

CONCEPT

TECHNISCH ONTWERP ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Ten behoeve van de elektrotechnische installaties voor de nieuwe huisvesting
Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

R&V-nummer: 3127050-E

Datum: 2 februari 2024



INSTALLATIES
BOUWFYSICA
ENERGIE

Wassenaarseweg 30
2596 CJ Den Haag
T 070 346 83 00
www.halmos.nl

TECHNISCH ONTWERP ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Ten behoeve van: de elektrotechnische installaties voor de nieuwe huisvesting
Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

TO-nummer: 3127050-E

Datum: 2 februari 2024

Op dit TO rust het STABU Keurmerk onder licentienummer: 903502-E

Concept

TO-nummer: 3127050-E

Datum: 2 februari 2024

Technisch Ontwerp ten behoeve van: de elektrotechnische installaties voor de nieuwe huisvesting Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

Hoofdzakelijk bestaan de werkzaamheden uit het:

- engineeren van de elektrotechnische installaties;
- tekenwerk van de gehele elektrotechnische installatie;
- leveren en bedrijfsklaar installeren, inbedrijfstellen/commissioning, opleveren en nazorg van de elektrotechnische installatie;
- een en ander inclusief goedkeuring en certificaten van de keuringsinstanties.

De elektrotechnische werkzaamheden van dit Technisch Ontwerp is een onderdeel van de totale bouw voor de nieuwe huisvesting Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

Concept

ALGEMENE INFORMATIE

Opdrachtgever:

Gemeente Haarlemmermeer

Postbus 250

2130 AG HOOFDORP

Telefoon: 023-5677415

Contactpersoon: de heer N. Lamme

E-mail: Nils.Lamme@haarlemmermeer.nl

Architect:

Architectenbureau Cepezed b.v.

Ezelsveldlaan 61

2611 RV DELFT

Telefoon: 06-40117732

Contactpersoon: mevrouw F. van Alphen

E-mail: frederique.van.alphen@cepezed.nl

Bouwmanagement:

DVP Planontwikkeling B.V.

Prinses Alexialaan 6

2496 XA DEN HAAG

Telefoon: 088-0106838

Contactpersoon: de heer W. Bruinsma

E-mail: wbu@dvp.nl

Constructeur:

Royal HaskoningDHV

Postbus 8520

3009 AM ROTTERDAM

Telefoon: 06-15559927

Contactpersoon: de heer W. Van Adrichem

E-mail: walter.van.adrichem@rhdhv.com

Adviseur bouwfysica en brandveiligheid:

ZRi

Balistraat 1

2585 XK DEN HAAG

Telefoon: 06-15559927

Contactpersoon: mevrouw A. Haak

E-mail: haak@zri.nl

Adviseur bouwkosten:

IGG bouweconomie

Prinses Catharina-Amaliastraat 32

2496 XD DEN HAAG

Telefoon: 070-5145420

Contactpersoon: de heer H. Smit

E-mail: h.smit@igg.nl

Concept

Adviseur installaties
Halmos Adviseurs
Wassenaarseweg 30
2596 CJ DEN HAAG
Telefoon: 070-3468300
Contactpersoon: de heer R. Franke
E-mail: rfr@halmos.nl

Concept

OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

Schema's

SE-10-01	Blokschema verdeelinrichtingen (incl. noodstroom)
SE-10-02	Principeschema hoofdverdeelinrichting HVK
SE-10-03	Principeschema onderverdeelinrichting
SE-20-01	Principeschema aardingsinstallatie
SE-30-01	Principeschema brandmeldinstallatie
SE-30-02	Principeschema ontruimingsinstallatie
SE-30-03	Principeschema mindervalidetoiletsignalering
SE-30-04	Principeschema beveiligingsinstallatie
SE-40-01	Principeschema Datanetwerk
SE-40-02	Principe indeling patchkast
SE-50-01	Renvooi
DEW-10-01	Principe plafondindeling inclusief sensoren Smart Building

- Installatiemodel

Plattegronden

PE-10-OK	Elektrotechnische installaties kelder
PE-10-00	Elektrotechnische installaties begane grond
PE-10-01	Elektrotechnische installaties 1e verdieping
PE-10-02	Elektrotechnische installaties 2e verdieping
PE-10-03	Elektrotechnische installaties 3e verdieping
PE-10-04	Elektrotechnische installaties 4e verdieping
PE-10-05	Elektrotechnische installaties 5e verdieping
PE-10-0D	Elektrotechnische installaties Dak
PE-20-0D	Bliksembeveiligingsinstallatie Dak
PE-30-00	Zwakstroominstallaties begane grond
PE-30-01	Zwakstroominstallaties 1e verdieping
PE-30-02	Zwakstroominstallaties 2e verdieping
PE-30-03	Zwakstroominstallaties 3e verdieping
PE-30-04	Zwakstroominstallaties 4e verdieping
PE-30-05	Zwakstroominstallaties 5e verdieping
PE-40-00	Beveiligingsinstallatie begane grond
PE-40-01	Beveiligingsinstallatie 1e verdieping
PE-40-02	Beveiligingsinstallatie 2e verdieping
PE-40-03	Beveiligingsinstallatie 3e verdieping
PE-40-04	Beveiligingsinstallatie 4e verdieping
PE-40-05	Beveiligingsinstallatie 5e verdieping

Bijlagen:

De volgende bijlagen met datum 2 februari 2024 tenzij anders aangegeven behoren tot dit TO:

E-1	Specificatie inschrijfsom
E-2	Armaturenboek
E-3	Inhoud onderverdeelinrichtingen
E-4	PvE Brandmeld-/ontruimingsinstallaties
E-5	Overzicht sturingen en signaleringen GBS
E-6	Eisen verzekeraar m.b.t. PV-panelen (Allianz)
E-7	Keukenplan Vijverborgh
E-8	Docudistri trace
E-9	Typicals E Fokkema en Partners
E-10	Boorprotocol
E-11	Smart Building en Smart Sensoring

Concept

INHOUDSOPGAVE

00	<u>VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012</u>	<u>7</u>
00.01	VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN	7
00.04	AANBESTEDING/INSCHRIJVING	8
00.09	AANVULLENDE BEPALINGEN	9
09	<u>AANVULLENDE KWALITEITSEISEN</u>	<u>10</u>
09.00	AANVULLENDE KWALITEITSEISEN	10
09.01	EISEN EN UITVOERING	11
09.02	GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN	12
09.03	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN	17
09.04	LEIDINGEN EN TOEBEHOREN	24
09.05	SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL	34
09.06	VERBRUIKENDE TOESTELLEN	36
09.07	AARDINGSVOORZIENINGEN	38
09.08	MATERIALEN	41
09.09	FABRIKATEN	43
70	<u>ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES</u>	<u>45</u>
70.00	ALGEMEEN	45
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	58
70.12	WERKBESCHIEDEN	82
70.13	BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	85
70.31	TRANSFORMATOREN	88
70.32	AGGREGATEN	88
70.35	NO-BREAKSYSTEMEN	91
70.41	KANALISATIE	93
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	97
70.43	DOORVOERINGEN	98
70.51	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, HOOGSPANNING	98
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	100
70.61	ENERGIEKABELS, HOOGSPANNING	104
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	104
70.63	INFORMATIE- EN SIGNAALKABELS	106
70.64	DRADEN	108
70.65	TOEBEHOREN DRAAD/KABEL	108
70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	110
70.74	CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	111
70.81	VERLICHTINGSARMATUREN	113
70.88	AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN	114
75	<u>COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES</u>	<u>117</u>
75.00	ALGEMEEN	117
75.10	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIEDELEN	121
75.13	METEN, BEPROEVEN/INREGELLEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.	123
75.19	BEVEILIGING/BEWAKINGSSYSTEMEN	127
75.61	INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN	141
75.69	INFORMATIEKABEL/-LEIDINGEN	141
79	<u>TELEMATICA-INSTALLATIE</u>	<u>144</u>
79.00	TELEMATICA-INSTALLATIE	144
79.21	PATCHKASTEN	151
79.31	WERKPLEKAANSLUITING ALGEMEEN	153
79.41	WERKPLEKAANSLUITING ALGEMEEN	154
79.71	ACTIEVE COMPONENTEN	155
79.80	PATCHSNOEREN	155

00 **VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012**

00.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

00.01.09 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het betreft de de nieuwe huisvesting van het Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp, bestaande uit: 5 bouwlagen (begane grond t/m 4e verdieping), opgesplitst in het voorhuis en kantoordeel.

02. OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN

Met betrekking tot de elektrotechnische werkzaamheden bestaat het werk uit:

- het berekenen, engineeren en de levering, de montage, inbedrijfstelling, certificering, het bedrijfsvaardig opleveren en onderhouden van de volgende installaties:
 - a. Centrale elektrische voorziening
 - b. Gemeenschappelijke leidingwegen
 - c. Voedingskabels
 - d. Laagspannings-, schakel- en verdeelinrichtingen
 - e. Lichtinstallatie
 - f. Noodverlichtingsinstallatie
 - g. Armaturen
 - h. Krachtinstallatie
 - i. Voorzieningen W-installaties
 - j. Voorzieningen liftinstallaties
 - k. Noodstroominstallatie
 - l. No-breakinstallatie
 - m. Voorzieningen keukeninstallaties
 - n. Alarmsignalering mindervalidetoilet
 - o. PV-installatie
 - p. Bliksembeveiligingsinstallatie
 - q. Veiligheidsaarding
 - r. Potentiaalvereffening
 - s. Doorvoeringen
 - t. Brandmeldinstallatie
 - u. Ontruimingsinstallatie
 - v. Intercominstallatie
 - w. Inbraakbeveiligingsinstallatie
 - x. CCTV-installatie
 - y. Toegangscontrole-installatie
 - z. Voorzieningen GBS/bedieningspanelen
 - aa. Data-installatie
 - ab. Indoor GSM-installatie
 - ac. Smart Building Installatie
 - ad. Buizenpost
 - ae. Voorzieningen AV-installatie
 - af. Voorzieningen smartgrid

Een en ander conform dit TO compleet met bijbehorende bijlagen en tekeningen.

De onder a. t/m af. genoemde werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de bepalingen van dit TO, met inbegrip van alle rechtstreeks of zijdelings voor de uitvoering

- nodige kosten, waaronder alle leveranties, winst, arbeidsloon, sociale lasten, reis- en verblijfkosten, risico, transportkosten e.d.
03. **ALGEMENE VOORWAARDEN**
Van toepassing zijn alle algemene 'voor het werk geldende voorwaarden', zoals gesteld in de algemene bepalingen van Cepezed. De hierna omschreven aanvulling en wijzigingen zijn mede van toepassing op deze voorwaarden c.q. vormen hier een aanvulling op.
04. **COMPLETE UITVOERING**
Op de TO-tekeningen en in het TO zijn de installaties zo ver mogelijk uitgewerkt. Wijziging van routing, afmetingen en capaciteiten noodzakelijk van goede coördinatie en goede werking worden geacht tot het werk te behoren. Indien in de omschrijving, in de materiaal-specificatie, op tekeningen enz. één of meer onderdelen niet genoemd of aangegeven zijn, welke echter voor een goede en volledige uitvoering van het werk noodzakelijk zijn, dus geacht moeten worden tot het werk te behoren, dan moet de installateur deze werken uitvoeren zonder daarvoor enige vergoeding in rekening te brengen en zonder dat bijbetaling volgt. Voorzover niet nadrukkelijk anders omschreven, moeten alle benodigde materialen door en voor rekening van de installateur worden geleverd en verwerkt. In geval van tegenspraak tussen de aantallen, aangegeven in het TO en op de TO-tekeningen, prevaleert de hoogst aangegeven waarde en geeft geen recht op verrekening.
05. **CAPACITEITEN EN AFMETINGEN**
Daar waar in dit TO en op de TO-tekeningen capaciteiten, aantallen en/of afmetingen zijn aangegeven, zijn deze op basis van berekeningen voorzien. De installateur dient aan de hand van aan te passen deze berekeningen de exacte capaciteiten en afmetingen te bepalen. Afwijkingen t.o.v. in dit TO en tekeningen aangegeven waarden zijn niet verrekenbaar. Alle maatvoeringen en capaciteiten die niet zijn aangegeven dienen door de installateur te worden bepaald, gebaseerd op de uitgangspunten zoals aangegeven in dit TO. Na gunning is de installateur verantwoordelijk voor het ontwerp en de berekende capaciteiten.
06. **BOUWKUNDIGE TEKENINGEN**
De bouwkundige TO-tekeningen en constructietekeningen, zoals aangegeven in het bouwkundig besteksdeel, zijn leidend op de tekeningen van dit TO. Alle installatietechnische voorzieningen en hoeveelheden materialen die noodzakelijk zijn om de installaties in te passen in de bouwkundige tekeningen, worden geacht in de aanneemsom te zijn opgenomen.
07. **BRANDWERENDE AFDICHTINGEN**
Uitgangspunt is dat alle brandwerende afdichtingen door de bouwkundige aannemer zullen plaatsvinden.

00.04 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

00.04.09 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

01. **AANBESTEDING, EISEN EN GEGEVENS**
Aan de open begrotingen zoals wordt geëist bij inschrijving worden de volgende voorwaarden gesteld:
- codering zodanig dat kan worden gesorteerd op de TO-volgorde
 - uitsplitsen in:
 - * materiaal bruto per eenheid
 - * kortingspercentage
 - * materiaal netto per eenheid
 - * materiaal per regel totaal
 - * montage per eenheid
 - * montage per regel totaal
 - * B.T.W.
- In het totaaloverzicht dienen per installatiesoort alle nettomaterialen, toeslagen en

uurlonen specifiek te zijn vermeld.

Per installatiesoort zoals in de specificatie inschrijfsom is aangegeven, dient een totaalblad met begrotingsschema te worden opgesteld.

De open begroting dient in euro's te zijn opgebouwd.

De open begroting dient verder opgebouwd te zijn conform de van toepassing zijnde algemene bepalingen.

00.09

AANVULLENDE BEPALINGEN

00.09.02

KERNDOCUMENT EN REVISIEDOCUMENTEN

01. KERNDOCUMENT EN REVISIEDOCUMENTEN

Gewaarborgd dient te worden dat de duurzaamheid van het ontwerp en de uitvoering na oplevering is geborgd.

Daartoe dient een kerndocument conform ISSO publicatie 105 door de installateur tijdens de uitvoering te worden opgesteld en ingediend en uiteindelijk bij de revisiestukken te worden ingediend.

Zowel het kerndocument als ook alle revisiedocumenten dienen zowel in PDF als in een originele digitale bewerkbare versie te worden geleverd.

Concept

09 **AANVULLENDE KWALITEITSEISEN**

09.00 AANVULLENDE KWALITEITSEISEN

09.00.10 ALGEMEEN

90. NORMEN, VOORSCHRIFTEN

Het werk dient te voldoen aan de normen en voorschriften van het Nederlandse Normalisatie Instituut. Tevens zijn van toepassing de plaatselijk geldende voorschriften en de voorschriften van de Arbeidsinspectie. Nadere en eventueel afwijkende eisen zijn in het hoofdstuk 70 vermeld.

91. INSTALLATIE VOORSCHRIFTEN

De elektrische installatie dient geheel volgens de richtlijnen van de NEN 1010, laatste druk, alsmede de aanvullingen en de aansluitvoorwaarden van het plaatselijk netwerkbedrijf te worden uitgevoerd.

Alle overige van toepassing zijnde voorschriften en normen zijn eveneens van toepassing.

92. VERSCHILLEN TUSSEN VOORSCHRIFTEN

In het geval dat er verschillen zijn tussen genoemde voorschriften, de wetsvoorschriften, de plaatselijke verordeningen, de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften of de contractstukken, dienen de meest dwingende te overheersen. De installateur zal prompt de directie inlichten als zulk een verschil zich voordoet.

93. AFWIJKINGEN VAN VOORSCHRIFTEN

Indien de installateur een of ander werk uitvoert, dat niet in overeenstemming is met de gebruikelijke wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften, dan zal hij alle kosten dragen, welke betrekking hebben op de correctie.

94. UITVOERING

De gehele aanleg dient te voldoen aan de hoogste eisen die hieraan kunnen worden gesteld, ongeacht de hierna volgende omschrijving. De uitvoering geschiedt in overleg met de directie, overeenkomstig de voorschriften voor elektrotechnische installaties van het netwerkbedrijf, Bouw- en Woningtoezicht en de eventueel nader door deze bedrijven en instanties te geven aanwijzingen. Tevens zal worden voldaan aan de bepalingen van de Milieu- en veiligheidswet en de publicatiebladen uitgegeven door de Arbeidsinspectie, voor zover deze van toepassing zijn op dit werk, en/of aan alle verdere door de directie vast te stellen meerwerken.

95. VOORSCHRIFTEN LEVERANCIERS

Voor de verwerking van materialen dient de installateur/de voorschriften van de fabrikant en/of de leverancier op te volgen.

09.00.11 MACHINERICHTLIJNEN

90. CERTIFICERING

De certificering CE markering van alle in dit hoofdstuk 70 omschreven installaties en installatieonderdelen dient te worden verzorgd door de installateur. Er kan worden volstaan met een zogenaamde II B- verklaring.

De kosten nodig ter verkrijging van de CE certificering voor het elektrotechnische deel zijn voor rekening van de installateur.

91. BESCHIKBAARHEID DOCUMENTEN OP HET WERK

Op eerste verzoek dient het technisch constructie- dossier ter inzage te worden gesteld aan de directie.

De bediening-, onderhouds-, installatievoorschriften en eventueel andere in het kader van

de certificering benodigde voorschriften dienen tijdig aanwezig te zijn op het werk, uiterlijk voor de opnemings- of voor een overeengekomen datum van vervroegde ingebruikname.

92. COORDINATIE CE-CERTIFICERING

Alle nodige informatie van de bouwkundig aannemer ter verkrijging van een dergelijke certificering dient door de installateur te worden gecoördineerd en verzameld. De kosten ter verkrijging van een CE-certificering voor de totale elektrotechnische installatie zijn voor de installateur.

09.01 EISEN EN UITVOERING

09.01.10 ALGEMEEN

90. OCTROOIEN

De installateur is aansprakelijk voor alle gevolgen van die materialen of toestellen waartoe hij krachtens aan de bouwkundig aannemer verleende octrooien niet is gerechtigd, hij dient zowel de hierboven eventueel aan de directie opgelegde boeten, schadevergoedingen en dergelijke, als de aan het monteren en vervangen van die materialen resp. toestellen verbonden kosten te vergoeden.

91. FABRIKAATWIJZIGING

Indien in de periode tussen de aanbesteding en aflevering door een fabrikant wijzigingen aan de voorgeschreven apparatuur worden aangebracht, dient de installateur eerst toestemming van de directie te krijgen alvorens de gewijzigde apparatuur toe te passen. Wanneer de directie deze toestemming weigert en de apparatuur niet meer overeenkomstig de oorspronkelijke uitvoering kan worden geleverd, zal de directie een ander fabrikaat voorschrijven. De eventuele financiële gevolgen zullen als meer- of minderwerk worden verrekend.

92. BEMONSTERING

Alvorens tot bestelling van materialen over te gaan dient de installateur de directie te vragen of er in verband met eventuele wijzigingen geen bezwaren hiertegen bestaan. Desgewenst dienen voor de bestelling maatschetsen, monsters of nadere gegevens ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden. Verstreckte monsters blijven zolang de directie dit nodig acht, uiterlijk tot einde werk, in haar bezit. De monsters zijn voor rekening van de installateur en blijven zijn eigendom.

93. MAAT- EN INDELINGSTEKENINGEN

Alvorens de fabrikant begint met de productie van de schakel- en verdeelinrichtingen, de geluids-, brandmeld- en inbraakcentrales en de bedieningstableaus e.d., zal de installateur nauwkeurige maat- en indelingstekeningen, bedradingsschema's, omschrijvingen e.d., in de Nederlandse taal, ter controle, in tweevoud indienen.

94. AFNAME APPARATUUR

De directie is bevoegd om de apparatuur in de fabriek te controleren, te keuren, te testen en af te nemen. De voor deze werkzaamheden benodigde apparatuur zal door de installateur kosteloos ter beschikking worden gesteld.

09.01.11 MAATREGELEN TEGEN CORROSIE

90. ALGEMEEN

Opslag van materialen die door vocht nadelig kunnen worden beïnvloed dient te geschieden op een voor deze materialen geschikte plaats.

91. GRONDVERF

Alle niet verzinkte stalen constructies en onderdelen zoals plaatwerk, bevestigings- en ophangmaterialen, kabelgoten, hulzen e.d. dienen door de installateur voor de aanvang van de montage grondig te worden gereinigd en ontvet, ontdaan van bramen, losse walshuid en roest. Daarna dienen deze materialen en onderdelen door de installateur te worden voorzien van een voor dit doel geschikte corrosiewerende grondverf, passend in het naderhand door

de bouwkundig aannemer aan te brengen verfsysteem. Het fabrikaat van de grondverf dient door de directie te worden goedgekeurd.

92. **BESCHADIGINGEN**

Beschadigde zinklagen van verzinkt stalen constructies dienen te worden hersteld met zinkcompound.

93. **TRANSPORT BESCHADIGINGEN**

Indien tijdens het transport en/of de uitvoering een verflaag wordt beschadigd dienen de beschadigde plaatsen opnieuw te worden behandeld zoals onder artikel 09.01.11-95 is aangegeven.

94. **BEVESTIGINGSMIDDELEN**

De bevestigingsmiddelen voor leidingen, armaturen, schakelaars, wandcontactdozen, andere onderdelen en toestellen dienen van corrosiebestendig materiaal te zijn; in vochtige ruimten en in de buitenlucht dienen deze bevestigingsmiddelen van messing of roestvast staal te zijn.

95. **REPARATIE BESCHADIGINGEN**

Onderdelen met beschadigde zinklagen langer dan 15 mm worden afgekeurd. Kleine beschadigingen reinigen en bijwerken met zinkstofverf die ten minste 92% zink bevat.

09.01.12 **PLAATSBEPALING EN MATEN**

90. **ALGEMEEN**

De installateur dient gaten, sleuven e.d. aan te geven en af te tekenen. Tevens dient de installateur ervoor te zorgen dat de door de bouwkundig aannemer aan te brengen sparingen, in te metselen of in te storten beschermbuizen, bouten, ondersteuning e.d. in de juiste stand en volgens de juiste maten worden aangebracht.

91. **PLAATSBEPALING INSTALLATIEDELEN**

De plaatsen van installatieonderdelen zoals schakel- en verdeelinrichtingen, leidingen, toestellen, armaturen, schakelaars, wandcontactdozen e.d. zijn op de tekeningen bij benadering aangegeven.

92. **DEFINITIEVE PLAATSBEPALING**

Betreffende de definitieve plaatsen en maten zoals bedoeld onder artikel 09.01.12-90 en 09.01.12-91 dient de installateur overleg te plegen met de directie.
Indien de definitieve plaatsen en maten binnen een ruimte afwijken, geeft dit geen aanleiding tot verrekening.

09.02 **GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**

09.02.10 **KABELGOTEN**

90. **KABELGOTEN ALGEMEEN**

Kabelinstallatiesystemen dienen te worden samengesteld uit standaard onderdelen van één en hetzelfde gerenommeerde fabrikaat.

91. **BRANDSCHEIDINGEN**

Bij doorgangen van kabelgoten en ladderbanen door brandscheidingen van 30 minuten of meer, dienen deze goten en banen over 500 mm voorzien te worden van een deksel.

Brandwerende afdichtingen aan te brengen conform de attesten/certificaten van de toe te passen materialen, zodat de brandwerendheid kan worden aangetoond.

92. **MUURDOORVOERINGEN**

Daar waar goten, banen of wandgoten door wanden of vloeren worden gevoerd, dienen deze doorvoeringen, door de installateur, om en in de goten, banen of kokers geluidwerend en brandwerend (door bouwkundig aannemer), indien van toepassing, te worden afgesloten.

93. **GOEDKEURING**

Voordat met de fabricage van de kabelinstallatie- systemen mag worden begonnen moet de installateur constructie en montage- tekeningen in tweevoud ter goedkeuring bij de directie indienen; eerst na definitieve goedkeuring mag met de fabricage worden begonnen.

94. LEIDINGTRACÉS

De leidingtracés zijn overzichtelijk, aanpasbaar en uitbreidbaar. De leidingtracés en hun onderlinge verbindingen zijn aangepast aan onder ander buigstralen van de toe te passen kabelsystemen. Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met de nog toekomstig te leggen kabels.

95. HULPSTUKKEN

Hulpstukken, zoals aftak- en verloopstukken, scheidingsschotten, eindschotten, afdekplaten, koppelplaten en universele montageplaten, zijn vervaardigd van dezelfde specificaties als de kanalisatie waartoe zij behoren. Kabel ladder, kabel-, wand-, plint- en vloergoten voorzien van 3 compartimenten.

96. KABELGOTEN

Kabelgoten moeten in thermisch verzinkte uitvoering met een materiaaldikte van 1 mm worden aangebracht. Kabelgoten smaller dan 400 mm moeten aan één zijde bereikbaar zijn. Kabelgoten breder dan 400 mm moeten aan beide zijden bereikbaar zijn.

97. KABELGOTEN

Kabelgoten voor voedingsleidingen > 5 kVA, zijn tenminste 60 mm verwijderd van goten voor de telematicabekabeling.

98. OPLEVERING

Bij de oplevering van alle kabelinstallatiesystemen geldt dat nauwkeurig zal worden toegezien dat de goten schoon worden opgeleverd, dat wil zeggen zonder kabelafval, en bouwafval, zoals kalk, zand, specie en dergelijke. De installateur is verplicht zonodig het gotensysteem schoon te vegen c.q. te stofzuigen, ongeacht door wiens toedoen de vervuiling is ontstaan.

09.02.11

EISEN EN UITVOERING

90. ALGEMEEN

Metalen kabelinstallatiesystemen boven afneembare verlaagde plafonds dienen in verzinkte uitvoering te zijn en de in het zicht blijvende kabelinstallatie- systemen (ook boven bedieningspanelen) dienen in gelakte uitvoering te zijn van een nader te bepalen standaard RAL- kleur en dienen indien in het zicht te worden voorzien van een deksel.

91. OPSTAANDE KANTEN

Open plaatstalen kabelgoten dienen voorzien te zijn van opstaande kanten van uitwendig minimaal 60 mm.

92. PLAATSEN OPZICHT VAN CV-LEIDINGEN

Kabelgoten mogen niet onder evenwijdig lopende sanitaire, sprinkler- en CV- leidingen worden aangebracht.

93. BEREIKBAARHEID

Voor vrijhangende kabelgoten zijn de eisen ten aanzien van de bereikbaarheid dezelfde als bij wandmontage, met dien verstande dat kabelgoten breder dan 400 mm aan weerszijden bereikbaar moeten zijn.

94. BEREIKBAARHEID AANVULLEND

Vrijhangende kabelgoten breder dan 400 mm dienen aan beide zijden bereikbaar te zijn.

95. VERBINDINGEN TUSSEN GOTEN

De verbindingen tussen kabelgoten onderling alsmede de overgang van horizontale naar verticale verbindingen dienen met behulp van bij het systeem behorende hulpstukken tot stand te worden gebracht. Deze bepaling geldt ook voor ladders en kokers.

09.02.12 **MATERIAALVOORSCHRIFTEN**

90. **ALGEMEEN**

Tenzij anders vermeld, dienen de kabelsystemen vervaardigd te zijn van metaal, sendzimir verzinkt.

09.02.13 **MONTAGEVOORSCHRIFTEN**

90. **ALGEMEEN**

Beschadigingen van gelakte kabelgoten en wandgoten, ontstaan voor, tijdens of na de montage, zullen op een door de directie goed te keuren wijze door de installateur worden bijgewerkt.

91. **KRUISINGEN BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES**

Voor het kruisen van kanalen en betonconstructies dienen de benodigde voorzieningen te worden aangebracht om de kabelinstallatiesystemen deugdelijk te kunnen bevestigen, dit in overleg met de directie en alle betrokken partijen.

92. **UITRICHTEN**

Voor alle kabelinstallatiesystemen geldt dat na het gereedkomen van het gotensysteem en het aanbrengen van alle kabels en leidingen hierin en eventuele armaturen hieraan, de goten uitgericht en zonodig bijgesteld dienen te worden, zodanig dat het geheel een glad en strak aanzien biedt.

93. **ONDERLINGE AFSTAND OPHANGCONSTRUCTIE**

De onderlinge afstand van de ophanginrichtingen resp. consoles mag in het algemeen niet groter zijn, dan onderstaand is vermeld.

- voor goten tot 300 mm breedte: 1750 mm

- voor goot 400 mm breedte: 1500 mm

- voor goten van 500 t/m 600 mm breedte: 1250 mm

Aan weerszijden van bocht- en aftakstukken, dienen eveneens ophanginrichtingen respectievelijk consoles te worden toegepast.

94. **WANDMONTAGE**

Bij wandmontage dienen goten een vrije ruimte te hebben van minimaal 300 mm ten opzichte van de bovenkant en 50 mm ten opzichte van de zijkant van de goot.

95. **WANDCONSOLES**

Toepassing van wandconsoles is toegestaan voor kabelgoten tot een maximale breedte van 600 mm, bij bredere goten dienen aan de vrij liggende zijde, ter extra ondersteuning pendelophangingen te worden gemonteerd.

96. **KABELDOZEN**

Bij vrijhangende goten dienen de kabeldozen verticaal te worden gemonteerd op een universele schetsplaat, waarop eveneens de op de doos aankomende buisleiding dient te kunnen worden bevestigd. De voorzijde van de dozen dient, in verband met de invoering van de kabels vanuit de goot, gelijk te zijn met de zijkant van de goot.

97. **AFGAANDE LEIDINGEN**

Haaks afgaande leidingen van de goot dienen te worden bevestigd op een schetsplaat en beugels van bijbehorende diameter.

98. **PLAFONDBEUGEL**

Tenzij in het hoofdstuk 70 anders vermeld de plafondbeugels als volgt bevestigen:

- met een zelfborende betonanker M10 en bout M10 tegen betonplafond
- met een spanklem of met een ophangrail met span- en kikkerplaten tegen metalen constructies
- met een houtdraaibout M10, lengte 60 mm tegen houten constructies

Daar waar de ophanginrichtingen resp. consoles voor de kabelgoten, kabelbanen en kabelladders niet rechtstreeks kunnen worden vastgezet, dient de installateur bevestigingsrails aan te brengen, waarop de hiervoor genoemde ophanginrichtingen resp. consoles kunnen worden gemonteerd. Indien kabelgoten, kabelbanen en kabelladders op consoles worden gemonteerd, dient er per ruimte en/of muur zoveel mogelijk een

gelijkmatige verdeling aangehouden te worden.

