakelaars vanaf de buitenzijde van de kast mogelijk zijn.
3. Indien niet anders wordt aangegeven dienen signaallamparmaturen, drukcontacten, drukknoppen etc. te worden gekozen uit het programma van EAO, serie 02 een en ander in overleg met de directie. Signaallampen bij voorkeur uit te voeren voor 24/28V of 42/48V, verlengde levensduur: ten minste 10000 uur; zonodig bijvoorbeeld in verband met warmte -ontwikkeling of levensduur, dienen, indien de zichthoek en de omgevingslichthelderheid dit toestaan, LED's (Light Emitting Diodes) te worden toegepast. Eventueel nodige en nagenoeg continue brandende signaallampen 220V (bijvoorbeeld voor "netspanning aanwezig") uit te voeren als neonlamp. Lampen en LED's moeten altijd, bijvoorbeeld door diodes of andere "suppressors", zijn beschermd tegen overspanningen en -pieken, LED's moeten bovendien zijn beschermd tegen "omgekeerde spanningen". Toe te passen signaallampen moeten, voor zover mogelijk, van gelijke spanning en vermogen zijn. Wanneer toch verschillende spanningen en dergelijke moeten worden toegepast dienen voorschakelweerstand en spanningsdelers te worden toegepast of, indien de directie zulks toestaat, de spanning/het vermogen door middel van een duidelijk bijschrift te worden vermeld.

Drukknoppen uit te voeren in de volgende kleuren:

- voor inschakelcommando's : groen;
- voor uitschakelcommando's : rood.

Signaallampen uit te voeren in de volgende kleuren:

- voor storingen : rood;
- voor bedrijfssituaties : groen;
- voor brandmelding etc. : blauw.

4. Kleuren voor overige drukknoppen, signaallampen e.d. te bepalen in overleg met de directie.
5. Voorschakelweerstand en spanningsdelers voor signaallampen e.d. mogen niet aan deuren en deksels worden gemonteerd, doch moeten in de kast op een zodanige plaats worden opgesteld, dat door eventuele warmte -ontwikkeling andere apparatuur niet kan worden beschadigd of de werking van die apparatuur niet kan worden belemmerd. Uit de toe te passen klemnummering moet duidelijk blijken, bij welke signaallamp e.d. een bepaalde weerstand behoort. Het vermogen en de nominale spanning van de toe te passen signaallamp moet - in het geval voorschakelweerstand of spanningdelers zijn toegepast - bij de lamphouder worden vermeld.
6. In het algemeen moeten kasten e.d. met meer dan 5 signaallampen worden voorzien van een lampentestdrukker o.d.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.01.27 Opschriften, naamplaten

1. Op de buitenzijde van alle kasten moet - met behulp van hard aluminium schroeven M3, bolverzonken - een naamplaat worden gemonteerd, waarop is aangegeven waarvoor de kast dient.
2. Op de kasten met meerdere schakelaars e.d., zoals onder andere schakelborden, moet bij elke schakelaar, drukknop etc., en in deze kasten bij relais, maximaalschakelaars e.d. door middel van deugdelijk bevestigde naamplaat worden aangegeven, waarvoor de betreffende apparatuur dient.
3. Bij mespatroonhouders dient de maximaal toegestane nominale patroonwaarde te worden vermeld. Bij instelbare beveiligingsautomaten, motorbeschermschakelaars, vermogensschakelaars etc., dient elke ingestelde waarde van stromen, tijden, etc. te worden vermeld.
4. Alle opschriften moeten zowel wat betref de kleur, vorm en tekst, als de uitvoering daarvan, in overleg met de directie, arbeidsinspectie, etc. worden bepaald. Waar de duidelijkheid of de bedieningsveiligheid dit verlangt, bijvoorbeeld bij besturingen, moeten alle elektrische componenten (schakelaars, relais, smeltveiligheden, klemmenstroken etc.) in, op, van en naar de kast zeer deugdelijk en onuitwisbaar, overeenkomstig de tekeningen worden gemerkt.
5. In het algemeen mag op schakel- en verdeelinrichtingen geen naamsaanduiding van het installerende bedrijf worden aangebracht.

02.02 Leidingen

02.02.01 Bepalingen van plaats, lengten en doorsneden

1. Betreffende de loop van de leidingen, zoals (eventueel) op de (informatietekeningen) is aangegeven, wordt verwezen naar het gestelde in artikel 2.1.1.6 De juiste plaats moet in overleg met de directie worden bepaald. In verband hiermee dient de aannemer / installateur de plaatsen van vast te monteren leidingen, in te frezen leidingen etc., in het werk af te tekenen of aan te geven alvorens de leidingen mogen worden gelegd. Eventuele in de "omschrijving" of op de (bij de "omschrijving" behorende) tekeningen vermelde leidinglengten zijn benaderde waarden. De juiste lengten dienen door de aannemer / installateur in het werk te worden bepaald. Tenzij in de "omschrijving" nadrukkelijk anders is vermeld zullen lengteverschillen niet voor verrekening in aanmerking komen. Bij de bepaling van de doorsneden van leidingen door de installateur zullen de voedingsleidingen naar verdeelinrichtingen e.d. (met bijbehorende schakelaars) moeten worden berekend voor een belasting, waarin een toeslag van 25% is opgenomen als reserve voor latere uitbreidingen; een en ander met inachtneming van de maximaal toelaatbare spanningsverliezen voor licht- en krachtinstallaties en de geldende gelijktijdigheidfactoren.
2. Bij twee- en driefasenvoedingen ten behoeve van lichtinstallaties, geheel of grotendeels bestaande uit gasontladinglampen of door thyristors geregelde gloeilampen e.d. dient rekening te worden gehouden met de spanningsverliezen in de nulleider als gevolg van de hogere harmonischen van de 50 Hz-grondgolf in de wisselspanning. Voor de driefasenvoedingen dient hiertoe (als voorbeeld) het spanningsverlies, berekend volgens de "stroomloze-nulleidermethode" te worden verhoogd met ten minste 30%.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

3. Indien voor of tijdens het aftekenen van de installatie wijzigingen betreffende plaatsen van lichtpunten, schakelaars e.d. met de daarbij behorende leidingen worden opgedragen, mag de aannemer / installateur in het algemeen hiervoor geen kosten in rekening brengen, mits het aantal lichtpunten of schakelaars e.d. en de betreffende ruimte of afdeling gelijk blijft.
4. Tenzij in de "omschrijving" anders wordt vermeld, of de materialen in wand, plint- of vloergoten, energiezuilen e.d. dienen te worden ingebouwd, moeten in principe de volgende montagehoogten worden aangehouden:

| | | |
|---|---|--------------|
| - voor inbouwschakelaars | : | 1.00 m; |
| - voor inbouw w.c.d. bij toegang verblijfsruimte: | : | 1,00/1,05 m; |
| - voor inbouwwandcontactdozen | : | 0.30 m; |
| - voor telefoonwandcontactdozen: | : | 0.30 m; |
| - voor opbouwschakelaars | : | 1.20 m; |
| - voor opbouwwandcontactdozen: | : | 1.20 m. |
| - boven een keukenblok/aanrecht: | : | 1.25 m. |

Bij combinatie van meerdere eenheden is de plaatsing:

| | | |
|--|---|---------------------------|
| - voor inbouw in schoonmetselwerk | : | horizontaal naast elkaar; |
| - voor opbouw in schoonmetselwerk | : | horizontaal naast elkaar; |
| - voor overige inbouwmontage | : | horizontaal naast elkaar; |
| - voor overige opbouwmontage en behorend tot dezelfde groep | : | verticaal onder elkaar. |

Hoogteverschillen van 30 cm of minder mogen door de aannemer niet in rekening worden gebracht.

02.02.02 Buisleidingen algemeen

1. Voor in te storten leidingen, leidingen in metselwerk, afwerklagen van vloeren e.d. moet kunststof buis volgens NEN 3174, zonodig in slagvaste uitvoering worden toegepast. Kunststof buis in flexibele uitvoering volgens NEN 3530, is slechts toegestaan waar dit in de "omschrijving" wordt vermeld en verder in overleg met de directie. Stalen buis mag alleen worden toegepast waar de "omschrijving" dit verlangt.
2. In het algemeen moeten buizen van zo groot mogelijke lengte worden toegepast. De diameter moet zodanig worden gekozen, dat een gemakkelijk intrekken en later eventueel verwisselen van de draden gewaarborgd is. Bij toepassing van flexibele buis uit geribde kunststof dient rekening te worden gehouden met de geringere inwendige diameter van deze buis, dat wil zeggen: het grootste aantal draden per buis bedraagt in het algemeen het aantal draden als vermeld in de NEN1010, artikel 522.8.1.5, vermindert met één. Een en ander in overleg met de directie. De maximaal toegestane lengte tussen twee las- en / of trekdozen bedraagt 15 meter. Sokverbindingen moeten altijd worden gelijmd.
3. De kunststof buis moet volgens voorschrift van de fabrikant worden verwerkt; dit voorschrift dient op het werk aanwezig te zijn. Fabrieksknieën, halve knieën en halve bochten mogen niet worden verwerkt. Fabrieksbochten mogen slechts in uitzonderingsgevallen voor buisdiameters van 25 mm en groter worden toegepast en dan met toestemming van de directie. Flexibele buis mag bij installatie "in het zicht" slechts bij uitzondering worden toegepast, bijvoorbeeld boven uitneembare verlaagde plafonds voor de overgang naar installaties in verplaatsbare systeemwanden e.d. en dan uitsluitend met toestemming van de directie; bij installaties "uit het zicht" bedraagt de toegestane kleinste diameter van flexibele buis 19 mm. Bochten in flexibele buis dienen met een inwendige straal van ten minste 10

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

maal de buisdiameter te zijn gebogen; deze bochten moeten aan beide kanten op maximaal 0,10 m afstand van de bocht worden vastgezet; eventueel eenzijdig op een maximaal 0,30 uitstekend vrij eind van een star bevestigde niet-flexibele buis worden gefixeerd.

4. Uiteinden van buizen moeten in- en uitwendig braamvrij zijn gemaakt alvorens ze mogen worden bevestigd.
5. Ter plaatse van dilatatievoegen e.d. moet:
 - Bij installaties "in het zicht" de doorgaande buis ca. 25 mm worden onderbroken, de buisranden naar binnen worden afgeschuind en vervolgens moet de buis worden omsloten door een passend buisstuk ("Ø 19 mm" voor 16 mm buis, "sokkenhuis" voor 19 mm buis) van ca. 0,15 m lengte, dat eenzijdig over een lengte van 50 mm over een buiseinde moet worden gelijmd.
 - Bij ingestorte installaties dient de installatie ter plaatse te worden onderbroken door twee ingestorte dozen elk met bijvoorbeeld een uitbreidingsring en een flexibel tussenstuk van bijvoorbeeld 25 cm lengte.

Een en ander verder in overleg met de directie en de betonconstructeur te bepalen in verband met te verwachten horizontale en verticale "bewegingen".

6. Buizennetten ten behoeve van zwakstroominstallaties mogen nimmer zijn voorzien van open bochten.

02.02.03 Buisleidingen uit het zicht

1. Onder buisleidingen "uit het zicht" wordt verstaan buisleiding in vloeren, afwerklagen op vloeren, in plafonds, kolommen, wanden en metselwerk.
2. Het betreft in het algemeen kunststof buisleidingen, waartoe tevens dient te worden gerekend de flexibele geribde buisleiding. Flexibele buisleiding mag echter slechts worden toegepast op plaatsen en / of in situaties waar dit door de directie uitdrukkelijk is toegestaan. Buisleidingen in afwerklagen moeten zijn vervaardigd van slagvaste kunststof, moeten zo kort mogelijk voor het aanbrengen van die laag worden geïnstalleerd en moeten deugdelijk volgens voorschrift worden bevestigd met een vrije ruimte tussen de buizen van minstens 35 mm.
3. ***De aanleg van deze leidingen moet zodanig zijn, dat zich daarin geen water kan verzamelen.***
4. Verbindingen van twee buizen uit te voeren door middel van goed passende - tot het systeem behorende - sokken. In betonwerk - ook in "afwerklagen" - moeten deze verbindingen bovendien waterdicht worden gelijmd. Ook de verbindingen buis -doos moeten worden gelijmd. De lijmnaden buis / buis moeten zonodig bovendien met kunststof kleefband worden afgeplakt.
5. De kleinste toegestane diameter van in te storten buisleidingen bedraagt 19 mm. In te storten buisleidingen moeten tussen het wapeningsstaal van boven en ondernet worden aangebracht en door middel van binddraad solide worden bevestigd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

6. Open buiseinden en doosinvoeren moeten door middel van kunststof stoppen worden afgedicht. Uiteinden van buizen waarop in een later te storten deel of in een later te plaatsen prefab -deel met buizen moet worden uitgebreid of aangesloten, dienen door middel van mede te leveren, goedpassende kunststof sparingskegels deugdelijk te worden gefixeerd.
7. Vòòr het storten van beton, het metselen van wanden, het stukadoren of anderszins afwerken van wanden en plafonds moeten alle dozen door middel van goedsluitende kunststofdeksels worden afgedicht; deksels van centraaldozen e.d. dienen direct na het afwerken grondig te worden gereinigd of zonodig te worden vervangen, zoals bijvoorbeeld voor "deksels met kroonsteen", tenzij deze deksels na verwijdering van een beschermfolie volledig schoon te voorschijn komen.
8. De leidingen moeten vooral bij dozen, sokken en andere hulpstukken deugdelijk worden bevestigd. Bij in te storten leidingen moeten eventuele las- en inbouwdozen e.d. door middel van maldeksels, montagemallen of -klemmen passend tegen de bekisting worden geklemd of op soortgelijke wijze worden geborgd (systeem ATTEMA, HAF e.d.). Dozen in, en leidingen op metaalgaas- en steengasplafonds e.d., dienen deugdelijk te worden bevestigd, de leidingen door middel van verzinkt binddraad op maximaal 0,10 m ter weerszijden van dozen, sokken, bochten etc. en voorts op deelafstanden van maximaal 0,40 m.
9. Tijdens het storten van betonnen vloeren, wanden, kolommen etc. waarin door de aannemer / installateur installatiedelen zijn aangebracht, moet een monteur voor controle aanwezig zijn. Optredende beschadigingen dienen onmiddellijk te worden hersteld. Spoedig na het ontkisten moeten de leidingen op verstoppingen worden gecontroleerd en zonodig worden gereinigd en gedroogd. Herstelwerk als gevolg van verstoppingen e.d. is volledig voor rekening van de aannemer / installateur.

02.02.04 *Buisleidingen in het zicht en boven (systeem) plafonds*

1. Voor deze leidingen moet in het algemeen kunststof buis worden toegepast. De gehele aanleg van buisleidingen en toebehoren dient een systematisch strak en recht geheel te vormen.
2. De leidingen "in het zicht" en boven demontabele verlaagde plafonds moeten verhoogd worden aangebracht.

De enkele leidingen te monteren:

- op kunststof muurblokjes, in de kleur grijs voor de slagvaste buis;
- door middel van klemblokken voor enkele montage van het "Polfix" systeem, in de kleur wit of grijs zoals eerder vermeld;
- door middel van "FISCHER"-nylon drukzadels in de kleur wit of grijs zoals eerder vermeld.

Meerdere naast elkaar aan te brengen leidingen te monteren:

- op kunststof muurblokjes voor twee leidingen;
- op metalen buisrail met inschuifstroken;
- op "Polfix" PVC-rail met bijbehorende klemmen;

- * Een en ander te kiezen in overleg met de directie.
- * Op het gekozen railsysteem dient voor uitbreidingen minimaal 10% extra ruimte te worden gereserveerd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

3. Indien in een buis, deel uitmakend van een bundel, een aftakking moet worden gemaakt, moet deze bundel extra verhoogd worden aangebracht. Tenzij in de "omschrijving" een 25 mm verhoging door middel van aluminium C-profielen of vierkante buizen met door middel van zwarte kunststof insteekdoppen gesloten profiel/buiseinden wordt verlangd, mag gebruik worden gemaakt van door middel van "Polfix" railverhogingen gemonteerde kunststof rail met bijbehorende klemmen, een en ander mits de hart-op-hart afstand van 40 mm geen problemen in de aanleg geeft; in dat geval dient verzinkte buisrail met inschuifstrook voor 38 mm hart-op-hart bevestiging te worden toegepast.
4. Metselwerk e.d. te bevestigen door middel van nylon pluggen, fabrikaat FISCHER, MEA, of gelijkwaardig en bolkop hout -schroeven of Twinfast pozidrive bolkopschroeven, beide ten minste 4 x 25 mm.
Buizenbundels te bevestigen met voldoende schroeven als hiervoor vermeld, of met keilbouten of -schroeven, een en ander in overleg met de directie. Bij FB montage dient de bevestiging te gebeuren m.b.v. goedgekeurde keilbouten en stalen beugels verzinkt cq. r.v.s.
5. Bij functiebehoud montage dient de bevestiging uitgevoerd te worden met behulp van door de verzekering goedgekeurde en door de fabrikant voorgeschreven gecertificeerde bevestigingsmiddelen conform DIN 4102 deel 2 en/of 12, waarbij ook aan de hiervoor geldende maximale beugelafstand wordt voldaan.
6. De bevestigingen moeten met onderling gelijke afstanden over de leiding worden verdeeld.
7. Deze afstanden mogen echter bedragen:
 - voor normale kunststofbuis maximaal 0,40 m;
 - voor flexibele kunststofbuis maximaal 0,30 m;
 - voor slagvaste kunststofbuis maximaal 0,40 m;
 - voor stalen buis maximaal 0,50 m.
 - functiebehoud kabels in kunststof buis maximaal 0,30 m.
8. In leidingen "in het zicht" mogen slechts met toestemming van de directie flauwe S -bochten (bajonetten) worden gebogen.
9. Indien de directie er bezwaar tegen maakt mogen in leidingbundels "in het zicht" geen open stukken voorkomen. Zonodig moeten hiertoe vulbuizen worden aangebracht tot aan de eerstvolgende wand, balk- of kolomdoorvoer e.d.
10. Bedradingkokers e.d. (zogenaamde "plattebuissystemen") mogen slechts worden toegepast waar dit in de "omschrijving" wordt verlangd en verder met uitdrukkelijke toestemming van de directie.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.02.05 *Beschermbuizen*

1. Buisleidingen, die door plafonds, vloeren of wanden worden gevoerd, en die, welke naar het oordeel van de directie aan beschadiging zijn blootgesteld, moeten door een Hostalit-Z -buis of in- en uitwendig gemeniede stalen mantelbuis van passende diameter worden beschermd. Deze mantelbuis moet bij vloerdoorvoeringen van 10 cm boven de vloer tot 5 cm onder het plafond reiken. In het algemeen is het vermeld in artikel 1.3.5 hierop niet van toepassing.
2. De opening tussen buisleiding en mantelbuis moet zonodig door een plastisch blijvende afdichtingpasta worden afgesloten.
3. Stalen mantelbuizen in beton moeten, tenzij een andere, doelmatige bevestiging mogelijk is, door middel van aangelaste stekken of flenzen worden verankerd.