09.02.14 HULPMATERIALEN EN HULPSTUKKEN

90. ALGEMEEN

De toe te passen hulpstukken zoals hoek-, aftak-, verloop-, stijg-, verval- en T-stukken, bochten e.d. dienen in de fabriek te worden geproduceerd. Het op de bouwplaats vervaardigen van deze hulpstukken is niet toegestaan.

91. SCHEIDINGSCHOTTEN

Bij de hoek-, kruis- en aftakstukken dienen voor de scheiding tussen de gootcompartimenten de benodigde voorzieningen te worden getroffen.

92. BEVESTIGING VAN DE HULPMATERIALEN

Alle benodigde koppelplaten, bochten en dergelijke dienen geleverd te worden in overeenkomstige uitvoering en passende maten. Bouten, moeren en volgringen voor onderlinge verbinding van de kabelgootdelen en in elektrolytisch vercadmiunde uitvoering.

93. OPHANGCONSTRUCTIE

Afhankelijk van de plaatselijke situatie dienen voor de bevestiging van kabelbanen, resp. kabelgoten metalen beugels, resp. dito consoles te worden toegepast.

94. UITVOERING

Hulpstukken zoals bochten, aftak- en verloopstukken dienen afzonderlijke te delen zijn. De aftakstukken dienen evenals de bochten afgeronde hoeken te hebben.

95. DEKSELS

Deksels dienen omgezette randen te hebben van 10 mm. Hulpstukken dienen te worden voorzien van afzonderlijke deksels. De deksels bevestigen met dekselklemmen.

96. OPHANGCONSTRUCTIE BIJ HULPSTUKKEN

Ophangpunten cq ondersteuning dienen zo dicht mogelijk bij iedere bocht-, aftak- of verloopstuk aan weerszijden te worden bevestigd.

97. DEKSELS BIJ HELLINGEN GROTER DAN 45 GRADEN

Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45 graden afsluiten met een deksel; de deksel bevestigen met dekselklemmen.

09.02.15 MONTAGE BEKABELING

90. ALGEMEEN

Indien kabelgoten worden voorzien van scheidingschotten en/of scheidingsgoten dient de installateur er zorg voor dragen dat de kabels van de verschillende installaties in de juiste compartimenten worden aangebracht.

De overgang van afgaande kabels op buisleidingen dient door middel van universele kabeldozen te geschieden. Deze dozen dienen ten allen tijde goed bereikbaar te worden aangebracht.

91. HELLING KLEINER DAN 30 GRADEN

In kabelgoten met een hellingshoek kleiner dan 30°, mogen de kabels los worden gelegd, mits ordelijk en overzichtelijk.

92. HELLING GROTER DAN 30 GRADEN

In kabelgoten met een hellingshoek groter dan 30°, dienen de kabels om de ca. 300 mm te worden vastgezet met nylon bevestigingsbanden.

93. HELLING GROTER DAN 45 GRADEN

Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45°. dienen met deksels te worden afgesloten; de deksels bevestigen met dekselklemmen.

09.02.16 KABELLADDERS

90. KABELLADDERS ALGEMEEN

Onder ladderbanen en kabeladders wordt verstaan een stalen constructie sendzimir verzinkt overeenkomstig een ladder, bestaande uit 2 evenwijdig aan elkaar gemonteerde langsliggers, waartussen op korte onderlinge afstanden dwarsliggers of sporten zijn aangebracht, vervaardigd uit U- of railprofiel.

91. OVERIGE BEPALINGEN

Zie 09.02.10.91 en 09.02.10.92.

09.02.17 EISEN EN UITVOERING

90. OVERIGE BEPALINGEN

Zie 09.02.11.90 t/m 09.02.11.96.

09.02.18 MATERIAALVOORSCHRIFTEN

90. ALGEMEEN

Ladderbanen dienen met inbegrip van alle bijbehorende hulpstukken fabrieksmatig te zijn vervaardigd.

91. UITVOERING

Ladderbanen dienen te zijn met geprofileerde sendzimir verzinkte stalen zijwanden en sporten. De zijwanden dienen een materiaaldikte te hebben van 2 mm en een hoogte van minimaal 70 mm.

92. SPORTEN

De afstand tussen de sporten dient zodanig te zijn, dat een goede verdeling van de druk op de isolatie van de kabel wordt verkregen en mag maximaal 300 mm zijn. De bovenkant van de sporten dient vlak te zijn zodat de lokale druk wordt verdeeld.

93. BELASTING VAN DE SPORTEN

De sporten dient geschikt te zijn voor een maximale sportbelasting van 1750 Newton.

09.02.19 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

90. ALGEMEEN

Kabelladders door middel van ophang- respectievelijk wandconsoles te bevestigen aan plafonds of wanden.

91. ONDERLINGE AFSTAND OPHANGCONSTRUCTIE

De onderlinge afstand van de bevestigingspunten overeenkomstig de voorschriften leverancier bepalen met een maximum van 1500 mm.

92. CONSOLES

Consoledragers dienen met minstens twee schroeven en pluggen aan het plafond te worden gemonteerd. Bij grote lengten en eenzijdige belasting dienen consoledragers aan de onderzijde te worden afgesteund.

09.02.20 HULPMATERIALEN EN HULPSTUKKEN

90. OVERIGE BEPALINGEN

Zie 09.02.14.90 t/m 09.02.14.97.

09.02.21 MONTAGE BEKABELING

90. ALGEMEEN

Bij toepassing van ladderbanen voor horizontale leidingbundels of verticale tracé's van leidingen en kabels, dienen deze leidingen en kabels op de voorgeschreven onderlinge afstanden door middel van beugels te worden vastgezet. In deze gevallen mogen de leidingen, c.q. kabels, maximaal één laag dik aan beide zijden van de baan worden aangebracht, echter zodanig, dat aan de voor- of bovenzijde nog een reserveruimte resteert zoals vermeld in de materiaalspecificatie artikel 70.

91. VOEDINGSKABELS

Bij toepassing van kabelladders in horizontale tracé's voor voedings- en overige zware kabels, dienen de kabels op regelmatige afstanden te worden vastgezet met behulp van kunststof klembanden of gemeenschappelijke beugels.

09.02.22 KABELBANEN

90. KABELBANEN METAAL ALGEMEEN

Plaatstalen kabelbanen dienen voorzien te zijn van opstaande kanten van uitwendig 15 mm en een perforatie van 20 x 7,5 mm.

- 09.02.23 **WANDGOTEN EN PLINTGOTEN**
90. **WANDGOTEN EN PLINTGOTEN ALGEMEEN**
Wandgoten en plintgoten van plaatstaal dienen een uitwendige diepte van minimaal 65 mm te hebben en voorzien van afneembare deksels.
- 09.02.24 **EISEN EN UITVOERING**
90. **ALGEMEEN**
Plaatstalen onderdelen, welke na montage van het systeem zichtbaar blijven, dienen indien niet nader aangegeven, te worden gelakt.
91. **SCHEIDINGSCHOTTEN**
De wandgoten en plintgoten dienen te zijn voorzien van metalen scheidingschotten.
92. **INBOUWDOZEN**
Installatiematerialen dienen in inbouwdozen te worden aangebracht.
93. **INDELING**
Indien wand-/plintgoten worden voorzien van 3 kanalen, is:
- het bovenste kanaal voor de sterkstroomleidingen;
- het middelste kanaal voor de zwakstroomleidingen;
- het onderste kanaal voor de telefoon- en dataleidingen.
- 09.02.25 **MONTAGEVOORSCHRIFTEN**
90. **ALGEMEEN**
Indien wand-/plintgoten in plaatstalen gelakte, geanodiseerde aluminium en/of sendzimir verzinkte uitvoering worden toegepast, zal de installateur de nodige maatregelen treffen om beschadiging te voorkomen, b.v. door de goten in plastic krimpfolie verpakt aan te voeren en te verwerken. Nadat de ruimten bouwkundig zijn afgewerkt, dient de krimpfolie door de installateur zorgvuldig te worden verwijderd. Beschadigingen ontstaan voor, tijdens of na de montage, zullen door de installateur op een door de directie goed te keuren wijze worden hersteld.
91. **VRIJE RUIMTE T.O.V. CV-LEIDINGEN**
Bij montage van kunststof wandgoten boven verwarmingsradiatoren dient bij een voorlooptemperatuur van 90°C een verticale afstand van tenminste 80 mm te worden aangehouden.
- 09.03 **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
- 09.03.10 **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
90. **AFMETINGEN EN PLAATSING**
De afmetingen van de schakel- en verdeelinrichtingen dienen zodanig te zijn, dat de onderdelen en de bedradingen overzichtelijk kunnen worden aangebracht en het aansluiten zonder verwijdering van onderdelen kan geschieden.
Schakel- en verdeelinrichtingen dienen zodanig te worden geplaatst dat de vrije werkruimte en vluchtruimte, overeenkomstig de NEN1010 wordt gewaarborgd. De vluchtweg dient in alle gevallen obstakelvrij te zijn en de draairichting van de deuren mag de vluchtweg niet blokkeren.
91. **HANDGREEP MESPATRONEN**
Bij de schakel- en verdeelinrichtingen waar mespatronen voorkomen, dient een handgreep te worden meegeleverd, waarvoor een afzonderlijke klem voor het opbergen in de kast dient te worden aangebracht.
92. **HOUDER GROEPENVERKLARING**
In alle schakel- en verdeelinrichtingen dienen groepenverklaringen te worden aangebracht. Houders voor groepenverklaringen dienen te worden vastgezet op vooraf aangebrachte

- steunpunten met niet doorlopende taggaten aan de binnenzijde van de deur of deksel.
93. **GOEDKEURING**
Schakel- en verdeelinrichtingen dienen te voldoen aan de eisen, die bij de gewone keuring van geprefabriceerde schakel- en verdeelinrichtingen voor lage spanning door de KEMA worden gesteld.
94. **KEURING**
De directie kan verlangen dat schakel- en verdeelinrichtingen geheel samengebouwd in de fabriek worden gekeurd en beproefd.
95. **GOEDKEURING AANVULLEND**
Van alle voor het werk benodigde schakel- en verdeelinrichtingen, schakel- en bedieningspanelen, enz. dient de installateur, alvorens met de fabricage of samenstelling wordt begonnen, opstellings-, indelings-, constructie en bedradingstekeningen, in tweevoud, ter goedkeuring aan de directie te verstrekken. Met de uitvoering van de kasten, panelen, etc. mag niet worden begonnen alvorens de directie de bedoelde tekeningen heeft goedgekeurd. Van de goedgekeurde tekeningen dient de installateur afdrukken, in drievoud, aan de directie te verstrekken.
96. **BESCHADIGING**
De installateur is aansprakelijk voor beschadigingen van de verdeelinrichtingen; zonodig dienen hiervoor passende maatregelen te worden getroffen. Indien toch beschadigingen zijn ontstaan, dienen deze op een door de directie goed te keuren wijze te worden hersteld.
97. **DEUREN**
Deuren in geopende stand mogen niet in aanraking komen met apparatuur, wanden en andere deuren.
98. **BLOKSCHEMA**
Bij elke hoofdverdeelinrichting dient een blokschema van de installatie in een passende wissellijst, voorzien van ontspiegelde kunststof beschermplaat, te worden opgehangen. Vorm en indeling van het schema dienen te worden bepaald in overleg met de directie.
- 09.03.11 **EISEN EN UITVOERING**
90. **ALGEMEEN**
De schakel- en verdeelinrichtingen samenstellen zoals aangegeven op de installatie- en stroomkringsschema's e.d., compleet bedraad en voorzien van de benodigde patronenlastscheiders, mespatroonhouders, mespatronen, patroonhouders, passchroeven, afschermkappen, schroefkoppen (ook voor reservegroepen), smeltpatronen, installatieautomaten, schakelaars, fase-, nul- en beschermingsrails, aansluitklemmen, relais, transformatoren, afschermplaten, buis- en/of kabelinvoeringen e.d.
91. **AARDING**
Voor aarding dienen de deuren d.m.v. koperlitzeband, 6 mm², te worden doorverbonden met de kast.
92. **SLOTEN**
De sluitingen dienen te worden voorzien van een deugdelijke kruk en voorzien van ingebouwd cilinderslot. Naar behoefte zullen alle kastsleutels in een gebouw van een dan wel van verschillende typen worden uitgevoerd.
93. **SLUITING**
Eén-deurskasten dienen te worden uitgevoerd met knevel- of espagnoetsluiting. Dubbeldeurskasten dienen te worden uitgevoerd met espagnoetsluiting. Hierbij dient één van de deuren over de volle hoogte te zijn voorzien van een aanslag. Het type sleutel/slot dient voor definitieve bestelling te worden vastgesteld met de opdrachtgever.
94. **AFDEKPLATEN**
De schroefpatroonhouders dienen te worden afgedekt met een kunststof plaat, dik minimaal 3 mm, voorzien van de benodigde boringen. Deze plaat mag alleen met behulp van gereedschap, zonder verwijdering van de schroefkoppen en schakelaarknoppen, kunnen worden weggenomen. De afschermplaten in de navolgende kleuren te leveren:

- Licht/kracht: grijs
95. **NAAMPLATEN**
Ter aanduiding van de bestemming van de kasten en de functies van de verschillende in of op de kast aanwezige onderdelen dienen door de installateur de nodige resopal opschriftplaatjes te worden aangebracht, voorzien van teksten zoals vermeld op de vooraf in te dienen naamplatenlijst. De resopalplaatjes dienen wit-zwartwit voorzien van facetranden en dienen op solide wijze te worden bevestigd, bij voorkeur d.m.v. schroeven. Afmetingen van de resopalplaatjes in nader overleg met de directie te bepalen. Bij de hoofdschakelaar dient de aanduiding "hoofdschakelaar" te worden aangebracht.
96. **VENTILATIE**
Indien transformatoren, magneetschakelaars, relais en/of andere warmteproducerende apparatuur wordt aangebracht, de verdeelinrichtingen aan de onder- en bovenkant voorzien te worden van ventilatiesleuven en aan de binnenzijde voorzien van fijn gaas z.g.n. vliegengaas.
97. **TOEPASSING MEETINSTRUMENTEN**
Alle hoofdverdeelinrichtingen, aangesloten op een transformator van 100 kVA of meer, indien op de tekeningen aangegeven, voorzien van een meetklemmenstrook, type 288-190, fabrikaat Wieland, waarop de ampère- en voltmeters en/of eventueel buiten de verdeelinrichting aan te brengen meetapparatuur kan worden aangesloten. De meetklemmenstrook aanbrengen aan de binnenzijde van de deur.
98. **VREEMDE SPANNING**
Bij apparatuur met een gevaarlijke, respectievelijk vreemde spanning die niet door de hoofdschakelaar wordt afgeschakeld, dient een naamplaat, rood-wit-rood, te worden aangebracht met de tekst: "spanning, ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar", respectievelijk "vreemde spanning".

09.03.12

MATERIAALVOORSCHRIFTEN

90. **ALGEMEEN**
De oppervlaktebehandeling van plaatstalen verdeelinrichtingen dient te geschieden volgens de richtlijnen van de verfleverancier. De verdeelinrichtingen dienen te worden uitgevoerd conform standaard leveringskleuren van de fabrikant.
91. **SAMENSTELLING**
De verdeelinrichtingen dienen te zijn samengesteld uit panelen welke zijn vervaardigd van koudgewalst profielstaal en blank, koudgewalst en dubbel gestrekt plaatstaal met een dikte van 2 mm of zoveel meer als nodig is voor de verkrijging van de vereiste stijfheid.
92. **DEUREN**
De deuren en de afneembare beplating van plaatstaal dienen omgezette randen te hebben met een hoogte van tenminste 20 mm. Waar nodig dienen zij van een verstevigingsconstructie aan de binnenzijde te zijn voorzien.
93. **SCHARNIEREN**
De deuren dienen van binnen- liggende, aangelaste scharnieren in zware uitvoering met bronzen pennen te zijn voorzien. Zij dienen over een hoek van 180°. geopend en van de kast verwijderd te kunnen worden.
94. **PAKKINGSBUSSEN**
Indien bij een opbouw schakel- en verdeelinrichting de meerderheid van de afgaande leidingen kabels zijn, dienen ook voor alle reserve groepen kunststof pakkingbussen te worden aangebracht. Alle doorvoeringen dienen absoluut afgesloten te zijn tegen het binnentreden van ongedierte.
95. **INVOERING KUNSTSTOF BUIS**
Bij invoeringen van kunststof buizen dienen de deksels eveneens voorzien zijn van gaten met stootrand.
96. **PARALLELKABELS AANSLUITEN**
Indien anders van voedingskabels parallel op een pool of fase dienen te worden aangesloten, geschiedt dit op geïsoleerde en versprongen opgestelde aansluitrails of - klemmen. Elke ader

afzonderlijk met een perskabelschoen en aansluitbout op de rail aansluiten.

97. **AARDRAIL**

In de verdeelinrichtingen dient een over de volle breedte en/of hoogte doorlopende aardrail te worden aangebracht, waarop de aardaders, elk voor zich, kunnen worden vastgezet met behulp van bij te leveren koperen tapbouten met sluitringen. Niet gebruikte gaten dienen te worden opgevuld met bouten.

98. **TESTEN HOOFDSCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**

Hoofdschakel- en verdeelinrichtingen dienen direct na opstelling en montage, en voordat zij op de voeding van het energieleverend bedrijf worden aangesloten, door de leverancier te worden getest door:

- de isolatieweerstand te meten bij 1 kV;
- een proefspanning van 2,5 kV gedurende 1 min. aan te leggen;
- de stroomcircuits op goede geleiding te controleren;
- de schakelaars te beproeven.

De resultaten dienen te worden vastgelegd in een testrapport en aan de directie te worden verstrekt. Na de ingebruikneming van de installatie dient de installateur de belasting van hoofdschakel- en verdeelinrichtingen gedurende twee perioden van een week verdeeld over de service- en onderhoudsperiode te controleren met behulp van een registrerende meter. De data in een excel-formaat dient aan de directie te worden gezonden. Indien nodig dient de installateur, naar aanleiding van de meetgegevens, de belasting gelijkmatig over de fasen te verdelen; een en ander in overleg met de directie.

09.03.13

MONTAGEVOORSCHRIFTEN

90. **ALGEMEEN**

Kasten van schakel- en verdeelinrichtingen dienen met metalen pluggen of ankers te worden bevestigd:

- In het algemeen dienen kasten van schakel- en verdeelinrichtingen met keilbouten te worden bevestigd.
- Waar de directie dit nodig vindt, dienen doorgaande bevestigingsbouten met volgplaten en moeren te worden gebruikt.
- Opbouwkasten vrij van de wanden bevestigen met behulp van vulplaten of verhoogde bevestigingsnokken.

91. **OPSTELLING**

Voor zover de kasten op de vloer worden opgesteld, dienen zij aan de onderzijde van profielstaal UNP100 te zijn voorzien.

92. **VLOERMONTAGE**

De installateur kan zich er bij het opstellen niet op beroepen dat de wand en/of vloer niet geheel vlak, recht en/of waterpas is als zou blijken dat wringing in het frame of slecht sluiten van de deuren optreedt. De installateur draagt er zorg voor dat de schakel- en verdeelinrichtingen recht en te lood worden aangebracht.

93. **SCHOONMAAK VERDEELKASTEN**

Na het aansluiten van de voedings- en groepsleidingen dienen de schakel- en verdeelinrichtingen in- en uitwendig te worden schoongemaakt. Tevens dienen alle verbindingen te worden gecontroleerd; boutverbindingen e.d. natrekken met een sleutel met momentbegrenzing.

95. **AFDICHTING SPARINGEN BIJ VLOERMONTAGE**

Bij schakel- en verdeelinrichtingen uitgevoerd voor vloermontage dienen, nadat alle groepen in de kabelruimte zijn aangesloten, de openingen in de vloer onder de kasten brandwerend te worden afgesloten.

Brandwerende afdichtingen (door bouwkundig aannemer) aan te brengen conform de attesten/certificaten van de toe te passen materialen, zodat de brandwerendheid kan worden aangetoond.

96. **NATREKKEN VERBINDINGEN**

In de service- of onderhoudsperiode dienen de bouten van de verbindingen tussen de rails,

de schakelaars en de kabels van alle verdeelinrichtingen éénmaal met behulp van een momentsleutel, ingesteld op het juiste moment te worden nagetrokken. De juiste tijdstippen waarop de installateur deze werkzaamheden denkt te verrichten behoeven de uitdrukkelijke goedkeuring van de gebruiker. De directie dient tijdig van de tijdstippen op de hoogte te worden gesteld.

09.03.14 BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN

90. ALGEMEEN

Alle in de kasten voorkomende schroefveiligheden dienen complete schroefveiligheden volgens het Diazedsysteem te zijn, aangepast aan de betreffende groep tot een maximum berekende waarde.

91. SCHAKELAARS

De hoofdschakelaars 3- en 4-polig t/m 2000A geschikt voor een nominale spanning van 690V. De groepsschakelaars 2-polig 25A geschikt voor een nominale spanning van 250 V. De groepsschakelaars 4-polig, geschikt voor een nominale spanning van 415 of 690 V. De hoofdschakelaar als lastschakelaar uitvoeren. De schakelstand dient bij de hoofdschakelaars te zijn aangegeven. Uitgangspunt qua kwaliteit; type Duco resp. Dumeco, fabrikaat Schneider o.g.

09.03.15 INDELING VERDEELKASTEN

90. ALGEMEEN

Zowel de onderdelen als de bedrading overzichtelijk aanbrengen. Het aansluiten van afgaande leidingen en het verwisselen van apparatuur dient te kunnen geschieden zonder enig onderdeel in de schakel- of verdeelinrichting te verwijderen, met uitzondering van de afschermplaten. Kabels met aders, zwaarder dan 16 mm², mogen direct op de betreffende apparatuur worden aangesloten. De voedingsleidingen dienen rechtstreeks op de klemmen van de hoofdschakelaars te worden aangesloten, tenzij in de hoofdstuk 70 en/of op de bijbehorende tekeningen anders is aangegeven. Gelijksortige groepen zijn gerangschikt in complete rechthoekige blokken, eventueel door toevoeging van extra groepen.

91. COMPARTIMENT HOOFDSCHAKELAAR

Het compartiment, waarin zich de hoofdschakelaar bevindt, dient door middel van een metalen scheidingschot geheel te zijn gescheiden van de vakken waarin de overige apparatuur is ondergebracht.

92. AANSLUITRUIMTE

De vrij toegankelijke aansluitruimte in de kasten ten behoeve van de afgaande leidingen dient voor leidingen tot 6 mm² minimaal 50 mm te zijn.

93. BEDRADINGSKOKERS

Bedradingskokers zodanig monteren, dat de afstand van de kokers tot de relais, schakelaars en andere apparaten minstens 30 mm bedraagt.

- De bedrading in kokers voor spanning hoger dan 50 V dient door middel van tussenschotten te worden gescheiden van bedrading voor een spanning van 50 V en lager.

- Bedradingskokers dienen bij de oplevering nog 25% reserveruimte te hebben.

- Bedradingskokers en deksels te voorzien van een gelijke codering.

94. DRAADBOMEN

Er dient voor te worden gezorgd dat de temperatuur in draadbomen en draadgeleiders, de maximaal toelaatbare temperatuur niet wordt overschreden.

09.03.16 HULPMATERIALEN DEEL 1

90. RIJGKLEMMEN

Eind- en reservegroepen alsmede stuurstroom-, signaalleidingen en leidingen van hulpcontacten dienen te worden afgemonteerd op rijg- of blokklemmen geschikt voor hun doel.

91. SCHEIDINGSCHOTJES T.B.V. RIJGKLEMMEN

Tussen klemmen voor verschillende spanningen en tussen klemmen van afwijkende

afmetingen dienen scheidingsschotjes te worden aangebracht. Deze schotjes dienen grotere afmetingen te hebben dan de betreffende klemmen. De klemmen coderen op een door de directie goed te keuren wijze.

92. **AFTAKKLEMMEN**

Alle op de kasten aankomende en doorgaande hoofd- en stroomleidingen dienen te worden aangesloten op aftakklemmen. Andere op de kasten aankomende leidingen mogen niet rechtstreeks op schroefpatroonhouders, doch dienen via aansluitklemmen te worden aangesloten. Deze aftak- en aansluitklemmen dienen geschikt te zijn voor de bedrading als aangegeven in het hoofdstuk 70 en/of op de tekeningen.

93. **MAGNEETSCHAKELAARS**

In de kasten voorkomende magneetschakelaars en relais dienen bromvrij te zijn en voorzien van nummeringen, zoals aangegeven op de tekeningen. Relais, welke dienen voor het schakelen van TL-verlichting dienen geschikt te zijn voor een inductieve belasting (TL-belasting) van 16 Amp.

94. **STROOMTRANSFORMATOREN**

De laagspanningsstroom- transformatoren dienen van het raildoorvoertype; nauwkeurigheidsklasse 1, geschikt voor maximaal 500V, 15VA te zijn, bijvoorbeeld type RM of UTD, uitvoering digitaal.

95. **MEETINSTRUMENTEN**

De Ampere- en Voltmeters dienen geschikt te zijn voor inbouwmontage in het front van de deur. Afmetingen minimaal 96x96 mm. De Amperemeters geschikt voor 0-.../5A en de Voltmeter 0-500V inclusief een zevenstanden Voltmeteromschakelaar, bijvoorbeeld EIV-96, uitvoering digitaal.

96. **KWH-METERS**

kWh-meters dienen registrerende driefasen-viergeleider kWh-meters te zijn voor het meten in ongelijk belaste fasen. Op de kWh-meters dienen de volgende functies minimaal aanwezig te zijn: kW, kVA, kVAR, cos phi 1 t/m 3, U 1 t/m 3. Het is ook toegestaan om in combinatie met de Ampere- en Voltmeters een elektronisch combi-instrument toe te passen. De bemetering digitaal uit te voeren en te koppelen binnen het GBS.

09.03.17

HULPMATERIALEN DEEL 2

90. **MOTORBEVEILIGINGSSCHAKELAARS**

Elektromagnetische motorbeveiligingsschakelaars dienen te zijn voorzien van een maak- en verbreekcontact voor bedrijfsmelding en storingsmelding

91. **THERMISCHE RELAIS**

De thermische relais instellen op de stroomsterkte, zoals vermeld op het typeplaatje van de motor. Alle schade, voortvloeiende uit een foutieve instelling, komt voor rekening van de installateur. De magneetschakelaar met thermisch relais zodanig aanbrengen dat de bediening van de thermische beveiliging voor de afschermplaat kan worden uitgevoerd.

09.03.18

BEDRADING, RAILS

90. **ALGEMEEN**

Interne bedrading van schakel- en verdeelinrichtingen dient zoveel mogelijk op de rijgklemmen te worden aangesloten, zodanig dat de aders van elke kabel naast elkaar kunnen worden gemonteerd.

91. **STUURSTROOMBEDRADING EN AFWERKING**

De aders van de leidingen voor bedrading van stroomcircuits dienen tenminste een doorsnede te hebben van 1,5 mm²:

- Alle overige aders dienen een doorsnede van tenminste 2,5 mm² te hebben, tenzij op de tekeningen anders is aangegeven.
- De nulleider uitvoeren als ringleiding.
- Uiteinden van leidingen met soepele kern afwerken met een kernhuls met schacht.
- Indien twee van dergelijke aders dezelfde potentiaal bezitten en aldus deel uitmaken van een verbinding, kan het worden toegestaan de uiteinden van deze aders

- gemeenschappelijk af te werken in een daarvoor geschikte kernhuls met schacht.
- Bij klemmen in schroefloze uitvoering kan bij leidingen met soepele kern worden volstaan met het knijpen van een messing bandje om het uiteinde van elke leiding.
 - Leidingen in bedradingskokers dienen een soepele kern te bevatten. Voor bedrading niet in kokers, in schakel- en verdeelinrichtingen kan tot een doorsnede van 6 mm² gebruik worden gemaakt van leidingen met massieve kern.
 - Voor de bedrading met een doorsnede tot 2,5 mm² gebruik maken van soepele leidingen.
 - Voor de bedrading vanaf een doorsnede van 4 mm² gebruik maken van draad met een massieve kern.

92. **RAILS**

De fase(n)-, nul- en beschermingsrail(s) dienen te zijn vervaardigd van getrokken elektrolytisch koper en zodanig van afmeting, dat deze tenminste de kortsluitstroom en de nominale stroom kan voeren overeenkomstig de waarde van de hoofdschakelaar. De nulrail van gelijke doorsnede als de faserails. De rails bevestigen met steunblokken of afstandhouders van glastic, klasse F, temperatuurbestendig tot 155°C continu en zelfdovend, die tevens als scheidingswanden tussen de kasten dienst kunnen doen. De ondersteuning dient zodanig uitvoeren en bevestigen dat optredende krachten en warmte-ontwikkeling bij een eventuele kortsluiting kunnen worden weerstaan. De faserails aftapen in de fasekleuren overeenkomstig de voorschriften van het netwerkbedrijf of zoals vermeld in de NEN 3286, de nulrail lichtblauw met de aanduiding N; de aardrail groen/geel.

93. **AARDRAILS**

De beschermingsrails dienen met de in de kasten aangebrachte klemmen te zijn verbonden. Bij het samenbouwen van de kasten dienen zich daarin bevindende beschermingsrails onderling te worden doorverbonden met één-aderige leidingen waarvan de kleur van de isolatie dezelfde is als die waarmee de beschermingsrails zijn gemerkt.

94. **VOEDINGSLEIDINGEN**

Bij het aansluiten van de voedingskabels dient er rekening mee gehouden te worden, dat bij alle schakel- en verdeelinrichtingen, de volgorde van de fasen L1, L2 en L3 gelijk en rechtsdraaiend dient te zijn. Tevens dienen in alle schakel- en verdeelinrichtingen de rails van boven naar beneden en van links naar rechts, in de volgorde L1, L2 en L3, als zodanig gemerkt te worden.

95. **GROEPSLEIDINGEN**

De groepsleidingen in de verdeelinrichtingen bij de klemmen voorzien van een merktule in de betreffende fasekleur. De draden op volgorde en volkomen strak aanbrengen en de afgaande bekabeling met een overlengte, met een zgn. "lus", recht op de klemmen laten aankomen.

09.03.19 **KUNSTSTOF SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING**

90. **ALGEMEEN**

Onder een kunststof verdeelinrichting wordt verstaan een verdeelinrichting, opgebouwd uit één of meer slagvaste kunststofkasten. De verdeelinrichting is voorzien van een railsysteem en voldoet aan de keuringseisen zoals in het hoofdstuk 70 vermeld. Tenzij in het hoofdstuk 70 anders vermeld, dienen kunststof schakel- en verdeelinrichtingen met toebehoren te worden vervaardigd van met glasvezel versterkt polyester.

91. **DEKSELS**

Indien verkrijgbaar, de front- deksels in doorzichtige uitvoering en vervaardigd van polyester versterkt met polycarbonaat. De deksels voor kasten met smeltveiligheden scharnierbaar of als onverliesbaar uitvoeren.

92. **KABELDOORVOERINGEN**

De kabeldoorvoeringen aan de onderzijde en bovenzijde van de kunststof verdeelinrichting uitvoeren door middel van pakkingbussen in platen, een en ander ter beoordeling van de directie. De doorvoeringen dienen absoluut afgesloten te zijn tegen het binnentreden van ongedierte. Extra dienen de doorvoeringen voorzien worden van een, tegen ongedierte bestendige kit.

- 93. **HOOFD- EN GROEPENSCHAKELAARS**
Hoofd- en groepsschakelaars bedienbaar op het front van het deksel, de doorvoeringen waterdicht en onverliesbaar.
- 94. **FRAME**
De schakel- en verdeelinrichtingen dienen door de fabrikant te worden samengesteld op zgn. C-profielen en compleet op het werk worden aangevoerd.
- 95. **TEKENINGHOUDER**
Bij kunststof verdeelinrichtingen de tekeninghouder op een door de directie te bepalen plaats op de wand naast de verdeelinrichting aanbrengen.
- 96. **HANDGREEP MESPATRONEN**
Bij kunststof schakel- en verdeelinrichtingen de handgreep voor de mespatronen op de wand naast de verdeelinrichting aanbrengen.
- 97. **PASVLAKKEN**
Indien een schakel- en verdeelinrichting uit meer elementen is samengesteld, dienen deze elementen aan vier zijden van pasvlakken te zijn voorzien. Niet gebruikte pasvlakken dienen door middel van passende deksels van kunststof te worden afgesloten.
- 98. **AARDRAILS**
Over de gehele lengte van de kunststofverdeling een aardrail aanbrengen met een doorsnede van minimaal 50 mm², waarop de aarddraden van de kabels worden afgewerkt.

09.03.20 SPECIFICATIE ELEKTROTECHNISCHE APPARATUUR EN MATERIAAL

- 90. **ALGEMEEN**
In een gedetailleerde specificatie behorende bij de werktekeningen dient de installateur behalve de fabrikaten van de te gebruiken schakelpanelen en apparatuur, ook de typenummers van de verschillende onderdelen te vermelden.
- 91. **EISEN APPARATUUR**
Elk apparaat dient geschikt te zijn voor de ter plaatse in het circuit optredende spanningen en stroomsterkten. De ter plaatse mogelijke kortsluitstroom mag het apparaat niet beschadigen.
- 92. **EISEN TEMPERATUUR**
Elk apparaat dient geschikt te zijn voor de ter plaatse optredende klimatologische omstandigheden. Als uitgangspunt geldt een omgevingstemperatuur van 30°C.
- 93. **EISEN VERVANGING**
De onderdelen dienen zoveel mogelijk van gelijk fabrikaat en type te zijn, zodat met een minimaal aantal reservedelen kan worden volstaan.
- 94. **STUKLIJSTEN**
In stuklijsten dient een overzicht te worden gegeven van alle toe te passen apparatuur, met vermelding van fabrikaat, type en eventuele nadere gegevens, zoals bouwgrootte, aansluitspanning e.d. Met het plaatsen van apparatuur mag niet worden begonnen voor de stuklijsten door de directie zijn goedgekeurd.

09.04 LEIDINGEN EN TOEBEHOREN

09.04.10 ALGEMEEN

- 90. **ALGEMEEN**
Alvorens tot de montage van leidingen wordt overgegaan dient overleg gepleegd te worden met de installateurs van de W- en L-installaties en de installateur van het bouwkundig werk in verband met plaatsbepaling.
- 91. **PLAATS T.O.V. CV-LEIDINGEN**
Op plaatsen waar leidingen naast leidingen van verwarmingsinstallaties worden gelegd, dient een vrije ruimte tussen deze leidingen van tenminste 80 mm te worden aangehouden.
- 92. **STALEN BUIS**

- Stalen buis indien toegepast, dient zorgvuldig te worden ontgebraamd.
93. **KEURING**
Na het aanbrengen van de buisleidingen en dozen dient het geheel, voor het storten of dichten van de sleuven in overleg met de directie te worden gekeurd.

09.04.11

EISEN EN UITVOERING

90. **ALGEMEEN**
In het algemeen zullen de buisleidingen en toebehoren in vinyl of slagvaste vinyl worden uitgevoerd. Tenzij in het hoofdstuk 70 anders vermeld, is het toepassen van zgn. flexibele buis niet toegestaan. De buisleidingen zoveel mogelijk uit een stuk, strak en recht aanbrengen, voorzien van trekdozen zodat wordt voorkomen, dat over een grotere lengte dan ca. 12000 mm draad dienen te worden getrokken. Hierbij rekening houden met het toegestane aantal bochten en de afstand tussen de bochten. De buizen in- en uitwendig braamvrij maken. Verbindingssokken zo weinig mogelijk gebruiken.
91. **AFTAKKINGEN**
Aftakkingen van buizen in een bundel dienen achter de bundel te worden aangebracht met toepassing van lasdozen voor verhoogde montage. Daartoe dienen de buizenrails extra verhoogd te worden bevestigd.
92. **FABRIEKBOCHTEN**
In buisleidingen met een diameter kleiner dan 32 mm mogen geen fabrieksbochten worden toegepast.
93. **VERBINDINGEN**
De verbindingen bij de buisleidingen met een diameter van 25 mm of groter waterdicht verlijmen met gebruikmaking van passende sokken. Aan beide zijden van de sok extra bevestigingen aanbrengen.
94. **AANSLUITING OP VERDEELINRICHTINGEN**
De op schakel- en verdeelinrichtingen aangesloten buizen dienen zodanig verhoogd te worden gemonteerd, dat de buizen zonder buigen kunnen worden ingevoerd.

09.04.12

MONTAGEVOORSCHRIFTEN ALGEMEEN

90. **ALGEMEEN**
Met het intrekken van draden en het doorvoeren van kabels mag niet worden begonnen voordat de buisenaanleg door de directie is goedgekeurd.
91. **INVOERINGEN**
Mantelbuizen voor het invoeren van grondkabels in een gebouw dienen naar de buitenzijde van het gebouw op afschot te worden gelegd.
92. **VLOERDOORVOERINGEN**
Bij invoeringen in dozen, kasten enzovoort dienen de buizen over de volle diepte van de invoering te worden aangebracht. Bij vloerdoorgangen dienen de buizen tot op de plintheogte te worden voorzien van hostalit beschermhuis van passende diameter.
93. **LEIDINGAANLEG TUSSEN PLAFONDS**
Buisleidingen weggewerkt tussen uitneembare plafonds of tussen plafonds waarin kruipruimte aanwezig is, dienen te worden aangebracht alsof het leidingen in het zicht zijn.

09.04.13

MONTAGEVOORSCHRIFTEN ZICHTINSTALLATIES

90. **ALGEMEEN**
Buisleidingen in het zicht dienen strak en zuiver parallel en/of haaks ten opzichte van elkaar te worden aangebracht. Uitvoering in hostalitbuis 19 mm.
91. **RESERVEGROEPEN**
Voor de reservegroepen van schakel- en verdeelinrichtingen dienen ledige buisleidingen te worden aangebracht tot in de toegankelijke delen van het verlaagd plafond en/of van de onderliggende verdieping.
92. **GROEPSNUMMERS**
Op de deksel van elke kabel- en lasdoos dient op duidelijke en onuitwisbare wijze het groepsnummer van de desbetreffende leiding te worden aangegeven.

93. GROEPSNUMMERS AANVULLEND

Op de buis dient in de nabijheid van elke kabel- en lasdoos op duidelijke en onuitwisbare wijze het groepsnummer van de desbetreffende leiding te worden aangegeven.

94. AFTAKKINGEN

Indien meerdere leidingen parallel lopen en hierin aftakkingen dienen te worden gemonteerd of kruisingen met andere leidingen voorkomen, dienen deze leidingen verhoogd te worden aangebracht, dat wil zeggen, op beugels van voldoende hoogte. Deze beugels dienen door middel van tenminste 2 schroeven, zonodig in pluggen, op solide wijze te worden bevestigd. Dient deze bevestiging plaats te vinden in steen of beton en zijn de beugels langer dan 250 mm dan dient dit door middel van 2 keilbouten M6 te geschieden. Bij zeer grote beugels dienen, waar dit nodig is, tussensteunen te worden aangebracht. Op deze beugels dient de montagerail te worden bevestigd met M4 tapbouten.

95. AFTAKKINGEN AANVULLEND

Voor aftakkingen in aangebrachte leidingen dienen kabeldozen te worden toegepast.

96. LEIDINGAANLEG

Alle buizen aan de constructievloeren dienen verhoogd te worden aangebracht onder toepassing van een bevestigingssysteem, bestaande uit buizenrail met bijbehorende klembeugels, het geheel vervaardigd uit isolatiemateriaal.

09.04.14

MONTAGEVOORSCHRIFTEN WEGGEWERKTE INSTALLATIES

90. ALGEMEEN

Zakeinden in wanden verticaal aanbrengen. Uitvoering in Halovolt-buis 16 - 19 mm.

91. DOZEN

Overall waar dit is aangegeven en verder onder lichtpunten en waar dit om technische en/of esthetische redenen noodzakelijk is, dienen installatiedozen te worden aangebracht.

92. ZAKEINDEN

Zakeinden naar schakelaars, wandcontactdozen en dergelijke dienen tot op de juiste hoogte te worden aangebracht zonder gebruikmaking van sokken.

93. LEIDINGAANLEG IN PLAFONDS

Buisleidingen weggewerkt in niet uitneembare plafonds dienen strak te worden aangelegd.

94. PLAFONDDOZEN

Achter - in verlaagde plafonds - toegepaste dozen, ten behoeve van lichtpunten dienen ondersteuning te worden aangebracht ter bevestiging van de dozen.

95. STELLEN VAN DOZEN

Inbouw-, trek- of einddozen dienen zo te worden gesteld dat ze, na afwerking van de muur, hiermee gelijk en horizontaal zitten. Zonodig dienen stelringen te worden toegepast. Het plaatsen dient na of tijdens het "rapen" van de wanden geschieden. De installateur dient zich vooraf op de hoogte te stellen van de soort en dikte van de verschillende muurafwerkingen.

96. KOPPELING DOZEN

Wanneer meerdere dozen bij elkaar worden aangebracht, dienen deze met zwaluwstaarten of klemmen, zonodig met afstand- koppelstukjes, aan elkaar te worden bevestigd.

97. AFDICHTING

Inbouwdozen en centraaldozen dienen tijdens het rapen en afwerken van muren en plafonds te worden afgedicht.

98. LEIDINGEN IN AFWERKVLOEREN

Leidingen die in afwerkvloeren dienen gelegd dienen uit slagvaste kunststof te zijn vervaardigd en deugdelijk op de vloer te worden bevestigd. Evenwijdig lopende leidingen dienen een onderlinge afstand te hebben van tenminste 50 mm.

09.04.15

MONTAGEVOORSCHRIFTEN IN TE STORTEN LEIDINGEN

90. ALGEMEEN

In te storten leidingen in het beton dienen kunststof leidingen te zijn en dienen, mits niet anders vermeld, minimaal 19 mm te zijn.

91. LEIDINGEN

Leidingen dienen zo te worden aangebracht dat geen zogenaamde "zakken" voorkomen. De leidingaanleg buiten kabel- en wandgoten dient zoveel mogelijk als weggewerkte buisleiding uitgevoerd te worden. E.e.a. in overleg met de directie, tenzij anders vermeld in de artikel 70.

92. **MOFFEN**

In de te maken betonconstructies dienen verbindingen van buizen niet met sokken te worden uitgevoerd, maar dient één van de buizen over een lengte van tenminste 300 mm de andere nauwsluitend te omhullen met zogenaamde "moffenbuis". Deze verbindingen, alsmede die tussen buizen en lasdozen, dienen te worden gelijmd en aan de buitenzijde te worden afgetaped.

93. **AFDICHTING**

Open buiseinden en spruiten dienen te worden gedicht.

94. **BEVESTIGING**

Buizen, die in betonvloeren, kolommen of wanden worden ingestort, tussen de wapeningsconstructie aanbrengen. De buizen met binddraad aan de wapeningsstaven bevestigen.

95. **TOEZICHT**

Bij het storten van beton waarin buisleidingen voorkomen, dient een monteur aanwezig te zijn om toezicht te houden en eventuele beschadigingen te kunnen herstellen. Onmiddellijk na het ontkisten dienen de buizen op verstoppingen te worden gecontroleerd. Reparatiekosten voor eventueel verstopte buisleidingen zullen niet worden verrekend. Dit geldt eveneens voor de aanleg van nieuwe buisleidingen ten gevolge van een verstopping. Zo spoedig mogelijk na het ontkisten van het gestorte beton, ter controle van verstoppingen, een trekveer door de buisleidingen voeren en indien nodig watervrij maken.

96. **CENTRAALDOZEN**

Waar het wegwerken van leidingen wordt geëist, dient indien niet nader te aangegeven, het centraaldozen- systeem worden toegepast.

09.04.16

MONTAGEVOORSCHRIFTEN DRAAD

90. **ALGEMEEN**

Draden dienen een elektrolytisch koperen kern te hebben.

91. **LUSSEN IN DOZEN**

Nadat de draden zijn getrokken dienen de draadeinden met een ruime lus in de dozen te worden opgeborgen, die daarna met de bijbehorende deksels dienen te worden gesloten.

92. **LASSEN**

Voordat de lassen worden gemaakt, de draden zover mogelijk in de leidingen terugschuiven. De te lassen en de doorgaande draden met een lus in de doos aanbrengen, zodanig dat de doos gemakkelijk met een deksel kan worden gesloten. Onnodige lassen en zgn. treklassen mogen niet voorkomen.

93. **NOMINALE SPANNING**

Draden dienen geschikt te zijn voor een nominale spanning van ten minste 750 V.

94. **LASDOPPEN**

Alle toe te passen lasdoppen dienen zgn. draailasdoppen te zijn. Hiervan afwijkende lasdoppen mogen slechts worden toegepast na uitdrukkelijke goedkeuring door de directie.

09.04.17

KABEL

90. **ALGEMEEN**

Alle kabels dienen van een gerenommeerd fabrikaat te zijn.

91. **TER BESCHIKKING GESTELDE APPARATUUR**

De leidingen naar apparatuur, die door de directie ter beschikking wordt gesteld of door de bouwkundig aannemer wordt geleverd, aangebracht en aangesloten of door de installateur dient te worden aangesloten, zodanig aanbrengen dat deze zonder meer kunnen worden aangesloten. De installateur zal hierover met de betrokkenen overleg plegen en eventueel de benodigde aansluitschema's ontvangen. Indien de apparatuur door de installateur dient te

worden aangesloten, dienen de benodigde hulpmaterialen zoals pakkingbussen, kabelschoenen, kernhulzen e.d. door de installateur te worden geleverd en aangebracht.

92. **ADERMATERIAAL**

Aders van kabels dienen een elektrolytisch koperen kern te hebben.

93. **NOMINALE SPANNING**

Kabels dienen geschikt te zijn voor een nominale spanning van tenminste 750 V.

94. **LENGTE**

Kabels dienen van zodanige lengte te zijn dat het gebruik van verbindingsdozen of moffen zoveel mogelijk wordt vermeden.

95. **AFWERKING**

Indien ten behoeve van de montage kabels dienen te worden doorgezaagd, dienen de uiteinden direct te worden afgemonteerd, dan wel zo worden behandeld dat een waterdichte afsluiting wordt verkregen.

96. **AANSLUITING APPARATUUR**

De aansluiting op aan trilling onderhevige apparatuur dient flexibel te zijn.

97. **CODERINGEN**

Voedingskabels dienen in schachten per verdieping te worden gecodeerd, alsmede, zichtbaar, aan beide zijden van muurdoorvoeringen. Stuurstroomkabels en eindgroepen dienen als volgt te worden gecodeerd:

- aan het begin- en eindpunt
- per kabeldoos
- aan beide zijden van muurdoorvoeringen
- ten minste elke 15.000 mm

De uitvoering en wijze van codering dient in overleg met de directie te worden vastgesteld.

De codering dient tevens op de revisietekeningen te worden weergegeven.

09.04.18

EISEN EN UITVOERING

90. **ALGEMEEN**

De kabelberekeningen dienen volgens de in de norm omschreven berekeningsmethode te worden berekend (zie hoofdstuk 70).

91. **NORMEN**

Alle kabels dienen te worden verwerkt zoals in de normbladen en/of door de fabrikant is aangegeven.

92. **TYPE**

Alle kabels dienen uitgevoerd te worden in het type YMz1Kmbzh(as), moeilijk brandbaar zonder halogeen (mbzh).

93. **TOEPASSING GOTEN**

Waar meer dan 4 sterkstroomkabels resp. zwakstroomkabels parallel horizontaal lopen over een lengte van 10.000 mm of meer, dient een kabelgoot of wandgoot te worden toegepast, en waar meer dan 5 sterk-, respectievelijk zwakstroomkabels parallel verticaal lopen dient een stijggoot of stijgladder te worden toegepast.

94. **AFDICHTING VLOERDOORGANGEN**

Vloerdoorgangen dienen aan de bovenzijde door middel van een plastische stof, waterdicht of branddicht (afhankelijk van de locatie) te worden afgedicht.

95. **VLOER- EN MUURDOORGANGEN**

Bij vloer- en muurdoorgangen en daar waar kabels aan mechanische beschadigingen zijn blootgesteld, dienen zij van passende beschermbuizen in slagvaste kunststof uitvoering te worden voorzien. De beschermbuizen dienen bij vloerdoorgangen tot ca. 2000 mm hoogte en onder schakel- en verdeelinrichtingen tot ca. 20 mm onder de invoering te zijn aangebracht.

96. **VLOER- EN MUURDOORGANGEN AANVULLEND**

In gevallen, waar de kabels zijn aangebracht in/op kabelgoten, kabelbanen of ladderbanen, behoeven de in artikel 09.04.21-95 genoemde beschermbuizen niet te worden toegepast. Bij muurdoorgangen dienen in dit geval de banen of goten aan weerszijden van de doorgang te worden afgewerkt met een plaatstalen manchets. Bij doorgangen door brandmuren dient de

overblijvende vrije ruimte tussen de beide manchetten goed te worden opgevuld met brandwerend materiaal.

Brandwerende afdichtingen (door bouwkundig aannemer) aan te brengen conform de attesten/certificaten van de toe te passen materialen, zodat de brandwerendheid kan worden aangetoond.

Bij vloerdoorgangen dienen de banen of goten aan de onderzijde van de doorgang met een plaatstalen manchet te worden afgewerkt; boven de doorgang dienen de banen of goten met daarop/daarin aangebrachte kabels door middel van een plaatstalen deksel te worden afgedekt. Deze deksels, ter breedte van de baan of goot, aan te brengen tot een hoogte van 2000 mm boven de vloer of bij schakel- en verdeelinrichtingen tot 50 mm onder de kastinvoering.

Kabelgoten dienen ter plaatse van scheidingswanden, niet zijnde brandwerende scheidingswanden, gevuld te worden met minerale wol. Bij een vereiste geluidsisolatiewaarde boven 45 dB dient de kabelgoot bovendien onderbroken te zijn ter plaatse van de scheidingswand. Voor wandgoten dient hierop te worden voorzien in zgn. soundblocks.

97. **SPECIALE DOORVOERINGEN**

Bij water- of gasdichte doorvoeringen dienen in afwijking van het hiervoor gestelde, speciale doorvoeringen te worden toegepast.

98. **KABELDOZEN**

Voor aftakkingen van kabels en eventuele overgangen van kabel op bedrading in buis, dienen kabeldozen van isolatiemateriaal te worden gebruikt.

99. **KABELINVOER**

Afhankelijk van hetgeen hierover in het hoofdstuk 70 is bepaald, dienen bij invoering van grondkabels in een gebouw één der navolgende doorvoeringen te worden toegepast: een omkokering bestaande uit een mantelbuis; een omkokering bestaande uit een gegalvaniseerde stalen buis, voorzien van een waterdichte afsluiting door middel van een pakkingbus en dichtingsmateriaal; een waterdichte doorvoering, de afmetingen van het in de wand aan te brengen raamwerk (bij meerdere kabels eventueel de raamwerken) zodanig te kiezen dat 50% reserve doorvoercapaciteit aanwezig is. Het aanbrengen van het raamwerk (de raamwerken) moet geschieden volgens de aanwijzingen van de fabrikant, dat wil zeggen dat ondermeer de flenzen goed verankerd worden en de aandrukbout vanuit de binnenzijde van het gebouw bereikbaar is. De ramen na het doorvoeren van de kabel(s) te voorzien van de nodige open en gesloten passtukken, een persplaat en een eindafdichting.

09.04.19 **UITVOERINGS- EN MONTAGEVOORSCHRIFTEN DEEL 1**

90. **ALGEMEEN**

Tenzij gelegd in of op andere gemeenschappelijke leidingwegen dienen kabels binnen handbereik en aansluitend op schakel- en verdeelinrichtingen te worden gelegd in beschermbuizen. Niet in kabelgoot gelegde kabels die niet in buisleidingbundels worden opgenomen, dienen in beschermbuis van voldoende middellijn te worden aangebracht, waarbij de bochten worden vrijgelaten.

91. **AFSCHERMING**

Indien kabels met een metalen afscherming worden toegepast, dient deze afscherming in de schakel- en verdeelinrichtingen en de apparaten te worden aaneengesloten op de betreffende aardrails of aardklemmen.

92. **FASEKLEUREN**

Hoofdleidingen dienen in de kasten te worden voorzien van krimpkous en de fasekleuren, terwijl stuurstroomleidingen bij de aansluitpunten dienen te worden voorzien van de aangegeven kleurtule.

93. **FASEKLEUREN AANVULLEND**

Het gestelde in artikel 09.04.22-92 van het in dit lid geldt niet wanneer de aders van de hoofdleidingen zijn geïsoleerd met kunststof materiaal in de fasekleuren.

94. **PAKKINGBUSSEN**

Alle pakkingbussen dienen, nadat de kabels zijn ingevoerd, goed te worden vastgedraaid en

met een plastische stof waterdicht wordt afgedicht.

95. **ZWAKSTROOMKABELS**

Bij montage van zwakstroomkabels met zogenaamde gevlochten aders dienen onder de aansluitklemmen zogenaamde verzilverde montagebusjes te worden toegepast.

96. **ZICHTMONTAGE**

Kabels in het zicht dienen strak en zuiver parallel en/of haaks ten opzichte van elkaar te worden aangebracht, terwijl zakeinden zuiver verticaal dienen te lopen.

97. **KABELZADELS**

De kabels dienen te worden bevestigd door middel van kunststof kabelzadels. Deze kabelzadels dienen met messing schroeven in pluggen te worden vastgezet. De onderlinge afstand van de zadels mag ten hoogste 300 mm zijn en dient gelijkmatig over het leidinggedeelte te worden verdeeld.

98. **KABELBEUGELS**

Kabels met een diameter van 24 mm of groter dienen te worden bevestigd op profielijzer door middel van vuurverzinkte kabelbeugels voorzien van drukschaal en, indien nodig ter voorkoming van beschadiging, van een tegenschaal.

09.04.20 **UITVOERINGS- EN MONTAGEVOORSCHRIFTEN DEEL 2**

90. **BESCHERMBUIS**

Die gedeelten van kabels welke zich binnen handbereik bevinden, dienen eveneens door hostalit beschermbuis van voldoende diameter te worden gevoerd. Voor de bij verdeelinrichtingen mogelijke reservekabels dienen in eerste aanleg de beschermbuizen te worden aangebracht.

91. **KABELS IN KABELGOTEN**

Bij kabelgoten met een grotere hellingshoek dan 30°. met de horizontaal, dienen de kabels te worden vastgezet, hetzij door middel van gemeenschappelijke verzinkt stalen beugels, hetzij door middel van nylon bevestigingsbanden, waarbij de onderlinge afstand der bevestigingsbeugels of -banden max. 300 mm bedragen.

09.04.21 **MONTAGEVOORSCHRIFTEN KABEL IN KABELGOTEN**

90. **ALGEMEEN**

Kabels in installatiesystemen dienen vlak en strak te worden aangebracht en zo worden gelegd, dat alleen noodzakelijke kruisingen voorkomen. Waar kruisingen onvermijdelijk zijn, dienen de kabels zonodig te worden ondersteund.

91. **VASTZETTEN**

De kabels dienen in de verticale gedeelten van installatiesystemen op afstanden van maximaal 400 mm hart op hart te worden vastgezet. Bij ladderbanen dienen hiervoor vuurverzinkte kabelklemmen voorzien van drukschaal te worden toegepast.

92. **AANTAL LAGEN**

Op de kabelbanen of -goten mogen de kabels slechts in twee lagen worden aangebracht.

93. **INDELING**

In kabelgoten dienen de kabels zodanig te worden aangebracht, dat de zwaarste kabels onder liggen.

94. **KABELMERKEN**

Alle op de kabelgoten, -banen, -ladders en in vloergoten aan te brengen kabels dienen op de lasdozen, niet zijnde deksel, te worden voorzien van groeps- en kastnummers met onwisbare stift.

09.04.22 **MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR KABEL IN BLOKKEN**

90. **ALGEMEEN**

Enkeldradige, zware voedingskabels voor verbinding tussen de secundaire aansluitklemmen van een middenspanningstransformator en de laagspanningsverdeelinrichting dienen om de 300 mm te worden gemonteerd in klemblokken. De uitvoering van de klemblokken dient zodanig te zijn dat de fasenleiders in driehoeksvorm zijn opgesteld en de bijbehorende nulleider in het

zwaartepunt hiervan is aangebracht.

91. **CONSTRUCTIE VAN DE KABELBLOKKEN**

De klemblokken dienen te zijn vervaardigd van kunststof, dik 30 mm, voorzien van de nodige uithollingen voor de kabels. De onderlinge delen van elk klemmenblok door middel van 2 bouten "M10" tegen elkaar te klemmen; het geheel te monteren in een hoeklijnconstructie, welke tegen de wand c.q. het plafond dient te worden bevestigd.

92. **FASEKLEURING**

Midden tussen elke 2 klemmenblokken dienen de kabels over een breedte van 10 mm van fasenkleuren te worden voorzien. Om de 1200 mm dient op de klemmenblokken een resopal indicatieplaatje te worden aangebracht met nader door de directie te bepalen tekst.

93. **AFWERKING AANSLUITING**

De kabelaansluitingen op de transformatorklemmen en de aansluitklemmen in de laagspanningsverdeelinrichting af te werken met kunststof krimpous in de fasenkleuren.

94. **PARALLELE FASEGELEIDERS**

Bij toepassing van parallelle fasen geleiders zal de wijze van aansluiting in overleg met het netwerkbedrijf worden bepaald.

95. **AANSLUITING OP TRANSFORMATOR**

Bij aansluiting op de transformatorklemmen dient gerekend te worden dat het laatste stuk van de kabels in een ruime boog wordt aangebracht, zodat aanpassing aan een andere transformator-hoogtemaat zonder meer mogelijk is.

09.04.23

MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR KABEL IN DE GROND DEEL 1

90. **ALGEMEEN**

In de grond gelegde kabels dienen in een sleuf, 700 mm onder het maaiveld met een lichte golving te worden gelegd. De grond dient vanaf 100 mm onder de kabel ontdaan te worden van puin, steen enz.

91. **MOFFEN**

Bij toepassing van kunststof grondkabel dienen eventuele kabelmoffen in overeenstemming met de voorschriften van de kabelfabrikant te worden afgewerkt.

92. **BOCHTEN**

Bochten in grondkabels dienen een straal te hebben van tenminste 10 x de buitendiameter van de kabel of groter indien de kabelfabrikant dit in zijn specificaties opgeeft.

93. **INVOER**

Bij gebouwinvoeringen en aansluitingen van lichtmasten, sectiekasten enz. dienen de kabels met een lus te worden gelegd met een overlengte van minimaal 1000 mm.

94. **MERKSTENEN**

Boven elke bocht en kabelmof en om de 25000 mm dient een merksteen te worden aangebracht. Merkstenen dienen door middel van verzinkte staaldraad of ketting met de kabel of kabelmof te worden verbonden. Tevens dienen in de kabeltrace's merkstenen te worden aangebracht bij:

- de plaats waar een kabel het gebouw wordt ingevoerd
- aan weerszijden van een wegen- of waterkruising.

De bovenzijde van merkstenen dient gelijk te liggen met de bovenzijde van de bestrating of met het maaiveld.

95. **CODERING MERKSTENEN**

Merkstenen en merkpalen dienen aan de bovenzijde voorzien te worden van de uitgespaarde tekst: ELK.

96. **MERKSTRIPPEN**

Op de volgende plaatsen dient om de kabel een kunststof merkstrip te worden aangebracht:

- bij een kabelmof
- op de plaats van een merksteen
- op 500 mm vanaf het punt waar de kabel het gebouw wordt binnengeleid
- op onderlinge afstanden van ten hoogste 5000 mm
- daar waar de kabel van richting verandert

De codering op de markstrip dient in overleg met de directie te worden vastgesteld.

97. **UITVOERING SLEUF**

De installateur dient er op toe te zien, dat de kabels in het terrein in kabelsleuven aangebracht te worden op een vlijlaag (dik minstens 100 mm) bestaande uit schoon zand, en dat de kabels afgedekt worden met een laag schone grond. Tijdens het dichten van kabelsleuven dient op ca. 200 mm onder het maaiveld een nylon markeerlint te worden gelegd.

98. **KABELAANLEG IN GROND**

Bij geveldoorvoeringen dienen de kabels tot 1 m buiten de gevel te zijn ondersteund met een buis die verbonden is met de gevel, dit ter voorkoming van problemen door zettingsverschijnselen.

Kabels om de 5 m van een kunststof merkstrip te voorzien, waarop de doorsnede, het aantal aders van de kabel en het kabenummer is vermeld. Dit nummer dient overeen te komen met het kabenummer op de revisietekening.