02.02.06 *Installatiedozen, lasdozen, inbouwdozen*

1. In het algemeen dienen kunststof dozen gebruikt te worden van vierkant model.
2. "In het zicht" komende trek- en (soms) lasdozen bij verder overigens "uit het zicht" aangebrachte installaties in wanden, plafonds etc. en verder waar dit in de omschrijving wordt verlangd, moeten in overleg met de directie worden voorzien van witte blinddeksels met schroefverbinding.
3. In het zicht komende trek- en lasdozen dienen te worden voorzien van een Resopal- plaatje waarop tenminste de kastnaam, groepsnummer en eventueel de schakelletter dient te zijn gegraveerd.
4. Waar nodig moeten trekdozen worden geplaatst. In leidingbundels moeten deze dozen zoveel mogelijk op een (schuine) rechte lijn worden gegroepeerd en zodanig worden bevestigd, dat kantelen van de dozen wordt voorkomen.
5. Voor aftakkingen in leidingbundels moeten dozen voor extra verhoogd werk (type BANULA-dozen) of speciaaldozen worden toegepast.
6. Speciaaldozen voor meerdere groepen moeten van de nodige tussenschotten zijn voorzien en daar worden toegepast, waar het esthetische aanzien van de installatie zulks verlangt; een en ander ter beoordeling van de directie. Deksls van speciaaldozen moeten worden bevestigd door middel van messing schroeven.
7. Ter plaatse van de lichtpunten moeten in of tegen het plafond of de wanden, dozen worden aangebracht die zonodig, afhankelijk van het te monteren verlichtingsarmatuur, van een deksel met ophanghaak of -beugel , en eventueel "kroonsteen", moeten worden voorzien.
8. Bij zichtwerk - echter niet in verlaagde plafonds - moeten de dozen door middel van schroeven en zonodig pluggen worden bevestigd, waarbij tussen het plafond (of muur) en doos een vulschijf of -plaat moet worden gemonteerd. Bij inwendige bevestiging moeten geïsoleerde beschermringen / doppen worden toegepast.
9. Bij weggewerkte leidingen moeten ook achter eventuele opbouwschakelaars en -contactdozen, las- of trekdozen worden aangebracht.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

10. In te storten dozen, dozen in stucwerkplafonds etc. moeten worden "geborgd" (zie artikel 2.2.3.).
11. Waar, zoals in de "omschrijving" en / of op de bijbehorende tekeningen is aangegeven, de leidingen na de bouw niet meer bereikbaar zijn, zoals bijvoorbeeld in betonnen plafonds e.d., moet de installatie worden uitgevoerd volgens het centraaldoosstelsel.
12. In betonplafonds mogen uitsluitend centraaldozen worden toegepast. De centraaldozen moeten ten behoeve van de bevestiging van het deksel e.d., van ingeperste messing schroefbuisjes zijn voorzien.

02.02.07 Bedrading

1. Tenzij in de "omschrijving" anders wordt aangegeven moet voor de bedrading vinyldraad VD 450/750 V worden toegepast. Bij een doorsnede groter dan 6 mm², moet de kern uit meerdere draden zijn geslagen.
2. Voor de kleuren van draden met aderisolatie van vinyl of eventueel temperatuurbestendige kunststof etc. wordt verwezen naar de NEN1010 en de voorschriften van het stroomleverende bedrijf.
3. Pas nadat het betreffende buizenetgedeelte door de directie is goedgekeurd mogen de draden in de buizen worden getrokken.
4. Voor lassen van 4 mm² draden moeten isolieten lasdoppen en voor de doorsneden 1,5 mm² en 2,5 mm², òf lasdoppen òf -klemmen worden toegepast (zodanig in overleg met het stroomleverende bedrijf). De lassen moeten met voldoende ruimte in de dozen worden gelegd. Onnodige lassen zijn niet toegestaan. Doorlopende draden waarvan de isolatie ter plaatse van aansluitschroeven e.d. is verwijderd, zijn niet toegestaan.
5. Indien de afstand tussen 2 dozen groter is dan 20 meter dan moeten er trekdozen tussen worden geplaatst.
6. Indien er zich 2 bochten in de leiding bevinden geldt een maximum lengte van 15 meter.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.03 KABELS

02.03.01 Algemeen

1. Tenzij in de "omschrijving" anders wordt vermeld, moeten kabels voor laagspanningsinstallaties geschikt zijn voor een nominale spanning van ten minste 600/1000 V.
2. Bij de aanleg van kabels dienen de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant, onder andere betreffende:
 - de minimaal toelaatbare verwerkingstemperaturen;
 - de maximaal toelaatbare trekkrachten (waaronder ook begrepen die als gevolg van een eigen kabelgewicht in verticale schachten);
 - de toelaatbare minimum buigstralen;
 - het maximaal toegestane aantal buigingen etc. nauwlettend in acht te worden genomen.

Deze voorschriften dienen, onder andere ter instructie van het personeel, in tweevoud op het werk aanwezig te zijn.

3. Opslag en transport van kabelhaspels dienen te worden uitgevoerd volgens voorschriften van de fabrikant. Kabelhaspels moeten altijd vanaf een wikkelbok en tegengesteld aan de richting van de op de haspel aangegeven pijl worden afgerold, transport door middel van rollen dient in de pijlrichting plaats te vinden. Zonodig dient de uitgeoefende trekkracht op de kabel continue te worden gemeten en gecontroleerd, zulks ter beoordeling van de directie.
4. Tenzij in de "omschrijving" uitdrukkelijk anders wordt vermeld, dienen voor aftakkingen in grondkabels en voor aftakkingen in overige kabelsoorten in vergelijkbare situaties, kabel - gietmoffen van kunststof te worden gebruikt (zie ook artikel 2.3.2.7). Kabeldoorverbindingsmoffen mogen niet worden toegepast tenzij - en dan in overleg met de directie - de kabellengte meer bedraagt dan de door de fabrikant normaal te leveren lengte. De kabelmoffen, de kunstharsvulling en de (door de fabrikant voorgeschreven) bijbehorende materialen betreffende afdichting, isolatie -afstandhouders etc. dienen volgens voorschrift van de fabrikant te worden verwerkt. Deze voorschriften dienen in tweevoud op het werk aanwezig te zijn.
5. Bij parallelschakeling van leidingen, dient de aannemer / installateur de uitvoering van deze leidingaanleg en de -beveiliging te bespreken met het stroomleverende bedrijf. Een kopie van het schriftelijke rapport van deze bespreking dient aan de directie te worden overhandigd.
6. Toe te passen kabelschoenen moeten van het type zijn, dat door samenpersen boven de vloiegrens met behulp van speciaal gereedschap, één geheel vormt met de aderkern. Zonodig - dit er beoordeling van de directie - moet dit speciale gereedschap zodanig zijn geconstrueerd, dat de kabelschoen er niet eerder kan worden uitgenomen dan nadat deze met de door de fabrikant voorgeschreven druk werd samengeperst. Om onnodig wringen van sectorvormige aders te voorkomen, moeten voor het aansluiten van die aders de hiervoor per set van vier stuks verkrijgbare (onder andere ELCON te 's -Gravenzande) speciale kabelschoenen worden toegepast.
7. In schakel- en verdeelinrichtingen moeten kabeladers deugdelijk met verouderingsbestendig kleefband in de door het stroomleverende bedrijf voorgeschreven fasekleuren worden gemerkt.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

8. Kabels "in het zicht" moeten vanaf bijvoorbeeld schakel- en verdeelinrichtingen tot de vloer ten minste worden beschermd door slagvaste PVC -installatiebuis (Hostalit-Z). Bij muur- en vloerdoorgangen en/of binnen handbereik e.d. moeten de kabels ten minste worden beschermd door een slagvaste PVC -installatiebuis (Hostalit-Z), die door middel van deugdelijke metalen beugels moet worden bevestigd.
9. Kabeladers van 6 mm² en kleiner, die op klemmenstroken worden aangesloten, dienen elk ca. 15 cm langer te zijn dan voor de aansluiting noodzakelijk is. Deze extra lengte dient in de vorm van een lus vlak voor de klemmen op nette wijze te worden weggewerkt. Ongebruikte aders van die doorsneden moeten voor eventueel toekomstig gebruik met eveneens ca. 15 cm lengte op logisch gegroepeerde reserveklemmen worden aangesloten.
10. Kunststof kabelbundelbandjes bestemd voor het bundelen van laagspannings- en stuurkabels dienen ultraviolet-, weer- en oliebestendig te zijn.
11. Datakabels UTP of FTP dienen gebundeld te worden door middel van dubbelzijdig klittenband.

02.03.02 Kabel voor laagspanningsinstallaties

1. In het algemeen moet hiervoor worden toegepast kabels met gevulkaniseerde polyetheen aderisolatie en vinylmantel, YMvK mb/1000.
2. Tussen YMvK sterkstroomleidingen en parallel zonder "afscherming" of in kunststof buis liggende zwakstroomleidingen, dient in het algemeen een afstand van minstens 0,30 m te worden aangehouden, tenzij goede plaatstalen afscherming wordt aangebracht. Waar deze afstand niet kan of mag worden gerealiseerd, geldt als eerste voorkeur het toepassen van YMvK-as kabels in plaats van YMvK. Ook voor over grotere afstanden parallel lopende sterkstroomvoedingskabels naar verdeelinrichtingen dient YMvK-as kabel te worden toegepast.
3. De kabels moeten deugdelijk door middel van eerste kwaliteit kunststof kabelklemmen worden bevestigd. Wanneer twee of meer kabels evenwijdig moeten worden aangebracht moeten deze kabels met speciale kabelklemmen op de daarbij behorende kabelrail worden bevestigd, tenzij in de omschrijving de toepassing van kabelbaan, -ladder of -goot is voorgeschreven of toegestaan.
4. ***De onderlinge bevestigingsafstand van kabelklemmen bedraagt voor kabels met vinylmantel maximaal 0,30 m, tenzij in de "omschrijving" wordt voorgeschreven, dat om de rechte gedeelten slagvaste installatiebuis (Hostalit-Z) moet worden geschoven.***
5. Kabels binnen direct handbereik moeten in slagvaste kunststof buis met 2 x 5 cm "open bochten" worden gelegd. Voor grotere kabeldiameters mag de "open bocht" ook groter worden gekozen.
6. De kabels moeten met de gehele omhulling via pakkingbussen in kasten e.d. worden ingevoerd.
7. Voor aftakkingen en verbindingen met kabeladers met een doorsnede van 6 mm² en groter moeten klemmendozen of -kasten van slagvaste kunststof dan wel krimp- of gietmoffen worden toegepast, een en ander te bepalen in overleg met de directie. Aftakkingen en verbindingen met massieve kabeladers met een doorsnede van 4 mm² en kleiner mogen met behulp van isolieten lasdoppen worden uitgevoerd in kunststof kabellaspotten; voor

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

doorsneden kleiner dan 4 mm² mogen eveneens lasklemmen (met kooiveerconstructie) worden gebruikt.

8. ***De lasdozen moeten voorzien zijn van de benodigde pakkingbussen en sluitend deksel. In ruimten, niet zijnde "gewone ruimten" in de zin van NEN 1010 dienen dit pakkingbussen van trogamid-T (Levering Technische Unie) te zijn.***

02.03.03 *Signaalkabels*

1. Zwakstroom-, stuur- en signaalkabels moeten een aderdikte hebben van ten minste 0,8 mm. De aders moeten zijn opgebouwd uit een bundel dunne koperdraden. Het aantal reserve aders moet ten minste 20% zijn.

02.03.04 *Kabels met functiebehoud (FB)*

1. Kabels met functiebehoud (FB) behoren gecertificeerd te zijn conform NEN-EN 50200 of NEN-EN 50362 en DIN 4102 deel 12.
2. De waarde met betrekking tot de prestatie-eis functiebehoud FB (30/60/90 minuten) wordt bepaald door de laagste classificatie van één van de componenten.
3. De prestatie-eisen m.b.t. functiebehoud kunnen alleen dan worden gehaald wanneer er sprake is van een kabel met functiebehoud (FB) in combinatie met het kabeldraagsysteem met functiebehoud (FB) en bevestigingsmateriaal met functiebehoud (FB) gemonteerd tegen een ondergrond die ook aan deze prestatie-eis voldoet.
4. Mechanische beschadiging als gevolg van brand van het kabeltracé met functiebehoud (FB) behoort te zijn uitgesloten.
5. Kabels met functiebehoud (FB) welke langer zijn dan 3,5 meter en individueel verticaal gemonteerd moeten van een kabelontlasting, zoals aangegeven in figuur 13 oplossing 1 van NPR2576, zijn voorzien.
6. Kabels met functiebehoud (FB) welke langer zijn dan 3,5 meter en aan ladderbaan met functiebehoud (FB) verticaal gemonteerd moeten van een kabelontlasting door middel van brandwerende afdichtingen, zoals aangegeven in figuur 13 oplossing 2 van NPR2576, zijn voorzien.
7. Standaard (bijv. YMvK-mb) kabels voor installaties welke moet voldoen aan functiebehoud (FB) aangebracht in horizontale constructies zoals betonvloeren dienen voldoende diep in de (dek)vloer conform tabel 1 te worden aangebracht.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

| Standaard kabel in buis | | |
|-------------------------|---|--|
| Prestatie-eis | Gerekend in mm vanaf bovenzijde (dek) vloer | Gerekend in mm vanaf onderzijde vloer* |
| 30 min | 30 | 50 |
| 60 min | 50 | 90 |
| 90 min | 70 | 120 |

Tabel 1 Vereiste dekking afhankelijk van prestatie-eis functiebehoud

Opmerking: * Indien de betonnen vloer tevens het plafond is van de onderliggende verdieping zal de temperatuur in de vloer bij een brand aan de onderzijde van de vloer verder oplopen dan bij een brand boven de vloer. De bescherming tegen invloed van temperatuur van onderaf behoort daarom groter te zijn dan van bovenaf.

8. Standaard (bijv.YMvK-mb) kabels voor installaties welke moeten voldoen aan functiebehoud (FB) aangebracht in verticale constructies zoals betonkolommen of -wanden dienen voldoende diep in de kolom of wand conform tabel 2 te worden aangebracht.

| Standaard kabel in buis | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Prestatie-eis | Vereiste dekking gerekend in mm |
| 30 min | 50 |
| 60 min | 90 |
| 90 min | 120 |

Tabel 2 Vereiste dekking afhankelijk van prestatie-eis functiebehoud

9. Standaard (bijv.YMvK-mb) kabels voor installaties welke moeten voldoen aan functiebehoud (FB) aangebracht in een brandwerend afgescheiden bouwkundige ruimte (schacht, kruipruimte, kanaal, verhoogde vloer of boven plafondconstructie) welke een brandwerendheid heeft groter dan of gelijk aan de geëiste duur van functiebehoud van de transmissieweg, met standaardmontage volgens NEN1010, is alleen toegestaan als aan de navolgende voorwaarden is voldaan:
- In de schacht, kruipruimte, kanaal, verhoogde vloer of boven de plafondconstructie mogen zich alleen leidingen voor elektrotechnische installaties bevinden;
 - De fysische eigenschappen van de standaardkabel worden niet beïnvloed en de standaardkabel mag geen hogere temperatuur kunnen bereiken dan 70 °C.
 - In de schacht, kruipruimte, kanaal, verhoogde vloer of boven de plafondconstructie mogen geen apparaten of machines aanwezig zijn die als ontstekingsbron kunnen fungeren, zoals (nood)armaturen, luidsprekers, ventilatievoorzieningen en dergelijke.
 - Deze bouwkundige schacht, kruipruimte, kanaal, verhoogde vloer of plafondconstructie dient, voor het kunnen uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de elektrotechnische installaties, voorzien te worden van vrij uit- of afneembaar geschroefde panelen waarbij de constructie, afdichting en afwerking van deze panelen aan de gestelde prestatie-eis voor functiebehoud (FB) moeten voldoen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

10. Bij kabelovergangen tussen beschermingswijzen blijft de prestatie-eis gelden. De overgang tussen een standaardkabel die uit een beschermd gebied treedt naar een kabel met functiebehoud (FB) in een onbeschermd gebied behoort zo te zijn beschermd dat aan de gestelde prestatie-eis tijdens een brand wordt voldaan.
11. Redundante (of tweede transmissieweg) aanleg van ringleidingen voor transmissiewegen waarvoor functiebehoud (FB) wordt geëist, door middel van standaardkabels, is toegestaan als aan de navolgende voorwaarden is voldaan:
 - Storing in een ringleiding moet automatisch worden geïsoleerd ten opzichte van het overige deel van de ringleiding;
 - Een kortsluitisolator behoort functioneel te zijn over alle aders in de ringleiding;
 - Een kortsluiting in een transmissieweg tussen de centrale en het eerste element op de ringleiding mag niet tot gevolg hebben dat de elektronica in de centrale defect raakt waardoor de ringleiding uitvalt.
 - Komende en afgaande aders moeten in gescheiden kabels worden ondergebracht;
 - Een komende en afgaande kabel ten behoeve van een brandcompartiment mag niet gezamenlijk door één of meerdere van de overige brandcompartimenten worden aangebracht. Daar waar dit wel het geval is dient minimaal de komende of afgaande kabel met functiebehoud (FB) kabel te worden uitgevoerd of dient deze brandtechnisch / bouwkundig te worden gescheiden.
12. Fail-safe schakelingen zijn niet toegestaan.
13. Elke transmissieweg die voor sturing van brandbeveiligingsinstallaties wordt gebruikt moet voldoen aan functiebehoud. Alleen indien de sturingen binnen één minuut na de brandmelding worden geactiveerd én de aangestuurde installatie over een houdfunctie beschikt, behoeft de transmissieweg niet aan de functiebehoud (FB) voorwaarden te voldoen. Alle sturingen welke gebruik maken dezelfde transmissieweg moeten binnen één minuut na de eerste melding plaats te vinden.
14. Tussen de stuurrelais van een brandmeldcentrale en een brandbeveiligingsinstallatie mag alleen standaardkabel worden toegepast als aan de navolgende voorwaarden is voldaan:
 - Dat de brandbeveiligingsinstallatie de sturing vanuit de brandmeldcentrale onthoudt, in de gestuurde toestand blijft en alleen handmatig wordt hersteld;
 - De sturing wordt uitgevoerd binnen één minuut nadat de brandmelding op de brandmeldcentrale isesignaleerd.
15. Een transmissieweg, welke door een sprinklerinstallatie wordt beschermd, voldoet aan functiebehoud (FB) als wordt voldaan aan alle navolgende voorwaarden:
 - De aanspreektemperatuur van de sprinklers ligt niet hoger dan 68°C voor sprinklers met glaspatroon en 74 °C voor sprinklers met soldeerverbinding;
 - Bij aanwezigheid van sprinklers met een aanspreektemperatuur tussen (79-100) °C onder lichtkappen en glazen daken in dezelfde ruimte vormt geen bezwaar. In dat geval mag de bekabeling waarvoor functiebehoud geldt niet door de lichtkappen en onder de glazen daken lopen;
 - Er een gecertificeerde sprinklerinstallatie wordt aangebracht op basis van erkende voorschriften als het VAS, FM, NFPA of LPCB;
 - Er periodiek onderhoud en minimaal halfjaarlijks inspectie van de sprinklerinstallatie door een erkend gecertificeerd bedrijf wordt uitgevoerd op basis van een van tevoren opgesteld onderhoudscontract;
 - De volledige transmissieweg wordt beveiligd met sprinklers;
 - De sprinklerinstallatie alleen automatisch in werking treedt;
 - Alle elektrische verbindingen zijn beschermd tegen water, IP 44 of hoger.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- De functionaliteit van de sprinklerinstallatie betreffende de bekabeling behoort expliciet in het Programma van Eisen ofwel in de Basisdocumenten Brandbeveiliging van de desbetreffende sprinklerinstallatie te zijn opgenomen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.04 KABELDRAAG- EN TRANSPORTSYSTEMEN

02.04.01 Algemeen

1. Kabelladders, goten en wandgoten moeten zijn vervaardigd van staalplaat 1 mm dik in sendzimir verzinkte uitvoering volgens DIN 17162, laagdikte ten minste 20 micron, tenzij in de "omschrijving" hogere eisen worden gesteld. De systemen moeten compleet worden geleverd met alle benodigde en bijbehorende fabrieksmatige hulpstukken en onderdelen.
2. Kabelladders, goten en wandgoten welke dienen als transportsysteem t.b.v. kabels met functiebehoud (FB) zoals bedoeld in de NEN 2535 moeten zijn gecertificeerd en voldoen aan DIN 4102 deel 12. Montagesystemen met functiebehoud (FB) moeten zijn gecertificeerd en voldoen aan DIN 4102 deel 12. De systemen moeten compleet worden geleverd met alle benodigde en bijbehorende fabrieksmatige en gecertificeerde hulpstukken en onderdelen.
3. De systemen moeten recht en strak worden gemonteerd en worden bevestigd op de door de fabrikant voorgeschreven / berekende montage -afstanden. Bochten, aftakkingen en andere hulpstukken moeten aan beide zijden, voor T-stukken aan drie zijden, worden bevestigd / opgehangen.
4. De tussenafstanden van de bevestigingen moeten regelmatig worden verdeeld.
5. Alle systemen moeten deugdelijk worden geaard, wandgoten "doorgaand".
6. Kabelgoten en -ladders van 120 mm breed moeten van één stalen scheidingsschot zijn voorzien, bij grotere breedten moeten twee scheidingsschotten worden toegepast; de compartimentbreedte dient ten minste 60 mm te bedragen. Wandgoten moeten door middel van twee stalen scheidingsschotten in drie compartimenten worden verdeeld.
7. Scherpe uitstekende delen in of aan bodems, scheidingsschotten en wanden zijn niet toegestaan.
8. Alle beschadigingen, zonodig ook zaagsneden, gaten etc. moeten bij toepassing van blank sendzimir materiaal met zinkcompound verf worden bijgewerkt; een gelakte uitvoering dient te worden gerepareerd/bijgewerkt volgens voorschrift van de fabrikant; een wandgoot bijvoorbeeld door middel van een juiste lakstift.
9. Bij kruising van brandscheidingen dient de doorvoering volgens de eisen van de plaatselijke brandweer vuur- en rookdicht te worden afgewerkt volgens systeem "WCC-Pyrosafe", of gelijkwaardig.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.04.02 Kabelgoten en –ladders

1. Kabelgoten moeten worden geleverd in een blank sendzimir uitvoering met vlakke bodem, vanaf 400 mm breed echter geprofileerde bodem en met geperforeerde zijwanden van 60 mm hoog, voor zover niet anders omschreven in werkomschrijving deel 3. Ladderbanen moeten standaard worden geleverd in sendzimir uitvoering, zijn voorzien van 60 mm boorden en 0,30 m sportafstand; voor toepassing in stijgschachten echter met 100 mm boorden en 0,40 sportafstand, voor zover niet anders omschreven in werkomschrijving deel 3. Kabels op verticale ladders moeten worden bevestigd met vuurverzinkte, in de sporten hakende beugels, die moeten zijn voorzien van kunststof kabelfixeerplaatjes.
2. Kabelgoten voor nutsvoorzieningen, hoogspanningskabels etc. moeten worden geleverd in een nader te bepalen kleur en worden voorzien van deksel en signaalstickers.
3. Bochten en aftakstukken moeten geschikt zijn voor de voorgeschreven buigingsstraal van de kabels waarbij de kabels op hun, door de "volgorde" elders in de goot, bepaalde plaats dienen te blijven.
4. De ophangingen voor horizontale montage dienen verstelbaar te zijn; de afstand van de gootbodems tot het daarboven liggend plafond e.d., dient ten minste 200 mm te bedragen. De maximale doorzakking tussen twee ophangpunten bij 125% belasting mag 5 mm bedragen. Bij kabelgoten en kabelladders functiebehoud (FB) dienen de ophangingen en montage-instructies conform de NPR2576 aangehouden te worden.
5. De bevestigingen dienen te worden uitgevoerd met keilschroeven, -bouten of betonankers. Bij kabelgoten en kabelladders functiebehoud (FB) mogen alleen gecertificeerde bevestigingsmaterialen te worden toegepast.
6. Bij passage door brandscheidingen zal deze worden uitgevoerd door middel van een brandwerende doorvoering van bijvoorbeeld CSD of dergelijke, waarbij de doorvoering van dezelfde classificatie functiebehoud moet zijn als de brandscheiding.
7. Voor kabelgoten tot 250 mm dienen "open C -beugels" voor de ophanging te worden toegepast; de kabeldozen /schetsplaten te plaatsen aan de "rugzijde" van de "C".
8. Bij goten en ladders gemonteerd onder een hoek met de horizontaal groter dan 45°, moeten de kabels op regelmatige afstanden van maximaal 0,40 m worden vastgezet door COLSON -banden (o.g.); aldus gemonteerde kabelgoten moeten van deksels worden voorzien.
9. Kabels in kabelgoten moeten bij lasdozen en bij grote richtingsverandering op duidelijke en onuitwisbare wijze worden gemerkt met groep- en / of kabelnummers, een en ander in overleg met de directie.
10. Kabels in kabelgoten moeten bij lasdozen van op de montageplaat vastgezette trekcontlasting worden voorzien.
11. Vòòr het inleggen van de kabels dienen de kabelgoten te worden gereinigd; voor de oplevering dient dit zonodig te worden herhaald.
12. In kabelgoten en op kabelladders moeten kabels naast en tegen elkaar in maximaal twee lagen worden gemonteerd; zonodig dienen de kabels door middel van COLSON -banden o.g. in kleine pakketten te worden geordend.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

13. Kabelgoten en -ladders en de aangesloten kabels van generatoren, compressoren etc. mogen de door die machines veroorzaakte trillingen niet overbrengen op gebouw- en leidingconstructies etc. Bevestigingen dienen te worden uitgevoerd via door de fabrikant berekende / geadviseerde trillingdempers; trillingenoverdracht via de kabels dient te worden beperkt door toepassing van "overgangsstukken" uit flexibele of zeer flexibele kabels, voor de grotere vermogens zonodig in het benodigde aantal kabels in éénaderige uitvoering. Een en ander uit te voeren in overleg met de directie.

02.04.03 Kabelbanen

1. Kabelbanen mogen in het algemeen slechts worden toegepast in schachten e.d. ten behoeve van telefoon-, data en andere zwakstroomkabelsystemen.
2. Bij passage door brandscheidingen zal deze worden uitgevoerd door middel van een brandwerende doorvoering van bijvoorbeeld CSD of dergelijke, waarbij de doorvoering van dezelfde classificatie functiebehoud moet zijn als de brandscheiding.

02.04.04 Wandgoten

1. Indien in de "omschrijving" niet anders is voorgeschreven moeten wandgoten worden geleverd in de afmeting 170 x 65 mm, in a-symmetrische uitvoering, vervaardigd van sendzimir plaatstaal 1 mm dik, gelakt met 40 micron dikke epoxy poedercoatinglaag in de kleur RAL 9010 wit. De goot moet zijn voorzien van twee stalen scheidingsschotten en worden gesloten met metalen deksels.
2. De gootelementen moeten kruislings hoog -laag worden bevestigd. Bevestigingspunten hart -op -hart op een afstand van ca. 0,90 à 1,00 m.
3. Bij verticale montage, ook als stijggoot, dienen deksels, scheidingsschotten e.d. te worden geborgd.
4. Voor kabeltoevoer vanuit het plafond dient verticaal gemonteerde wandgoot te worden toegepast. De kabels in de verticale goot op onderlinge afstanden van ca. 0,80 m door middel van COLSON -banden o.g. te binden, de goot aan de bovenzijde uit te voeren met een voorziening om het uitvallen van de kabels bij afgenomen deksels te voorkomen. De plafonddoorvoering zonodig uitvoeren als en wanddoorvoering.
5. Voor het inbrengen van de kabels moeten de goten worden gereinigd; zonodig moet dit direct voor de oplevering worden herhaald.
6. Bij de bepaling van de volgens NEN 1010 toegelaten kabelbelasting dient rekening te worden gehouden met de omgevingstemperaturen (bijvoorbeeld door C.V. -radiatoren) en de "gesloten uitvoering".
7. De wandgoten dienen, mede in verband met de benodigde afscherming, doorlopend te worden geaard.
8. De kabelinvoer in een wandgoot dient voorzien te zijn van een deugdelijke trekонтlasting.
9. Bij passage door wanden zal deze worden uitgevoerd door het over 2 x 20 cm lengte vullen van de wandgoot met steenwol of door de fabrikant van de wandgoot te leveren akoestische

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

stukken. Dicht schuimen is niet toegestaan! De ruimte tussen wand en wandgoot dient te worden dicht gekit en afgedekt met een afdekplaat of flensplaat.

10. Bij passage door brandscheidingen zal deze worden uitgevoerd door middel van een brandwerende doorvoering van bijvoorbeeld CSD of dergelijke, waarbij de doorvoering van dezelfde classificatie functiebehoud moet zijn als de brandscheiding.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

02.05 SCHAKELAARS, CONTACTDOZEN, ETC.

02.05.01 Algemeen

1. Voor de bevestigingshoogte van schakelaars, contactdozen etc. zie artikel 2.2.1.4.
2. Indien inbouwschakelmateriaal moet worden aangebracht in schoon metselwerk of in wanden van natuursteen, tegelwerk e.d. dan moet dit in overleg met de directie op naad- of voegverdeling geschieden.
3. Bij verdiepte, terugliggende en holle voegen dient de inbouwdoos zodanig te worden geplaatst dat voldaan wordt aan de eisen overeenkomstig de IP4X-beschermingsgraad.
4. Is een en ander in de "omschrijving" niet nader aangegeven, dan dient te worden uitgegaan van een standaardprogramma in de kleur wit RAL-9010 met schakelaars die zijn voorzien van een grote schakelwip.
5. In het algemeen mag in een project uitsluitend hetzelfde fabrikaat en modeltype worden toegepast, met vanzelfsprekend de verschillen voor opbouw, spatwaterdicht en inbouw. Op verzoek van de directie dienen zonodig de toe te passen soorten elementen (ook speciaalschakelaars, dimmers, telefooninzetplaten, data-aansluitmateriaal e.d.) van verschillende fabrikaten te worden gedocumenteerd en / of bemonsterd.
6. Inbouwschakelaars en -contactdozen moeten elk voor zich worden gemonteerd in een inbouwdoos, respectievelijk (verdiepte) inbouwdoos van kunststof, die zonodig voorzien moet zijn van een instelring en worden afgedekt door een vierkante afdekplaat.
7. Waar voor inbouw materiaal meerdere inbouwdozen naast of boven elkaar moeten worden aangebracht, moeten deze dozen onderling door middel van zwaluwstaarten of op overeenkomstige wijze worden gekoppeld en door middel van meervoudige afdekplaten worden afgedekt. In het algemeen mogen sterk- en zwakstroomheden zoals bijvoorbeeld telefoon, data etc. niet tezamen achter één afdekplaat worden gemonteerd.
8. Indien volgens de NEN 1010 bij of achter inbouw wandcontactdozen en schakelaars in de inbouwdozen lassen mogen worden gemaakt, dienen deze inbouwdozen ten minste 50 mm diep te zijn. Zonodig moet voor eventuele lassen een extra inbouwdoos worden aangebracht, die moet worden voorzien van een afdekplaat met blinde inzetplaat.
9. Spatwaterdichte opbouwschakelaars en contactdozen (IP44) moeten zijn uitgevoerd met een kunststof doos voorzien van de benodigde pakkingdrukkers PG16, diafragma -invoeren o.d., afhankelijk van de door de omstandigheden ter plaatse vereiste IP - beschermingsgraad. De PG16 pakkingdrukkers dienen van een zodanige constructie te zijn, dat zich tussen kabel en pakkingdrukker geen vocht of vuil kan verzamelen. Pakkingdrukkers van bijvoorbeeld het fabrikaat RST/type WD-K (Laumans-Weert) zijn toegestaan. Deze schakelaars en contactdozen moeten tegen beton en metselwerk worden bevestigd door middel van deugdelijk nylon pluggen (bijvoorbeeld fabrikaat FISCHER) en twee messing schroeven minimaal 4 x L, waarbij "L" ten minste de door de pluggenfabrikant voorgeschreven lengte is.
10. Spatwaterdichte inbouwschakelaars en contactdozen (IP44) moeten worden gemonteerd met de door de fabrikant voorgeschreven membranen, afdichtingflenzen etc.; zonodig met watervaste verlijming op de (tegel-)wand, een en ander afhankelijk van het fabrikaat.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

11. Opbouwschakelaars, contactdozen e.d. (niet waterdicht) moeten bij weggewerkte leidingaanleg met corrosiebestendige cylinderkopschroeven M4 worden bevestigd op isolieten montagedeksels voorzien van messing schroefbuisjes; de deksels dienen met eveneens corrosiebestendige cylinderkopschroeven op de weggewerkte installatiedoos te worden bevestigd.
12. Bij leidingaanleg "in het zicht" dient dit schakelmateriaal (in enkel- en tweevoudige uitvoering) op gelijke wijze te worden bevestigd op isolieten montagedeksels voorzien van messing schroefbusjes M4 en nylon montageschijf of -schijven (uitzondering R.G.D.). De (inleg-)schijf (of bij tweevoudige uitvoering: schijven) moet(en) door middel van M5-keilschroef tegen de wand worden bevestigd.
13. Voor Perilex -opbouwcontactdozen dienen de daarvoor bestemde vierkante montagedeksels met M4-messing schroefbusjes te worden gebruikt; de deksels moeten met messing schroeven en, deugdelijke, nylon pluggen worden bevestigd.

02.05.02 Schakelaars

1. Schakelaars (spatwaterdicht en niet-waterdicht) moeten in het algemeen zijn wipschakelaars 10A (KEMA-keur) met grote schakelwip(pen).
2. Wipschakelaars "AAN-UIT" (afsluiters) dienen zodanig te worden gemonteerd, dat bij het indrukken van het ondergedeelte van de schakelwip wordt "IN" -geschakeld.
3. Trekschakelaars moeten worden geleverd inclusief nylon trekkoord met zelfsluitende haak en kunststof sierknop, die op een hoogte van 1.00 meter boven de afgewerkte vloer moet hangen.