Indien de kabelsleuven door de bouwkundig aannemer wordt gegraven, is dit vermeld. De levering en montage van alle kabeltoebehoren zoals merkstenen, strippen, afdekplaten en dergelijke behoren ook dan tot de verplichting van de installateur.

Minimale onderlinge afstanden tussen kabels als volgt:

Minimale horizontale onderlinge afstand (in cm):

	M.S.	L.S.	D	K	W	G
M.S.	25	30	100	100	100	100
L.S.30	0	60	60	100	100	
D	100	60	0	0	100	100
T	100	60	0	0	100	100
W 100	100	100	100	25	50	
G	100	100	100	100	50	25

M.S. = middenspanningskabel

L.S. = laagspanningsbekabeling

D = data-bekabeling

K = KPN-bekabeling

W = waterleiding

G = gasleiding

De afstand tussen elkaar kruisende kabels en leidingen dient minstens 10 cm te zijn.

Kabels en leidingen dienen zoveel mogelijk in bermstroken, onder trottoirs of onder parkeerstroken te worden gelegd.

09.04.24 **MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR KABEL IN DE GROND DEEL 2**

90. **AANTAL KABELS IN SLEUF**

Grondkabels dienen zoveel mogelijk in dezelfde sleuf te worden gelegd. In dat geval behoeven merkstenen- en palen slechts eenmaal te worden aangebracht.

91. **LASVERBINDINGEN**

Indien lasverbindingen in grondkabels worden toegepast, deze uitvoeren met kunststof gietmoffen.

92. **KRUISINGEN WATERWEGEN**

Waar grondkabels, wegen resp. waterwegen kruisen te rekenen op het leveren en aanbrengen van ruime, dikwandige hard plastic doorvoerbuizen. De lengte van de doorvoerbuizen dient zodanig te zijn, dat deze aan weerszijden van de wegverharding of de waterbedding 500 mm uitsteken. Bij ondiepe waterwegen mag de doorvoerbuis onder de bedding worden aangebracht; bij diepere waterwegen dient de beschermbuis, verzaaid met zinkstukken, aangebracht te worden in een in de bedding te baggeren sleuf.

De doorvoerbuizen dienen te zijn voorzien van een trektouw (uitvoering verouderingsbestendig) en de uiteinden dienen tijdelijk met kappen te worden afgesloten.

93. **BUITENLICHTPUNTEN**

Bij buitenlichtpunten, aangesloten door middel van grondkabel, dient de in het zicht

komende kabel tot aan het overgangskastje en de eventueel verder in het zicht aangebrachte kabel tot een hoogte van ca. 3000 mm boven het maaiveld te worden beschermd.

94. **WATERDICHTE AFSLUITING**

Niet direct te verwerken afgezaagde grondkabels waterdicht afsluiten.

09.04.25

MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR STUURSTROOMLEIDING

90. **ALGEMEEN**

Leidingen voor signalerings- en beveiligingsapparatuur, dienen vandaalbestendig te worden gelegd.

91. **CODERING**

Van stuurstroomleidingen dient, voor zover het aantal aders groter is dan vijf, iedere ader fabrieksmatig bedrukt te zijn met nummers, die zich op voldoende kleine afstanden van elkaar bevinden, tenzij alle aders van verschillende gekleurde isolatiemantels zijn voorzien.

92. **DEURSLOTEN**

Leidingen naar deursloten, -drangers e.d. te leggen in de profielen van de kozijnen.

93. **RICHTLIJNEN INZAKE DOORSNEDE EN KLEURCODERING VAN KABELS, LEIDINGEN EN BEDRADING**

De kleuren van geïsoleerde draden en kabeladers dienen in overeenstemming te zijn met de Nederlandse voorschriften.

Aders van stuurstroomkabels dienen zwart gekleurd te zijn en voorzien zijn van een getalopdruk met een doorlopende nummering.

De bedrading in verdeelinrichtingen, schakelpanelen, bedieningslessenaars e.d. als volgt uitvoeren:

doorsneden

- licht- en krachtgroepen	: minimaal 2,5 mm ²
- stuurstroom, signalering e.d.	: minimaal 1 mm ²
- stuurstroom, signalering PLC	: minimaal 0,5 mm ²
- analoge meetsignalen	: minimaal 0,5 mm ²
- interface bekabeling PLC	: minimaal 0,25 mm ²

kleurcodering

hoofdstroom fasen	400 V.	zwart
hoofdstroom fase	230 V.	bruin
hoofdstroom nul	230 V.	blauw
hoofdstroom schakeldraad	230 V.	zwart
stuurstroom AC fase	230 V.	bruin
stuurstroom AC nul	230 V.	blauw
stuurstroom/signalering PLC	24 V.+	rood-wit

(gestreept) DC

stuurstroom/signalering PLC	24 V.-	zwart-wit
-----------------------------	--------	-----------

(gestreept) DC

stuurstroom AC fase	24 V.	oranje
stuurstroom AC nul	24 V.	wit
signalering/alarmering AC	24 V.	oranje
meting na stroomtrafo	--	zwart
analoge meetsignalen	0-5/10 V.	(+) bruin "getwist"
	0/4-20 mA.	(-) wit "getwist"

potentiaal-vrij	transparant
intrinsiekveilig	blauw-wit(gestreept)
aarding	geel/groen
potentiaalvereffening	geel/groen
beschermingsleiding	geel/groen
data GBS	paars
meetcircuits	grijs
vreemde spanning	transparant

fase overige spanningen rood
nul overige spanningen wit
Beide aders in afgeschermd kabel/leiding bijvoorbeeld DRACODA-mb of gelijkwaardig.

09.05 SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

09.05.10 ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

De plaatsen van installatie- onderdelen, zoals schakel- en verdeelinrichtingen, leidingen, toestellen, armaturen, schakelaars, wandcontactdozen e.d. zijn op de tekeningen bij benadering aangegeven. De juiste plaatsen, standen en maten worden in overleg met de directie bepaald.

91. BEREIKBAARHEID

De plaats, opstelling, bevestiging en aansluiting van de installatie- onderdelen dienen in het algemeen zodanig te zijn, dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, inspectie, onderhoud, herstel en verwisseling.

09.05.11 EISEN EN UITVOERING ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

Installatiematerialen dienen te zijn van een gerenommeerd fabrikaat; de uiteindelijke keuze dient de goedkeuring te hebben van de directie.

91. HOOGTEMATEN

De hoogten waarop de installatiematerialen dienen te worden aangebracht, zijn hartmaten gerekend vanaf de afgewerkte vloer.

92. AANVANG PLAATSING

Bij aanvang van het plaatsen van de inbouwdozen ten behoeve van schakelaars, wandcontactdozen, telefoonaansluitingen, data-aansluitingen en dergelijke dienen alle hoogtematen van de aansluitingen aan de directie ter goedkeuring ingediend te worden.

09.05.12 MATERIAALVOORSCHRIFTEN

90. ALGEMEEN

Alle wandcontactdozen voorzien van een beschermingscontact en uitgevoerd worden met steekverbinding.

91. VOORSCHRIFTEN LEVERANCIER

Voor de verwerking van materialen dient de installateur de voorschriften van de fabrikant en/of leverancier op te volgen.

92. KLEUR

Schakelaars dienen te zijn wip- of trekschakelaars 10A in witte uitvoering en uitgevoerd worden met steekverbinding.

93. AFDEKPLAAT

Inbouwschakelaars dienen te worden voorzien van een rechthoekige afdekplaat.

09.05.13 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

90. ALGEMEEN

Bij montage van meerdere schakelaars en wandcontactdozen zoveel mogelijk horizontale montage toepassen.

91. COMBINATIES

Bij inbouw van combinaties en/of meervoudige wandcontactdozen, dient elk element in een afzonderlijke inbouwdoos te worden aangebracht m.u.v. wandgoot.

92. TREKSCHAKELAARS

Trekschakelaars dienen te worden geleverd met een zelfsluitende haak, voorzien van nylon koord van voldoende lengte en plastic knopje.

93. **WIPSCHAKELAARS**
Wipschakelaars dienen zodanig te worden gemonteerd, dat in ingeschakelde stand de bedieningsknop aan de bovenzijde is ingedrukt.
94. **SCHAKELING**
Indien de volgorde van schakelen niet op tekening is aangegeven, dient te worden aangehouden dat de eerste schakelaar, gerekend vanaf de deur, de dichtstbijzijnde rij verlichtingsarmaturen bedient.

09.05.14 EISEN EN UITVOERING WANDCONTACTDOZEN

90. **ALGEMEEN**
Wandcontactdozen dienen 2 polige contactdozen 16A met beschermingscontact in nader te bepalen standaard RAL-kleur of grijze uitvoering te zijn (waterdicht), indien niet anders aangegeven.
91. **AFDEKPLATEN**
Inbouwwandcontactdozen dienen te worden voorzien van een rechthoekige afdekplaat.
92. **MEERVOUDIGE AFDEKPLATEN**
Meervoudige inbouwwandcontactdozen dienen in verdiepte dozen te worden aangebracht, van minimaal 50 mm.
93. **WATERDICHTE UITVOERING**
Waterdichte contactdozen dienen te zijn voorzien van een klapdeksel.
94. **KRACHTWANDCONTACTDOZEN**
Krachtwandcontactdozen dienen, indien niet anders aangegeven, 3 polige wandcontactdozen met nul- en aardcontact 16A systeem CEE-form te zijn met meelevering van een overeenkomstige contactstop.
95. **INBOUW KRACHTWANDCONTACTDOZEN**
Inbouw krachtwandcontactdozen dienen te worden voorzien van een rechthoekige afdekplaat.
96. **WATERDICHTE KRACHTWANDCONTACTDOZEN**
Waterdichte krachtwandcontactdozen dienen te zijn voorzien van een klapdeksel.
97. **AANSLUITING 1-FASE WCD'S**
Bij 1-fase wandcontactdozen dient de fase steeds op de linker en de nulleider op de rechter contactbus te worden aangesloten.
98. **AANSLUITING 3-FASEN WCD'S**
Bij 3-fasen wandcontactdozen dienen de fasen L1, L2 en L3 steeds in dezelfde volgorde op de contactbussen te worden aangesloten, te beginnen rechts onderaan en vervolgens in de draairichting van een klok.
99. **LASSEN IN VERDIEPTE DOZEN**
Daar waar lassen bij contactdozen dienen te worden ondergebracht dient een verdiepte inbouwdoos te worden toegepast. Het zgn. "lussen" is niet toegestaan, m.u.v. wandgoot.

09.05.15 EISEN EN UITVOERING OPBOUWELEMENTEN

90. **ALGEMEEN**
Opbouw materiaal dient te worden aangebracht op uit kunststof vervaardigde onderlegschijsen die van messing schroefhulzen zijn voorzien.
91. **WATERDICHTE OPBOUWELEMENTEN PAKKINGSBUSSEN**
Waterdichte opbouwelementen dienen te zijn voorzien van de benodigde pakkingsbussen.
92. **OPBOUWELEMENTEN IN LICHTINSTALLATIES**
Bij lichtinstallaties dienen opbouwelementen te worden bevestigd op witte isolieten onderlegschijsen voorzien van een centreerplaatje. Deze onderlegschijsen dienen te worden bevestigd door middel van bolkopshoutschroeven.
93. **OPBOUWELEMENTEN BIJ WEGGEWERKTE INSTALLATIES**
Bij weggewerkte installaties dienen opbouwelementen te worden bevestigd op lasdozen en witte isolieten montagegedeksels.
94. **OPBOUWELEMENTEN NAAST ELKAAR**
Waar meerdere opbouwelementen onder of naast elkaar worden gemonteerd, dienen de

elementen te worden voorzien van een gemeenschappelijke afdekplaat.

95. **INBOUWELEMENTEN**

Waar meerdere inbouwelementen onder of naast elkaar worden gemonteerd, dienen de elementen te worden voorzien van een gemeenschappelijke afdekplaat in witte uitvoering.

96. **INBOUWELEMENTEN IN TEGELWANDEN**

Waar inbouwelementen in tegelwanden worden gemonteerd, dient het hart van het element op de kruising van de voegen te worden aangebracht. Waar meerdere inbouwelementen onder elkaar in tegelwanden worden gemonteerd, dient het hart van het bovenste element op de kruising van de voegen te worden aangebracht. Waar meerdere inbouwelementen naast elkaar in tegelwanden worden gemonteerd, dient het hart van het geheel in het midden van een tegel op de horizontale voegen te worden aangebracht.

09.05.16

EISEN EN UITVOERING BRANDMELDAANSLUITMATERIAAL

90. **OPBOUW HANDBRANDMELDERS**

Drukknopbrandmelders dienen te zijn, drukknoppen achter glas, voorzien van/of overeenkomstig de tekst "BIJ BRAND GLAS STUK SLAAN", in rode uitvoering. De drukknoppen dienen na het stuk slaan van het glas automatisch naar voren te komen.

91. **OPBOUW HANDBRANDMELDERS UITVOERING**

Opbouwdrukknoptomelders dienen in metalen of kunststof huis te zijn.

92. **INBOUW HANDBRANDMELDERS**

Inbouwdrukknoptomelders dienen compleet te zijn met inbouwdoos.

93. **WATERDICHTTE OPBOUW HANDBRANDMELDERS**

Waterdichte opbouwdrukknoptomelders dienen in lichtmetalen huis te zijn.

94. **AUTOMATISCHE BRANDMELDERS**

Automatische brandmelders dienen voorzien te zijn van een sokkel met een indicatielampje.

95. **AUTOMATISCHE INBOUWBRANDMELDERS**

Automatische inbouwmelders dienen zo nodig, compleet te zijn met inbouwdoos en afdekplaat.

09.06

VERBRUIKENDE TOESTELLEN

09.06.10

VERBRUIKENDE TOESTELLEN

91. **AANSPRAKELIJKHEID**

De installateur is tot de datum van oplevering aansprakelijk voor breuk, beschadiging, vermissing e.d. en voor de herstel- of vervangings- kosten, voor zover eventuele beschadigingen zijn ontstaan door nalatigheid zijnerzijds.

92. **BESTELLING**

Alvorens tot bestelling mag worden overgegaan, dient de installateur de armaturenstaat in tweevoud bij de directie in te dienen.

09.06.11

MONTAGEVOORSCHRIFTEN ALGEMEEN

90. **ALGEMEEN**

Voor de bevestiging van verlichtingsarmaturen dient zonodig omrandingen en/of ondersteuning te worden aangebracht.

91. **PLAFONDMONTAGE**

Tegen houten plafonds en wanden dienen armaturen met tenminste 2 houtschroeven 8 mm van voldoende lengte te worden bevestigd op een zodanige wijze dat de eventuele installatiedoos geheel wordt afgedekt.

92. **OPBOUWARMATUREN**

De aansluiting van opbouw armaturen, of in de plafonds of wanden aangebrachte dozen, dient plaats te vinden door de bedrading aan de achterzijde van de armaturen in te voeren. Hiertoe dient een in de grondplaat bevestigde rubberen doorvoertule aanwezig te zijn.

93. LICHT/LUCHTARMATUREN

Bij geïntegreerde licht/luchtarmaturen dient voldaan te worden aan de in het hoofdstuk 70 gestelde luchttechnische en eventuele akoestische eisen.

94. MONTAGEHOOGTEN

Onder de hoogte van wandarmaturen wordt verstaan de hoogte tot het hart van het verlichtingsarmatuur. Onder de hoogte van hangarmaturen wordt verstaan de hoogte tot aan de onderzijde van het verlichtingsarmatuur. De juiste hoogte van wand- en hangarmaturen zal in het werk door de directie worden vastgesteld, ook indien de hoogte in het hoofdstuk 70 niet is aangegeven. Wijzigingen van ophanghoogten plus of min 500 mm komen niet voor verrekening in aanmerking.

95. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Op steen of beton dienen armaturen te worden bevestigd door middel van pluggen nr. 6 met houtschroeven van tenminste 4 x 40 mm. Spots dienen met tenminste 2 en armaturen met tenminste 4 houtschroeven te worden bevestigd.

96. INBOUWARMATUREN

Het aanbrengen van de inbouwarmaturen dient in overleg met de plafondleverancier te geschieden en de sparingen in de plafonds worden door de installateur aangebracht.

97. TRANSPARANTARMATUREN

Van de transparantarmaturen voor de aanduiding van vluchtwegen, dienen de "pictogram"platen te worden vervaardigd van opaal polycarbonaat, het front in de kleur groen en het pictogram in de kleur wit.

09.06.12 MONTAGEVOORSCHRIFTEN SPIEGELS

91. SPIEGELS

Indien de armaturen zijn voorzien van spiegels/roosters mogen deze gelijktijdig met de montage van de armaturen worden aangebracht, mits de spiegels/roosters, om vervuiling te voorkomen, door de fabrikant zijn voorzien van een stofdichte plastic-folie. Nadat de ruimte geheel bouwkundig is afgewerkt en schoongemaakt, dienen de plastic omhulsels te worden verwijderd.

92. BESCHERMFOLIE

Indien de spiegels niet zijn voorzien van een stofdichte plastic-folie mogen deze pas worden aangebracht nadat de ruimte geheel bouwkundig is afgewerkt en schoongemaakt. Derhalve dienen de armaturen en de spiegels/roosters door de fabrikant afzonderlijk te zijn verpakt.

93. VERWIJDEREN BESCHERMFOLIE

Het verwijderen van de bescherm- folie en het aanbrengen van de spiegels/roosters dient zorgvuldig te geschieden, hierbij dient gebruik te worden gemaakt van handschoenen. Indien ondanks deze voorzorgen de spiegels/roosters toch vuil zijn, dienen deze te worden gereinigd met een speciale reflectorreinigingsspray.

09.06.13 MONTAGEVOORSCHRIFTEN BUITENVERLICHTINGSINSTALLATIE

90. ALGEMEEN

Bij toepassing van masten in de buitenverlichtingsinstallaties dienen de deksels in masten met behulp van een driekantsleutel kunnen worden vastgezet, respectievelijk losgenomen.

91. BEVEILIGING

In iedere mast dienen beveiligingsonderdelen te worden aangebracht, die zijn samengesteld uit patroonhouders, passchroef, schroefkop type K2 en D-patroon, aangebracht in een kunststof kastje.

92. CODERING

De lichtmasten dienen te worden voorzien van een codesticker kleur geel met zwarte cijfers. De code dient in overleg met de directie te worden vastgesteld.

93. MONTAGE

De masten dienen zuiver verticaal en in een lijn worden opgesteld. Bij glooiing van de weg dient overleg met de directie te worden gepleegd. De in de mast vanuit de grond ingevoerde kabels dienen deugdelijk op trek te worden ontlast.

94. UITLEGGERS

De uitleggers van de masten dienen zuiver haaks op de zijweg te worden gesteld.

95. HULPCONSTRUCTIE

Om het draaien van masten met een lengte van meer dan 6000 mm tegen te gaan, dient op een diepte van ca. 500 mm onder het maaiveld een betonbalk met behulp van U-vormige draadstangen aan de mast te worden bevestigd. Na het aanbrengen van de betonbalk dienen alle blanke metalen delen worden gebitumineerd.

96. AFWERKING BITUMENLAAG

De bovenste 200 mm van de bitumenlaag, aangebracht om de voet van een lichtmast, waarvan ca. 100 mm boven het maaiveld dient uit te steken, door de installateur met tape in de kleur van de lichtmast af te plakken.

97. BESTELLING

Alvorens tot bestelling mag worden overgegaan dient de installateur de tekeningen van de lichtmasten in tweevoud bij de directie indienen.

09.07 AARDINGSVOORZIENINGEN

09.07.10 ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

De leidingen naar alle aansluitpunten voor verlichting en wandcontactdozen dienen van een aarddraad te zijn voorzien.

91. COORDINATIE

De installateur zal uit te voeren werkzaamheden t.b.v. de aardingsinstallatie controleren voor wat betreft de aanleg, het eventuele laswerk e.d. De installateur is verantwoordelijk voor de goede uitvoering van deze werkzaamheden; zonodig dient hij de installateur de benodigde inlichtingen te verschaffen.

92. BESCHADIGING

Alvorens aardelektroden worden aangebracht, dient de installateur zich ervan te overtuigen, zo nodig door voldoende ontgraving, dat kabels en leidingen niet kunnen worden beschadigd.

93. PLANNING

De installateur is verplicht de directie ten minste één week van tevoren te berichten wanneer elektroden zullen worden aangebracht.

94. METINGEN

Aardelektroden dienen tot een diepte van 9000 mm te worden aangebracht. De aardverspreidingsweerstand van de elektroden dient per 3000 mm diepte tijdens het aanbrengen te worden gemeten. Het meetresultaat dient terstond aan de directie te worden medegedeeld. Indien het meetresultaat de directie aanleiding geeft de elektrode dieper te doen inbrengen, dan wel andere maatregelen te nemen, zullen de meerkosten worden verrekend.

95. MEETRAPPORT

De meetresultaten dienen te worden vastgelegd in een meetrapport dat in tweevoud aan de directie dient worden te verzonden.

09.07.11 EISEN EN UITVOERING ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

Binnen het gebouw dienen alle koperen rails, aard-, beschermings- en vereffening sleidingen e.d. met toebehoren, zoals kabelschoenen, klembanden, muurblokjes e.d. vernikkeld of vertind te zijn.

91. HOOFDAARDRAIL

Bij de hoofdschakel- en verdeelinrichting dient een hoofdaardrail te worden gemonteerd. De hoofdaardrail dient met twee isolatiestukken op de wand van de laagspanningsruimte te

worden gemonteerd. Op de hoofdaardrail dienen te worden aangesloten alle in de NEN 1010 voorgeschreven aard-, beschermings- en hoofdvereffeningsleidingen.

92. **VERDEELINRICHTINGEN/KABELGOTEN/LADDERBANEN**

Alle kabelgoten/ladderbanen dienen per verdieping per schacht rechtstreeks op de aardrail van de verdeelinrichting op de desbetreffende verdieping te worden aangesloten.

Voor een stelsel met een lengte groter dan 50.000 mm dient maximaal per 50.000 mm een directe aansluiting op de desbetreffende verdeelinrichting te worden gemaakt.

93. **KABELGOTEN/LADDERBANEN**

De installateur dient voor een degelijke doorverbinding van alle gootdelen zorg te dragen.

94. **WANDGOTEN/PLINTGOTEN**

Ditzelfde geldt ook voor de wandgoten; aarding éénmaal per gevel met een degelijke doorverbinding.

95. **WANDGOTEN EN PLINTGOTEN AANVULLEND**

Metalen wandgoten verbinden met een beschermingsleiding van 6 mm² vanaf de beschermingsrail van de verdeelinrichting op de betreffende verdieping en ononderbroken in de wandgoot aanbrengen en aansluiten op de in de goot aanwezige aardklemmen.

96. **VERDELERS W-INSTALLATIE**

De toevoer- en retourverdelers verbinden met een hoofdvereffeningsleiding HVD 25 mm² vanaf de hoofdaardrail.

97. **WATERLEIDING**

Daar waar de waterleiding het gebouw binnenkomt deze verbinden met een hoofdvereffeningsleiding HVD 25 mm² vanaf de hoofdaardrail.

98. **WATERMETER**

Indien de afstand tussen de watermeter en de plaats waar de leiding het gebouw binnenkomt meer dan 5000 mm bedraagt, de watermeter overbruggen met een vereffeningsleiding HVD 25 mm².

99. **CV-LEIDINGEN**

De aarding van de CV-leidingen dient plaats te vinden met Cu 6 mm², middels de benodigde en daartoe geëigende aardklemmen.

09.07.12

MONTAGEVOORSCHRIFTEN

90. **ALGEMEEN**

Beschermingsleidingen in kabelgoten of -banen dienen los te zijn gelegd. In de stijgschachten dienen zij naast de kabelbundel te worden gebeugeld op dezelfde wijze als de kabels in goten en op banen. Beschermingsleidingen buiten goten of -banen aanbrengen in slagvast kunststof beschermbuizen; aansluitingen, bochten en aftakkingen daarbij vrijgelaten. Indien zij worden weggewerkt dan vinyl buis toepassen met "gesloten bochten". Aftakkingen van deze beschermingsleidingen dienen door middel van persverbindingen te worden uitgevoerd.

91. **KABELSCHOENEN**

Aardleidingen van 6 mm² en zwaarder dienen met toepassing van perskabelschoenen te worden aangesloten.

92. **KLEMBAND**

Voor het aansluiten van leidingen op buizen, gebruikmaken van een verstelbare klemband, breedte tenminste 25 mm.

09.07.13

EISEN EN UITVOERING DOUCHE- EN BADRUIMTEN

90. **ALGEMEEN**

In douche- en badruimten een centraal aardingspunt (cap) aanbrengen; hiertoe in de wand of boven het verlaagde plafond een inbouwdoos aanbrengen, voorzien van een klemmenstrook met klemmen van 6 mm² en een blinde afdekplaat met een gegraveerde tekst: "aarding".

91. **AARDING METALEN DELEN**

Vanaf het centrale aardingspunt alle niet tot de elektrotechnische installaties behorende metalen delen in deze ruimten, zoals toevoerleiding koud- en warmwater, afvoeren, CV-

- leidingen, sifons, stalen deurkozijnen e.d. verbinden met een vereffening sleiding Cu 6 mm².
93. **AARDNET**
Eveneens dient vanaf het centrale aardingspunt het wapeningsnet van de betonvloer van de douche(s) en/of badruimte met een vereffening sleiding Cu 6 mm² te worden verbonden. Indien de wapening niet met het centrale aardingspunt kan worden verbonden b.v. bij systeembouwvloeren, dient in de afwerklaag van de vloer van de ruimte een net te worden aangebracht bestaande uit betonijzer Feb 220, diameter 10 mm met een maaswijdte van max. 100 mm. Dit net dient met het centrale aardingspunt te worden verbonden. De verbinding op het doorgelast net dient te worden uitgevoerd met een aardstek, type H551/k, fabrikaat El-Con. De verbinding van het koper van de aardstek met een vereffening sleiding Cu 6 mm² uit te voeren als soldeerverbinding. In plaats van betonijzer Feb 220 mag ook gebruik worden gemaakt van zgn. nertsengaas, vervaardigd van volbad verzinkt staaldraad, diameter tenminste 2 mm en een maaswijdte van ten hoogste 150 x 150 mm.
94. **VEREFFENINGSLEIDING**
Het centrale aardingspunt verbinden met een vereffening sleiding HVD 6 mm² en aansluiten op de beschermingsrail van de verdeelinrichting op de betreffende bouwlaag of op de hoofdaardrail.
95. **AFVOERPLUGGEN**
Met de wijze waarop de niet nader op de tekeningen aangegeven afvoerpluggen en dergelijke dienen te worden geaard, wordt de installateur geacht bekend te zijn.
96. **METALEN SIFONS**
Metalen sifons verbinden met een vereffening sleiding Cu 6 mm² vanaf de beschermingsrail van de verdeelinrichtingen op de betreffende bouwlaag of vanaf een centraal aardpunt. Sifons die zijn aangesloten op een afvoerleiding, die geheel of voor een groot gedeelte uit kunststof bestaat, worden niet geaard.

09.07.14

EISEN EN UITVOERING AARDING IN VERDEELKASTEN

90. **ALGEMEEN**
Alle schakel- en verdeelinrichtingen, alsmede hun draagconstructies, alle vloer- en wandgoten en -kokers, alsmede alle elektrische toestellen dienen te worden geaard indien zij uit metaal zijn vervaardigd.
91. **SCHROEFAANSLUITINGEN**
Alle schroefaansluitingen voor de hoofdaarding dienen met veerringen te worden geborgd.

09.07.15

EISEN EN UITVOERING AARDELEKTRODEN

90. **ALGEMEEN**
Aardelektroden dienen te zijn vervaardigd uit elektrolytisch koper.
91. **DRAADAARDELEKTRODEN**
Draadaardelektroden dienen te bestaan uit een ononderbroken draad met een doorsnede van 50 mm². Deze aardelektroden dienen met behulp van een stalen buis" elektromechanisch verticaal in de grond te worden gebracht. De stalen buis moet met de aardelektroden in de grond achterblijven.
92. **BANDVORMIGE AARDELEKTRODEN**
Bandvormige aardelektroden dienen te bestaan uit koperstrip 25 x 2 mm en dienen in de grond te worden gepulst.
93. **STAAFVORMIGE AARDELEKTRODEN**
Staafvormige aardelektroden dienen te bestaan uit een staaf met een doorsnede van 3/4", voorzien van een stalen kern en een lengte van tenminste 6000 mm. Deze elektroden dienen elektromechanisch verticaal in de grond te worden gebracht, tot 600 mm onder het maaiveld. De koperen aarddraad dient door middel van een koperen mantel van de elektrode te worden bevestigd.
94. **MEETKOPPELINGEN**
Aardelektroden die verbonden worden met leidingen, welke niet reeds elders van een meetkoppeling zijn voorzien of op een aardplaat zijn aangesloten, dienen van een meetinspectieputje met een deksel worden te voorzien. Deze putten dienen van beton of

kunstbeton te zijn met de benodigde sparingen voor leidingen en elektroden. De bodem dient te worden opgevuld met een laag grof grint van 50 mm.

95. **AARDPLATEN**

Aardplaten dienen te zijn van/of overeenkomstig het fabrikaat Cadwell en worden aangebracht op 400 mm onder het maaiveld.

96. **VERBINDINGEN**

Verbindingen dienen zo tot stand te worden gebracht dat elektrolyse onmogelijk is.

98. **MEETRAPPOR**

De meetresultaten dienen te worden vastgelegd in een meetrapport dat aan de directie dient te worden verstrekt.

09.08 **MATERIALEN**

09.08.10 **ALGEMEEN**

90. **ALGEMEEN**

De installateur dient de nodige werk- en detailtekeningen te vervaardigen, welke ter controle bij de directie dienen te worden ingediend, alvorens deze voor de uitvoering mogen worden gebruikt. Door de directie wordt geen aansprakelijkheid aanvaard voor onvolkomenheden in de door de installateur vervaardigde werk- en detailtekeningen, alsmede schema's enz.

09.08.11 **EISEN EN UITVOERING TEKENINGEN**

91. **COORDINATIE TEKENINGEN**

De installateur vervaardigt, in samenwerking met de aannemer(s)/installateur(s) van de overige installaties en onder coördinatie van de installateur, coördinatietekeningen waarop aangegeven de loop van de leidingen, hemelwaterafvoeren, kabelbanen, luchtkanalen, verlichtingsarmaturen en dergelijke, teneinde aanleg van de installatie te toetsen aan de beschikbare bouwkundige ruimte(n). De tekeningen baseren op de laatste geldende bouwkundige indelingstekeningen.