02.05.03 Contactdozen

1. Indien in de "omschrijving" niet anders is vermeld, moeten in het algemeen tweepolige contactdozen zijn voorzien van verende contacten 16A wisselstroom en randaarde - contacten.
2. Draaistroomcontactdozen (16 A) voor weggewerkte installaties, zoals in (kleine) keukens en dergelijke, moeten zijn uitgevoerd voor drie fasen + 0 + (centraal) aarde, type Perilex, tenzij anders vermeld. Deze contactdozen dienen in het algemeen te worden geleverd met wit vierkant klapdeksel en bijpassende inbouwdoos.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03 Werkomschrijving

03.01. Omschrijving van het werk

03.01.01 Algemeen

Alle werkzaamheden, welke in de besteksdelen 02.algemene technische bepalingen en bestek 03 Werkomschrijving zijn beschreven, dienen door de aannemer van het gehele bestek te worden gecoördineerd met alle betrokken partijen wat betreft integratie in de geotechnische, constructieve en bouwkundige onderdelen.

De doorrijhoogte in de parkeergarage dient te voldoen aan een vrije hoogte van 2.10 meter.

03.01.02 Tekeningen

Bij dit werk horende tekeningen:

| Tekeningnr. | Omschrijving | Formaat | Datum |
|---------------|--|---------|------------|
| E-00 | Bestek tekeningenlijst | A4 | 24-01-2013 |
| E-01, I en II | Bestek vermogensoverzicht | 2x A4 | 24-01-2013 |
| A-VT-BT-260 | Nieuwe situatie t.p.v verb. Tunnel | A0 | 24-01-2013 |
| A-VT-BT-262 | Bestaande situatie t.p.v verb. tunnel | A0 | 24-01-2013 |
| A-VT-BT-1 | Verdieping -1 nieuw | A0 | 24-01-2013 |
| A-VT-BT-2 | Verdieping -2 nieuw | A0 | 24-01-2013 |
| E-500 | Blokschema kasten | A3V2 | 24-01-2013 |
| E-600N | Hoofdverdeelinrichting HKL nieuw | A3V2 | 24-01-2013 |
| E-601N | Verdeelinrichting UPS-L1 | A3 | 24-01-2013 |
| E-602N | Vverdeelinrichting UPS-L2 | A3 | 24-01-2013 |
| E-603N | Schema LK-1 | A3V2 | 24-01-2013 |
| E-604N | Schema LK-2 | A3V2 | 24-01-2013 |
| D-01 | Revisie In / Uitrit Doelenzijde bestaand | A4 | 02-03-2010 |
| WT-100 | Revisie tekening niveau -1 | A0 | 22-07-2005 |
| WT-101 | Revisie tekening niveau -2 | A0 | 22-07-2005 |

03.01.03 Ervaringseisen inschrijvende aannemer

De aannemer van dit bestek dient ruime ervaring met de uitvoering van alle genoemde werkzaamheden in het bestek aan te tonen aan de opdrachtgever. Er zal worden gekeken naar positieve referenties betreffende vakbekwaamheid bedrijf, in te zetten personeel en vergelijkbare uitgevoerde werken, welke worden meegewogen en beoordeeld en van invloed zijn op de gunning van het werk. De opdrachtgever is bij afwijzing geen enkele verklaring aan de desbetreffende inschrijver verschuldigd.

03.01.04 Planning werkzaamheden

Het vervangen van de hoofdverdeelinrichting moet volgens een stappenplan worden uitgevoerd. Het is van essentieel belang voor de gebruiker dat de bedrijfsvoering in de garage ononderbroken kan worden voortgezet en verstoringen worden vermeden. Zie hiervoor bij hoofdstuk verdeelinrichtingen. De inschrijver dient rekening te houden met werkzaamheden buiten kantoor tijden, in de nacht en in weekenden om overlast voor de gebruiker te beperken.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Alle werkzaamheden welke voor uitvoering in de parkeergarage bestemd zijn, worden opgenomen en omschreven in een planning welke door de aannemer van het bestek geaccepteerd en aangehouden moet worden. Eventuele wijzigingen dienen overlegd te worden met de opdrachtgever en mogen alleen worden doorgevoerd na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming door de opdrachtgever.

03.01.05

Werkomvang

Dit bestek installaties betreft de engineering, levering, plaatsen, montage, Aansluiten, testen en bedrijfsvaardig opleveren van alle in dit bestek omschreven en vermelde installatie (onderdelen):

- Mantelbuizen en invoeren;
- Veiligheidsaarding en potentiaalvereffening;
- Het vervangen van de hoofdvoeding tussen het laagspanningsrek van de transformator energieleverancier en de nieuwe hoofdverdeelinrichting in de nieuwe laagspanningsruimte;
- Vervangen hoofdverdeelinrichting; nieuw No-break systeem UPS; vervangen besturingen en besturingspaneel bestaand noodstroomaggregaat;
- Aanpassingen aan licht- en noodlichtinstallaties, armaturen en noodarmaturen en transparantverlichting;
- Kanalisatie en leidingwegen, elektrische verwarming, contactdozen parkeerdekken;
- Centraal informatie systeem;
- Synoptisch paneel en deurstandsindicering;
- Data- en telefoon;
- Demontage van: bestaande leidingwegen en bekabeling elektrische installaties behorende bij vervallen installatiedelen;
- Demontage en verwijderen van oude hoofdverdeelinrichting;
- Het plegen van revisie aan de gehele bestaande elektrotechnische installaties en het vastleggen op tekeningen en schema's inclusief rapportage, voordat de werkzaamheden genoemd in deze omschrijving worden opgezet, ge-engineerd en uitgevoerd.

Inbegrepen zijn, voor zover niet anders aangegeven:

- het engineeren van alle aanpassingen aan de elektra installaties, voorzover niet anders omschreven.
- het leveren, monteren van alle toebehoren en benodigdheden;
- het leveren,monteren, verzorgen en in stand houden van alle tijdelijke voorzieningen welke nodig zijn om de gebruiker van de parkeergarage een normale bedrijfsvoering uit te kunnen oefenen;
- de aannemer van deze omschrijving dient er van uit te gaan en op te nemen dat om een ongestoorde bedrijfsvoering in de garage te kunnen garanderen er buiten normale werkdagen en -uren werkzaamheden moeten worden verricht;
- het dubbelzijdig aansluiten van alle te leveren en te monteren kabels;
- het compleet en bedrijfsvaardig opleveren van de omschreven installaties.

03.01.06

Beproeven installaties

De aannemer dient rekening te houden met een FAT (Factory Acceptance Test) voor de te vervangen hoofdverdeelinrichting.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Alle in te brengen installaties en componenten zullen afzonderlijk en in combinatie (ook met de aanwezige bestaande installaties) functioneel worden getest en gesimuleerd, zodat onvolkomenheden en fouten kunnen worden hersteld. Indien door de opdrachtgever of directie gewenst dienen (systeem) leveranciers hierbij aanwezig te zijn.

De aannemer dient rekening te houden met tests voor de hoofdverdeelinrichting, noodstroomaggregaat en ups-en tijdens net- en noodbedrijf en de automatische omschakeling, storingssignaleringen, sturingen en alarmen inclusief de nieuwe en bestaande aangesloten en te voeden aanwezige installaties.

Na de functietests zal een definitieve SAT (Site Acceptance Test) worden uitgevoerd waarbij goedkeurende instanties en (systeem) leveranciers indien door de opdrachtgever of directie gewenst aanwezig moeten zijn.

Testprocedures uitvoeren volgens fabrieksvoorschriften.

03.01.07

Normen en regelgeving

Alle installaties dienen te voldoen aan de laatst geldende eisen en regelgeving, zoals uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut:

- NEN 1010: Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN-EN 12464: Licht en verlichting;
- NEN-EN 1838: Toegepaste verlichtingstechniek, Noodverlichting;
- NEN 1891: Binnenverlichting, meetmethoden;
- NEN 2443: Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages;
- NEN 2535: Brandveiligheid van gebouwen-
Brandmeldinstallaties; Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN 2575: Brandveiligheid van gebouwen-
Ontruimingsinstallaties;
- NPR 2576: Functiebehoud bij brand- Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen;
- NEN 3140: Bedrijfsvoering van elektrotechnische installaties, laagspanning;
- NEN 5152: Elektrotechnische symbolen;
- NPR 5310: Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010;
- NEN-EN-IEC 60079-14 Explosieve atmosferen- Ontwerp, keuze en opstelling van elektrische installaties;
- NEN-EN-IEC 61439: Geprefabriceerde schakel- en verdeelinrichtingen voor Laagspanning;
- NEN 6088: Brandveiligheid van gebouwen-
Veiligheidssignalering, vluchtrouteaanduiding, eigenschappen en bepaling methoden;
- NEN-EN-IEC 62305 Bliksembeveiliging;
- NTA 8012: Beperking van schade als gevolg van brand en via de elektrische leidingen in de elektrische installatie.

Onderstaande regelgeving en aanvullende eisen zijn tevens van toepassing:

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- Bouwbesluit;
- Bouwverordening of Gebruiksbesluit;
- Wet op de Ruimtelijke Ordening;
- Wet Milieubeheer;
- Arbowet;
- Eisen te stellen door nutsbedrijven;
- Eisen te stellen door de brandweer;
- Brandbeveiligingsinstallaties van de NVBR;
- Keuringsinstanties KEMA, TNO, VDE, Vds, etc.;
- Keuringsinstanties volgens Europese regelgeving, zoals ENEC-keur, met goedkeuring van het plaatselijke energiebedrijf.

03.02. Mantelbuizen en Invoeren

03.02.01 **Algemeen**

De aannemer dient invoermantelbuizen en afdichtingpluggen op te nemen voor de schone aardingsinstallatie en reserve doorvoer.

De "schone" aardingsinstallatie aansluiten op een "schone" hoofdaardrailkast, voorzien van 2 aardrails, nabij hoofdverdeelinrichting HKL in nieuwe laagspanningsruimte -2.

Tevens dient er een reserve mantelbuis aangebracht te worden.

De invoeren en mantelbuizen aanbrengen volgens de eisen en voorschriften van de nutsbedrijven en fabrikant.

03.02.02 **Overzicht**

Er dienen springen, mantelbuizen en invoeren aangebracht te worden t.b.v.:

| Mantelbuizen | Minimale doorsnede Type plug: | |
|----------------|-------------------------------|-------------------|
| Schone aarding | 50 mm | EDPM 103,6/50 CSD |
| Reserve | 50 mm | EDPM 103,6/50 CSD |

De doorsnede van de mantelbuis dient aangepast aan de grootte van het desbetreffende installatiedeel.

03.02.03 **Componenten**

Instortbuizen en afdichtingpluggen van het Merk CSD

De combinatie instortbuis en afdichtingplug(gen) dient brandwerend en gas- en waterdicht te zijn.

De diameters van de instortbuizen en afdichtingpluggen dienen volgens fabrieksvoorschrift afgestemd te zijn op de maatvoering van de invoerbuizen.

03.02.04 **Oplevering**

De gemonteerde instortbuizen en afdichtingpluggen dienen geheel brandwerend en gas- en waterdicht te worden opgeleverd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.02.05 Voorzieningen

De aannemer dient alle in het werk aan te brengen sparingen, mantelbuizen en doorvoeringen te maatvoeren op de tekeningen, na goedkeuring van de tekeningen kunnen deze als werktekening dienst doen.

03.03. Veiligheidsaarding

03.03.01 Algemeen

In de garage een veiligheids-aarding en een "schone" aarding. Deze aardingsinstallaties voldoen aan NEN1010 en NPR 5310

03.03.02 Veiligheidsaardinginstallatie

In de nieuwe laagspanningsruimte dient een hoofdaardrail (Har) aangebracht te worden, welke gekoppeld wordt aan de aardingsinstallatie.

De aannemer dient de aardingsweerstand te beoordelen en te meten of dat deze voldoet aan de vereiste waarde, hiervan dient een meetrapport ter beschikking van de directie gesteld te worden.

Aarding van overige apparatuur en voorzieningen in de garage, dient te geschieden middels een extra ader in de betreffende voedingskabel.

03.03.03 Schone aardinginstallatie

De "schone" aardinginstallatie heeft als doel het voorkomen van netvervuiling veroorzaakt door toegepaste frequentieomvormers bij speedgates.

Door het slaan van een, speciaal voor dit doel bestemde, aardelektrode en het aanleggen van aardleidingen naar een aparte aardrail wordt een schoon aardingscircuit gecreëerd. Dit circuit mag op geen enkel punt gekoppeld zijn aan of contact maken met de "vuile aarding".

De "schone" aardingsinstallatie aansluiten op een "schone" hoofdaardrailkast, voorzien van 2 aardrails, nabij hoofdverdeelinrichting HKL laagspanningsruimte -2.

De aardingsweerstand dient te voldoen aan de vereiste waarde.

Eventueel aanvullende aardelektroden zijn in de opdracht begrepen en komen niet voor verrekening in aanmerking.

De doorsnede van de toe te passen aardelektroden, respectievelijk leidingen is Cu 50mm² / YMz1K mbzh rss 1x 50mm².

De leidingdoorvoeringen in de buitenwand van de garage voor de aardelektroden afwerken met sparringhulzen voorzien van gas- en waterdichte pluggen

03.03.04 Potentiaalvereffening

Conform het gestelde in de norm NEN1010 dienen alle metalen delen met de aardingsinstallatie te worden verbonden om een goede potentiaalvereffening te kunnen realiseren.

Hiervoor dienen onder andere de navolgende installatiedelen met de hoofdaardrail verbonden te zijn:

Droge blusleidingen, liftgeleiders, stalen constructies, metalen luchtkanalen, ventilatoren, roosters en speedgates verbinden met VD met een minimale doorsnede van 25mm².

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Overige installatiedelen zoals kabelgoten en ladderbanen verbinden met minimaal VD 6mm².

Indien geen boutverbinding wordt toegepast dienen doorverbindingen te bestaan uit litze of VD draad 6 mm².

03.03.05 Montagevoorschriften

Aarding

T.b.v. de aarding van de overige schakel- en verdeelinrichtingen, elektrische machines, toestellen, metalen armaturen binnen handbereik, contactdozen en dergelijke, dient naar de betreffende aardrail of -klem een geleidende verbinding te worden aangebracht, bestaande uit een aardlitze /-scherm of apart geïsoleerde draden van de toevoerkabels, dan wel uit een in de buizen van de toevoerleidingen mee te trekken geïsoleerde aard -/ beschermingsdraad van voldoende doorsnede.

Aansluitingen van aard- en beschermleidingen van 6 mm² en zwaarder moeten tot stand worden gebracht met kabelschoenen, tenzij de aansluitklem van een door de directie goed te keuren type is.

Alle aansluitingen van aard- en beschermleidingen aan aardrails, elektrische machines, enz. moeten na volledige montage (ook visueel) voor controle beschikbaar zijn.

Aanleg

Installaties worden zoveel als mogelijk ingestort c.q. weggewerkt in wanden en vloeren.

Zichtwerk in publiekstoegankelijke ruimten is niet toegestaan, indien dit niet te vermijden is, moeten de buisleidingen worden beschermd door een roestvast stalen Ω profiel en vastgezet met RVS schroeven.

Kunststof buisleidingen en bevestigingsmateriaal, welke niet worden ingestort, dienen van een slagvaste uitvoering te zijn.

Kunststof buisleidingen, welke worden ingestort, mogen van een pvc of hostalit uitvoering zijn.

Kabels en VD draad dienen in een moeilijk brandbare uitvoering toegepast te zijn.

03.03.06 Testen, rapportage, inbedrijfstelling

Tenminste 14 dagen voor oplevering van de installaties dienen meetrappen van de "schone" en veiligheidsaardinginstallatie in tweevoud bij de directie worden ingediend.

Aantal, plaats van de aardelektroden en gemeten waarden dienen op de revisietekeningen aangegeven te worden

03.03.07 Voorzieningen

De leidingdoorvoeringen in de buitenwand van de garage voor de aardelektroden afwerken met sparinghulzen voorzien van gas- en waterdichte pluggen.

03.03.08 Fabrikaat

Van der Heide Bliksembeveiliging

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.04. Verdeelinrichtingen en no-break UPS

03.04.01 Algemeen

De verdeelinrichtingen moeten voldoen aan norm NEN-EN-IEC 61439.
In de nieuwe laagspanningsruimte op nivo -2 dient een nieuwe hoofdverdeelinrichting HKL met daarin geïntegreerd de groepen van bestaande onderverdeelinrichting LK2 te worden geplaatst. Tevens wordt in de nieuwe technische ruimte een ups met daarop aangesloten de bestaande verdeelinrichting LK-2 gecodeerd als UPS-L2 geplaatst t.b.v. enkele groepen lijnverlichting.
De bestaande hoofdverdeelinrichting HKL dient gedemonteerd en afgevoerd te worden, echter kan de demontage pas uitgevoerd worden wanneer de voeding van het energieleverend bedrijf en de afgaande voedingskabels aangesloten zijn op de nieuwe hoofdverdeelinrichting HKL in de nieuwe laagspanningsruimte op nivo -2.
De definitieve posities van verdeelinrichtingen, schakel- en regelkasten en ups en overige apparatuur in de nieuwe laagspanningsruimte dient de aannemer van dit bestek te coördineren en in te delen.
Hiervoor ter goedkeuring van de directie de benodigde detailtekeningen engineeren, coördineren en indienen.
Tevens een warmtelast berekening maken van alle op te stellen apparatuur in de laagspanningsruimte en ter goedkeuring indienen.
Zie hoofdstuk stappenplan vernieuwen hoofdverdeelinrichting.

03.04.02 Overzicht

Hoofdverdeelinrichting bestaand

De hoofdverdeelinrichting HKL wordt gevoed vanaf het energieleverend bedrijf.
In de hoofdverdeelinrichting is tevens de net-nood omschakeling van het noodstroomaggregaat ondergebracht.
De hoofdverdeelinrichting HKL wordt tijdens normaal bedrijf vanuit het net gevoed, bij uitval van de netspanning wordt HKL gevoed door een automatisch startend noodstroomaggregaat, NSA.

Op de hoofdverdeelinrichting zijn aangesloten:

- Onderverdeelinrichtingen P, P2, LK1, LKC-2000, LKC-2000 patchruimte, LK-3;
- Regelkasten vuilwaterpompen P, P1,P2,P3;
- Regelkast ventilatie parkeergarage;
- Regelkast ventilatie loge;
- Regelkast Lift;
- Zie ook bestektekening

De verdeelinrichting voorzien van een vuile- en schone aardrail.

Onderverdeelinrichting LK2

De bestaande onderverdeelinrichting LK2 wordt deels geïntegreerd in de nieuwe HKL sectie. De verdeelinrichting wordt hergebruikt als onderverdeler van de UPS en gecodeerd als UPS-L2.

Zie hiervoor de aangepaste bestekplattegronden en het schema.

Onderverdeelinrichting LK-2 is bestemd voor het voeden van onderstaande installaties:

- Verlichting;

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- Synoptisch paneel;
- Wandcontactdozen onderhoud (op kabelgoot);
- Elektrische verwarming toiletgroep;
- Mars automaat;
- CCTV;
- Handendrogers;
- PMS slagbomen;
- PMS betaalautomaten;
- Zie ook bestektekeningen en installatieschema.

03.04.03

Stappenplan vernieuwen hoofdverdeelinrichting

Onderstaande volgorde in het stappenplan dient aangehouden te worden. De stappen zijn in hoofdlijnen weergegeven en dienen verder uitgedetailleerd door de inschrijver te worden voorgelegd aan de exploitant ter goedkeuring. Mogelijke alternatieven dienen vooraf overlegd te worden met alle betrokken partijen en mogen niet uitgevoerd worden zonder schriftelijke toestemming van exploitant en bouwdirectie.

De uitvoeringsplanning dient in nauw overleg met de exploitant te worden bepaald en vóór uitvoering van elke stap moet toestemming worden gevraagd aan de exploitant.

De aangegeven punten kunnen wellicht deels gelijktijdig worden uitgevoerd:

1. Aanpassen kabelgoot tracé in garage en aanbrengen in nieuwe laagspanningsruimte;
2. Aardingsvoorzieningen aanbrengen in LS-ruimte;
3. Leveren en plaatsen nieuwe hoofdverdeelinrichting, inclusief no-break UPS en hergebruik LK2 als UPS-L2 in nieuwe laagspanningsruimte;
4. Het leveren, aanbrengen en aansluiten van de nieuwe laagspanningsvoeding tussen de transformator van het energiebedrijf, opgesteld naast de oude laagspanningsruimte, en de nieuwe hoofdverdeelinrichting in de nieuwe laagspanningsruimte, inclusief aansluiten meetpunt Stedin;
5. Controle op draaivelden en keuren nieuwe HKL;
6. Opstellen tijdelijk noodstroomaggregaat (NSA) direct boven/nabij bestaande NSA, capaciteit 450 KVA inclusief extra brandstoftank, op maaiveldniveau schouwburgplein voor een periode van ca. 3 weken;
7. Afkoppelen voeding bestaand NSA;
8. Aansluiten voeding tijdelijk NSA (let op draaivelden), inclusief besturing;
9. Tijdelijke bekabeling en klemmenkasten aanbrengen t.b.v. koppeling tussen oude HKL en tijdelijke NSA op maaiveld en afkoppelen besturing bestaand NSA;
10. Testen tijdelijk NSA en oude verdeelinrichting;
11. Overzetten voeding bestaande (NSA) op nieuwe HKL en nieuwe besturing en regeling tussen bestaand NSA en nieuwe HKL aanbrengen;
12. Testen van alle functies tussen nieuwe HKL en bestaande NSA (let op draaivelden);
13. Overzetten bestaande afgaande voedingen van oude HKL naar nieuwe HKL UPS en UPS-L2 inclusief nieuw aan te brengen voedingen;
14. Nieuwe signaalbekabeling aanbrengen naar synoptisch paneel van nieuwe HKL en no-break UPS-en inclusief testen;
15. Afkoppelen en verwijderen "oude" hoofdvoeding bestaande HKL en meetpunt Stedin;
16. Demonteren en verwijderen oude HKL.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.04.04 *Elektra aansluiting hoofdvoeding hoofdverdeelinrichting*

De aannemer van dit bestek dient in een vroeg stadium minimaal een half jaar vóór uitvoering tijdig en in nauw overleg met Stedin en alle belanghebbende partijen overeen te komen en afspraken te maken om een goede voorbereiding te kunnen realiseren.

Een nieuwe hoofdvoeding leveren, aanbrengen en tweezijdig aansluiten tussen het laagspanningsdeel van de transformator Eneco en de hoofdverdeelinrichting.

De voeding via een nieuw te leveren en aan te brengen thermisch verzinkte ladderbaan inclusief deksel voor het verticale deel aanbrengen, inclusief het maken van sparingen en doorvoeringen en brandwerend afwerken van sparingen en doorvoeringen.

De capaciteit van de hoofdvoeding moet afgestemd en geschikt zijn op het te af te nemen vermogen van ca. 325 KVA.

Voor de toekomstige uitbreiding met een nieuw te maken verbindingstunnel, welke wordt aangelegd tussen parkeergarage Kruisplein en parkeergarage

Schouwburgplein extra elektrisch vermogen reserveren van 6 KVA op de nieuwe HKL inclusief benodigde groepen (4 stuks 1-fase 230V) voor het aanbrengen van verlichting en een elektrisch rookluik.

Bestaande voorzieningen van parkeergarage Schouwburgplein Doelenzijde, zoals speedgates en parkeerapparatuur zullen in de verbindingstunnel worden opgesteld.

De elektrische installatie in deze verbindingstunnel zal deel uit gaan maken van de bestaande elektra installatie van parkeergarage Schouwburgplein.

03.04.05 *Componenten verdeelinrichtingen en ups*

Alle verdeelinrichtingen moeten voorzien zijn van deuren van voldoende breedte, inclusief een gelijksluitend cilinderslot, door één type sleutel te bedienen. Het type cilinder wordt door de directie bepaald.

Het aantal mee te leveren sleutels is 2 stuks per verdeelinrichting.

Hoofdverdeelinrichting HKL nieuw

De hoofdverdeelinrichting HKL dient als vrijstaande kast inclusief frame vast te worden opgesteld in een plaatstalen corrosiewerende uitvoering en standaard kleur, IP 54, geschikt voor 230/400 V, 50 Hz en wordt voorzien van:

- een instelbare vermogensautomaat 4-polig als hoofdschakelaar, geschikt en uitgelegd voor benodigde capaciteit inclusief 20% reservegroepen;
- een railsysteem, geschikt en uitgelegd voor benodigde capaciteit inclusief 20% reservegroepen;
- overspanningbeveiliging grof;
- relais t.b.v. schakelen secties;
- automatische net/nood omschakeling inclusief netwachters;
- apart te schakelen preferent en een non-preferent deel;
- alle groepen uitbedraad op gecodeerde klemmen;
- 20 % reservegroepen en reserveruimte in de kast;
- inkomende voeding in het kabelcompartiment van de kast aan de bovenzijde;
- relais t.b.v. schakelen secties en verlichting, schakelklok en schemerschakelaar;
- Per eindgroep 230V 1-fase niet zwaarder belasten dan 2400VA., per verlichting 1-fase eindgroep niet zwaarder belasten dan 1800 VA;
- afgaande voedingen aan bovenzijde van de kast door middel van wartels inclusief blindwartels voor de reserve groepen;
- potentiaalvrije contacten voor het signaleren van de bedrijfsstatus;

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- sokkel minimaal 100 mm hoog;
- kast- en groepencodering door middel van resopal platen;
- benodigde diazed zekeringen en mespatronen;
- reserveset zekeringen, mespatronen en patronentrekker met alle typen welke in de HKL aanwezig zijn in een aparte afsluitbare kast;
- revisietekeninghouder.

Fabrikaat:

Eaton Holec Type: ELatis EBA

No-break UPS-en

- UPS1 wordt opgesteld in de fietsenberging op laag-1 en wordt gevoed vanuit LK-1 en voedt UPS-L1.
- UPS2 wordt opgesteld in de nieuwe laagspanningsruimte en wordt gevoed door de hoofdverdeelinrichting en voedt UPS-L2 (oude LK-2).
- De UPS-en zijn bestemd om paniek bij "door het donker gaan" bij netspanninguitval te voorkomen en dienen geschikt te zijn voor het voeden van enkele groepen van de verlichtingsinstallatie van de garage, zoals op de bestektekeningen aangegeven.
- Deze lichtlijnen in de garage worden tijdens normaal bedrijf gevoed door het net. Bij netspanninguitval of kritische spanningverlaging in 1^e instantie tijdelijk gevoed door de UPS, waarna het automatisch opstartende noodstroomaggregaat in 2^e instantie alle elektrische installaties in de garage voedt tot de netspanning is hersteld en het aggregaat wordt afgeschakeld.
- UPS –L1 wordt opgesteld in de fietsenberging op niveau -1.
- UPS-L1 dient voorzien te zijn van een blinde deur inclusief afsluitbaar slot aan de voorzijde, waarachter bedieningselementen zijn weggewerkt zodat bediening door niet geautoriseerde personen niet mogelijk is. Het display dient wel vrij zichtbaar en uitleesbaar te zijn met gesloten deur.
- UPS-L2 wordt opgesteld in de laagspanningsruimte op niveau -2.
- De autonomie van de nieuwe UPS dient minimaal 10 minuten te bedragen; voor het totaal benodigde noodstroomvermogen uitgaan van minimaal 5 KVA .
- De nieuwe UPS dient een driefasen + nul +aarde 400/230V uitvoering te zijn.
- De nieuwe UPS dient voorzien te zijn van een externe bypass voor het tijdens normaal netbedrijf kunnen uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden.
- De nieuwe UPS dient geschikt te zijn voor het voeden van TL- en LED lichtbronnen.
- De UPS dient selectief voorbeveiligd te worden op de aan te sluiten verdeelinrichting door middel van een 4-polige automaat voorzien van D-karakteristiek en juiste waarde door de fabrikant op te geven.
- De nieuwe UPS-L2 + batterijset wordt in de laagspanningsruimte tegenover de hoofdverdeelinrichting bij de wand achter de toegangsdeur opgesteld en is mede afhankelijk van de beschikbare vrije ruimte.
- Uitgangspunt voor beide UPS-en is dat er een compacte bouwvorm wordt gekozen.
- De UPS dient op een sokkel enkele centimeters vrij van de vloer te worden geplaatst. De aannemer van deze omschrijving dient vóór bestelling van de UPS schriftelijke goedkeuring voor de aangeboden UPS en bouwvorm te verkrijgen van de directie.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- De aderdikte van de voedingskabels tussen elke UPS onderverdeelinrichting en UPS dient afgestemd te zijn op het aangesloten noodstroomvermogen.
- Het oplossen van kabels tussen de verdeelinrichting en de UPS is niet toegestaan.
- Potentiaalvrije contacten;signaleringen/alarmeringen: noodverlichting urgent en noodverlichting niet urgent aansluiten op de nieuwe UPS-en en het synoptisch paneel in de portiersloge. Eventueel benodigde relaiskaarten meeleveren.
- De nieuw toe te passen accu's dienen van het type onderhoudsvrij, gesloten en lekvrij te zijn.
- De minimale te verwachten praktische gebruikslevensduur van het accupakket dient 5 jaren te zijn, uitgaande van een normale omgevingstemperatuur van 25 graden Celsius en incidentele netspanninguitval. De aannemer van deze omschrijving dient een kosteloze vervanging schriftelijk te garanderen indien deze termijn van 5 jaar niet wordt behaald met de geleverde batterijenset.
- De UPSen dienen minimaal IP-54 uitgevoerd te zijn.
- De aannemer van deze omschrijving dient tevens een preventief onderhoudscontract aan te bieden bij de inschrijving.
- Fabrikaat nieuwe ups: Emerson NXc, Eaton EX RT, o.g.

Onderverdeelinrichtingen UPS-L1 en UPS-L2

UPS-L1 wordt vooralsnog opgesteld naast LK1 en UPS-L2 wordt opgesteld in de nieuwe laagspanningsruimte.

De onderverdeelinrichting dient als wandkast te worden opgesteld in een plaatstalen corrosiewerende uitvoering en standaard kleur, IP 54, geschikt voor 230/400 V, 50 Hz en wordt voorzien van:

- hoofdschakelaar 4- polig, geschikt en uitgelegd voor benodigde capaciteit inclusief 20% reservegroepen;
- benodigde zekeringgroepen en schakelaars;
- benodigde mespatroongroepen en schakelaars;
- benodigde aardlekautomaten;
- relais t.b.v. schakelen secties en verlichting;
- voorzien van benodigde licht- en krachtgroepen 230V/400V;
- Per eindgroep 230V 1-fase niet zwaarder belasten dan 2400VA., per verlichting eindgroep niet zwaarder belasten dan 1800 VA;
- alle groepen uitbedraad op gecodeerde klemmen;
- 20 % reservegroepen en reserveruimte in de kast;
- gescheiden licht- en krachtinstallaties;
- inkomende voeding in het kabelcompartiment van de kast aan de bovenzijde UPS-L1;
- inkomende voeding in het kabelcompartiment van de kast aan de onderzijde UPS-L2;
- afgaande voedingen aan bovenzijde van de kast door middel van wartels inclusief blindwartels voor de reserve groepen;
- potentiaalvrije contacten voor het signaleren van de bedrijfsstatus;
- aardrail;
- UPS-L1 dient van een blinde kastdeur inclusief slot te worden voorzien i.v.m. opstelling in de garage;
- kast- en groepencodering door middel van resopal platen;
- benodigde mespatronen, diazed patronen;
- reserveset mespatronen;
- revisietekeninghouder.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Fabrikaat:
Eaton Holec Type: ELatis EBA

03.04.06 *Testen, rapportage en inbedrijfstelling*
Zie hoofdstuk 3.01

03.05. *Licht- en noodlichtinstallatie*

03.05.01 *Algemeen*
De licht- en noodlichtinstallatie dient te voldoen aan NEN1010, NEN-EN 1838, NEN 2443, NEN3140, NEN 3410, NEN6088, NEN-EN 12464, NPR 2576.

Bij aanpassingen van de bestaande verlichtingsinstallatie in de garage dienen onderstaande uitgangspunten aangehouden te worden.

De verlichting op de parkeerdekken, uitvoeren als continu brandend, rekening houden met een 50% schakeling op de parkeerdekken, schakeling in overleg met de directie. Geschakelde verlichting is voorzien voor technische ruimten.

De installatie verdelen over voldoende groepen waarbij niet meer dan 1800 VA per 230V verlichtingsgroep wordt aangesloten.

De armaturen in publiekstoegankelijke ruimten minimaal over 2 groepen verdelen. Armaturen, welke in lijn worden aangebracht, dienen om en om op een afwijkende groep of fase aangesloten te worden.

De lijnverlichting verdelen over voldoende driefasen groepen waarop niet meer dan 6000 VA per 400V verlichtingsgroep wordt aangesloten, waarbij rekening gehouden moet worden met de maximaal toelaatbare stroom door de nul.

De vereiste verlichtingsarmaturen en transparant verwijzingsborden in de garage worden gevoed via de preferente groepen van de onderverdeelinrichting van HVK en LK1. Bij uitval van de netspanning wordt de spanningsverzorging van het preferente deel door het noodaggregaat gevoed.

03.05.02 *Aanpassing verlichting parkeerdekken*

Om te voorkomen dat de verlichtingsinstallatie "door het donker gaat" als gevolg van het opstarten door het noodstroomaggregaat wordt een deel van de lichtinstallatie gevoed door UPS-en.

Op elke UPS wordt een onderverdeler aangesloten: UPS-L1 en UPS-L2.

UPS-L2 is bestemd voor groepen van kastscheiding HVK/LK2 en UPS-L1 is bestemd voor groepen van kastscheiding LK-1.

Bestaande lichtlijnen worden overgezet van onderverdeler LK-1 en LK-2 op onderverdeler UPS-L1 en UPS L2. Zie de plattegronden A-VT-BT-1 en 2.

Tevens rekening houden met het splitsen en aanpassen van bestaande driefasen krachtgroepen lijnverlichting welke aangesloten worden op UPS-L1 en UPS-L2.

Nieuwe HKL:

- Oude groep 10 van LK-2 splitsen met uitzondering van TL-armaturen aan westgevel op niveau -2, deze aansluiten op HKL;
- De afgesplitste groep TL-armaturen aansluiten op UPS2-L2.

Bestaande LK-1:

- Oude groep 10 van LK-1 splitsen met uitzondering van alle TL-armaturen aan gevels, deze handhaven op LK-1;
- De afgesplitste groep TL-armaturen aansluiten op UPS1-L1

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Zie de plattegronden.

03.05.03 *Transparant vluchtwegverlichting nieuw*

De vluchtwegarmaturen in de parkeergarage moeten over minimaal 2 aparte groepen verdeeld en als vaste voeding aangesloten op verdeler HKL en LK1 en mogen niet op groepen bestemd voor overige verlichting worden aangesloten.

De transparant verwijzingsborden branden continu en zijn per verdieping gelijkelijk verdeeld en per kastscheiding op aparte preferente groepen aangesloten, zodat bij een eventuele storing er altijd een deel van de vluchtwegverlichting blijft branden. De beschermingsgraad van armaturen en voedende installaties dient tenminste IP65 te zijn.

03.05.04 *Overzicht*

Bij het projecteren van de verlichting niet alleen rekening houden met het vereiste verlichtingsniveau, maar ook de volgende aspecten een rol mee laten spelen:

- vermijden van schaduw plekken
- silhouetvorming door tegenlicht
- donkere hoeken
- aanlichten van wanden
- het voorkomen van verblinding
- gezichtsherkenning
- het accentueren van gewenste elementen en ruimten
- bij het toepassen van lichtberekeningen rekening houden met een depreciatiefactor van 0,75 vanwege optredende veroudering en vervuiling;
- te hanteren reflectiefactoren: plafond 0,50 wanden 0,10 vloeren 0,10.