92. **SPARINGSTEKENINGEN**

De installateur dient de benodigde sparingen aan te geven op tekeningen of af te tekenen in de bouw. Het aftekenen van sparingen in metselwanden en/of andere lichte constructies behoort echter te allen tijde tot de werkzaamheden van de installateur. De sparingstekeningen behoeven goedkeuring van de directie alvorens deze tekeningen als zijnde definitief worden gedistribueerd.

93. **STUURSTROOMTEKENINGEN**

De installatieschema's dienen de diverse circuits, b.v. sterkstroom en besturing, met alle essentiële delen, te bevatten en dient een goed inzicht te geven in de werking van de installatie. Tevens dienen hierop te worden aangegeven de codering en benaming, alsmede capaciteiten en vermogens.

94. **UITVOERING AANVULLENDE WERKZAAMHEDEN**

De aanvullend te verstrekken tekeningen en schema's (A3-formaat) zijn de volgende:

- a. stroomkringschema's van het kracht-, stroomstroom-, signalerings- en alarmeringsgedeelte;
- b. schema's van de meet- en regelinstallatie; zwakstroom en telefoon/data-installatie
- c. stroomdiagrammen en in- en uitgangenlijsten voor PLC-besturingen; configuratieschema's PLC/GBS-apparatuur c.a.;
- d. leidingentekeningen van de bekabeling op het terrein en in de gebouwen;
- e. installatietekeningen voor de kracht-, licht-, zwakstroom, telefoon/data-, meet- en regelinstallaties;
- f. aansluitschema's van alle in de kast, het paneel aan te brengen klemmen met de hierop aan te sluiten leidingen;
- g. constructietekeningen van de panelen, voor wat betreft de aanzetinrichtingen en

alle andere onderdelen van mechanische en/of constructieve aard;

h. overzichtstekeningen van de indeling van de panelen, van de montageplaten, de kastenbatterij e.d.;

i. lijst van gebruikte afkortingen met verklaringen;

j. lijst van alle gebruikte apparatuur (stuklijst)

k. lijst van alle vervaardigde tekeningen, schema's en I/Olijsten.

Schema's dienen uitsluitend met behulp van Auto-CAD 2016 getekend te worden op A3-formaat.

Teksten dienen in de Nederlandse taal gesteld te zijn.

De tekeningen en schema's in beginsel te vervaardigen volgens de normen van het NNI:

- elektrotechnische tekeningen NEN 5158
- elektrotechnische symbolen NEN 5152
- codering meet- en omzetsfunctie NEN 3157
- codering en verwijzing van contacten in overleg met de directie

AANVULLENDE WERKTEKENINGEN

Ter aanvulling van de bij het hoofdstuk 70 verstrekte elektrotechnische tekeningen en schema's zijn de volgende bepalingen tevens van toepassing:

Het tekeninghoofd (rechter onderhoek) behoeft de goedkeuring van de directie.

De hoofdstroomschema's dienen nader te worden uitgewerkt.

In het tot het hoofdstuk 70 behorende besturingsplan is nader omschreven hoe de principiële werking van de diverse onderdelen dient te zijn.

De basisschema's zijn zodanig dat de omschreven functies te realiseren zijn; de installateur dient te zorgen voor verdere detaillering.

Per gebruiker dient een stuurstroomschema te worden vervaardigd overeenkomstig het basisschema.

09.08.12

EISEN EN UITVOERING BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN

90. ALGEMEEN

Onder bedienings- en onderhoudsvoorschriften wordt verstaan een samenstel van voorschriften voor bediening, onderhoud en revisie van de door de installateur geleverde installatie en/of onderdelen daarvan.

91. ALGEMEEN

De bedienings- en onderhoudsvoorschriften dienen overzichtelijk te worden samengesteld, die tenminste onderstaande inhoud/gegevens dienen te bevatten:

een titelblad met namen, adressen en telefoonnummer van:

- het project
- de opdrachtgever
- het adviesbureau
- de installateur

een inhoudsopgave, onderverdeeld in hoofdstukken per installatiedeel;

- het TO
- de bijbehorende TO-tekeningen
- de werktekeningen
- de revisietekeningen
- de inschrijfbegroting
- de opleveringsrapporten

per installatiedeel elektrotechnisch:

- een omschrijving
- de opstellingsplaats(en)
- de capaciteiten
- de vermogens

- de werking
- een onderhoudsschema
- een omschrijving/doel van het onderdeel
- de toegepaste apparatuur
- de bedieningsmogelijkheden (lokaal/centraal)
- de signaleringen (lokaal/centraal)
- de storingen
- de noodzakelijke acties bij storingen

Hierin dienen tevens de besturingsbladen (revisie-exemplaar) per installatiedeel te worden opgenomen.

Inclusief een separate aanvullende omschrijving/weergave van:

- de opbouw van de voeding:
- de transformatoren
- de hoofdverdeling
- de krachtverdelingen
- de lichtverdelingen

de schakel- en verdeelinrichtingen met:

- de beveiligings- en schakelapparatuur

de afstelgegevens en regelkarakteristieken van:

- de meet- en regelapparatuur
- de toegepaste beveiligingen

een stuklijst met alle toegepaste fabrikaten, aantallen, typenummers alsmede een leveranciersoverzicht van toegepaste apparatuur; de fabrieks-/service-documentatie van alle toegepaste apparatuur; deze documentatie bij voorkeur in de Nederlandse taal, indien niet voorhanden is Engels en/of Duits toegestaan;

de garantiegrafieken en beproevingsschema's, alsmede keuringscertificaten en materiaalattesten; de conserveringsschema's met garantieverklaringen; de meetstaten en bijbehorende situatie-tekeningen van de aardings- en bliksemafleiderinstallaties; van tekeningen en schema's de revisie-exemplaren van:

- de elektrotechnische installaties
- de zwakstroom, telefoon en data-installaties
- een onderhouds/vervangingsprognose per onderdeel

92. OPLEVERING

De installateur verstrekt de concept bedienings- en onderhoudsvorschriften (inclusief revisietekeningen) bij oplevering. De definitieve exemplaren dienen uiterlijk 2 maanden na oplevering ingediend te worden.

93. EMC-MARKERING

Documentatie betreffende EMC-markeringen: Voor alle in aanmerking komende geïnstalleerde onderdelen geldt dat de installateur een conformiteitsverklaring betreffende EMC-richtlijnen als apart document dient te archiveren.

09.09 FABRIKATEN

09.09.10 TOE TE PASSEN FABRIKATEN

90. ALGEMEEN

Voor nieuw te realiseren installatiedelen dienen binnen de eisen van dit hoofdstuk 70 de toe te passen fabrikaten en types te worden bepaald uit de hierna volgende lijst.

De genoemde fabrikaten dienen om een minimale kwaliteitseis aan te geven.

Voor de automaten dienen uitsluitend de C of D karakteristiek toegepast te worden.

91. SCHAKELAPPARATUUR

- hand/keuzeschakelaars : Kraus & Naimer

- smeltveiligheden tot 25A : Weber/Rittal SV
- smeltveiligheden > 25A : Mespatronen Rittal SV
- storingsrelais excl. : Weidmuller EG 3 met groen/rode led
- start/stoprelais : Weidmuller EG 3 met groen/rode led
- overspanningsbeveiligingen : Dold, type BA
- beveiligingsautomaten : ABB, 1-polig met afschakelbare nulleider + hulpcontacten
- hulprelais 230 V : Moeller Electric
- thermische beveiliging : Moeller Electric
- magneetschakelaars : Moeller Electric
- hulprelais 24V : Phoenix Control
- tijdrelais : Phoenix Control
- hulprelais GBS : Phoenix Control
- bedieningsschakelaars : Kraus en Naimer, C-serie
- werkschakelaars : Moeller Electric
- drukknoppen : Moeller Electric
- signaalarmaturen : Moeller Electric
- schemerschakelaars : Eberle, Theben, 5-1000',Lux
- tafelprinters : HP Deskjet

Meet- en regelapparatuur

- stroomtransformatoren : Faget
- stroomtrafo-meetwaarde omvormers : Faget
- ampèremeters : Faget
- voltmeters : Faget
- urentellers : Faget
- draaispoelmeters : Faget
- kwh-meters : Elcontrol, elektronische meter

Installatiematerialen

- kabelkasten : RITTAL
- klemmenkasten : ROSE, polyester
- kabeldozen : * HAF (voor droge ruimten/boven plafond)
* Spelsberg (voor overige ruimten en buitenopstelling)
- pakkingbussen : UNI, type TROGAMID-T
- ribbenbuisverwarming : SINUS, type GG
- kabelcodering : Weidmüller/Phoenix/Faget
- draadcodering : Weidmüller/Phoenix/Faget
- draadstiften : Weidmüller/Phoenix/Faget
- aansluitklemmen : Phoenix Contact
- scheidingsklemmen (PLC) : Phoenix Contact
- krachtwandcontactdozen : CEE-form; Mennekes, Haceno
- klemblokken : Polfix, hostalite
- kabeldoorvoer : ROX, MCT

(Voor overige fabrikaten zie hoofdstuk 70).

70 **ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

70.00 ALGEMEEN

70.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. **BEDIENINGSAPPARATUUR**

Bedieningslessenaars en inrichtingen voor besturings-, regel- en beveiligingsapparatuur alsmede voor digitale regeltechniek worden mede gerekend tot schakel- en verdeelinrichtingen.

91. **FABRIKATEN**

Voor alle materialen, onderdelen, toestellen e.d. waarvan in dit Technisch Ontwerp het fabrikaat is genoemd mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie wordt aangetoond (naast kwaliteit, functionaliteit, ook wat betreft onderhoudsaspecten, esthetica e.d.).

92. **OPLEVERING**

De centrale elektrotechnische voorzieningen dienen zodanig worden opgeleverd, dat zij geschikt zijn voor het storingsvrij en doelmatig voeden, schakelen en bedienen van alle in het gebouw aanwezige elektrische apparatuur.

93. **BEREIKBAARHEID**

De gebouw- en bedrijfsinstallaties, inclusief de installatietechnische infrastructuur dient goed bereikbaar te zijn t.b.v. inspectie, onderhoud en mutaties.

70.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

02. **BOUTVERBINDINGEN**

Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

09. **BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN**

Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de installateur, maar is alleen toegestaan volgens het boorprotocol (toegevoegd als bijlage E-10 in dit TO).

Voor het boren in de vloerelementen waar vloerverwarming/vloerkoeling aanwezig is, is een boorprotocol van toepassing. De installateur van dit TO en partijen die werkzaamheden in opdracht van de installateur van dit TO verrichten dienen zich te houden aan het boorprotocol.

Wanneer er desondanks schade (lekkage) ontstaat aan de kunststof buizen in het vloerelement dient dit direct gemeld te worden aan de directie. Schade ontstaan door werkzaamheden van de installateur van dit TO of partijen die in opdracht van de installateur van dit TO werkzaamheden verrichten zijn voor rekening van de installateur van dit TO indien er is afgeweken van het boorprotocol. Bij schade wordt door de directie bepaald of er is afgeweken van het boorprotocol.

Tot het werk van de installateur behoort het boren van gaten, tot een diameter van 25 mm, voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is.

90. **UITWISSELBAARHEID**

In aanvulling op NEN 1010, bepaling 340, dient het uitwisselen van installatiedelen mogelijk te zijn.

91. **BLINDSCHEMA'S**

Blindschema's en symbolen dienen te zijn vervaardigd uit kunststof of van metalen stroken. De kleuren, afmetingen en bevestigingswijze dienen te in overleg met de directie worden vastgesteld.

Indien niet nader omschreven dienen bevestigingsmiddelen ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

92. **MONTAGE ALGEMEEN**

Voor de uitvoering van alle installaties zijn van toepassing de aanvullende Technische Kwaliteitseisen (art. 09).

93. **ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN**

Tussen installatiedelen onderling en tussen installatiedelen en bouwkundige onderdelen, mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

94. **SPANNINGSVRIJ**

Installatiedelen dienen spanningsvrij worden gemonteerd.

95. **WATERPAS TE LOOD**

Indien niet nader omschreven dienen alle elektrotechnische installatie (onder)delen waterpas en te lood zijn gesteld.

96. **TREKONTLASTEN**

Alle bekabeling ingevoerd in apparatuur, dozen, armaturen etc. dient op trek te worden ontlast.

70.00.29

EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. **GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**

In verband met de onderdelen van de overige installaties, zal de juiste plaats en de wijze van bevestiging van de kabelwegen e.d., in overleg met de directie en de betrokken partijen worden bepaald, voordat met de uitvoering wordt aangevangen.

In aansluiting op het bepaalde in de AVTI, artikel 22, wordt de installateur met nadruk gewezen op een goede coördinatie met de overige (onder)aannemers en installateurs op het werk, speciaal betreffende de te volgen tracé's voor onder meer kabelgoten en leidingbundels.

Het uitwerken van dit TO dient met de W-installateur te worden afgestemd, zodat een gezamenlijke ophanging eventueel mogelijk is. Tevens dienen de kabelgoten met de W-installaties dusdanig gecoördineerd worden, zodat de kabelgoot voldoende bereikbaar is. E.e.a. mag geen extra kostenconsequenties hebben.

Buiten de technische ruimten van de W-installaties zal de W-installateur gebruik maken van de kabelgoten van de E-installateur. De E-installateur dient te rekenen op maximaal 100 mm breedte en dient de aanleg te coördineren en te bewaken op de uitvoering binnen de geldende technische kwaliteitseisen.

02. **SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL**

Inbouwdelen in scheidingswanden niet tegenover elkaar plaatsen.

Alle wandcontactdozen dienen van een randaarde contact worden voorzien.

Bij afmontage van een serieschakelaar dient de dichtstbijzijnde schakelwip bij de deur altijd de gangrij te schakelen.

03. **WISSELSPANNING 230V**

Alle nieuw toe te passen apparaten dienen tevens geschikt zijn voor een nominale wisselspanning van 230 V conform de IEC-publicatie nr. 38.

In geen van de nieuw te monteren apparaten mogen condensatoren worden toegepast waarin PCB's zijn verwerkt.

04. **BEKABELINGEN T.B.V. DE W-INSTALLATEUR**

De levering van voedingsleidingen voor de regelkasten van de W-installaties en verdere specifieke onderdelen zoals aangegeven in artikel 70.11.90-I zijn voor rekening van de installateur van de elektrotechnische installaties en dienen met voldoende over lengte ter beschikking te worden gesteld aan de installateur van de werktuigkundige installaties voor aanleg tot in de regelkasten en apparatuur.

05. **HOOGTEMATEN AANVULLEND**

Voor de montagehoogten van schakelaars en wandcontactdozen (230 V) geldt, tenzij in dit TO of op de tekening anders is bepaald, het volgende:

- schakelaars te monteren op 1050 mm boven de afgewerkte vloer mits anders vermeld.
- data en wandcontactdozen (niet in vloerdozen of verticale zuilen) te monteren op 300

mm vanuit de afgewerkte vloer (kantoren en gangen).

- wandcontactdozen en schakelaars in techniekruimten: 1500 mm vanuit de afgewerkte vloer.
- nevenindicatoren: 100 mm boven bovenzijde in het midden van het kozijn.
- handbrandmelders: 350 mm, uit het hart van de brandslanghaspels (alleen van toepassing indien geen bsh-kast aanwezig is); tussen de 1200 en 1500 mm boven de afgewerkte vloer.
- intercomposten : hart 1500 mm uit de vloer
- noodtelefoons : hart 1500 mm uit de vloer
- nooddrukker : hart 1300 mm uit de vloer
- open drukker : hart 1300 mm uit de vloer
- kaartlezer : hart 1050 mm uit de vloer
- deurcontact : hart 100 mm uit de deurzopenijde in bovenkant kozijn

Bij detaillering op de werktekeningen dient de installateur zorg te dragen voor het detailleren van alle componenten op hetzelfde vlak, in één lijn, zowel horizontaal als verticaal (ook thermostaten, voelers e.d. van niet E-installaties) worden uitgevoerd. Deze details dienen op de werktekeningen vermeld te worden.

06. BUISLEIDINGEN LAS-/TREKDOZEN

Las- en trekdozen van eindgroepen te voorzien van het groepsnummer. Bij las- en trekdozen die boven de plafonds worden aangebracht het groepsnummer zowel in de doos als op de doos, NIET op het deksel, duidelijk leesbaar aanbrengen met een viltstift in onuitwisbare inkt.

Indien de doos in het zicht is aangebracht, het groepsnummer in de doos met een viltstift aanbrengen en op de doos met een resopal naamplaat, niet op de deksel.

Las- en trekdozen, inclusief deksels, toegepast in vochtige ruimten en/of buitenlucht, bevestigen met corrosiebestendig materiaal.

70.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

09. MELDING AANVANG

De installateur moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.

90. GOEDKEURING INSTALLATIES

De installateur dient zorg te dragen voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:

- het elektriciteitsleverend bedrijf.
- de brandweer.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van keuring zijn voor rekening van:

- de installateur.

91. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

- een door nader in overleg met de directie te bepalen instantie voor keuring installaties volgens NEN-EN-IEC 62305-serie.
- een door nader in overleg met de directie te bepalen instantie voor keuring installaties volgens NEN-EN-IEC 62305-serie.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de installateur.

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

Verder dient er bij de oplevering van alle verdeelinrichtingen een thermografische opname plaats te vinden onder volle belasting.

De meetresultaten en bevindingen dienen te worden vastgelegd in een rapportage en binnen twee weken door de metende instantie in 2-voud aan de directie gezonden. Tevens dient in het rapport te worden vermeld de datum van de meting.

92. AANSLUITKOSTEN

Tenzij anders vermeld in dit TO zijn de aansluitkosten elektriciteit, telefonie en data voor rekening van de opdrachtgever.

De werkzaamheden voor alle administratieve handelingen benodigd voor de aanvraag van de aansluiting, en de kosten van alle coördinatie werkzaamheden voor de realisatie van de aansluiting zijn voor rekening van de installateur.

70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

- de complete elektrotechnische installaties overeenkomstig het gestelde in dit artikel en de aanvullende technische kwaliteitseisen

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

Tekeningdrager

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: pdf
- goedgekeurde: pdf

Tijdstip van levering:

- ter goedkeuring: bij oplevering
- goedgekeurde: 1 maand na oplevering

02. REVISIEGEGEVENS TRANSFORMATOR

De revisiegegevens met betrekking tot transformatoren, met een vermogen groter dan 15VA en een spanning groter dan 12V, moeten ten minste bevatten:

- het type
- het nominale vermogen
- het klokgetal
- de nominale primaire en secundaire spanning
- de instelling van de spanningsregeling
- de locatie
- de kortsluitspanning

04. REVISIEGEGEVENS OMZETTER

De revisiegegevens met betrekking tot omzetters moeten ten minste bevatten:

- het volledige elektrische schema met de nominale capaciteit van alle toegepaste componenten.
- een opstellingstekening.
- de locatie.
- een onderdelenlijst met fabrikaat- en typenummer.

05. REVISIEGEGEVENS ACCUMULATORBATTERIJ

De revisiegegevens met betrekking tot accumulatorbatterijen moeten ten minste bevatten:

- de nominale spanning.
- de nominale capaciteit.
- de locatie.
- het soort cel (lood, NiCd, enz.).
- de nominale celcapaciteit.
- de maximaal toelaatbare laad- en ontlaadstroom.
- de ontlaadkarakteristiek.
- fabrikaat- en typenummer.

06. REVISIEGEGEVENS KANALISATIE

De revisiegegevens met betrekking tot kanalisatie moeten ten minste bevatten:

- het soort leidingweg.
- fabrikaat, type en afmetingen.
- de vullingsgraad.
- montagehoogte
- met/zonder deksel

07. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCHE LEIDINGEN

De revisiegegevens met betrekking tot leidingen moeten ten minste bevatten:

- het identificatiemerk
- het leidingtype, met vermelding van het soort isolatie, het aantal aders en de doorsnede van iedere aderkern
- de functie van de leiding
- de oorsprong, de bestemming en het verloop van de leiding alsmede de las- en aftakpunten

Indien niet iedere leiding afzonderlijk is aangegeven maar als verzameling, moet bij iedere aftakking van die verzameling worden aangegeven welke leidingen deel uitmaken van die verzameling.

08. REVISIEGEGEVENS IN DE GROND GELEGDE KABEL

Van in de grond gelegde kabels moeten in de revisiegegevens tevens zijn aangegeven het aantal en de grootte van beschermbuizen ter plaatse van weg- en waterkruisingen.

10. REVISIEGEGEVENS VERBRUIKEND TOESTEL

De revisiegegevens met betrekking tot verbruikende toestellen moeten ten minste bevatten:

- de locatie.
- het soort.
- het fabrikaat- en typenummer.
- het aansluitschema.
- documentatie

11. REVISIEGEGEVENS AARDINGSVOORZIENINGEN

De revisiegegevens met betrekking tot aardingsvoorzieningen moeten ten minste bevatten:

- de aardverspreidingsweerstand van iedere elektrode, alsmede die van het gekoppelde systeem
- de plaats van de elektroden
- de plaats van de hoofdaardrail
- de route van voor aardingsdoeleinden gebruikte wapeningsstaven
- de plaats van de aardverbindingsplaten
- de plaats van meet- en aansluitputten

Meetrapporten dienen door de installateur in pdf aan de directie worden verstrekt.

12. REVISIEGEGEVENS BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

De revisiegegevens met betrekking tot bliksemafleiderinstallaties moeten ten minste bevatten:

- het leidingverloop van de installatie
- de route van voor bliksemafleiderdoeleinden gebruikte wapeningsstaven
- de plaats van de aardverbindingsplaten, dakdoorvoeren, gootdoorvoeren, vonkbruggen, stekeinden, meetkoppelingen en verbindingen van metalen delen met het daknet

13. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCH SCHAKEL-/AANSLUITMATERIAAL

De revisiegegevens met betrekking tot schakel- en aansluitmateriaal moeten ten minste bevatten:

- de locatie
- het soort
- het fabrikaat en typenummer
- de belastbaarheid van schakelaars
- de aansluitgegevens

14. REVISIEBESCHIEDEN

De installateur dient de directie de benodigde gegevens te verstrekken ten behoeve van de revisiebescheiden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de complete elektrotechnische- en beveiligingsinstallatie

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring: pdf
- goedgekeurde: pdf

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking:

- ter goedkeuring: bij oplevering
- goedgekeurde: 1 maand na oplevering

Vorm van verstrekking: pdf

16. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de installateur te verstrekken groepenverklaring:

van alle hoofd- en onderverdeelinrichtingen waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen
- waarvoor bestemd
- de reservegroepen

Waarop tenminste zijn aangegeven:

- schakeling en besturing met stroomkringschema's en klemmenlijsten;
- leidingdoorsneden;
- stuurbekabelingen met vermelding van oorsprong en bestemming
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten
- per eindgroep het aantal contactdozen, verlichtingsarmaturen, aansluitpunten en het aangesloten vermogen.

De groepenverklaring dient te zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen.

De groepenverklaring dient te zijn geplaatst in een houder (geplastificeerd) in of nabij de betreffende verdeelkast bij oplevering.

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

Het hoofdverdeelschema aan te brengen nabij de hoofdverdeelinrichtingen in de LS-ruimte; 1 stuks per ruimte op A1-formaat in een geplastificeerde lijst.

19. REVISIEGEGEVENS TRANSFORMATOREN

De revisiegegevens van transformatoren met een spanning groter dan 400V dienen tenminste bevatten:

- het fabrikaat en type
- het nominale vermogen
- het klokgetal
- de nominale primaire en secundaire spanning
- de instelmogelijkheden
- de kortsluitspanning
- de nullast- en vollastverliezen
- de instelling van de spanningsregeling
- de beveiligingen
- de opstellingstekening
- het aansluitschema

29. REVISIEBESCHIEDEN APPARATUUR INSTALLATIES

Door de installateur aan de directie te verstrekken revisiebescheiden:

- revisietekeningen
- de standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste onderdelen
- de bedienings- en onderhoudsvoorschriften
- beproevingsrapporten

70.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- van alle in dit TO genoemde installaties

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: pdf
- goedgekeurde: pdf

Tijdstip van verstrekking:

- ter goedkeuring: bij oplevering
- goedgekeurd: na 14 dagen

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van de installateur:

- van alle in dit TO genoemde installaties

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie voorzien van minimaal onderstaande gegevens:

- lijst van toegepaste materialen per installatie;
- lijst van reserve onderdelen/materialen;
- lijst van namen en adressen, leveranciers en participanten inclusief vermelding contactpersoon;
- alle verstrekte goedkeuringen, incl. tekeningen;
- plattegronden overzicht per installatie;
- overige relevante tekeningen en schema's;
- terreintekeningen, incl. kabels en leidingen;
- berekeningen voedingskabels, verlichting;
- garantieverklaringen en overzichtslijst van einddatum garanties;
- gebruikersinstructie;
- onderhoudsinstructies en voorschriften;
- reserve capaciteit nutsvoorzieningen per installatie;
- keurings- en meetrapporten;
- keuringsrapporten geluid van de ontruimingsinstallatie;
- berekend elektriciteitsverbruik;
- aanbevelen onderhoudscontracten;
- adressen van nuts- en (semi)overheidsbedrijven (indien van toepassing met vermelding van contactpersonen);
- adressen servicediensten (indien van toepassing met vermelding van contactpersonen);
- werk- en uitvoeringstekeningen inclusief tekeningenlijsten;
- revisietekeningen;
- garantieverklaringen/certificaten en overzichtslijst van einddatum garanties;
- handleiding/bedieningsinstructie brandmeld- en ontruimingsinstallatie (Nederlandse taal);
- onderhoudsvoorschriften toegepaste materialen (Nederlandse taal);
- gecombineerde overzichtsplattegrond nooduitgangen, brandmelders, blusapparatuur;
- gecombineerde overzichtsplattegrond beveiligingsinstallaties zoals voorzieningen, beveiliging;
- bij de revisiestukken dient een kerndocument conform ISSO publicatie 105 te worden opgesteld.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- in ordners
- op USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de installateur aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

09. REVISIETEKENINGEN ALGEMEEN

Alle tekeningen inclusief revisie dient uitgevoerd te worden conform de standaard bepalingen ING, technische documentatie en technische richtlijnen.

70.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

De hierna genoemde monsters dienen ter beoordeling van de volgende, bij het monster genoemde kenmerken.

Monster: alle zichtmaterialen

Beoordelingskenmerken:

Samenstelling: kleur en esthetica

Voorafgaand aan het bemonsteren dient de installateur een boekwerk samen te stellen waarin alle fabrieksdocumentatie is opgenomen van alle toe te passen materialen met plaatsvermelding.

Alle monsters dienen gecodeerd te worden inclusief een beschrijving van de plaats waar toe te passen.

70.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: AANVULLEND

01. WERKTEKENINGEN

Werktekeningen digitaal in pdf-formaat ter goedkeuring indienen.

de definitieve werktekeningen digitaal in pdf-formaat verstrekken.

Ten behoeve van het vervaardigen van deze tekeningen dient de installateur van dit TO op eigen initiatief te overleggen met de W-installateur en (onder)aannemers ter coördinatie en afstemming.

02. WERKTEKENINGEN AANVULLEND

Door de installateur dienen tijdig werk- en detailtekeningen worden vervaardigd betreffende de elektrotechnische installaties. Werktekeningen op schaal 1:100 en detailtekeningen op schaal 1:20 of groter.

03. TEKENINGEN, ALGEMEEN

De installateur dient tekeningen, berekeningen en revisiebescheiden te maken als aangegeven in artikel 70.00.32.

De installateur dient kabellijsten te vervaardigen en ter goedkeuring in te dienen. Op de lijsten staan aangegeven het type kabel, de toepassing, lengte, begin- en eindpunt en voorgestelde codering.

04. TEKENINGEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

Op de schematekening(en) van schakel- en verdeelinrichtingen dienen ten minste te zijn aangegeven:

- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling;
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten;
- per eindgroep het aantal contactdozen, verlichtingsarmaturen, aansluitpunten en het vermogen;
- het aangesloten en het gelijktijdig vermogen;
- bij verdeelinrichtingen waarop een centrale aarding is aangesloten de aardverspreidingsweerstand;
- de materiaalsoort van de omhulling;
- frontaanzicht schaal 1:10, bij grote staande panelen schaal 1:50.

05. TEKENINGEN VOORZIENINGEN DERDEN

De installateur dient tekeningen te vervaardigen waarop zijn aangegeven de volgende bouwkundige voorzieningen: sparingen, bevestigingen, opstortingen, sleuven, te boren gaten voor doorvoeren e.d.

Tekeningen waarop de bouwkundige voorzieningen zijn aangegeven digitaal ter goedkeuring indienen bij de directie. Dit geldt eveneens voor de definitieve tekeningen.

06. BEREKENINGEN

Door de installateur dienen, terzake van alle elektrotechnische installaties, onderstaande berekeningen worden vervaardigd.

07. UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN ALGEMEEN

Uitgangspunten berekeningen c.q. bepaling van de capaciteiten. Door de installateur dienen te worden uitgevoerd de onderstaande berekeningen:

- verlichtingsberekeningen
- kabel- en leidingberekeningen
- kabelgootberekeningen
- kortsluitvastheidsberekening onderverdeelinrichtingen

zoals in de verdere specificaties zijn voorzien.