Verlichtingssterkte per ruimte e.d. :

| Ruimte | Verlichtingssterkte in lux | Gelijkmatigheidsindex | Groepen/ fasenverdeling | Kleurweergave index | Noodverlichtingsterkte |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|
| Entree straatzijde | 50 | 0.50 | 2 | 0.50 | > 1 |
| Toegang garage | 300 | 0.80 | 2 | 0.50 | 10 / 25 |
| Parkeerdek | 100 | 0.80 | minimaal 2 (per dek) | 0.50 | 10 |
| T.p.v. brandbestrijdingsapparatuur | | | | 0.50 | 10 |
| Hellingbanen | 100 | 0.50 | .. | 0.50 | 10 |
| Loge, hoofdruimte | 500 (200) | 0.80 | 1 | 0.50 | 10 |
| Loge, pantry | 200 | 0.80 | 1 | 0.50 | N.v.t. |
| Voorruimte toilet | 100 | 0.80 | 1 | 0.50 | > 1 |
| Miva toiletruimte | 100 | 0.80 | 1 | 0.50 | > 1 |
| Fietsenstalling | 100 | 0.50 | 1 | 0.50 | 10 |
| Motorfietsenstalling | 100 | 0.50 | 1 | 0.50 | 10 |
| Liften | 300 | 0.80 | 1 (per lift) | 0.50 | 10 |
| Hoofdtrappenhuizen | 200 | 0.50 | 1 (per tr.huis) | 0.50 | 25 |
| Noodtrappenhuizen | 200 | 0.50 | 1 (per noodtr. huis) | 0.50 | 25 |
| Serviceruimten | 200 | 0.80 | 1 (per serv. r.) | 0.50 | 10 |
| Magazijnruimten | 100 | 0.50 | 1 | 0.50 | N.v.t. |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

| | | | | | |
|--------------------|-----|------|----------------|------|----|
| Technische ruimten | 200 | 0.50 | 1 (per ruimte) | 0.50 | 15 |
|--------------------|-----|------|----------------|------|----|

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.05.05

Componenten

De toe te passen materialen dienen moeilijk brandbaar te zijn en waar aan functiebehoud moet worden voldaan minimaal een autonomie te hebben van 60 minuten voor de materialen, bevestigingen en ophangingen.

| Omschrijving | Type |
|---|-------------------------|
| | |
| Kunststof buis niet ingestort in beton | Hostalit |
| Kunststof buis slagvast niet ingestort in beton | Hostalit |
| Buisbevestigingsmateriaal | Hostalit |
| Kabel/las- en trekdozen | Hostalit |
| Kabel tot 1000 Volt | YMvK mb |
| Kabel tot 1000 Volt indien functiebehoud | YMz1K mb zh FB |
| Grondkabel tot 1000 Volt | Z1O-YMvKas mb |
| VD draad | Moeilijk brandbaar |
| Signaalkabel | Moeilijk brandbaar / FB |
| Aansluitsnoeren | Moeilijk brandbaar |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.05.06 **Installatie**

Algemeen

Buisinstallaties in publiekstoegankelijke ruimten dienen zoveel mogelijk te worden ingestort. Hiervoor is gekozen vanwege de kostenbesparing bij aanleg en onderhoud, een esthetisch fraaiere installatie en de hogere graad van functiebehoud van de leidingwegen.

Buisleidingen en buisbevestigingen, welke niet kunnen worden ingestort dienen in slagvast kunststof uitgevoerd te zijn. Waar de installatie niet kan worden weggewerkt, in publieks toegankelijke ruimten, dienen de buisleidingen, met een roestvast stalen Ω - profiel te worden beschermd en bevestigd met RVS schroeven.

De leidingaanleg van de licht- en noodlichtinstallatie dient compleet door de aannemer op de tekeningen worden aangegeven. Tekeningen met bijbehorende kabelberekeningen dienen ter goedkeuring bij de directie te worden ingediend.

Principe leidingaanleg parkeerdekken

De leidingaanleg van de lichtinstallatie dient als zichtinstallatie te worden aangebracht, uitbreiding op basis van de reeds aangebrachte installatie.

De installatie dient strak en uitgelijnd in het "zicht" aangebracht tussen de betreffende te voeden component vanuit de dichtstbijzijnde kabelgoot, vooraf ter beoordeling en goedkeuring door de directie.

De leidingaanleg verzorgen met hostalit buis van minimaal 19mm doorsnede of groter waar noodzakelijk, voor zover niet anders aangegeven. De moeilijk brandbare kabels met extra schakeldraden per groep via de dichtstbijzijnde kabelgoot op de verdeelinrichting aan sluiten. Kabels mogen alleen in kabeldozen worden opgelast. De kabeldozen worden aan de kabelgoten gemonteerd.

Principe leidingaanleg technische ruimten

In de technische ruimten mogen de hostalit buisleidingen in het zicht worden aangebracht.

De verlichting in de technische ruimten wordt lokaal geschakeld door middel van opbouw spatwaterdicht slagvast schakelmateriaal. Montagehoogte schakelmateriaal is 1,05 meter + afgewerkte vloer.

03.05.07 **Voorzieningen**

Zie hoofdstuk Voorzieningen sparingen en gaten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.06. Armaturen

03.06.01 Algemeen

In de parkeergarage dienen diverse armaturen gedemonteerd en in een later stadium gemonteerd te worden in verband met het maken van een verbindingstunnel op nivo -2 en het sluiten van de huidige uitgang op nivo -1.
De gedemonteerde verlichtingsarmaturen ter beschikking stellen aan de opdrachtgever.

03.06.02 Overzicht

| Code | Fabriikaat | Type armatuur | Montage | Afscherming | Opmerking |
|------|------------|------------------|---------|--------------------|-----------|
| P* | Zumtobel | FZ 1x58W T26 VVG | Opbouw | Polycarbonaat IP65 | Bestaand |
| Q* | Zumtobel | FZ 2x58W T26 VVG | Opbouw | Polycarbonaat IP65 | Bestaand |

03.06.03 Componenten

Alle armaturen dienen compleet inclusief benodigde lichtbronnen, toebehoren en bevestigingsmaterialen, zoals wand- en plafondbeugels, pendels, hittebestendige edrateen aansluitsnoeren en elektronische transformatoren voor de laagvolt halogeen armaturen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

03.06.04 Voorzieningen

Zie hoofdstuk Voorzieningen sparingen en gaten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.07. Noodarmaturen

03.07.01 Algemeen

In de garage worden enkele lichtlijnen op de UPS-en aangesloten, zodat tijdens netspanninguitval de verlichtingsinstallatie niet geheel door het donker gaat tijdens de opstartfase van het noodstroomaggregaat. Deze lichtlijnen dienen in normale toestand meegeschakeld te worden met de overige verlichtingsarmaturen.

De nieuwe transparant vluchtwegarmaturen dienen van het type centrale noodverlichting te zijn en minimaal slagvastheid IK10 of hoger uitgevoerd. Op de parkeerdekken deze volgens de projectie op tekening aanbrengen, waarbij de zichtlijnen in relatie tot de vrije doorrijhoogte van 2,10 + vloer van invloed kunnen zijn op deze projectie. Er dient op het werk gekeken en de juiste plaats bepaald te worden zodat aan beide genoemde criteria wordt voldaan. De bestaande Prazisa vluchtwegarmaturen 1x TL13W ter plaatse van de toegangen (nood) trappenhuizen blijven gehandhaafd.

De afmetingen van vluchtwegaanduidingen, inclusief pictogrammen, dienen te voldoen aan de gestelde leesafstand conform NEN 6088.

03.07.02 Overzicht

| Code | Fabrikaat | Type armatuur | Montage | Afscherming | Opmerking |
|------|-----------|--|---------|--------------------|-----------|
| P* | Zumtobel | FZ 1x58W T26 VVG | Opbouw | Polycarbonaat IP65 | Bestaand |
| Q* | Zumtobel | FZ 2x58W T26 VVG | Opbouw | Polycarbonaat IP65 | Bestaand |
| TR | Van Lien | Aqualux AQL02 HF LED dubbelzijdig + pictogram en hoogtependel/beugel | Opbouw | Polycarbonaat IP65 | Nieuw |

03.07.03 Componenten

Armaturen dienen compleet, inclusief toebehoren en bevestigingsmaterialen, zoals hittebestendige edrateen aansluitsnoeren, montageplaten en beugels te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

03.07.04 Voorzieningen

Zie hoofdstuk Voorzieningen sparringen en gaten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.08. Kanalisatie en leidingwegen

03.08.01 Algemeen

De installatie in de publiekstoegankelijke ruimten moet uitzicht worden aangebracht. Voor aanleg buisleidingen zie hoofdstuk licht en noodlichtinstallatie.

Buisleidingen en buisbevestigingen, welke niet kunnen worden ingestort dienen hostalit uitgevoerd te zijn. Waar de installatie niet kan worden weggewerkt en binnen handbereik is aangebracht, dienen buisleidingen met een roestvast stalen Ω - profiel te worden beschermd en bevestigd met RVS schroeven.

Kabeldraagsystemen, welke niet in bouwkundig brandwerende constructies zijn ondergebracht en kabels vervoeren die elektrische installaties voeden welke moeten blijven functioneren bij het uitbreken van brand, moeten functiebehoudend volgens NPR 2576 worden uitgevoerd en aangelegd. De toe te passen materialen dienen volgens DIN 4102 deel 12 gecertificeerd, goedgekeurd en aangebracht te zijn. Montage alleen na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de directie.

Alle stalen kabeldraagsystemen, hulpstukken en bevestigingsmaterialen moeten thermisch verzinkt uitgevoerd zijn, met een zinklaagdikte van minimaal 50 μ m. Zaagsneden en/of beschadigingen ontstaan aan constructiedelen zoals kabelgoten, ladderbanen, hulpstukken en bevestigingsmaterialen, behandelen met zinkcompound of dergelijke, zodanig dat aan de vereiste zinklaagdikte wordt voldaan.

Kabeldraagsystemen, breder dan 150mm, moeten zijn voorzien van twee metalen scheidingschotten. Compartiment 1 dient voor laagspanningskabel, Compartiment 2 voor communicatie, data- en telefoonkabels en Compartiment 3 voor bekabeling t.b.v. het parkeermanagement en inbraakbeveiliging.

Waar kabeldraagsystemen een bouwkundige brandwerende scheiding horizontaal of verticaal passeren dienen brandwerende afdichtingen te worden aangebracht. In ruimten waar continue of na brand- of CO/LPG-melding overdruk heerst, moeten afdichtingen tevens lucht-/gasdicht te zijn uitgevoerd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.08.02 *Overzicht*

Zie bestekstekening en onderstaande tabel.

| <i>Omschrijving</i> | <i>Type (of gelijkwaardig)</i> |
|---|---------------------------------------|
| Kabelgoten | GKO-5 |
| Ladderbanen | GLO-4 |
| Wandgoten | GWO-5 |
| Vloergoot | GVO-7 |
| Kunststof buis niet ingestort in beton | hostalit |
| Kunststof buis slagvast niet ingestort in beton | hostalit |
| Buisbevestigingsmateriaal | Slagvast |
| Kabel/las- en trekdozen | Halogeenvrij |

De toe te passen materialen dienen moeilijk brandbaar te zijn en waar aan functiebehoud moet worden voldaan minimaal een autonomie te hebben van 60 minuten voor de materialen en bevestigingen of ophangingen.

03.08.03 *Componenten*

Kabelgoten

De kabelwegen moeten, daar waar nodig, aangebracht worden met functie behoud.

Afmetingen (bxh) (mm)>: door aannemer te berekenen.

Reserve capaciteit na oplevering: 20 %.

Oppervlaktebehandeling: **thermisch verzinkt**.

Afwerking: glad en zonder bramen.

Uitvoeringsvorm zijkant: - met zijwandperforatie.

Kabelgoten voorzien van de benodigde metalen scheidingsschotten.

Belasting en bevestiging kabelgoot en ladders d.m.v. enkel gependelde "open" C-beugels ≤ 330mm anders dubbel gependelde montagerails volgens voorschriften fabrikant.

Belasting en bevestiging van functiebehoud kabelgoot en ladderbaan volgens voorschriften en bevestigingsmaterialen welke voldoen aan de gestelde certificering volgens NPR2576.

Bevestigingsafstand volgens montagevoorschriften en tabellen fabrikant.

Stijggoten en ladderbanen dienen, indien verticaal gemonteerd, van een deksel te worden voorzien. Aan weerszijden van een bouwkundige doorvoering of sparing dient de goot gedekseld te zijn over een lengte van minimaal 0,50 meter, gerekend vanaf de wand.

Buisleidingen

Buisleidingen in niet publiekstoegankelijke technische ruimten mogen in zicht worden aangebracht, uitvoering buis: slagvast hostalit.

Installatiedelen, in publiekstoegankelijke ruimten, dienen vandaalbestendig te worden uitgevoerd.

Buisleidingen die in het zicht worden aangebracht binnen handbereik in publiekstoegankelijke ruimten moeten worden afgeschermd met RVS Ω profielen en bevestigd met RVS schroeven tot een hoogte van 2,50 meter + vloer.

Buisleidingen moeten eindigen in de kabelgoot met gebruikmaking van de hiervoor beschikbare hulpstukken van de leverancier kabelgoot.

Het is niet toegestaan open bochten toe te passen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Kabels,

De bekabeling dient gelegd te worden in het daarvoor bestemd compartiment in de kabelgoot. Nieuw aan te brengen bekabeling dient minimaal 20% reservecapaciteit of reserve aders te bevatten.

Indien noodzakelijk dienen de kabels afgeschermd te zijn tegen invloeden van buitenaf.

In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.

Alle kabels en invoeringen dienen deugdelijk op trek te zijn ontlast en waterdicht (minimaal IP54) te zijn.

Alle nieuw aan te brengen bekabeling dient te worden gelabeld volgens een nader door de opdrachtgever te bepalen codering.

De labels aan te brengen aan het begin en aan het eind van de betreffende kabels, per 10 strekkende meter, bij een doorgang aan beide zijden en bij iedere richtingsverandering van de kabel overeenkomstig de bijbehorende tekeningen.

Alle bekabeling dient in buisleiding c.q. wand- of kabelgoot te worden aangebracht.

03.08.04

Voorzieningen

Zie hoofdstuk Voorzieningen sparringen en gaten.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.09. Elektrische verwarming

03.09.01 Algemeen

De verwarming van de laagspanningsruimte geschiedt elektrisch. Voor deze ruimte is verwarming voorzien door middel van een wandmontage ribbenbuiskachel. De ribbenbuiskachel dient inclusief aansluiting verplaatst te worden naar de nieuwe locatie van de laagspanningsruimte.

De kachel is aangesloten op een eenfase groep 230V-16A, waarbij het maximaal aan te sluiten vermogen per groep niet meer mag bedragen dan 2400W.

Ribbenbuiskachels worden vast aangesloten. Eventuele thermostaten moeten van fabriekswege vast op de ribbenbuis zijn gemonteerd.

In de laagspanningsruimte wordt tevens een hygrostaat, voor het lokaal aansturen van de ribbenbuiskachels, aangebracht.

De installatie inclusief ribbenbuiskachel en regeling dient IP-65 uitgevoerd te zijn.

03.09.02 Overzicht

Resumé ruimteverwarming:

| Ruimte | Type verwarming | Instelbare Regeling | Ruimte temperatuur |
|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| Laagspanningsruimte | Ribbenbuis kachel | Nee | 10 graden |

De genoemde waarden dienen te kunnen worden gerealiseerd vanaf een buitentemperatuur van -10 graden Celsius.

Een niet instelbare regeling houdt in dat de betreffende thermostaten vast zijn ingesteld op de gewenste ruimtetemperatuur en afgeschermd tegen onbevoegd regelen.

03.09.03 Fabrikaat

Sinus Jevi o.g.

03.09.04 Installatie

De aannemer dient alle voedingen en bijbehorende relaischakelingen compleet nieuw aan te brengen inclusief ribbenbuiskachel en regeling.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.10. Noodstroomaggregaten

03.10.01 Algemeen

Bij netspanninguitval wordt de noodstroomvoorziening in de garage verzorgd door een bestaand noodstroomaggregaat NSA opgesteld in de NSA-ruimte op niveau -1.

03.10.02 Overzicht

Zie bestekstekening.

03.10.03 Installatie

De bestaande besturing inclusief paneel van de generator dient vervangen te worden door een geheel nieuwe besturing.

De nieuwe besturing dient afgestemd te zijn op de aanwezige componenten van het bestaande noodstroomaggregaat.

Om de noodstroomvoorziening te kunnen garanderen is een tijdelijk noodstroomaggregaat nodig, welke in de directe nabijheid van de bestaande NSA op maaiveld Schouwburgplein zal worden opgesteld.

Het tijdelijke aggregaat voorzien van een extra brandstoftank van voldoende capaciteit, geschikt voor continue belasting 24/7.

Het noodstroomvermogen van de tijdelijke set dient minimaal 400KVA te zijn.

De tijdelijke set moet van een geluiddempende omkasting voorzien zijn.

De inschrijver dient goedkeuring aan de opdrachtgever te vragen met betrekking tot opstelplaats, beperking mogelijke geluidsoverlast en eventueel extra benodigde tijdsduur. Voor opname van de prijsvorming uitgaan van een huurperiode van 3 weken.

De tijdelijke set dient met behulp van tijdelijke bekabeling en klemmenkast gekoppeld te worden met de voedende noodstroomkabels van de bestaande NSA op niveau -1. Draaiveldcontrole dient plaats te vinden in het bijzijn van de directie voordat de tijdelijke set mag worden ingeschakeld.

03.10.04 Werking te vervangen NSA besturingspaneel

Bij net uitval wordt de generatorset automatisch gestart, de netschakelaar wordt geopend, en de generatorschakelaar gesloten. Bij terugkomst van het net wordt na een vertragingstijd de generatorschakelaar weer geopend en de netschakelaar weer gesloten, waarna de set na een koelperiode automatisch stopt en weer bedrijfs gereed is.