VERMOGENSBEREKENINGEN ALGEMEEN

De berekeningen voor de definitieve dimensionering van de installatie-onderdelen dienen op de volgende uitgangspunten te zijn gebaseerd:

- contactdoosbelasting 200VA (max. 10 per groep)
- contactdoosbelasting werkplek 300VA (max. 6 per groep)
- maximale groepsbelasting verlichting 2.400VA
- maximale groepsbelasting wandcontactdozen 2.400VA

GELIJKTIJDIGHEIDSFACITOR (Gf)

t.b.v. diverse installaties geldend voor alle genoemde projecten

Gelijktijdigheidsfactor (Gf)

- verlichting	:	0,9
- wandcontactdozen	:	0,7
- diversen	:	0,5
- hydrofoor	:	1,0
- RK CV/GKW	:	0,8
- WP WKO	:	1,0
- Bron WKO	:	1,0
- LBK	:	0,8
- Boilers	:	0,3
- liften	:	0,7
- keuken	:	0,8
- MER/SER	:	0,9
- terrein	:	0,5
- sprinkler	:	0,0
- overall factor	:	0,8 *

*) alleen van toepassing voor de bepaling van het gelijktijdige aansluitvermogen en de dimensionering van de transformatoren en HVK-1 en HVK-2

RESERVECAPACITEITEN ALGEMEEN

Reservecapaciteit hoofdverdeelinrichting:

- reservecapaciteit in groepen 20%, met een minimum van 3 groepen
- reservecapaciteit in hoofdschakelaar, eveneens 20%

Reservecapaciteit onderverdeelinrichtingen:

- reservecapaciteit in groepen 20%, met een minimum van 3 groepen bij minder dan 16 groepen en minimaal 4 vanaf 17 groepen
- reservecapaciteit in hoofdschakelaar, eveneens 20%

VOEDINGSKABELS ALGEMEEN

De volgende maximale spanningsverliezen zijn toelaatbaar:

- voor licht-, kracht- en contactdozeninstallaties: maximaal 5% gerekend vanaf de hoofdschakel en verdeelinrichting tot aan het (verste) verbruikstoestel
- voor zwakstroominstallaties: maximaal 5, resp. 10%; de laatste waarde geldt alleen voor het aansturen van kleine hulprelais met een spoelvermogen tot ca. 2 W.
- in de voedingskabels dient een reservecapaciteit van 15% te worden opgenomen op basis van het gelijktijdig berekend vermogen, dientengevolge dienen ook de desbetreffende hoofd c.q. groepsschakelaars en zekeringhouders voorzien te zijn van

15% reserveruimte

Uitgangspunten kabelberekeningen

- omgevingstemperatuur 30°C.
- kabels tegen elkaar gelegen
- anders koper
- $\cos \phi$: 0,95
- 3e harmonischen: 15% - 33%
- voor kabels in kabelgoten te rekenen met installatiemethode 31 en voor in ladderbanen met installatiemethode 34

ONDERVERDEELINRICHTINGEN RESERVE GROEPEN ALGEMEEN

- De reservegroepen dienen qua berekeningen voor het vermogen te worden meegeteld, te weten:

* 20% reserve

VERLICHTINGSINSTALLATIE ALGEMEEN

UITGANGSPUNTEN T.B.V. DE VERLICHTINGSBEREKENINGEN:

Hierbij gelden de onderstaande uitgangspunten.

Reflectiefactoren:

- plafond (geen systeem) : 0,3
- plafond : 0,7
- wanden < 50% glas : 0,5
- wanden > 50% glas : 0,1
- vloer : 0,3
- randzone : 0,6 m
- werkvlakhoogte kantoren : 0,75 m
- werkvlakhoogte overig : 0,10 m
- nieuwwaarde index (ni) : 1,25
- gelijkmatigheid index (g) : > 0,7 (werkplekken)
- kleurweergave-index : > 80 (werkplekken)

o Selectienormen verlichting i.r.t. helderheid

- kantoren UGR < 19
- verkeersruimten UGR < 22

o Verhouding verlichtingsniveau's

- tussen 2 aaneengesloten ruimten $\leq 1,3$
- verhouding tussen reflectiefactoren van grote naast elkaar gelegen vlakken $\leq 1,3$

VERLICHTINGSINSTALLATIE

o Kwaliteitscriteria praktijk

verlichtingssterkte	Verlichtingsniveau	Gelijkmatigheid
conform NEN 12464-1	[lux]	%
- kantoorruimten	500	70
- vergaderruimten	500	70
- gangzones	400	70
- receptie	500	70
- sanitaire ruimte	200	50
- verkeersruimten	200	50
- entree/publieke ruimten	400	70
- techniekruimten	250	50
- bel, concentratie, overleg	500	70
- stallingsruimten	min. 100 variabel	50
- archief	500	70

- keuken	500	70
- garderobe	200	50
- restaurant	300	50
- kleedruimten	250	50
- terreinverlichting	15	-

UITGANGSPUNTEN ARMATUREN

Ledarmaturen en downlights moeten gekwalificeerd zijn als L90B10 met een powerfactor van minimaal 0,9. Verder dient de procentuele uitval maximaal 80% te zijn bij 50.000 branduren. De armaturen dienen uitgevoerd te worden met een maximale Mac Adam step van 3.

KABELGOOTBEREKENINGEN ALGEMEEN

Uitgangspunt bij de berekeningen voor de breedte van kabelgoten is:

- onder de kabelgootberekeningen te verstaan:
berekeningen op sterkte en aantal ophangingen bij maximale vulgraad
- het leggen van de kabels in maximaal 2 lagen, echter zodanig dat deze niet boven de gootrand uitsteken. E.e.a. dient volgens onderstaande berekeningsmethode te worden opgesteld:

$$D = 1,4 \times [100] + a \times n \text{ (cm}^2\text{)}$$

100

D = benodigde goetoppervlakte (doorsnede)

1,4 = vulfactor

n = som van kabeldoorsneden

a = gewenste reserveruimten in % (a = 20%)
aanlegmethode 31/34

- ten behoeve van data-installatie dient als uitgangspunt te worden gehanteerd het aantal datakabels benodigd voor het aantal aansluitpunten aangegeven op de plattegronden
uitgangspunt data: S/FTP cat. 6A

LADDERBAANBEREKENINGEN

Uitgangspunt bij de berekeningen voor de breedte van ladderbanen is:

- onder de ladderbaanberekeningen te verstaan:
berekeningen op sterkte en aantal ophangingen bij maximale vulgraad
- het leggen van de kabels in maximaal 2 lagen, echter zodanig dat deze niet boven de gootrand uitsteken.

E.e.a. dient volgens onderstaande berekeningsmethode te worden opgesteld:

$$D = 1,4 \times [100] + a \times n \text{ (cm}^2\text{)}$$

100

D = benodigde goetoppervlakte (doorsnede)

1,4 = vulfactor

n = som van kabeldoorsneden

a = gewenste reserveruimten in % (a = 20%)

- aanlegmethode 31/34

- ten behoeve van data-installatie dient als uitgangspunt te worden gehanteerd het aantal datakabels benodigd voor het aantal aansluitpunten aangegeven op de plattegronden inclusief de reserve-aansluitingen

- uitgangspunt type databekabeling: S/FTP cat. 6A

08. BEREKENINGEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

Opbouw en samenstelling van de hoofd- en onderverdeelinrichtingen.

Uitgangspunten: maximale belastingen licht- en krachtgroepen bij eerste aanleg.

In de berekening van het gelijktijdig vermogen dient rekening gehouden te worden met de

mogelijke ongelijktijdigheid van gebruik van de stoombevochtiging en de koelmachines van de klimaatinstallaties. Voor het berekenen van het aansluitvermogen op het openbare net dient met eindgelijktijdigheidsfactoren rekening gehouden te worden.

Bepaling kortsluitvastheid, selectiviteit en afschakelvermogen. Te berekenen de dynamische en de thermische kortsluitstromen. Op basis van specificaties van de leverancier dient de kortsluitvastheid, de selectiviteit en het juiste afschakelvermogen (voor automaten) te worden vastgesteld. Hiertoe dient per verdeelkast te worden berekend:

- $I_{k".dyn}$, dynamische subtransiente kortsluitstroom, rekening houdend met de bijdrage van generatoren en grote motoren
- I_{k3} , 3-fasen (stationaire) kortsluitstroom
- I_{k1} , 1-fase (stationaire) kortsluitstroom

Voor de bepaling van de selectiviteit dient een afleiding op basis van de gegevens van de leveranciers te worden verstrekt, of een berekening op basis van $I^2 t$.

09. KABELBEREKENINGEN ALGEMEEN

Hierbij dient te worden aangegeven:

- kabelbeveiliging en belastbaarheid volgens NEN1010
- spanningsverlies tot aan het aansluitpunt
- kortsluitstroom vlak achter de beveiligingen en kortsluitbelastbaarheid
- verificatie van de maximaal toelaatbare (kortsluit)lengte
- netwerkstudie om KA-waarden te bepalen

10. LICHTBEREKENINGEN ALGEMEEN

De installateur dient puntlichtberekeningen te maken van alle typen ruimten. Voor flexibele kantoorruimten uitgaan van de kleinste mogelijke indeling.

Verstrekingsvorm: computerafgedrukt getotaliseerd in spreadsheet vorm.

11. NOODVERLICHTING ALGEMEEN

- De installateur dient in de verkeerswegen een aantal noodgroepen te voorzien zodanig dat een verlichtingsniveau van minimaal 10 lux als noodverlichting wordt gerealiseerd op 0,2 m hoogte.
- Ter plaatse van de brandbestrijdingsmiddelen (indien niet aanwezig in de vluchtwegen) dient conform de NEN-EN-1828 een geëiste noodverlichtingssterkte van 5 lux aanwezig te zijn.
- In alle techniekruimten en ruimten met een hoog veiligheidskarakter (MER/keuken/etc.) dienen de vereiste decentrale noodverlichtingsarmaturen aangebracht te worden.
- Ter plaatse van alle nooduitgangen buitenzijde: minimaal 1 lux.

12. DUURZAAMHEID EN ENERGIEVERBRUIK

Het volgende dient gehanteerd te worden ten behoeve van duurzaamheid en energieverbruik:

- De verlichtingsarmaturen in verblijfsruimten, werkkasten en bergingen etc. met energiezuinige LED-armaturen uitvoeren.
- In sanitaire ruimten, deel van de verkeersruimten, etc., LED-downlighters toepassen.
- Verlichtingsarmaturen in de kantoren en dergelijke schakelen op aanwezigheidsdetectie.
- De eerste verlichtingslijn aan de gevelzijde daglichtafhankelijk dimmen.
- Kabels en draad uitvoeren in Low Smoke en Zero Halogeen, zodat bij brand geen grote hoeveelheden schadelijke en giftige stoffen vrijkomen.
- Kunststof leidingen uitvoeren in Zero Halogeen, zodat bij brand geen grote hoeveelheden schadelijke en giftige stoffen vrijkomen.

70.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. LEVERING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR, ONDERHOUD

De installateur verstrekt de directie een schriftelijke verklaring waarin vermeld staat dat bij de oplevering van de installatie, geleverd zullen worden t.b.v.

het in stand houden van het systeem, het volgende:

Programmatuur:

- brandmeldinstallatie en ontruimingsinstallatie

In de verklaring is vermeld dat:

- de levering zal geschieden door de installateur

- de erbij behorende installatiewerkzaamheden voor rekening zijn van de installateur, gedurende de garantieperiode
- het gebruik, onderhoud en ondersteuning van de software minimaal 15 jaar gegarandeerd zal zijn

De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van 15 jaar na oplevering (de garantieperiode).

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

91. **BELASTING**

De beproeving omvat mede het meten van de belastingverdeling in elke schakel- en verdeelinrichting. Indien de meting een onregelmatige belastingverdeling aantoont, dienen de verschillen in overleg met de directie zo gelijkmatig mogelijk over de fasen te worden verdeeld.

92. **SCHADE AAN HET WERK**

Elke tot het einde van de garantietermijn optredende schade aan het werk, die voortvloeit uit een foutieve instelling van de thermische beveiligingen, is voor rekening van de installateur.

93. **MONITORING**

In de eerste periode na oplevering (6-8 weken) dienen alle storings- en klachtmeldingen te worden vastgelegd waarbij eveneens de genomen actie wordt vermeld. Deze gegevens dienen wekelijks naar de adviseur en de vertegenwoordigers van de facilitaire dienst van het gebouw verzonden te worden en indien benodigd wekelijks besproken te worden. Indien na deze periode nog regelmatig klachten op treden zal deze periode steeds weer met 6-8 weken worden verlengd.

70.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. **BEPROEVING**

In aansluiting op het bepaalde in de AVTI, artikel 28 dienen de installaties, of de voor beproeving in aanmerking komende installatiegedeelten, zodra deze gereed zijn, door de installateur te worden beproefd op veiligheid en goede werking. Deze beproeving omvat mede het meten van de belastingverdeling in de verdeelkast. Indien er sprake is van zgn. scheve belasting dient de installateur in overleg met de directie de verdeling zodanig te wijzigen, dat een zo gelijkmatig mogelijke verdeling over de fase wordt bereikt.

91. **RAPPORTAGE BEPROEVING**

Binnen twee weken na de beproeving dient de installateur een beproevingsrapport in tweevoud bij de directie in te dienen.

92. **BESCHRIFTING**

Op de door de installateur aangebrachte aansluitkasten, alsmede op motoren, motorbeveiligingsschakelaars, werkschakelaars, aansluit- en overgangskastjes etc. dienen door de installateur te leveren, resopal naamplaatjes worden aangebracht. De kleur, de letterhoogte, het lettertype en de uitvoering dienen in nader overleg met de directie worden bepaald.

93. **BESCHRIFTING AANVULLEND**

Een firmanaamplaat mag niet op panelen of schakelkasten worden aangebracht.

94. **SELECTIVITEIT**

Onderdeel van de goedkeuringsprocedure is een notitie, door de installateur op te stellen met betrekking tot de selectiviteit tussen achtereenvolgende beveiligingen, in zowel overbelasting als kortsluitgebied.

70.00.59

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

01. **BLIKSEMBEVEILIGING**

Ten behoeve van de aarding- en bliksemafleiderinstallatie worden wapeningsstaven en stekeinden in de betonconstructie en heipalen aangebracht. De installateur dient deze onderdelen van de installatie te koppelen aan de door hem uit te voeren bliksemafleiderinstallatie(s).

De installateur dient erop toe te zien dat wapeningsstaven ten behoeve van de bliksemafleiderinstallatie die in een later stadium worden doorverbonden duidelijk aan de

uiteinden gemerkt worden, zodanig dat deze merken bestand zijn tegen weersinvloeden.

70.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. BUITEN HET GEBOUW

De bevestigingsmiddelen buiten het gebouw dienen van messing of van roestvast staal zijn.

70.00.69 BOUWSTOFFEN: AANVULLEND

01. VERBRUIKENDE TOESTELLEN

Kroonklemmen van een thermoplastisch materiaal mogen niet worden toegepast.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

70.11.90-a CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN

Het gemeentehuis wordt voorzien door 2 trafo's met een maximale capaciteit van 630 kVA per trafo, de traforuimten zijn geschikt voor verzwaring naar 1.000 kVA.

De hoofdverdeelkasten dienen eveneens geschikt te zijn voor 1.000 kVA.

De levering en opstelling van de trafo's alsmede het leveren en aanbrengen van de aansluitkabel/railkoker vanaf de trafo's naar de bijbehorende hoofdverdeelinrichtingen dient door de E-installateur plaats te vinden.

De coördinatie van de levering en opstelling van de trafo's incl. MS-verdeler dient door de installateur plaats te vinden.

.01 CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

De centraal elektrotechnische voorziening conform de TO-tekeningen en principeschema's en bijlage E-3.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-a de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62

70.11.90-b CENTRALE ELEKTRISCHE VOORZIENINGEN LAAGSPANNING

0. CENTRALE ELEKTRISCHE VOORZIENINGEN LAAGSPANNING

Op de trafo's dienen hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2 aangesloten te worden opgesteld in de laagspanningsruimte.

1. HOOFDBEMETERING

De meetinrichting (kWh-meter) van het meetbedrijf is geschikt voor de hoog- en laagtarief meting. Deze meetinrichting dient voorzien te worden van een pulsgever, pulsingangen en geschikt voor uitlezing op afstand. De meetinrichting ten behoeve van energieregistratie op afstand, aansluiten op het GBS.

2. BEMETERING

De installateur dient te leveren en aan te brengen.

Registerende kWh-meters in de onderstaande groepen:

- kWh-meting per onderverdeelinrichting per bouwdeel/bouwlaag en keuken (alleen voorbereiding)
- kWh-meting energie-opbrengst PV-cellen

Alle bekabeling vanaf de registratiemeters dient ingekoppeld te worden op de dichtstbijzijnde regelkast van de W-installaties.

Alle kWh-metingen dienen via het GBS als data te kunnen worden uitgelezen en gepresenteerd te kunnen worden in 1 totaaloverzicht van alle gemeten waarden.

In de werktekeningenfase dient de benodigde ruimte en voorzieningen voor de stroomspoelen worden afgestemd met het meetbedrijf.

3. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN

Van toepassing zijnde normen t.b.v. het aanbrengen en werken aan de laagspanningsinstallaties:

- NEN-EN 50110-1
Bedrijfsvoering van elektrische installaties
Algemene bepalingen

4. COORDINATIE ENERGIELEVERINGSBEDRIJF

De installateur is verantwoordelijk voor de coördinatie van de hoofdaansluitingen en de levering van de trafo is met het energiebedrijf c.q. leverancier.

.01 CENTRALE ELEKTRISCHE VOORZIENING

De centrale elektrotechnische voorzieningen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's en bijlage E-3.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-b de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde onderverdeelinrichtingen uit artikel 70.51
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62

70.11.90-c CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE NOODSTROOMVOORZIENING

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE NOODVOORZIENING

Op de huidige locatie van het gemeentehuis is bestaand een NSA van 250 kVA, alsmede een UPS van 200 kVA aanwezig. Deze dienen door de E-installateur verhuist te worden naar het nieuwe gemeentehuis.

Dit dient door de E-installateur op basis van een werkplan gecoördineerd uitgevoerd te worden.

Het kan mogelijk zijn dat er een tijdelijk NSA en UPS in de bestaande locatie benodigd is, dit valt echter buiten dit werk.

In de nieuwe situatie dient de noodstroominstallatie aanstaande te voldoen:

Algemene kenmerken van de noodstroomvoorziening zijn :

"door het donker" inschakelen wat inhoudt dat de noodstroomaggregaten opstarten nadat het net is uitgevallen.

Vanuit de vermogensregeling dienen de afgaande velden gestaffeld te worden ingeschakeld. Hiermee is het preferente net direct onder spanning.

Tijdens deze schakelprocedure gaan de afnemers achter het NSA "niet door het donker". Voor de niet op de UPS aangesloten onderdelen geldt de maximale toegestane tijdsduur van "spanning terug" van 15 seconden.

De apparatuur aangesloten op de UPS en dient zonder spanningsonderbreking in bedrijf te blijven.

Vanaf de UPS wordt via de bijbehorende verdeelinrichtingen SER's, MER's en beveiligingsinstallatie ononderbroken energie voorzien.

Het terugschakelen nadat het net weer aanwezig mag pas na tussenkomst (toestemming) van verantwoordelijke plaatsvinden (middels een handmatige bediening) en dient dan synchroon aan het net te gebeuren wat inhoudt dat het net en de noodstroomaggregaat kortstondig parallel draaien waarna het noodstroomaggregaat uitschakelt en gestopt wordt zodat de normale bedrijfssituatie weer terugkeert.

Het synchroon aan het net terugschakelen heeft voor de gebruiker het voordeel dat er geen merkbare gevolgen zijn voor de elektrische energievoorziening bij terugschakeling.

Situatie totale black out (het gehele openbare net valt uit):

De spanning van de drie fase van het inkomende net dient per trafo middels een spanningsbewakingsmoduul constant te worden bewaakt op uitval.

Na detectie van netuitval wordt het inkomend veld ontkoppeld (uitgeschakeld) en wordt de generator automatisch opgestart.

Het energiemanagement systeem bestuurt en bedient in al deze gevallen de motorbediende

schakelaars, de NSA en UPS. Tevens communiceert het energiemangement systeem met deze installaties over bijvoorbeeld bedrijfssituaties en alle benodigde parameters die noodzakelijk zijn voor een goed functionerende betsuringsinstallatie op basis van deze "ontvangen" gegevens worden bijvoorbeeld schakel beslissingen genomen. De noodstroom wordt gestaffeld bij geschakeld naar de verbruikers, waarbij geldt dat de voedingen naar de UPS prioriteit 1 zijn, nadien volgen verlichting, werktuigbouwkundige installaties en overige systemen

UPS

De UPS is altijd in bedrijf en worden voor zo'n 50% belast, doch kunnen 100 % van de energievoorziening overnemen.

Energie managementsysteem

Het energiemangementsysteem bestuurt en bedient de gehele(noodstroom) energievoorziening.

Alle setwaarden van het energie management systeem zullen (middels met code beveiligde toegang) in te stellen en te wijzigen zijn.

Bij een calamiteit zal door het energie managementsysteem bepaald te worden welke delen van de installatie op noodstroom worden geschakeld. Met als uitgangspunt dat de preferente installatie delen altijd van energie worden voorzien.

Na terugkomst van het net, en "toestemming" van de technische dienst dient het aggregaat gesynchroniseerd te worden aan het net en aansluitend de normale situatie hersteld te worden (hoofdschakelaar betreffende hoofdverdeler) en draait de generator parallel aan het net. Hiermee is het preferente en niet-preferente net onder spanning van het openbare net en de generator.

Omdat het NSA geschikt is voor parallelbedrijf, zal bij het terugkomen van de netspanning de aangesloten systemen zoals niet meer door het donker gaan. De NSA zal afgeschakeld worden van de hoofdverdeelinrichting noodstroom en gedurende een bepaalde vrij instelbare tijd nog stand-by in bedrijf blijven. Gedurende noodstroombedrijf levert de NSA de energie voor het deel van de installatie. Bij netuitval/noodstroom bedrijf dient de PV-installatie volledig afgeschakeld te worden.

Besturing Noodstroombesturing

Het besturingspaneel noodstroombesturing is bestemd voor de 1 stuks diesel generatorset en de noodstroombesturing van de motorbediende schakelaars in de hoofdverdeelinrichtingen aangesloten op het preferente net.

De voeding van het openbare net dient te worden bewaakt d.m.v. netwachters en zijn verbonden met het besturingspaneel Noodstroom.

De voeding op de preferente noodverdeelinrichtingen worden middels het meetsysteem aan de hoofdverdeelinrichtingen en schakelstanden /alarmen transformatorbeveiligingen gemonitord en bewaakt.

Het besturingspaneel noodstroom is voorzien in RS232 interface met modbus serial link voor communicatie met het energie-automatiseringssysteem.

Functionele omschrijving bedrijfswijzen NSA

Algemeen

- Alle denkbare noodsituaties dienen door de installateur en de huidige NSA leverancier nader te worden uitgewerkt in een schakelmatrix waarin tevens door middel van volgnummers de schakelvolgorde moet zijn aangegeven.

Normaal bedrijf (netbedrijf)

- Het NSA staat stand-by en kan automatisch worden ingeschakeld bij netuitval c.q. uitval van een transformator op basis van een startcommando van één van de netwachters in de aangesloten (nood)hoofdverdeelinrichting.

- De normale bedrijfswijze bij normaal netbedrijf is als volgt:
 - a. De transformator voedt de hoofdverdeelinrichting. Deze hoofdverdeelinrichting verzorgt de licht- en krachtinstallatie in het gebouw. De inkomende netschakelaar van de hoofdverdeelinrichting is gesloten. De inkomende noodschakelaar is geopend.
 - b. Het NSA staat uit.

Algehele of gedeeltelijke netuitval

- Bij een algehele of gedeeltelijke netuitval dient de werking als volgt te zijn:
 - a. Bij netuitval start het NSA op en gaat bijschakelen.
 - b. Zodra voldoende vermogen beschikbaar is kan de belasting (eventueel gestaffeld) worden bijgeschakeld.
 - c. Het gestaffeld inschakelen geschiedt door middel van het besturingssysteem en betreft het gefaseerd inschakelen van één of eventueel meerdere preferente secties van de hoofdverdeelinrichting.
 - d. Na terugkeer van het net moet even gewacht worden om te constateren of het net stabiel is.
 - e. Daarna moet automatisch gesynchroniseerd (niet door het donker gaan) worden overgeschakeld naar netbedrijf en het NSA worden uitgeschakeld.
 - f. Indien een NSA in een noodstroomsituatie meerdere hoofdverdeelinrichtingen voedt hangt het van de situatie af of het NSA alle hoofdverdeelinrichtingen overneemt. Indien slechts de voedende transformator van één van de hoofdverdeelinrichting is uitgevallen, dient het NSA slechts deze hoofdverdeelinrichting te voeden. De andere hoofdverdeelinrichtingen blijven voeding vanuit het net ontvangen.

Terugkomst van het net

- Bij terugkomst van het normale net wordt na een ingestelde tijd gesynchroniseerd.
- Bij synchroon lopen schakelt de netschakelaars van de hoofdverdeelinrichting in, de inkomende noodschakelaar blijft ingeschakeld. Bij het omschakelen van nood naar netbedrijf gaat de installatie niet "door het donker".
- Na enige tijd synchroon te hebben gedraaid zal de noodschakelaar uitschakelen.
- Het NSA zal nog enige tijd onbelast doordraaien en na een afkoelperiode stoppen.

Proefbedrijf

- Voor het testen van het NSA dient een draaiboek te worden opgesteld dat ter keuring aan de directie dient te worden voorgelegd.

Van proefbedrijf naar noodbedrijf

- Indien tijdens het proefdraaien van het NSA de netspanning in de hoofdverdeelinrichting wegvalt, wordt vanuit proefbedrijf automatisch overgeschakeld naar noodbedrijf, voor de betreffende hoofdverdeelinrichting.
- Indien alle preferente groepen door het noodstroomaggregaat worden gevoed, hoeven geen schakelhandelingen verricht te worden.
- Als nog niet alle preferente groepen door het NSA worden gevoed, worden de resterende groepen alsnog door het NSA overgenomen.

Van noodbedrijf naar proefbedrijf

- Indien het NSA in noodbedrijf is geweest, vanuit de situatie proefbedrijf, wordt bij beëindiging van het noodbedrijf teruggeschakeld naar netbedrijf.
- De overgang van noodbedrijf naar proefbedrijf mag dus niet plaatsvinden.

Gesynchroniseerd omschakelen

- Het omschakelen van net- naar proefbedrijf, van proef- naar netbedrijf en van nood naar netbedrijf geschiedt gefaseerd en gesynchroniseerd.
- Eerst wordt overgeschakeld van netvoeding naar noodvoeding.

- Daarbij wordt eerst gesynchroniseerd, pas daarna wordt de noodschakelaar in de hoofdverdeelinrichting gesloten. De hoofdverdeelinrichting wordt nu gevoed vanuit het net én vanuit het NSA.
- Vervolgens wordt de netschakelaar in de hoofdverdeelinrichting geopend. De hoofdverdeelinrichting wordt dan gevoed door het NSA.
- Mocht de parallelschakel-unit er binnen 5 seconden niet in slagen de synchronisatie uit te voeren zal een storingsmelding worden gegeven op het centrale noodstroombesturings- en signaleringspaneel.
- Het terugschakelen naar netbedrijf geschiedt op gelijkwaardige wijze.
- Het ingeschakeld, of in storing zijn van de noodstroom wordt op het paneel van het NSA signaleerd.

Noodstop NSA

Algemeen

- De noodstopinstallatie maakt deel uit van de NSA-installatie, bediening daarvan moet aan het centrale noodbesturingssysteem worden doorgegeven.
- Deze houdt bij de aansturing rekening met de bediende noodstop.
- Het opheffen van de noodstopbediening wordt doorgegeven aan het centrale noodbesturingssysteem.

Noodstop bij noodbedrijf

- Bij bediening van de noodstop totaal, komt bij noodbedrijf de bedrijfsvoering stil te liggen.

Noodstop bij proefbedrijf

Parallelbedrijf

- Indien bij parallelbedrijf een noodstop wordt gebruikt mag dit geen gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering. De belasting moet gewoon ophet net doordraaien terwijl de noodschakelaar wordt geopend.

Eilandbedrijf

- Indien bij eilandbedrijf een noodstop wordt bediend moet het centrale besturingssysteem ervoor zorgdragen dat de belasting wordt overgeschakeld naar netbedrijf (in dat geval "door het donker").

1. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE NO-BREAKVOORZIENING

Alle apparatuur welke geen spanningsdip of spanningsonderbreking kunnen of mogen verdragen zijn aangesloten op een UPS.

Hiertoe dient te worden opgesteld een UPS, als volgt gedimensioneerd:

- technische ruimte dak 1 stuks á 200 kVA
- de benodigde UPS'en voor het energiemanagementsysteem en de noodstroombesturingsinstallatie

.01 CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE NOODSTROOMVOORZIENING

De centraal elektrotechnische noodstroomvoorziening uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren en aan te sluiten op de energievoorziening conform de TO-tekeningen en principieschema.

70.11.90-d GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

0. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

De in dit gebouw benodigde kabeltransportsystemen worden toegepast voor de hoofddistributie van voedingskabels, zwakstroomkabels, datakabels en de bekabeling voor de meet- en regelinstallaties van de werktuigbouwkundige installaties.

Het door de E-installateur te leveren en aan te brengen totale kabeltransportsysteem bestaat uit kabelgoten en ladderbanen, inclusief alle benodigde onderdelen.

Ter plaatse van kruisingen met andere installatie-onderdelen zoals kanalen of andere

kabelgoten dient minimaal 200 mm tussenruimte aangehouden te worden.

In hoofdzaak zijn de goten en ladders gelokaliseerd:

- in de gangzones e.d.: een kabelgoot aangevuld met plaatselijk secundaire kabelgoten t.b.v. de bekabelingen voor verlichting, brandmelding en ontruiming
- in de kantoorzones: servicechannels en vloerdozen vanuit de schachten naar kantoren verdiept in de afwerkvloer bestaande uit een veelvoud van tegels (4 in de breedte) 225x225x60 mm, welke weggewerkt worden met uitneembare vloertegels
- in alle E-schachten: 2 ladderbaantracés
- daar waar in de gangzones (verdiepingen atriumzijde) natuursteen wordt gerealiseerd, kan geen soluflex vloer worden gemonteerd. Hier te voorzien in een verzonken vloergoot welke aan beide zijden gekoppeld moet worden met de soluflex vloer.
- balies: te voorzien van wandgoot
- meubilair en vrijopgestelde werkplekken: vloerdozen gevoed vanuit de schachten of vanuit de service channel
- de kabelwegen dienen aan testtype 1 van de NEN 61537 te voldoen

1. **FABRIKATEN**

De kabelgoten, kabelladders, service channels, vloerdozen, alsmede alle benodigde hulpstukken en ophang-inrichtingen dienen van het fabrikaat Legrand, Schneider o.g. te zijn.

2. **SPARINGEN**

Alle sparingen dienen na montage te worden afgedicht met steenwol, tevens geldt dit voor alle doorvoeringen van servicechannels onder systeemwanden, waarbij de servicechannel ter plaatse van de doorgang geheel met akoestische doorvoerstukken gevuld dient te worden. Ten behoeve van het brand- en rookwerend afdichten van sparingen behoeft uitsluitend rekening te worden gehouden met het rook- en brandwerend afdichten (30/60 minuten) van de verticale sparingen in de vloerconstructies en de horizontale sparingen in de rookscheidende wanden.