De besturingsmodule dient voorzien te zijn van voldoende ingangen voor meldingen, beveiligingen van dieselmotor, generator en hulpwerktuigen.

De volgende controle-, besturing- en bewakingsfuncties moeten aanwezig zijn:

Besturing:

- Aansluiting van de net- en generatorschakelaar voor automatisch omschakelen tussen net- en generatorbedrijf. De omschakeling bij net terugkomst en bij belast proefdraaien vindt plaats door het donker;
- Start/stop besturing voor automatisch starten en stoppen van het NSA bij netstoringen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Generatorbeveiligingen:

- Spanning te laag;
- Spanning te hoog;
- Frequentie te laag;
- Frequentie te hoog;
- Overstroom / overbelasting.

Motorbeveiligingen:

- Accu spanning te laag;
- Accu spanning te hoog;
- Koelwater temperatuur te hoog;
- Smeerolie druk te laag;
- Brandstof niveau te laag;

03.11. Contactdozen parkeerdekken

03.11.01 Algemeen

De installatie dient te voldoen aan NEN1010, NEN3140.

Voor algemene onderhoudswerkzaamheden zijn op de parkeerdekken, zoals op de tekeningen aangegeven, waar nodig wandcontactdozen met signaallamp te worden verplaatst als gevolg van de aanpassingen nodig voor de doorbraak.

Het controlelampje moet branden indien op de wandcontactdoos spanning staat.

Het in- en uitschakelen van deze wandcontactdozen wordt verricht vanaf het synoptische paneel in de portiersloge.

De schakeling is reeds aanwezig op het bestaande synoptisch paneel.

03.11.02 Componenten

Wandcontactdoos met lichtsignaaleenheid, minimaal IP 54, enkelvoudig slagvast. Inclusief de benodigde bekabeling.

03.11.03 Installatie

Zie bestekstekeningen.

Alle bekabeling dient moeilijk brandbaar uitgevoerd te zijn.

Montage contactdoos en signaaleenheid.

03.11.04 Fabrikaat

Fabriikaat contactdozen en lichtsignaaleenheid:
Merten, Jung, Peha o.g.

03.12. Brandmeldinstallatie

03.12.01 Algemeen

De brandmeldinstallatie inclusief componenten, bekabeling en de benodigde buisleidingen, inclusief centraal- en inbouwdozen, behoort niet tot dit bestek, maar valt volledig onder het bestek werktuigbouwkundige installaties en behoort tot de sprinklerinstallatie.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.13. Ventilatiesysteem parkeergarage

03.13.01 Algemeen

Het ventilatiesysteem inclusief componenten, bekabeling en de benodigde buisleidingen, inclusief centraal- en inbouwdozen, behoort niet tot dit bestek, maar valt volledig onder het bestek werktuigbouwkundige installaties bijlage 2 ventilatiesysteem, behoudens het 2-zijdig aansluiten van de voedingskabels op de 2 afzuigventilatoren, luchtbehandelingskast LBK-A en hoofdvoedingen vanuit de hoofdverdeelinrichting.

De hoofdvoedingen tussen hoofdverdeelinrichting en luchtbehandelingskast LBK-A leveren en aanbrengen.

De afzuigventilatoren worden opgesteld nabij de dicht te zetten in/uitrit aan de Doelenzijde op maaiveld niveau. De LBK-A wordt opgesteld in de nieuwe laagspanningsruimte op niveau -2.

De vermogens van de luchtbehandelingskast LBK-A en afzuigventilatoren zijn omschreven in de werktuigkundige bijlage 2 ventilatiesysteem.

03.14. CO/LPG installatie

03.14.01 Algemeen

De CO/LPG installatie inclusief componenten, bekabeling en de benodigde buisleidingen, inclusief centraal- en inbouwdozen, behoort niet tot dit bestek, maar valt volledig onder het bestek werktuigbouwkundige installaties.

03.15. Centraal Informatie Systeem

03.15.01 Algemeen

In de technische ruimte is een centrale 19" klemmenkast, ten behoeve van het Centraal Informatie Systeem (CIS), aanwezig.

In dit 19" rek is een gedeelte beschikbaar voor centrale apparatuur CIS.

In dit rek zijn de relais e.d. ondergebracht op een horizontale montageplaat.

De montageplaat inclusief de frontplaat (code CIS) is op een zodanige manier gemonteerd dat het aansluiten, testen van de bekabeling en componenten op eenvoudige wijze kan geschieden.

De frontplaat bevat een aantal LED's welke de bedrijfsstatus, storingen en alarmen van diverse installaties weergeeft, hierop dient een uitbreiding plaats te vinden voor de nieuw aan te brengen storingen en alarmen.

Het aantal hoogte eenheden (HE) wordt bepaald door de frontplaat en bijbehorende elementen.

In het 19" rek worden in de toekomst tevens de centrale componenten t.b.v. CCTV en intercom ondergebracht.

Het aantal HE hiervoor is nog nader te bepalen.

De bekabeling van storingsmeldingen e.d. zijn verbonden met de klemmenstroken in de centrale klemmenkast (code CIS).

Alle storingsmeldingen e.d. zijn potentiaalvrij aangeboden.

In de centrale klemmenkast (CIS) zijn potentiaalvrije contacten e.d. beschikbaar voor:

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- Pane(e)l(en)
- Alarmingangen CCTV installatie (deurcontacten)
- Doormelding naar meldkamer

De toegepaste kabel is afgeschermd, waarbij de afscherming slechts aan één zijde van de kabel en wel in de klemmenkast met de schone aarding is verbonden. Het aantal aders van de kabels per installatie is inclusief 10% reserve aders.

03.15.02

Overzicht

Zie tekening, tenminste de volgende kabels zijn aanwezig, of dienen nieuw te worden aangebracht, inclusief benodigde relais e.d.:

Bestaand aanwezig:

- *Speedgates*
- *CO-LPG detectiekast*
- *Stuwdrukventilatie*
- *Overdrukinstallatie portierloge en openbare toiletten*
- *Overdrukinstallatie (nood)trappenhuizen*
- *Vuilwaterpompen*
- *Betaalautomaten*
- *ParkeerManagementSysteem*
- *MIVA toilet*
- *Onderverdeelinrichtingen*
- *Afzuiginstallaties toiletten, accu- en laagspanningruimten*
- *Liften*
- *Olie/benzine afscheider*
- *Noodstroomaggregaat*
- *Deursloten*
- *Deurcontacten*
- *Koelinstallatie portiersloge*
- *Brandbestrijdingsmiddelen*

Onderstaande te vervangen of nieuwe verdeelinrichtingen en apparatuur te voorzien van nieuwe bekabeling t.b.v. signaleren op het C.I.S. paneel en doormelden naar externe meldkamer van storingsmeldingen en alarmeren:

- *Overspanningsbeveiliging hoofdverdeelinrichting HKL*
- *Alarmeren en storingen No-break UPS*
- *Alarmeren en storingen LBK-A*

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.15.03 Componenten (bestaand)

Centrale Klemmenkast (CIS):

- 19" rek, afmeting: 2000(h)x 800(b) x 800(d) mm, geheel compleet, staand opgesteld op sokkel in de technische ruimte.
- Fabrikaat: Rittal, type: netwerkkast TS 8 serie, inclusief zichtdeur vóór.
- Uitvoering rek: plaatstaal, voorzien van standaard Ral kleur.
- Ventilator dak.
- Spanningsslof 5-voudig, aangesloten op een aparte groep van verdeelinrichting HKL.
- Overspanningsbeveiliging.
- Resopalplaat met kastcodering.
- Klemmenstroken.
- Zekeringen.
- Adercoderingen.
- Kabelcoderingen.
- Voeding.
- Controle LED's.
- In de kast zijn de aansluitschema's aangebracht.

N.b.

De controle LED's dienen te branden overeenkomstig de eisen synoptisch paneel.

03.15.04 Installatie

De installatie aanbrengen zoals aangegeven in het hoofdstuk kanalisatie en leidingaanleg

03.16. Synoptisch Paneel

03.16.01 Algemeen

Het synoptische paneel heeft als functie het informeren van de toezichthouder(s) over de status van installaties en het deels sturen en schakelen van installatieonderdelen.

Het bestaande synoptisch paneel in de loge zal te zijner tijd vervangen dienen te worden door een nieuw paneel met hierop aangevuld de nieuw aan te brengen verbindingstunnel. Het vervangen van dit paneel maakt geen deel uit van dit bestek. De signaleringen van te vervangen verdeelinrichtingen en nieuwe verdeelinrichtingen of installaties maken wel deel uit van dit bestek.

De afmeting van het paneel dient te voldoen aan de reeds bestaande sparing. Afwijkingen in maatvoering dienen vooraf met de directie overlegd te worden.

Het paneel bevat een grafische weergave van de bouwkundige situatie van de parkeergarage. De afmetingen en lay-out van het synoptische paneel moeten afgestemd zijn op de bouwkundige situatie en dient de werkelijkheid juist weer te geven. De status van de diverse installaties worden door middel van leds in diverse toepasselijke kleuren weergegeven, deurstandsignalering "geel", in bedrijf "groen" en in storing "rood". Ten behoeve van sturen en schakelen zijn, gegroepeerd per installatie, (druk-) schakelaars aangebracht. De in- of uitstand van schakelaars kan door middel van tekst of door het oplichten van de schakelaar worden aangegeven. Alarmen kunnen akoestisch én optisch worden gemeld. Een akoestisch alarm kan door middel van een drukknop worden afgesteld. Voor het testen van de optische signaleringen is een led test drukknop aanwezig.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Voor de doorbraak dient de nieuwe bekabeling van onderstaande alarmen en storingen met voldoende overlengte tot bij het bestaande synoptisch paneel te worden aangebracht:

- *Overspanningsbeveiliging hoofdverdeelinrichting HKL*
- *Alarmen en storingen No-break UPS*
- *Alarmen en storingen LBK-A*

03.16.02

Overzicht

Zie bestekstekening, het paneel bevat tenminste de volgende signaleringen en meldingen;

- | | |
|--|---|
| - Parkeermanagementsysteem | - Per slagboom LED's in de vorm van kruisborden en pijlborden. |
| - Deurstandsignalering | - LED's t.b.v. deuren waarop deurcontacten of elektrische sloten zijn voorzien; - Betaalautomaten; |
| - Stuwdruk Ventilatie | - Schakelaar per bouwlaag. (2 standen); 0 = Automatisch; 1 = Hoog toerental; Leds per bouwlaag (Ventilatie hoog toeren). |
| - Vuilwaterpomp(en) | - Storing en bedrijfsmelding per regelkast d.m.v. LED's. |
| - MIVA Toilet | - Alarmmelding d.m.v. LED's. |
| - Liften | - Storing en Bedrijfsmelding per lift d.m.v. LED's. |
| - Speedgates | - Storing en Bedrijfsmelding per speedgate d.m.v. LED's. |
| - Afzuigventilatie Toiletten, Accu-, en Laagspanningsruimten | - Storing en Bedrijfsmelding d.m.v. LED's. |
| - Fecaliënpomp(en) | - Storing en Bedrijfsmelding per pomp d.m.v. LED's. |
| - Hoofdverdeelinrichting | - Signalering Overspanningbeveiliging. |
| - Onderverdeelinrichtingen | - Signalering Overspanningbeveiliging. |
| - Noodstroomaggregaat | - Signalering van: Automatisch naar net; Stand Net omschakeling; Netschakelaar niet paraat; Storing Netspanning; Netschakelaar uit; Overspanningsbeveiliging. |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

- | | |
|-------------------------------------|---|
| UPS | - Signaleren van: (Batterij)storing Batterijniveau te laag Noodverlichting urgent Noodverlichting niet urgent UPS in bedrijf |
| - Ventilatiesysteem | - Signalering van: Storing Toevoerventilator (Per bouwlaag); Storing Transportventilator (Per bouwlaag). |
| - Brandmeld / ontruiminginstallatie | - Signalering van: Brandmelding; Storing Urgent; Storing Niet Urgent. |
| - CO/LPG Installatie | - Signalering van: CO/LPG waarde te hoog (Per bouwlaag); Storing; Netwachter. |
| - Overdrukinstallatie | - Signalering van: Filter verstopt; Storing. |
| - Wandcontactdozen parkeerdek | - Drukknop met signaallamp. |
| - Overbrugging Schemerschakelaar | - Schakelaar met signaallamp. |
| - Algemeen | - Zoemer t.b.v. akoestische alarmmeldingen; - Drukknop t.b.v. afstellen zoemer; - Drukknop t.b.v. Led test. |

Akoestische signalering vindt plaats bij:

- een oproep vanuit het MIVA Toilet (aparte zoemer);
- het openen van een met deurcontacten bewaakte deur of betaalautomaat;
- urgente- en niet urgente storingen van pompinstallaties, overdrukinstallaties, brand / ontruimingsinstallatie, CO/LPG installatie, verdeelinrichtingen, noodstroomaggregaat, liften, speedgates en ventilatiesystemen.

Een volledige lijst dient nader te worden vastgesteld in overleg met opdrachtgever en vertaald te worden op werktekeningen in drievoud in te dienen ter goedkeuring bij de directie.

Principe werking optische signalering van algemene meldingen

Een optisch signaal blijft continue en zolang in stand als de melding vanuit de betreffende installatie duurt en wordt daarna automatisch afgeschakeld.

Principe werking algemene akoestische én optische storingsignalering

Na een storingsmelding of andere belangrijke melding vanuit een installatie gaat de betreffende Led knipperen en wordt het akoestische signaal geactiveerd.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Door het bedienen van de afsteldruknop van de zoemer wordt het akoestische signaal afgeschakeld en gaat de Led continue branden.

De Led blijft continue branden totdat de oorzaak van de storing of melding daadwerkelijk is verholpen.

Indien, nadat het akoestische signaal m.b.v. de afsteldruknop is afgeschakeld en voordat de oorzaak van de storing of melding is weggenomen, opnieuw een melding wordt ontvangen, wordt nogmaals het akoestische signaal geactiveerd en gaat de betreffende Led weer knipperen. Door bediening van de afsteldruknop wordt het akoestische signaal afgeschakeld en gaat de Led continue branden.

Principe werking signalering MIVA Toilet

Bij een oproep dient de betreffende LED te gaan knipperen en klinkt het akoestische signaal.

Het akoestische signaal blijft klinken tot door middel van de afstelknop ter plaatse van het MIVA toilet is gereset.

Principe werking Deurstandsignalering

Na het openen van een deur of betaalautomaat gaat de betreffende LED branden en weerklinkt er gedurende een instelbare tijd van minimaal 1 seconde een akoestisch signaal.

Na het sluiten van de betreffende deur wordt de betreffende LED weer uitgeschakeld. Door middel van de afsteldruknop kan het akoestische signaal worden uitgeschakeld.

Principe signalering overdrukventilatie

Indien de overdrukventilatie op een bouwlaag op hoog toeren wordt ingeschakeld gaat de betreffende LED branden. De LED brandt zolang de overdrukinstallatie op hoog toeren draait.

Principe schakelen/signaleren van Service Wandcontactdozen

De wandcontactdozen ten behoeve van servicewerkzaamheden op het parkeerdek kunnen door middel van drukknoppen worden in- en uitgeschakeld. Bij ingeschakelde toestand gaat er een LED in de bediende drukknop branden.

Overbrugging schemerschakelaar

Door het indrukken van de betreffende drukknop wordt de schemerschakelaar overbrugd. Bij ingeschakelde toestand gaat er een LED in de drukknop branden.

Standen schakelaar stuwdruk ventilatie

Per bouwlaag wordt er een 2-standen schakelaar aangebracht.

Stand -1-: Stuwdrukventilatie op hoog toeren;

Stand -0-: Stuwdrukventilatie op automatische regeling.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.16.03 Componenten

Synoptische Paneel

Fabrikaat: Pneuman

Behuizing: Wandinbouw;
Materiaal: Plaatstaal 1mm;
Kleur RAL;
Afmetingen (BxHxD): In het werk op te meten.

Frontpaneel: Materiaal: Aluminium;
Uitvoering: Plattegrond als één bouwlaag in kleurcontrast.
STZ logo RAL5014 (blauw) + RAL7106 (grijs)
Achtergrond RAL9010
Garage RAL9002
Bouwkundige ruimten niet in beheer van opdrachtgever RAL11008

Signalering: LED's in voorgeschreven kleuren;
Zoemer.

Bediening: Drukknoppen en -schakelaars met signaalled;
Druknop ten behoeve van LED-test;
Druknop ten behoeve van afstellen zoemer.

LED-Indicatie: In Bedrijf – Groen;
Storing – Rood;
Functie – Geel.

Bedrading: Installatiedraad VD 1,5 mm², flexibel.

Kabelinvoer: Boven.

Montage: Conform richtlijnen fabrikant/leverancier.

Toebehoren: Gelijkspanningsvoeding t.b.v. LED's en Zoemer;
Klemmenstrook inclusief dioden t.b.v. LED-test;
Bevestigingsmiddelen.

03.16.04 Installatie

Storingen en meldingen dienen potentiaal vrij te worden aangeboden en te worden behandeld.

Alle componenten dienen fabrieksmatig te zijn ingebouwd.

03.16.05 Testen, rapportage, in bedrijf stellen

Het synoptische paneel dient in de fabriek te zijn getest.

Na volledige installatie van het paneel, inclusief bekabeling van inkomende meldingen en uitgaande sturingen, kan in bedrijf stellen plaatsvinden.

03.16.06 Fabrikaat

Fabrikaat: Pneuman.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.17. Parkeermanagementsysteem

03.17.01 Algemeen

Het parkeermanagementsysteem vormt het hart van het beheer van alle het gebouw inkomende, uitgaande en doorkruisende verkeersstromen.
De fabrikant Skidata zal de opgestelde parkeerapparatuur en bekabeling aan de Doelenzijde demonteren, verwijderen en opslaan.