De uitvoering van de brandwerende afdichtingen dient door de bouwkundig aannemer plaats te vinden.

3. **SERVICE CHANNELS**

De aan te brengen service channels dient aangebracht te worden in de nieuw aan te brengen afwerkvloer. In deze nieuwe afwerkvloer dient een service channel aangebracht te worden, uitgevoerd met een breedte bestaande uit een veelvoud van 225 mm. In deze uitsparing dienen tegels aangebracht te worden van 225x225 mm, met pootjeshoogte 60mm, inclusief per aangegeven werkplek een 2-voudige verdeeldoos (SC) geschikt voor 230V, alsmede data verdeeldozen (SC).

Het stellen van de goot zal door de bouwkundig aannemer plaatsvinden. De vloer ten behoeve van de service channels zal afgewerkt worden met een vlakheidsklasse 4 (vergelijkbaar als geschikt voor afwerking met vloerbedekking).

4. **(INVOER) MANTELBUIZEN**

Voor het invoeren van de aansluitingen (data), communicatie, terreininstallaties en dergelijke moeten mantelbuizen en doorvoeringen worden opgenomen tot in de technische ruimten en/of kabelwegen.

Het betreft mantelbuizen voor:

- Telefoon- en datakabels
- Buiten/Terreinverlichting
- 10 kV
- Diverse nog te voorziene bekabelingen

Alle invoerbuizen na het aanbrengen van de bekabeling voorzien van een waterdichte doorvoering, e.e.a. zoals gespecificeerd in artikel 70.43.

5. **KABELGOTEN**

Op de verdiepingsvloeren voor de bekabeling van de elektrotechnische installaties, de zwakstroominstallaties, telematica-installatie (ledig) alsmede de meet- en regelbekabeling in de verkeersgebieden een hoofdtracé van minimaal 300 mm breed aanbrengen. De kabelgoottracés aansluiten op de E-schachten.

Bij bekabeling met functiebehoud de kabelgoten eveneens uitvoeren met 60 minuten functiebehoud. Kabels met functiebehoud zijn onder andere stuurkabels.

In alle draadgoten voorzien van scheidingsschotten voor:

- Licht- en krachtinstallaties
- Zwakstroominstallaties en meet- en regelbekabeling
- Telematica-installatie en beveiliging (ledig)

Er dient per kabelgoot minimaal 10 cm gootbreedte gereserveerd te worden ten behoeve van databekabeling.

6. KABELLADDERS/LADDERBANEN

In de E-schachten bestaat de verticale infrastructuur ten behoeve van de bekabeling uit ladderbanen en railkokers.

In de ladderbanen door middel van scheidingsschotten, separate compartimenten creëren voor:

- Licht- en krachtinstallaties
- Zwakstroominstallaties, o.a. meet- en regelbekabeling
- Telematica-installatie (data)
- Beveiligingsinstallatie

.01 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

De gemeenschappelijke leidingwegen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen.

.02 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-d de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde kabelwegen uit artikel 70.41.

70.11.90-e

VOEDINGSKABELS

1. ENERGIEDISTRIBUTIE

De energiedistributie binnen het gebouw op laagspanningsniveau dient te worden uitgevoerd vanuit de hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2 met voedingskabels conform de principeschema's en de plattegronden.

De energiedistributie moet zijn opgebouwd conform het in de NEN1010 omschreven met een TN-S stelsel achter de hoofdautomaat in de hoofdverdeelinrichting.

2. VOEDINGSKABELS

De voedingskabels (YMz1K)(rss), aanleg volgens NEN1010, welke dienen te worden aangebracht, onder andere:

- kabelaanleg t.b.v. onderverdeelinrichtingen, regelkasten, liften etc. vanaf de hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2
- aansluiten van de bekabeling in de onderverdeelinrichtingen en hoofdverdeelinrichtingen
- leidingaanleg in kabeltracés, zoals aangegeven op tekening

3. BRANDKLASSE

De voedingskabels dienen uitgevoerd te worden in de brandklasse Cca-s1, d1, a1 (brandrisico: groot).

4. BEREKENINGEN

De voedingskabels dienen berekend te worden conform artikel 70.00.39 en artikel 70.11.90-f.

.01 VOEDINGSKABEL

De schakel- en verdeelinrichtingen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en de principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-e de volgende installatie onderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde voedingskabels uit artikel 70.62.

70.11.90-f SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

In de laagspanningsruimte worden de hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2, geplaatst waar de onderverdeelinrichtingen en diverse overige installaties vanuit gevoed worden.

De uitwerking van de hoofdverdeelinrichtingen zijn aangegeven in bijlage E-3.

1. HOOFDSCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

De hoofdschakel- en verdeelinrichting dienen modulair opgebouwd te worden met staande panelen en voorzien van afzonderlijke compartimenten voor de inkomende en afgaande velden. De opstelling moet zodanig zijn dat later uitbreidingsmodules aangebouwd kunnen worden. Bouwvorm van de hoofdschakel- en verdeelinrichting: minimaal 4a.

De hoofdschakel- en verdeelinrichting uitvoeren met afzonderlijke compartimenten voor de afgaande velden met vermogensautomaten en installatieautomaten. Alle automaten vierpolig uitvoeren. De hoofdschakelaar van de hoofdschakel- en verdeelinrichting uitvoeren met een volledig uitrijdbare driepolige vermogensautomaat. Deze vermogensautomaat en het railsysteem dienen uitgelegd te worden op de voorliggende trafo-vermogens. Groepen groter dan 80A beveiligen met instelbare vermogensautomaten.

Op de hoofdverdeelinrichtingen de onderstaande voedingen aan te sluiten:

- onderverdeelinrichtingen van het desbetreffende bouwlagen/bouwdeel.
- liften.
- regelkasten.
- keukens.

De installateur moet complete hoofdverdeelinrichting(en) leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren op de locatie als aangegeven op de tekeningen conform de navolgende omschrijving.

- De afgaande bekabeling via afzonderlijke kabelcompartimenten aan de bovenzijde van de hoofdschakel- en verdeelinrichting uitvoeren.
- De verdeelinrichtingen moeten worden voorzien van de complete horizontale en verticale railsystemen en de benodigde afgaande aansluitvelden.
- Vermogensautomaten moeten voorzien zijn van instelbare beveiligingsrelais.
- De instellingen van beveiligingsrelais moeten aantoonbaar selectief zijn met de voorliggende hoogspanningsbeveiliging en met de achterliggende laagspanningsbeveiligingen.
- Aansluitvelden voor de voeding van de laagspanningsinstallaties moet voorzien zijn van vierpolige vermogensschakelaars.
- Ten behoeve van de meting moeten de voedingsvelden worden voorzien van meetspoelen en digitale meters voor uitlezing en registratie te bekabelen en aan te sluiten op het gebouwbeheersysteem.
- Voedingsvelden moeten worden voorzien van digitale Ampere- en Voltmeters.
- De verdeelinrichtingen moeten worden voorzien van een blindschema op voorzijde van de panelen.
- De verdeelinrichtingen moeten worden voorzien van overspanningsbeveiligingen, te bekabelen en aan te sluiten op het gebouwbeheersysteem.
- Alle velden en overige componenten moeten in overeenstemming met de revisietekeningen worden gecodeerd middels Resopal plaatjes in een nader te bepalen kleur en uitvoering.
- De hoofdverdeelinrichting moet compleet worden uitgevoerd inclusief een Factory Acceptance Test (FAT) en een Site Acceptance Test (SAT).

Alle opmerkingen, geconstateerd tijdens de FAT, dienen in de fabriek te worden hersteld.

2. UITVOERING

Van alle voor het werk benodigde schakel- en verdeelinrichtingen, schakel- en bedieningspanelen, enz. moet de E-installateur, alvorens met de fabricage of samenstelling wordt begonnen, opstellings-, indelings-, constructie- en bedradingstekeningen, in duplo, ter goedkeuring aan de directie verstrekken. Met de uitvoering van de kasten, panelen etc. mag

niet worden begonnen alvorens de directie de bedoelde tekeningen heeft goedgekeurd.
Alle kabeldoorvoeringen reservegroepen dienen afgedicht te worden, de wartel wel in takt te laten middels toepassing van een inlegschijfje.

3. **CAPACITEITEN**

Bij het bepalen van de dimensie van de voedingskabels, de verdeelinrichtingen en de afgaande bekabeling dient t.b.v. alle verdeelinrichtingen controleberekeningen te maken voor:

- * het benodigde aantal groepen;
- * waarden van zekeringen/automaten;
- * waarden van schakelaars;
- * waarden van magneetschakelaars;
- * waarden van relais e.d.

E.e.a. aan de hand van de gegevens in de tekeningen en verdere specificaties.

Eventuele afwijkingen dienen in de uitvoeringsfase tijdens de werktekeningenfase te worden gerapporteerd aan de directie.

4. **LABELING**

Uitgaande kabels uit (onder)verdeelinrichtingen dienen te worden gemerkt.

Hierbij te vermelden:

- kabelnummer
- kabelsoort en type
- groepsnummer en/of benaming aangesloten apparatuur

5. **VERDEELKANALEN**

Boven de verdeelinrichtingen dient een kunststof verdeelkanaal over de volle breedte van de verdeelinrichting te worden aangebracht.

6. **SLOTEN**

Alle verdeelinrichtingen en afsluitbare kasten voor zwakstroominstallaties e.d. dienen te zijn voorzien van een greep geschikt voor het toepassen van een europrofielslot (uitvoering: halve euro profiel cilinder). De type cilinders dienen in overleg met de directie bepaald te worden.

7. **OVERSPANNINGSBEVEILIGING**

De light protection zones (LPZ) ten behoeve van de overspanningsbeveiliging zijn als volgt vastgesteld:

- Hoofdschakel- en verdeelinrichtingen zone LPZ-I.
- Leidingen en kabels die vanuit het terrein bovengronds of ondergronds het pand worden binnen gevoerd zone LPZ-I.
- Onderverdeelinrichtingen zone LPZ-II.
- De overspanningsbeveiligingen moet worden bepaald op basis van een risicoanalyse welke op basis van de NEN-EN-IEC-62305 uitgevoerd moet worden.

Voorts moet de overspanningsbeveiliging aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De lengte van de bedrading ten behoeve van de afleiding van overspanning naar de aardrail buiten de verdeelinrichting moet zo kort mogelijk worden uitgevoerd.
- Bliksem-potentiaalvereffening van de aardschermen van kabels of van de kabelbuis moet zijn aangebracht nabij het punt waar deze het object binnengaan.
- De overspanningsafleiders opnemen in alle fasen, inclusief de nulleider. Alle naar binnen of buiten het gebouw te voeren koper-bekabelingen voorzien van overspanningsbeveiliging.
- Voor de brandmeldinstallatie is additionele overspanningsbeveiliging voorgeschreven in de NEN2535. Dit heeft betrekking op de lusbekabeling en de voedingen van de componenten, de centrale en dergelijke.
- De overspanningsafleiders voorbeveiligen overeenkomstig de voorschriften van de leverancier.
- De signaleringen van de overspanningsbeveiligingen dienen op het gebouwbeheer-systeem afgelezen te worden.
- De signalering van de overspanningsbeveiliging worden optisch gesignaleerd in de deur

van de onderverdeelinrichting waarin ze zijn ondergebracht (rode signaallamp knipperen).

8. ONDERVERDEELINRICHTINGEN KANTOREN

Op iedere verdieping per bouwdeel moeten ten behoeve van de licht- en kleine krachtinstallaties onderverdeelinrichtingen worden aangebracht. Bouwvorm van de onderverdeelinrichtingen minimaal 2b.

De onderverdeelinrichtingen plaatsen in de E-schachten of zoals aangegeven op de plattegronden.

In de onderverdeelinrichtingen de licht-, kracht- en noodgroepen groeperen en aanbrengen ten behoeve van licht, wandcontactdozen en aansluitpunten.

De bovenzijde van schakel- en verdeelinrichtingen mag maximaal 2050 mm bedragen.

Aardlekschakelaars toepassen op alle specifieke eindgroepen met wandcontactdozen.

Elke onderverdeelinrichting compartimenteren met de volgende onderdelen:

- een hoofdschakelaar
- de overspanningsbeveiliging
- de verlichtingsgroepen
- de krachtgroepen, dit zijn ook 230V groepen ten behoeve van contactdozen en aansluitpunten
- de noodgroepen, indien van toepassing

Op de onderverdeelinrichtingen o.a. de volgende voorzieningen op aansluiten:

- verlichting
- wandcontactdozen voor werkplekken
- wandcontactdozen voor pantry's
- wandcontactdozen voor boilers
- algemene wandcontactdozen voor schoonmaak etc.
- (kleine) krachtinstallatie/specifieke aansluitpunten zoals automatische deuren, tourniquets enz.

De onderverdeelinrichtingen uit te voeren in een plaatstalen kastuitvoering.

De eindgroepen in de onverdeelinrichtingen voorzien van (aardlek)installatie-automaten staan net als uitgangspunt (separate aardlekschakelaars zijn niet toegestaan):

- verlichting - B-karakteristiek
- werkplekken - C-karakteristiek
- overige aansluitingen - C-karakteristiek

De eindgroepen voor wandcontactdozen voor de werkplekken uit te voeren met aardlekautomaten voorzien van een nulspanningsschakelaar.

Fabriek: Weseman

Type: ISB16 o.g.

E.e.a. mag ook worden uitgevoerd met 1 st. nullastscheider op de separate rail voor de werkplekvoedingen.

9. INKOPPELING PV-PANELEN

Inkoppeling PV-dak

De PV-installatie zoals omschreven in artikel 70.11.90-n dient ingekoppeld te worden op de hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2. De eindgroepen in de HVK-1 en HVK-2 dienen d.m.v. een magneetschakelaar afgeschakeld te kunnen worden door een sturing vanuit de brandmeldcentrale BMC.

.01 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

De schakel- en verdeelinrichtingen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen, de principeschema's en bijlage E-3.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-f de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde componenten uit artikel 70.52.

70.11.90-g

LICHTINSTALLATIE

0. LICHTINSTALLATIE

De aanleg van de lichtinstallatie dient te voldoen aan en te worden uitgevoerd volgens de voorschriften van de NEN 1010.

Alle leidingaanleg en bijbehorend schakelmateriaal uit te voeren als inbouw installatie, behoudens de leidingaanleg boven systeemplafonds of daar waar inbouw niet mogelijk is.

Alle zichtinstallaties (niet boven de systeemplafonds) uit te voeren in hostalit.

Bij zichtwerkleidingenbundels dienen de bevestigingen op onderling gelijke afstanden te worden gebeugeld.

Zichtwerkleidingbundels met kabel mogen met "open" bochten worden uitgevoerd uitgezonderd het leidingwerk voor ontruimings- en brandmeldinstallaties.

Algemeen:

- leidingaanleg verticaal: inbouw
- leidingaanleg horizontaal: opbouw boven de systeemplafonds
- uitvoering schakelmateriaal: inbouw

Technische ruimten:

- leidingaanleg verticaal: opbouw slagvast
- leidingaanleg horizontaal: opbouw, slagvast
- uitvoering schakelmateriaal: opbouw, slagvast

1. STEKERBAAR INSTALLEREN

De toepassing van stekerbare installaties installeren voor vaste installaties ten behoeve van permanente verbindingen in vaste installaties is toegestaan voor de volgende installatiedelen:

- De verlichtingsinstallaties
- De nood- en vluchtweg verlichtingsinstallatie
- De contactdoosinstallaties 230V tot maximaal 16A
- Regeltechnische installaties

Stekerbare installaties mogen alleen worden toegepast in toegankelijke holle ruimten zoals:

- Boven verlaagde plafonds
- In holle systeemwanden
- In meubels met vaste elektrische aansluitingen zoals een receptiebalie
- In kabelwegen
- Onder de verhoogde vloeren

De aanleg van stekerbare installaties moet naast de NEN1010 in zijn geheel voldoen aan de NEN-EN-IEC 61535, de laatste uitgave van de norm van toestelverbindings-stopcontacten bestemd voor vaste aansluiting in vaste installaties.

- Alle stekerbare verbindingen moeten zijn voorzien van een vergrendeling die alleen met een doelbewuste actie te ontkoppelen valt.
- De doorgangsweerstand van een stekerbare verbinding (weerstand overgang ader op mannelijk contact + weerstand overgang mannelijk contact op vrouwelijk contact + weerstand overgang vrouwelijk contact op ader) mag per verbinding maximaal 1,0 mΩ bedragen.
- Alle stekerbare verbindingen moet gemaakt worden met compatibele connectoren, ofwel met connectoren van één en hetzelfde fabrikaat.
- Koppelsnoeren van stekerbare installaties mogen een maximale lengte hebben van 8 meter, en dienen een minimale ader doorsnede te hebben van 1,5 mm².
- Koppelsnoeren mogen uitsluitend als toestelverbindingsstopcontact worden toegepast. De toepassing van meerdere koppelsnoeren als verlengsnoer is niet toegestaan.
- Stekerbare installaties mogen niet worden toegepast in installatiedelen die vanuit de norm- en regelgeving in functiebehoud moet worden uitgevoerd.
- Stekerbare installaties moeten worden aangebracht in een halogeenvrije low-smoke uitvoering.

De aanleg van stekerbare installaties moet tevens voldoen aan de volgende aanvullende voorwaarden:

- Soepele leidingen boven de verlaagde plafonds en die niet in kabelwegen worden aangelegd moeten minimaal van bevestigingsbeugels zijn voorzien.
- De toepassing van beugels voor de bevestiging van soepele leidingen direct tegen het dek of tegen de wand is uitsluitend toegestaan met een maximale afstand van 30 cm tussen de beugels waarbij het maximaal aantal te dragen leidingen per beugel beperkt moet blijven tot 12 stuks.
- Stekerbare installaties boven de verlaagde plafonds moeten strak (zonder overbodige lussen) en overzichtelijk worden aangelegd.

2. **TOEPASSING SCHAKELMATERIAAL**

Toe te passen materiaal dient standaard uitgevoerd te worden in een n.t.b. RAL-kleur. Verder dient onderstaande specificatie aangehouden te worden:

Algemeen:

- gebieden met kantoorfunctie: standaard inbouw
- technische ruimten e.d.: slagvast opbouw
- werkkasten/bergingen/toiletten: bewegingsmelder

3. **SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL**

Inbouwdozen in wanden niet tegenover elkaar plaatsen.

Schakelmateriaal inbouw in wanden. De wandcontactdozen en overige schakel- en opbouwmaterialen moeten op de hoogten gemonteerd worden zoals omschreven in artikel 70.00.29.02.

4. **GANGZONE ATRIUMZIJDE**

In de gangzone atriumzijde zullen geen systeemplafonds worden aangebracht.

De installateur dient hier de installaties volledig weggewerkt uit te voeren conventioneel (niet stekkerbaar). Dit geldt voor alle E/ZW/data/BMI/ORI/etc. installaties.

5. **REGELING VERLICHTING**

Indien bij installatie van de armaturen het verlichtingsnivo te hoog is dienen alle armaturen in de ruimten teruggeregeld te worden naar de verlichtingsniveau's zoals omschreven in artikel 70.00.39-06.

Alle lichtregelingen dienen uitgevoerd te worden door stroomregeling en niet door middel van fase aan-/afsnijding.

6. **NIEUWWAARDE COMPENSATIE**

De nieuwwaarde compensatie is van toepassing en dient op 1 van de 2 onderstaande wijze uitgevoerd worden:

A. Voorgeprogrammeerd

Hierbij wordt door elektronica van het armatuur bij aanvang van de levensduur de lichtbron met een lager vermogen bedreven, bijvoorbeeld 80% van het maximale vermogen. Dit vermogen loopt dan gedurende de levensduur op naar maximaal vermogen bij de beoogde levensduur. Dat wil zeggen 100% bij bijvoorbeeld 50.000 branduren. Aan dit type armatuur kan niet worden afgezien of deze nieuwwaarde compensatie heeft. Of er sprake is van nieuwwaarde compensatie wordt vastgesteld op basis van merk en type van het armatuur. Welk merk en type het betreft wordt aangetoond met foto's of aankoopfactuur. Daarnaast moet er informatie van de leverancier of producent in het dossier zitten, bijvoorbeeld een technisch informatieblad of datasheet.

B. Op basis van een sensor

De sensor meet de verlichtingssterkte op een meetvlak (tafel, vloer enz.) en op basis van die meting wordt de verlichtingssterkte geregeld op een vooraf ingestelde waarde.

7. **NAAMSAANDUIDING**

Ter plaatse van de hoofdentrees begane grond en 4e verdieping dient te worden voorzien in aansluitpunten ten behoeve van de naamsaanduiding.

De aansluitingen dienen geschakeld te worden via het GBS-systeem op basis van tijd gecombineerd met een schemerschakelaar.

Deze schakeling is eveneens van toepassing voor de armaturen welke zijn aangebracht

- onder de overstek van de gevel. Deze verlichting dient ook licht regelbaar te zijn.
8. **VLOERDOZEN (GESCHAKELD)**
Diverse vloerdozen/aansluitpunten/pendelarmaturen en interieurverlichting dienen te worden voorzien van voeding welke geschakeld dienen te worden voor verlichting. De bekabeling naar deze wcd's te voorzien van een geschakelde extra ader. Deze ader te schakelen via een relais behorende bij het smart sensoringsysteem. De geschakelde wcd in een afwijkende kleur uit te voeren.

.01 **LICHTINSTALLATIE**

De verlichtingsinstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen.

.02 **SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM**

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-g de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65
- de benodigde schakelaars en wandcontactdozen e.d. uit artikel 70.72 en 70.42

70.11.90-h

NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

1. **NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE**

De noodverlichtingsinstallatie uit te voeren als decentrale installatie door middel van armaturen met geïntegreerde noodunit of losse paniekverlichtingsarmaturen. Noodverlichtingsarmaturen, welke in of aan systeemplafonds resp. in vaste verlaagde plafonds worden gemonteerd, moeten op een boven het plafond geplaatste 2-polige wandcontactdoos met beschermingscontacten worden aangesloten door middel van een aansluitleiding, bestand tegen een temperatuur van ten minste 105°C met een lengte van 4 m (afstand armatuur tot contactstop) en aderdoorsnede van ten minste 1 mm². De aansluitleiding aan de ene zijde te voorzien van een haakse 2-polige contactstop met beschermingscontacten en de andere zijde de soepele aders te voorzien van een kernhuls of speciaal insteekbusje.

De vluchtwegaanduiding uit te voeren als decentrale armaturen.

2. **DECENTRALE VLUCHTWEGBEWIJZERING**

In de gangen en nabij de noodtrappenhuizen dient voorzien te worden in een noodverlichtingsarmatuur met pictogram. Uitvoering decentraal (permanent brandend).

3. **OVERIGE TYPEN EN ONTWERPEISEN**

De verdere typen zijn gespecificeerd in artikel 70.81.

4. **SCHAKELING**

Alle noodverlichtingsarmaturen dienen gekoppeld te worden op een centraal beheersysteem ten behoeve van registratie en uitlezing per armatuur. Deze registratie dient ingekoppeld te worden op het GBS.

5. **OPLEVERING ALGEMEEN**

Bij de oplevering van de noodverlichtingsinstallatie dient door de installateur een opleveringsattest afgegeven te worden, hierbij dient geleverd te worden een complete administratie van de noodverlichtingsinstallatie, incl. plattegrondtekeningen van de noodverlichtingsinstallatie met daarop aangegeven alle noodverlichtingsarmaturen, met de ter plaatse gemeten verlichtingssterkte.

Tevens dient opgenomen te zijn in een matrix van de noodverlichtingsinstallatie het type armatuur, de toegepaste vluchtwegaanduiding, het type accu met vervangingsjaar, montagewijze en dergelijke.

De installateur dient zorg te dragen voor een testrapport incl. lichtmetingen van de gehele installatie na in bedrijf stellen op basis van de NEN-EN 1838.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

De noodverlichtingsinstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en bijlage E-2.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-h de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde noodverlichtingsarmaturen uit artikel 70.81
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde kabeldozen uit artikel 70.65

70.11.90-i

ARMATUREN

0. ARMATUREN

Verlichtingsarmaturen in niet kantoor zijnde gebieden, welke in of aan systeemplafonds resp. in vaste verlaagde plafonds worden gemonteerd, moeten op een boven het plafond geplaatste 2-6 polige wandcontactdoos met beschermingscontacten worden aangesloten door middel van een aansluitleiding, bestand tegen een temperatuur van ten minste 105°C met een lengte van 4 m (afstand armatuur tot contactstop) en aderdoorsnede van ten minste 1 mm². De aansluitleiding aan de ene zijde te voorzien van een haakse 2-polige contactstop met beschermingscontacten en de andere zijde de soepele aders te voorzien van een kernhuls of speciaal insteekbusje.

Als alternatief mogen ook GST-aansluitblokken toegepast worden.

1. ARMATUREN

Conform het verlichtingsontwerp zoals aangegeven in bijlage E-2 en op de TO-tekeningen dienen de armaturen geleverd, aangebracht en inbedrijfgesteld te worden.

Tijdens de werktekeningenfase dient er gezamenlijk met overige installateurs/ (onder)aannemers coördinatieplafondtekeningen te worden vervaardigd.

2. MATERIAAL

Afvoeren van verpakkingsmaterialen dient door de E-installateur plaats te vinden.

3. VERLICHTINGSSTERKTEN

Na het installeren van de armaturen dient het verlichtingsniveau terug geregeld te worden naar het geëiste verlichtingsniveau.

.01 ARMATUREN

De armaturen uit te voeren en bedrijfsmatig op te leveren conform de TO-tekeningen en bijlage E-2.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-i de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde verlichtingsarmaturen en lampen uit artikel 70.81, alsmede bijlage E-2.

70.11.90-j

KRACHTINSTALLATIE

0. KRACHTINSTALLATIE

De krachtinstallatie, aanleg volgens NEN 1010, omvat onder andere de voorzieningen voor:

- de leidingaanleg wandcontactdozen, werkschakelaars en aansluitpunten t.b.v. krachtapparatuur, gescheiden van de lichtinstallatie, bestaande uit:
 - * contactdozen voor werkplekken
 - * contactdozen voor schoonmaak en algemeen
 - * boilers
 - * kopieervoorzieningen
 - * pantryvoorzieningen
 - * lockers
 - * etc.

Alle leidingaanleg uit te voeren als inbouw installatie, behoudens de leidingaanleg boven systeemplafonds en onder verhoogde vloeren of daar waar in bouw niet mogelijk is.

Alle zichtinstallaties (niet boven de systeemplafonds) uit te voeren in hostalit.

Bij zichtwerkleidingenbundels dienen de bevestigingen op onderling gelijke afstanden te worden gebeugeld.

Algemeen:

- leidingaanleg verticaal: inbouw
- leidingaanleg horizontaal: opbouw boven de systeemplafonds
- uitvoering schakelmateriaal: inbouw

Technische ruimten:

- leidingaanleg verticaal: opbouw, slagvast
- leidingaanleg horizontaal: opbouw, slagvast
- uitvoering schakelmateriaal: opbouw, slagvast

1. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

Inbouwdozen in wanden niet tegenover elkaar plaatsen.

Alle wandcontactdozen moeten van een randarde contact worden voorzien.

Schakelmateriaal inbouw in wanden. De wandcontactdozen en overige schakel- en opbouwmaterialen moeten op de hoogten gemonteerd worden zoals omschreven in artikel 70.00.29.02.

2. AANSLUITINGEN WERKPLEKKEN KANTOREN

Per ca. 1.800 mm opstelling werkplekken 1 dubbele contactdoos (SC) in de service channel.

3. OVERIGE AANSLUITPUNTEN

- Overige aansluitpunten gangen: per +/- 15 strekkende meter 1 dubbelvoudige wandcontactdoos
- Trappenhuizen: om de verdieping een enkelvoudige wandcontactdoos
- Boilers, naregelingen en brandkleppen conform artikel 70.11.90-I W-installaties
- Ter plaatse van de wastafel een wandcontactdoos t.b.v. de sensorkranen.
- Aansluitpunt vervoersinformatie systeem 230V te voorzien (inclusief leiding data) ter plaatse van de receptie.
- Werkkasten: 1 dubbele wandcontactdoos per ruimte
- Opslagruimte: 1 dubbele wandcontactdoos per ruimte

4. TOEPASSING SCHAKELMATERIAAL

Verder dient onderstaande specificatie aangehouden te worden:

- gebieden met kantoorfunctie: standaard inbouw of Wieland snoeren;
- techniekruimte(n): slagvast en spatwaterdicht;
- keuken en vaatspoelruimte: schakelmateriaal slagvast en waterdicht.

5. SPECIFIEKE AANSLUITINGEN

Binnen de krachtinstallatie dienen onderstaande specifieke aansluitingen gerealiseerd te worden, respectievelijk:

- aansluitpunten 230V/400V t.b.v. elektrische deuren, luchtgordijnen etc. conform de TO-plattegronden, resp.
 - schuifdeuren (hoofd)entree's 230V inclusief koppeling op het GBS t.b.v. integrale bediening en een aansluiting op de brandmeldcentrale

6. FIETSENSTALLING

In de fietsenstalling dienen 94 wandcontactdozen verdeeld over 24 eindgroepen te worden gerealiseerd voor het opladen van elektrische fietsen.

.01 KRACHTINSTALLATIE

De krachtinstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-j de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65
- de benodigde contactdozen e.d. artikel 70.74

70.11.90-k

KRACHTINSTALLATIE KEUKENS

0. KRACHTINSTALLATIE KEUKENS

In dit artikel wordt de krachtinstallatie omschreven behorende bij de in het gebouw aanwezig keukens en restaurantachtige faciliteiten.

Het gaat hier om de voorzieningen:

Omschrijving keuken	verdieping
----------------------------	-------------------

Volledige keuken incl. nevenfuncties	2e
--------------------------------------	----

De onderdelen van de installaties behorende bij dit artikel zijn:

- de voedingskabels vanaf de desbetreffende (hoofd)verdeelinrichting
- de onderverdeelinrichting LK-keuken behorende bij de keuken
- alle afgaande bekabeling conform de bijgaande aansluittekeningen t.b.v. de aansluitpunten
- de bijbehorende verlichtingsinstallatie inclusief armaturen zoals aangegeven op de plattegronden

1. KRACHTINSTALLATIE KEUKENS

De krachtinstallatie, aanleg volgens NEN 1010, omvat onder andere de voorzieningen voor:

- de leidingaanleg wandcontactdozen, werkschakelaars en aansluitpunten t.b.v. krachtapparatuur, gescheiden van de lichtinstallatie, bestaande uit:
 - * contactdozen voor keukenapparatuur

Alle leidingaanleg uit te voeren als inbouw installatie, behoudens de leidingaanleg boven systeemplafonds, installatieplinten binnen de apparatuur of daar waar in bouw niet mogelijk is.