Op de tekeningen zijn, bij benadering, de posities van de componenten aangegeven.

03.17.02 Overzicht

Zie bestaande tekeningen D-01 en D01-1.

03.17.03 Installaties

De aannemer van dit bestek dient alle elektra voedingen 230/400 Volt af te koppelen en te verwijderen. Tevens waar nodig op verzoek het afkoppelen en deels verwijderen van overige leidingwegen en bekabeling.

03.18. Speedgates

03.18.01 Algemeen

Voor het, buiten de normale openingstijden, afsluiten van de parkeergarage is iedere in- en uitrit voorzien van een speedgate. De speedgates zijn opgesteld aan de Doelenzijde en worden inclusief besturing verwijderd en tijdelijk opgeslagen door de fabrikant HTC. De aannemer van dit bestek dient alle elektra voedingen 230/400 Volt af te koppelen en te verwijderen. Tevens waar nodig op verzoek het afkoppelen en deels verwijderen van overige leidingwegen en bekabeling.

03.18.02 Overzicht

Zie bestektekening.

03.19. Data en Telefoon

03.19.01 Algemeen

In de bestaande laagspanningsruimte is een lege 19" wandpatchkast aanwezig. Deze kast ter beschikking stellen aan opdrachtgever en indien niet van waarde voor de opdrachtgever afvoeren en uit het werk verwijderen.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.20. C2000

03.20.01 Algemeen

Aanpassingen aan de installatie van het bestaande radiocommunicatiesysteem C-2000 installatie maakt geen deel uit van dit bestek.

03.21. Revisie bestaande elektrotechnische installaties

03.21.01 Algemeen

De aannemer van dit bestek dient vóór de aanpassingen aan de aanwezige elektrische installaties deze eerst vast te leggen op tekeningen en installatieschema's.

Het betreft in hoofdzaak de verlichtingsinstallatie op parkeerdekken niveau -1 en -2, welke aangesloten zijn op onderverdeelinrichtingen LK-1 en LK-2.

Hiervoor is het noodzakelijk dat de bestaande lichtlijnen en armaturen aangesloten op deze verdeelinrichtingen worden geschakeld door schakelen van groepen op de verdeelinrichting.

De aannemer dient rekening te houden dat schakelen van groepen alleen mogelijk is op tijden dat de garage minimaal bezet is, in avond- en nachturen.

De aannemer mag uitdrukkelijk alleen na schriftelijke toestemming van de exploitant groepen schakelen en dient een planning voor het plegen van de totale revisie op te stellen welke zal worden beoordeeld.

03.21.02 Revisiegegevens

Na opname van de revisie deze gegevens op plattegronden en installatieschema's digitaal aanleveren als dwg en pdf voorzien van de juiste groep- en armatuurcoderingen.

De revisiegegevens dienen uiterlijk binnen 10 werkdagen na de laatste opname door de aannemer van dit bestek aangeleverd te worden.

Indien hieraan niet wordt voldaan zullen er geen termijnen en/of facturen worden geaccepteerd en ter betaling worden gesteld.

03.22. Tijdelijke Voorzieningen

03.23.01 Algemeen

De aannemer van dit bestek dient alle benodigde tijdelijke voorzieningen zoals puntsgewijs omschreven in het hoofdstuk stappenplan vernieuwen hoofdverdeelinrichting geheel op te nemen in de inschrijfbegroting. De aannemer kan zich na inschrijving niet beroepen op meerwerk. Alle voorzieningen moeten geheel opgenomen zijn in een heldere en overzichtelijke open begroting op regelniveau conform model UNETO. Bij inschrijving zal hierop worden getoetst.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.23. *Bouwkundige Voorzieningen Sparingen en Gaten*

03.23.01 *Algemeen*

Het boren en afwerken van gaten en sleuven en het aanbrengen en afwerken van sparingen wordt uitgevoerd door de bouwkundige aannemer.
Na de opdracht geeft de aannemer van dit bestek de benodigde sparingen en/of boorgaten aan op de tekeningen ter goedkeuring, opdat de constructeur voldoende tijd ter beschikking heeft om de sparingen constructief te beoordelen en na goedkeuring worden de sparingen en/of boorgaten op de bouwplaats door de bouwkundige aannemer aangebracht.
Het brandwerend afwerken van de gaten en doorvoeren maakt deel uit van het bouwkundige bestek.

03.23.02 *Overzicht*

Alle installaties:
De benodigde boorgaten/sparingen van voldoende diameter.

Lichtinstallatie:
De benodigde sparingen van voldoende diameter t.b.v. centraaldozen e.d.

Kanalisatie:
Wand- en vloersparingen ten behoeve van kabelgoten en ladderbanen.

03.23.03 *Oplevering*

Het opleveren van de installatie dient in overleg met en in aanwezigheid van alle betrokken partijen te geschieden.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.24. Lijst fabrikaten

03.24.01

Overzicht

| | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|
| Aardelektroden | - | Van der Heide, Hate |
| Mantelbuizen | - | Wavin, Dyka |
| Door-/ invoeringen | - | CSD, MCT |
| Halogeen vrije buis | - | Pipelife |
| Roestvaststalen Ω profiel | - | Avedko |
| Kabel- en lasdozen | - | Attema, Haf |
| Lasdoppen | - | Conex |
| Verdeelinrichtingen | - | Eaton Holec |
| No-break UPS | - | Eaton Holec, Emerson |
| Overspanningbeveiliging | - | OBO Betterman, Dehn |
| Voedingen, kabels | - | Draka, TKF, Dätwyler |
| Informatiekabel | - | Draka |
| Schakelmateriaal | - | Jung, Peha, Gira |
| Ceeform contactdozen | - | Mennekes, ABB |
| Kanalisisatie | - | Niedax, Legrand, OBO |
| Armatuuren | - | Zumtobel, |
| Noodverlichting | - | Zumtobel, Präzisa, Van Lien |
| Signaleringscontacten | - | Vema / Abloy |
| CCTV | - | Alphatron |
| Toegangscontrole | - | Schmit |
| Parkeermanagementsysteem | - | Skidata |
| Synoptisch paneel | - | Pneuman |
| Speegates | - | HTC |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

03.40.00 *Bijlage 1: Inschrijfstaat Elektra*

De posten omschreven in onderstaande inschrijfstaat moeten onderbouwd worden door middel van een calculatie openbegroting op regelniveau inclusief voorblad met opslagen conform model UNETO.

| Inschrijfstaat | Elektrotechnische installaties | |
|-----------------------|---|----------|
| - | 03 Algemene kosten | € |
| - | 03.02 Mantelbuizen en Invoeren | € |
| - | 03.03 Veiligheidsaarding | € |
| - | 03.04 Verdeelinrichtingen, hoofdvoeding en no-break UPS | € |
| - | 03.05 Licht- en noodlichtinstallatie | € |
| - | 03.06 Armaturen | € |
| - | 03.07 Noodarmaturen | € |
| - | 03.08 Kanalisatie en leidingwegen | € |
| - | 03.09 Elektrische verwarming | € |
| - | 03.10 Besturingspaneel noodstroomaggregaat en tijdelijk NSA | € |
| - | 03.11 Contactdozen parkeerdekken | € |
| - | 03.13 Elektra voorzieningen t.b.v. ventilatiesysteem | € |
| - | 03.15 Centraal informatiesysteem | € |
| - | 03.16 Synoptisch paneel | € |
| - | 03.17 Voedingen parkeermanagement systeem | € |
| - | 03.18 Voedingen speedgates | € |
| - | 03.19 Data en telefoon | € |
| - | 03.21 Revisie bestaande elektrotechnische installaties | € |
| - | 03.22 Tijdelijke voorzieningen | € |
| - | 03.23 Bouwkundige voorzieningen, sparingen en gaten | € |
| | | |
| Totaal | Elektrotechnische installaties | € |

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

04.50 Bijlage 2 Ventilatiesysteem (werktuigkundig)

04.50.01 Algemeen

De parkeergarage bestaat uit 2 parkeerlagen en wordt mechanisch geventileerd.
De garage bezit een gecombineerde in/uitrit welke niet luchtdicht is afgesloten.
De totale bruto oppervlakte van alle parkeerlagen bedraagt 20.000 m².
De hoogte van de parkeergarage is 2,6 m.
De garage wordt gecompartmenteerd tot brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m², zodat de garage voldoet aan het bouwbesluit.
De in- /uitrit aan de Doelenzijde wordt op maaiveld deels bouwkundig dichtgezet.
Voor de afvoer van lucht / verontreinigingen uit de parkeergarage dient het systeem te voldoen aan het besluit en regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (activiteiten besluit).
Om voldoende ventilatie in de garage te garanderen dient de bestaande ventilatie installatie in stand te worden gehouden en te worden uitgebreid bij deze locatie met twee stuks afvoerkanalen lengte 20 meter en diameter Ø 1.800 mm.
Deze kanalen inclusief alle benodigde verloop/diffusers en hulpconstructies in thermisch verzinkt staal aan te brengen, zoals in de materiaalspecificatie weergegeven. Per kanaal wordt een schachtventilator en roosters en toebehoren compleet aangebracht.
Aansturing van de ventilatoren vindt plaats met behulp van een centrale besturingskast welke is voorzien van frequentieregelaars.
De centrale besturingskast (LBK-A) wordt opgesteld in de nieuwe laagspanningsruimte op niveau -2.
Prijsvorming dient geheel compleet opgenomen inclusief benodigde (tijdelijke) hulp- en draagconstructies en intern transport in de garage.

04.50.02 Tekeningen

Ter informatie is concepttekening A-VT-BT-203 d.d. 21-3-2013 toegevoegd.
Wanneer wijzigingen ontstaan m.b.t. het ontwerp, dient dit ontwerp herzien te worden. Indien er bijvoorbeeld sprake is van obstakels en/of bochten in de schacht, dient er een drukverliesberekening gemaakt te worden.
Toetsing of deze wijzigingen consequenties op het aangeboden systeem hebben, zal door de leverancier plaatsvinden en eventuele consequenties m.b.t. uitvoering, kosten en planning moeten worden gemeld.
Revisiegegevens van de aangebrachte installatie dienen als dwg en pdf binnen 10 werkdagen na oplevering op cd-rom of USB-geheugenstick te worden aangeleverd in tweevoud. Tevens indienen in 2-voud als witdruk.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

04.50.03 Planning en Engineering

Het is van essentieel belang voor de gebruiker dat de bedrijfsvoering in de garage ononderbroken kan worden voortgezet en verstoringen worden vermeden. De inschrijver dient rekening te houden met werkzaamheden buiten kantoor tijden, in de nacht en in weekenden om overlast voor de gebruiker te beperken. Alle werkzaamheden welke voor uitvoering in de parkeergarage bestemd zijn, worden opgenomen en omschreven in een planning welke door de aannemer van dit bestek geaccepteerd en aangehouden moet worden. Eventuele wijzigingen dienen overlegd te worden met de opdrachtgever en mogen alleen worden doorgevoerd na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming door de opdrachtgever.

De aannemer van dit bestek dient een complete ventilatietechnische (lucht en regeltechnisch) engineering te verzorgen, inclusief het aanleveren van alle benodigde plattegrondtekeningen inclusief detailtekeningen als werktekening en rapportage. Schaal 1:50 voor de plattegrond en 1:20 voor de detailtekeningen. Coördinatie met alle betrokken partijen dient door de aannemer van dit bestek te worden verzorgd.

Tekeningen, berekeningen en schema's ter goedkeuring indienen in 2-voud als witdruk en digitaal als autocad DWG en PDF op CD-rom. Werktekeningen dienen tijdig ter goedkeuring aan de directie verstrekt te worden. Na schriftelijke goedkeuring mag er worden aangevangen met de uitvoering.

04.50.04 Materiaal specificatie

A. Schachtventilator

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Aantal : 2 | : | |
| Fabricaat | : | HCPS |
| Type | : | HCPS-1600 |
| Luchthoeveelheid | : | 110.000 / 55.000 / 27.500 / 15.500 m ³ /h |
| Opvoerhoogte statisch | : | 200 Pa (incl. diffusor) |
| Geluidsdruk niveau | : | 89 / 71 / 53 / 35 dB(A) op 3 meter 45° vr. veld |
| | | Continue ventilatie: 35 dB(A) |
| Motor vermogen | : | 15 kW |
| I-nominaal | : | 35 A |
| Bescherm-/isolatieklasse | : | IP55 / F |
| Spanning | : | 400 Volt (50Hz) |
| Toerental | : | 720 t.p.m. |
| Temperatuur | : | 40°C |
| Materiaal | : | Het ventilatorhuis van plaatstaal en volbad verzinkt, waaier van zeewater bestendig aluminium |

Afmetingen: 1.725 x 1.254 mm.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Ventilator compleet met:

- Flexibele verbinding inclusief contraflens

drukzijde ventilator.

- Montagevoeten inclusief trillingsdempers.
- Separate aanzuigconus inclusief beschermnet

aan zuigzijde ventilator.

- 2 Polige werkschakelaar, (in stuurstroom).
- Frequentieregelaar (in centrale besturingskast).

B. Centrale besturingskast LBK-A

De centrale besturingskast is voorzien van relais en een koppeling met een brandmeldcentrale en een CO/LPG centrale als besturingseenheid voor aansturing van het ventilatiesysteem. Het paneel zal bestaan uit een plaatstalen kast, in de kleur RAL 7035 (lichtgrijs).

De centrale besturingskast dient in een geventileerde ruimte (met een WBDBO 60 ten opzichte van de parkeergarage) geplaatst te worden.

Specificatie centrale besturingskast:

Ten behoeve van de besturing en regeling van de bovengenoemde installatieonderdelen zal een centrale besturingskast worden geleverd die het volgende regelt:

- Schachtventilatoren.

Op basis van het bedrijfssituatie overzicht, worden de ventilatoren bestuurd; bij een vermogen groter dan 7 kW zal er een gestaffelde bijschakeling plaatsvinden. De inductieventilatoren komen enkele minuten na de hoofdventilatoren in. De voorkomende bedrijfssituatie wordt op het paneel gesignaleerd en als volgt gespecificeerd:

- Continubedrijf
- CO bedrijf > 80 ppm
- CO bedrijf > 100 ppm, 10% LEL LPG
- CO bedrijf > 120 ppm, 20% LEL LPG
- 1 Storing CO/LPG incl. potentiaal vrij contact
- 1 Storing ventilatie incl. potentiaal vrij contact

C. Bekabeling

De nieuw aan te brengen sterkstroomkabels 230/400V dienen van het type ymk-mb te zijn en aanleg in nieuwe hostalit buis van voldoende diameter en adequaat gebeugeld, waarbij de maximale beugelafstanden conform NEN1010 in acht moet worden genomen.

Leveren en monteren van alle sterkstroomkabels, behoudens de hoofdvoedingen tussen hoofdverdeelinrichting en besturingskast.

Sturingen vanuit de bestaande sprinklermeldcentrale en CO-LPG-centrale in de technische ruimte aanbrengen op de centrale besturingskast LBK-A in de laagspanningsruimte.

Benodigde potentiaalvrije contacten en of relais dienen opgenomen te zijn.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

Stuurkabels aanbrengen waar nodig en indien vereist in functiebehoudende uitvoering conform de geldende regelgeving.

Tevens geldt dat bekabeling in hostalitbuis, binnen handbereik en in publiekstoegankelijke ruimtes aangebracht, moet worden afgeschermd met behulp van RVS omega profiel tot een hoogte van 2,50 meter + vloer.

D. Afvoerkanalen

Leveren en monteren van twee stuks kanalen diameter 1.800 mm, lengte ca. 20 meter.

Bestaande uit:

- 2x verloop/diffusser 1600 naar 1800mm L=750mm

Materiaal: Thermisch verzinkt staal, DX51D+ZF

- 2x Buis 1800mm L=20meter (in stukken van 3meter)

Materiaal: Thermisch verzinkt staal, 1,25mm dik

- Supports van hoeklijn 60x60x6mm en montage voetjes.

Een support(set) per 3meter kanaal.

Materiaal: Thermisch verzinkt staal.

- Transport
- Montage van diffusers/kanaalwerk en supports.

04.50.05 Testen, rapportage en in bedrijf stellen

Alle in te brengen installaties en componenten zullen afzonderlijk en in combinatie (ook met de aanwezige bestaande installaties) functioneel worden getest en gesimuleerd, zodat onvolkomenheden en fouten kunnen worden hersteld. Indien door de opdrachtgever of directie gewenst dienen (systeem) leveranciers hierbij aanwezig te zijn.

De aannemer dient rekening te houden met tests voor de hoofdverdeelinrichting, noodstroomaggregaat en ups-en tijdens net- en noodbedrijf en de automatische omschakeling, storingssignaleringen, sturingen en alarmen inclusief de nieuwe en bestaande aangesloten en te voeden aanwezige installaties, waaronder de nieuwe afzuiginstallatie en de bestaande CO-LPG en ventilatie installaties.

Na de functietests zal een definitieve SAT (Site Acceptance Test) worden uitgevoerd waarbij goedkeurende instanties en (systeem) leveranciers indien door de opdrachtgever of directie gewenst aanwezig moeten zijn.

Testprocedures uitvoeren volgens fabrieksvoorschriften.

Bijlage Werkomschrijving en Technische Bepalingen

04.51 Bijlage 3: Inschrijfstaat Ventilatiesysteem

De posten omschreven in onderstaande inschrijfstaat moeten onderbouwd worden door middel van een calculatie openbegroting op regelniveau inclusief voorblad met opslagen conform model UNETO-VNI.

Inschrijfstaat Ventilatiesysteem

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| - | Algemene kosten | € |
| - | Engineering | € |
| - | Ventilatoren | € |
| - | Besturingskast en bekabelingen | € |
| - | Afvoerkanalen | € |
| - | Hulpconstructies en intern transport | € |

| | | |
|---------------|--------------------------|----------|
| Totaal | Ventilatiesysteem | € |
|---------------|--------------------------|----------|