Alle zichtinstallaties (niet boven de systeemplafonds) uit te voeren in hostalit.

Bij zichtwerkleidingenbundels dienen de bevestigingen op onderling gelijke afstanden te worden gebeugeld.

Algemeen:

- leidingaanleg verticaal: inbouw
- leidingaanleg horizontaal: opbouw boven de systeemplafonds
- uitvoering schakelmateriaal: inbouw

2. AANSLUITINGEN APPARATUUR

De aansluitpunten voor de keukens te realiseren conform de aansluittekeningen, zoals zijn gespecificeerd in bijlage E-7 en op de plattegrond PE-10-02

Alle wandcontactdozen 230V en 400V leveren inclusief een contactstop.

3. AARDING

Alle apparatuur en meubilair van aarding voorzien conform de aansluittekening.

4. VOORZIENINGEN BRANDMELDINSTALLATIE

Ter plaatse van alle afzuigkappen met een individuele aandrijving dient een I/O-box voorzien te worden ten behoeve van afschakeling bij brand.

5. TOEPASSING SCHAKELMATERIAAL

Verder dient onderstaande specificatie aangehouden te worden:

- keukens en vaatspoelruimte: schakelmateriaal slagvast en waterdicht.
- overige zoals omschreven bij licht-/krachtinstallatie

.01 KRACHTINSTALLATIE KEUKENS

De krachtinstallatie keukens uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en bijlagen E-3 en E-7

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-k de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65
- de benodigde contactdozen e.d. artikel 70.74

70.11.90-I VOORZIENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

0. VOORZIENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

Het aanbrengen van alle meet-/regelbekabelingen t.b.v. de werktuigbouwkundige installaties wordt door de W-installateur verzorgd. De levering (400V/230V 50 Hz) van voedingsleidingen (op basis van de onderstaande aangegeven vermogens zijn de voedingskabels gebaseerd) dienen door de E-installateur plaats te vinden, vanaf de betreffende (hoofd)verdeelinrichting en dienen met voldoende overlengte ter beschikking te worden gesteld aan de installateur van de werktuigbouwkundige installaties voor aansluiting van de betreffende apparatuur:

Alle overige voedingen 230/400 V worden door de W-installateur zelf vanuit de regelkasten verzorgd. Het aansluiten van de bekabeling op de E-verdeelinrichtingen dient door de E-installateur plaats te vinden. Het aansluiten op de werktuigbouwkundige onderdelen door de werktuigbouwkundige installateur.

3. VOEDINGSKABELS

De voedingskabels, aanleg volgens NEN1010, omvatten de kabelaanleg ten behoeve van: Vanaf de hoofdverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2 t/m

Hydrofoor (2 st.)	: 7 kVA
Regelkast RK-1	: 65 kVA
Regelkast RK-2	: 93 kVA
Regelkast RK-WKO	: 38 kVA (outsourcing)
Warmtepomp WKO-1	: 181 kVA (outsourcing)
Warmtepomp WKO-2	: 23,5 kVA (outsourcing)
Piekketel	: 110 kVA (outsourcing)
Sprinklerinstallatie	: 60 kW (en gedurende 20 seconden een locked rotor current van ca. 750 A) (gelijktijdigheid "0")

Overige W-voorzieningen

- splitunits SER: 2,5 kVA
- splitunits of computair MER-A: 5 kVA
- splitunits of computair MER-B: 5 kVA
- aansluitingen voor de floormanagers per verdieping 3 stuks voedingen 230 V/16 A
- de aansluitingen voor de nodes, per twee stramienen één node 230 V/1 VA
- de aansluitingen voor de klepjes in het CV-/GKW-systeem per zeven stramienen één voedingspunt 230 V/100 VA
- wcd's brandkleppen via een 24V GTV incl. I/O
- deze aansluitingen zullen van de onderverdeelinrichtingen op de verdiepingen gevoed worden
- 11 stuks boiler 230 V/16 A in de kolfruimte, EHBO-ruimte en in de werkkasten
- 1 stuks boiler 400 V/16 A in spoelkeuken
- 1 stuks boiler 400 V/32 A in WKO-ruimte t.b.v. de kleedkamer
- 2 stuks E-radiatoren 230V/16A in sprinkler- en afvalruimte
- 1 stuks vuilwaterpomp met een vermogen van 7,5 kVA
- wcd's boven het verlaagde plafond t.b.v. naregelen per 3.600 mm aan gevel en atriumzijde, alsmede per naverwarmer
- 2 stuks luchtgordijn entree 15 kVA/st.

4. KOPPELING BMC

Door de W-installateur dienen de benodigde contacten bij de regelkast RK-1 te worden aangeboden ten behoeve van:

- koppeling BMC

De bekabeling tussen de regelkast en de BMC centrale dient door de E-installateur voorzien te worden met voldoende overlengte.

.01 VOORZIENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen, principeschema's en bijlage E-3.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-l de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62 en 70.63
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65

70.11.90-m VOORZIENINGEN TRANSPORTINSTALLATIES

0. VOORZIENINGEN TRANSPORTINSTALLATIES

Het aanbrengen van de voedingskabels, storings- en alarmeringbekabeling t.b.v. transportinstallaties.

1. SPECIFICATIE INSTALLATIE SIGNAALKABELS

levering aanbrengen van:

- van de brandmeldcentrale per liftinstallatie en IO inclusief signaleringskabels naar de klemmenkasten van alle transportinstallaties t.b.v. sturing bij brand;
- van de klemmenkasten van alle transportinstallaties een signaleringskabel 12 x 0,8 mm² naar het GBS-systeem t.b.v. de storings- en alarmsignalering naar de dichtstbijzijnde regelkast/floormanageer e.e.a. conform bijlage E-5;
- van de klemmenkasten van de transportinstallaties een Cat. 6A datakabel t.b.v. de spreek-/ luisterverbinding, aangesloten op de ISRA-aansluitingen in de laagspanningsruimte.

2. VOEDINGSKABELS

- voedingskabels uitgevoerd in YMz1Krss, respectievelijk;

Personenliften:

- 2x 8,5 kVA

Goederenlift

- 1x 18,5 kVA

Gevelonderhoudsinstallatie

- 10x wcd op zuil rondom het gebouw
- alle bekabeling voor de liften dient aangeboden te worden op het hoogste nivo bij/op de aansluitkast van de betreffende liftinstallatie in de liftschacht.
- het aanbrengen van de voedingskabels dient zoveel mogelijk via de liftschachten gerealiseerd te worden.

3. STURING BIJ NETUITVAL

Alle liften dienen bij (net) spanningsuitval naar de dichtstbijzijnde stopplaats gestuurd worden met de deuren in geopende stand.

Dit dient te geschieden op noodstroom. Dit zal door de liftaannemer zelf verzorgd worden.

.01 VOORZIENINGEN LIFTINSTALLATIES

De voorzieningen aan te brengen conform de principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM INSTALLATIE

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-m de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62 en 70.63
- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42

70.11.90-n PV-INSTALLATIE

0. PV-INSTALLATIE

Door de installateur dient een PV-installatie geleverd en aangebracht te worden op de daken van de hoog- en laagbouw e.e.a. conform de TO-tekeningen.

Uitgangspunt hierbij is dat binnen dit oppervlak, conform tekening, zoveel mogelijk PV-cellen worden geleverd en aangebracht.

1. UITVOERING PV-MODULES

Fabriek: Solar Partners o.g.

Vermogen: minimaal 450 WP

Een minimum rendement van 15% volgens de standaard testcondities (STC) van zonnepanelen.

STC: invallende straling 1.000 W/m, moduletemperatuur 25°C, AM= 1,5

Een afwijkend vermogen van maximaal +/- 3% van het vermogen.

Een temperatuureffect van maximaal 0,45% per °C.

Een vermogens/powerrendement na 10 jaar van minimaal 90% en na 20 jaar minimaal 80%

Model: maat ca. 1700x1000 mm, uitvoering op dak

Aantal minimaal: 1.224 stuks

Kwaliteit: Tier 1

Brandklasse: minimaal B

Montagehoek: 15°

Aansluitingen:

De aansluiting van de panelen dient uitgevoerd te worden op basis van:

- * Kabeldoos: Randconnector (IP65) aan de bovenzijde van de module waarbij rekening wordt gehouden met de montagewijze
- * Connectoren: MC4
- * Kabel 4 mm² dubbel geïsoleerd.

2. CONSTRUCTIE

De panelen dienen aan een constructie te worden bevestigd, zodat er aan de achterkant van het paneel een luchtsouw die aan de boven- en onderkant in verbinding staat met de open lucht. Hierdoor ontstaat natuurlijke ventilatie en kan er voldoende koeling van de panelen plaatsvinden, zodat het maximale rendement is geborgd. Indien noodzakelijk dienen daarnaast maatregelen te worden genomen om de spouw te beschermen tegen ongedierte, vogels en vervuiling door middel van een rooster.

3. OMVORMERS

Vanaf 5 kVA (totaal of per paneel veld) dient een 3f omvormer te worden toegepast. Daarbij dient er rekening mee te worden gehouden dat het vermogen van de omvormer zo wordt gekozen dat deze niet worden over gedimensioneerd, zodat de omvormer een maximaal rendement behaalt. De omvormer dient zo dicht mogelijk bij de panelen te worden geplaatst.

Beschermingsgraad IP65 inclusief geïntegreerde DC schakelaar en werkschakelaar in de nabijheid van de omvormer(s)

Omvormers dienen te zijn voorzien van ingebouwde vlamboogdetectie.

4. UITVOERING BEKABELING

DC kabel 6mm dubbel geïsoleerd, inclusief connectoren MC4

Toebehoren:

- * Gootmateriaal vanaf de installatie naar de omvormers
- * Bevestigingsconstructie
- * Bevestigingsmiddelen

5. BEKABELING (DC)

Alle bekabeling ingevoerd in apparatuur, dozen, armaturen etc. dient door de installateur op trek te worden ontlast. Alle panelen en bekabeling dienen op minimaal 10 cm. boven de dakhuid te worden gemonteerd. Bekabeling mag niet loshangen (zg. 'waslijntjes') en/of 'opgebost' worden. Hiermee voldoende rekening te houden met de te bestellen kabellengte van het paneel. Van de DC-bekabeling dienen de + en - gescheiden en in kleur (resp. rood en zwart) te worden aangebracht. Cross-mating van DC-connectoren is niet toegestaan, wat inhoudt dat male en female van DC-stekers van hetzelfde fabricaat en type dienen te zijn, of aantoonbaar compatibel. Voor deze compatibiliteit dient een schriftelijke verklaring van de fabrikant te worden overlegd, vóórdat met de montage wordt begonnen. DC-kabels dienen halogeenvrij en dubbel geïsoleerd te zijn. DC-bekabeling uit te voeren overeenkomstig NPR 5210, § 5.2.3. Bekabeling te plaatsen in draadgoten, voorzien van stalen deksel, te fixeren met een rvs tie-wrap. Alle gootdelen galvanisch koppelen. Als looppad herkenbare zones dienen vrijgehouden te worden van bekabeling en goten, zodat struikelgevaar wordt voorkomen. Inpandige DC-kabels dienen te voldoen aan brandclassificatie volgens CPR en

- NEN 8012: minimaal Cca, s1d1a1. Combiner- of stringboxen mogen alleen worden toegepast indien deze zijn voorzien van beveiliging en schakelaar. Overspanningsbeveiliging aan de DC-zijde dient te worden toegepast indien dit vanuit de vigerende regelgeving noodzakelijk is.
6. **MONITORING**
Monitoring middels datalogger
Monitoring inregelen en werkend opleveren.
De monitoring dient te worden ingekoppeld op het GBS.
7. **ONDERCONSTRUCTIE**
De installatie dient geleverd te worden inclusief constructie.
Onderconstructie bestemd voor de panelen op het dak.
Een en ander te voldoen aan de marges van de dakconstructie en de daklasten, ter goedkeuring van de constructeur.
Materiaal: triangels en montage profielen, aluminium zwart. Bouten en moeren RVS zwart geanodiseerd.
Glasklemmen voorzien van glasrubbers, aluminium zwart geanodiseerd.
Op het hoge dak dient meer balast of een vaste constructie te worden toegepast i.v.m. de windbelasting.
8. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING**
De aansluitingen van de omvormers worden verzameld op de hoekverdeelinrichtingen HVK-1 en HVK-2.
Deze onderverdeelinrichtingen dienen te zijn voorzien van ruimte en aansluitklemmen voor het plaatsen van een bruto productiemeter. De bruto productie dient door de installateur te worden geleverd en aangebracht.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) IP:23
9. **MONTAGE**
Montage van de tekstplaten: bij de schakelkast voor de aansluiting van het PV systeem dient de tekstplaat gemonteerd te zijn met de tekst: " Deze installatie bevat niet afschakelbare spanningsvoerende delen" en bij de hoofdaansluitkast van het gebouw, waarvan de voeding wordt afgetakt naar de PV schakelkast dient een tekstplaat met de volgende tekst gemonteerd te worden "Voor het verrichten van werkzaamheden aan deze installatie dienen de aanwezige PV-systemen te worden vrijgeschakeld".
10. **KABELGOTEN**
Ter voorkoming van beschadiging aan kabels dienen alle scherpe randen te worden afgeschermd met carrosserieband (met alu/RVS binnenwerk ter voorkoming van roestvorming)
Tevens worden alle kabels vastgelegd.
11. **AARDING**
Het montagesysteem dient te worden verbonden met de aarding van de gebouwinstallatie.
Ieder rail moet zijn voorzien van een aardklem en middels 6 mm² aardkabel te worden verbonden.
Indien nodig dient de omvormerlocatie geaard te worden.
12. **OVERSPANNINGSBEVEILIGING**
Systeem voorzien van DC overspanningsafleiders op de te monteren strings.
In verband met de mogelijkheid van hoge inductie van blikseminslagen in de omgeving.
Fabrikaat: DEHN type2 DC afleiders.
13. **TESTRAPPORT**
Alvorens de stringbekabeling wordt aangesloten op de omvormer dient elke string separaat getest te worden op:
* Polariteit
* Open klemspanning
* Isolati weerstand
* Kortsluitstroom
14. **UITVOERING**
Bij voorkeur dient de installatie te worden uitgevoerd door een aangesloten bedrijf bij

- EConed.
15. **BRANDMELDINSTALLATIE**
Bij een brandmelding vanuit de brandmeldinstallatie dient de PV-installatie spanningsloos te worden geschakeld.
16. **NOODSTROOMBEDRIJF**
Bij noodstroombedrijf (NSA en/of UPS) dient de PV-installatie spanningsloos te worden geschakeld.
- .01 **VOORZIENINGEN PV-INSTALLATIE**
De voorzieningen aan te brengen conform de TO-plattegrondtekeningen, schema's alsmede bijlagen E-3 en E-6.
- .02 **TESTEN PV-INSTALLATIE**
De installatie direct na aanbrengen van de PV-panelen en omvormers te testen en in te regelen.
- .03 **TE GARANDEREN ONDERDELEN**
De volledige installatie dient uitgevoerd en gekeurd te worden conform Scope12.
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.
* Zonnepanelen: 10 jaar productgarantie, 20 jaar vermogensgarantie op 80% van het nominaal STC vermogen.
* Omvormers: 10 jaar.
- .04 **SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM PV-INSTALLATIE**
Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-n de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:
- de benodigde componenten uit artikel 70.11.90-n
 - de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
 - de benodigde schakelaars uit artikel 70.72
 - de benodigde bekabelingen uit artikel 70.62
- 70.11.90-o **VOORZIENINGEN A/V-INSTALLATIE**
0. **A/V-INSTALLATIE**
Voor de A/V-installatie welke door de opdrachtgever zal worden geleverd dienen de volgende voorzieningen te worden geleverd en gemonteerd.
1. **VOORZIENINGEN A/V-INSTALLATIE**
- De benodigde data aansluitpunten aangeven met "AV".
 - De benodigde 230 voorzieningen aangegeven met "AV", "regie", etc.
 - Bedienpanelen AV in diverse ruimten
 - Buisleiding incl. VD 2x 1,5 mm² t.b.v. de dovelusinstelling.
 - De diverse benodigde ledige buisleidingen, aangegeven met "AV", "regie", etc.
 - Goot rondom in de raadzaal.
 - De benodigde speaker kabels.
 - Het afmonteren en aansluiten van de bekabeling wordt door de A/V-leverancier uitgevoerd.
- .01 **VOORZIENINGEN A/V-INSTALLATIES**
De voorzieningen aan te brengen conform de TO-plattegronden
- .02 **SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM INSTALLATIE**
Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.90-o de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:
- de benodigde bekabeling uit artikels 70.62, 70.63 en art. 79
 - de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- 70.11.91-a **ALARMSIGNALERING MINDERVALIDE-TOILETTEN**
0. **ALARMSIGNALERING MINDERVALIDE-TOILETTEN**
De uitvoering van de alarmsignalering in en vanuit de mindervalide-toiletten dient te voldoen aan de richtlijnen "Handboek voor toegankelijkheid".
1. **SIGNALERING**
De signalering van een oproep dient op het centraal bedieningspaneel in de receptie plaats

te vinden alsmede optische en akoestische signalering ter plaatse.

Aantal: conform plattegronden

.01 ALARMERING MINDERVALIDE TOILETTEM

De voorzieningen aan te brengen conform TO-principeschema en plattegronden en in te koppelen op het GBS.

70.11.93-a BEVEILIGINGSINSTALLATIE

0. VEILIGHEIDSAARDING ALGEMEEN

De veiligheidsaarding dient te bestaan uit:

- Centrale voorzieningen.
- Installatieaarding.
- Potentiaal vereffeninginstallatie.
- Aardingsvoorzieningen van overige ruimten en installaties.

1. INSTALLATIE-AARDING HOOFDAARDRAIL

Vanaf de hoofdaardrail (HAR) aan te brengen bij de hoofdverdeelinrichting dienen de onderstaande aardings- en potentiaalvereffeninginstallaties te worden aangesloten.

Op deze HAR de volgende onderdelen aansluiten:

- De gebouwaarde
- De aarding van de hoofdschakel- en verdeelinrichting
- De hoofdvereffeningsleidingen naar:
 - * Metalen waterleiding(en) ter plaatse waar ze het gebouw (wordt) worden ingevoerd.
 - * Metalen WKO-leidingen ter plaatse waar ze het gebouw (wordt) worden ingevoerd.
 - * De liftgeleiders in de liftschachten via aardplaten in de liftputten.
 - * Droge blusleidingen.
 - * Vreemd geleidende delen.

.01 AARDINGSINSTALLATIE ALGEMEEN

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.93-a de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde componenten uit artikel 70.88.31-a.

70.11.93-b BEVEILIGINGSINSTALLATIE

0. POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

Ten behoeve van de potentiaalvereffening dienen de koud- en warmwaterleidingen, wasbakafvoeren, met vertind koperen leiding met de aardrail van de betreffende verdeelinrichting te worden verbonden.

In doucheruimten te voorzien in een centraal aardpunt waarop gekoppeld de waterleidingen, aardmat etc.

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

De voorzieningen potentiaalvereffening aan te brengen conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.93-b de volgende onderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde componenten uit artikel 70.88.

70.11.93-c DOORVOERINGEN, WATERDICHT

0. DOORVOERINGEN, WATERDICHT

Het waterdicht afdichten van alle leidingdoorvoeringen, welke via de bouwkundige constructies naar buiten gevoerd worden, behoort tot de werkzaamheden van de installateur bestaande uit de doorvoeringen ten behoeve van binnenkomende dataleidingen, nutsleidingen e.d.

Hieronder behoren ook de doorvoeringen behorende bij beide redundante invoeringen naar de MER.

De doorvoeringen dienen te worden aangebracht door de bouwkundig aannemer.

.01 DOORVOERINGEN, WATERDICHT

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.93-c de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de waterdicht af te dichten doorvoeren uit artikel 70.43.39-a

70.11.93-d

BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

0. BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE ALGEMEEN

Het gebouw dient te worden voorzien van een bliksemafleiderinstallatie volgens NEN-EN-IEC 62305 1 t/m 4, klasse LPL3. De bliksemafleiderinstallatie wordt gecombineerd met de installaties voor installatie-aarde.

De bliksemafleiderinstallatie dient te worden opgebouwd uit een daknet met aluminium leidingen, aangebracht op de dakrand. De W-installaties en de PV-panelen dienen middels vrijstaande opvangstangen met grondplaat afgeschermd te worden.

Het daknet dient via valleidingen welke in de gevelconstructie dienen te worden voorzien, verbonden met de funderingswapening. Bij montage van het daknet dient extra aandacht te worden besteed aan het recht en "strak" monteren van de dakleidingen.

Voor het gebouw dienen alle uitstekende metalen delen van het gebouw zoals stalen trappen, hekken, liftgeleiders en vlaggenmasten doorverbonden te worden met de bliksembeveiligingsinstallatie. Voor elektrische apparaten zoals dakventilatoren dienen verticale opvangsers te worden geplaatst die beveiliging tegen blikseminslag bieden zonder koppeling met de beschermingsleidingen.

1. INSTALLATIE-EISEN UITWENDIGE BLIKSEMBEVEILIGING

De installaties dienen te voldoen aan klasse LPL3 (NEN-EN-IEC 62305 1 t/m 4). De voor deze klasse te hanteren beveiligingsgraad is 97%-98%. In klasse LPL3 worden installaties ingedeeld welke zijn uitgerust met:

- Een dakvangnet met een basismaatwijdte van 15x15 m bij normale dakconstructie Een opvanginrichting gebaseerd op een beschermingshoek van 60° bij hellende daken.

Afgaande leidingen om de ca. 15 meter langs de omtrek van het object. Het toepassen van potentiaalvereffening conform NEN-EN-IEC 62305 1 t/m 4.

Opvanginrichtingen zodanig aanbrengen dat zij in staat zijn zoveel mogelijk blikseminslagen op te vangen zonder dat daarbij de te beveiligen delen worden getroffen. Leidingen die dienst doen als opvanginrichting mogen niet onder de dakbedekking of onder grindlagen op het dak zijn aangebracht.

Leidingen door middel van plaksteunen worden aangebracht op harde bedekking zoals beton-randen of daken bestaande uit dit materiaal.

Leidingen dienen zoveel mogelijk uit één stuks te bestaan en deugdelijk te zijn bevestigd.

Leidingen dienen te kunnen expanderen bij temperatuurswisselingen.

Leidingen dienen recht en strak (getordeerd) te zijn aangelegd zodat de weg naar aarde zo kort mogelijk is.

Alle lasverbindingen in de leidingen dienen hoge druk persverbindingen te zijn (zes kant persing), en volledig van koper te zijn, indien uit zicht aangebracht.

De verticale leidingen welke in het zicht aangebracht worden dienen in het aluminium uitgevoerd te worden.

Alle lasverbindingen dienen corrosiebestendig te zijn.

Alle metalen delen die deel uitmaken van de opvanginrichting aansluiten met roestvrij stalen bout (M4) moer en of ring en vertinde kabelschoen.

Leidingen zo dicht mogelijk langs de dakrand aanbrengen.

Metalen delen met een oppervlakte groter dan 0,5 m² dienen met de opvanginrichting te worden verbonden.

Metalen delen die meer dan 0,3 m boven een dakvlak (haaks gemeten ten opzichte van het

dakvlak) dienen met de opvanginrichting te worden verbonden.

Metalen delen met een uitgestrektheid groter dan 3 m dienen met de opvanginrichting te worden verbonden.

2. INSTALLATIE-EISEN AFGAANDE LEIDINGEN

Afgaande leidingen dienen in de gevelconstructie van het gebouw te worden aangebracht. De afgaande leidingen dienen gelijkmatig langs de omtrek van het object te zijn verdeeld.

Afgaande leidingen dienen in principe een natuurlijke voortzetting van dakleidingen te vormen en dus in het verlengde daarvan liggen.

Op het dak dienen de dakleidingen afgestemd te worden op de PV-panelen: waarvoor voldoende opvangsers dienen te worden opgesteld.

.01 BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE ALGEMEEN

De voorzieningen aan te brengen conform het TO-principeschema's en plattegronden.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 70.11.93-d de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde componenten uit artikel 70.88.

70.11.94-a NO-BREAK INSTALLATIES

0. NO-BREAK INSTALLATIE

Ten behoeve van de no-breakinstallatie dient door de E-installateur de onderstaande centrale no-breakinstallaties te worden verhuist vanaf het bestaande gemeentehuis:

- 1 no-break 200 kVA.

1. NO-BREAK BY-PASS

Conform bestaand.

2. OMVANG NO-BREAK INSTALLATIE

SER, MER en centrale apparatuur beveiliging en toegangscontrole.

3. BEKABELING

Alle bekabeling vanaf de no-break verdeelinrichting/installatie in de kleur blauw uit te voeren.

4. WCD'S

Alle wcd's achter no-break in een afwijkende n.b.t. kleur.

5. KOPPELING GBS

De no-break dient een status bedrijfsmelding te geven op het gebouwmanagementsysteem, e.e.a. conform de bijlage E-5, de manuele by-pass en storing algemeen dient gecombineerd signaleerd te worden.

6. OPSTELLING NO-BREAK RUIMTE

In de technische ruimte op het dak.

7. SPECIFICATIE NO-BREAK UNIT

Voor specificatie no-break zie artikel 70.35.

.01 NO-BREAK INSTALLATIE

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-plattegronden en principeschema's.

70.11.94-b BUIZENPOSTINSTALLATIE

0. BUIZENPOST INSTALLATIE ALGEMEEN

In het tijdelijke gemeentehuis is een buizenpostinstallaties (incl. DocuDistridispenser) aanwezig ten behoeve van Documentendistributie. Dit systeem is van het fabrikaat Lamson en dient te worden verhuist naar de nieuwe locatie.

De verhuizing betreft de huidige DocuDistridispenser.

De huidige installatie heeft nu de documentenopslag (dispenser) met daarin een verzendstation van de documenten.

Vanuit hier worden 2 (twee) uitgiftestations gevoed met een 3-weg wissel tussen de dispenser en de uitgiftestations.

In de nieuwe situatie dient de DocuDistri dispenser in ruimte 00.08-B.01 A.12 "Kluisruimte backoffice" komen te staan.

De uitgiftestations dienen te worden gesitueerd bij:

- " 1x Receptie
- " 2x Balies 1-6
- " 1x Balies 7&8

In totaal dus 4 uitgiftestations, 2 meer dan de huidige situatie, waarbij een nieuw te leveren 4-weg wissel benodigd zal zijn.

De verhuizing van het DocuDistru systeem incl. Motor dient gepland i.o.m. de opdrachtgever te worden uitgevoerd.

Brandmanchetten

Daar waar de leidingen brandwerende scheidingen conform tekeningen passeren dienen brandmanchetten te worden aangebracht (door bouwkundig aannemer), waarmee dezelfde brandwerendheid wordt gegarandeerd als de betreffende wand of vloer passage.

Voedings- en databekabeling.

Sturingscomponenten, bekabeling en dergelijke behoren tot de levering van de aannemer.

De systeemkabels die zowel de voedings- als de dataaders omvat dient met de buizenpostleiding meegetrokken te worden.

1. ONTWERP

Het ontwerp van de leidingloop van de systemen dient door de aannemer in overleg met de leverancier bepaald te worden.

.01 BUIZENPOSTINSTALLATIE ALGEMEEN

De buizenpostinstallatie conform de TO-tekeningen en bijlage E-8.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen de werkzaamheden in artikel 70.11.94-b te worden opgenomen.

70.12

WERKBESCHIEDEN

Concept

70.12.19-a

TEKENINGEN

0. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN

De installateur blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen.

1. WERKTEKENINGEN AANVULLEND

De installateur dient werktekeningen te maken van alle montagewerkzaamheden.

Ter plaatse van de bovenste laag dient er rekening te worden gehouden dat de aansluitleidingen door de dakplaat gevoerd dienen te worden. Dit dient plaats te vinden met waterdichte doorvoeringen.

2. INDELINGSTEKENINGEN

Voor aanvang van de werkzaamheden in de technische ruimten en schachten t.b.v. de verdeelinrichtingen en technische apparatuur dient eerst een ruimte-indelingstekening van de bouwkundige ruimten ter goedkeuring aan de directie te worden overhandigd.

Hierop dient minimaal te zijn aangegeven (indien van toepassing):

- verdeelinrichting waarbij alle afzonderlijke componenten zijn aangegeven;
- reserve ruimte t.b.v. toekomstige uitbreidingen;
- centrales;
- kabelwegen (kabelgoten, kabelladders);
- onderstations, versterkers van diverse installaties.

3. OPZET TEKENINGEN

Door de installateur dienen de onderstaande tekeningen te worden geleverd in onderstaande onderverdeling op separate plattegronden:

- aarding

- kabelgoten, ladderbanen en wandgoten
- lichtinstallatie
- krachtinstallatie
- terreininstallaties (alle mogelijke disciplines op 1 tekening)
- MIVA-voorzieningen

Daarnaast dienen te worden geleverd:

- blok- en kastschema's
- paneeltekeningen
- zwakstroom principeschema's: brandmeld-/ontruimingsschema's
- schema's koppeling GBS

.01 BOUWDELEN

Gegevens op plattegronden te verstrekken per bouwlaag.

70.12.19-b TEKENINGEN

1. TEKENINGEN VOORZIENINGEN DERDEN

De installateur vervaardigt tekeningen waarop zijn aangegeven de volgende bouwkundige voorzieningen:

- sparingen, bevestigingen, opstortingen, sleuven, te boren gaten voor doorvoeren e.d.

Tekeningen waarop de bouwkundige voorzieningen zijn aangegeven digitaal ter goedkeuring indienen bij de directie; de definitieve tekeningen eveneens digitaal verstrekken.

70.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING, VERLICHTINGSINSTALLATIE

Door de installateur te vervaardigen berekeningen: verlichtingsberekeningen
berekeningsgrondslagen: conform NEN 12464-1 en -2

Aantal: specifieke ruimten nader te bepalen

Berekeningsmethode:

- lichtpuntmethode

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

.01 OMVANG INSTALLATIE-BEREKENINGEN

Alle berekeningen dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 70 omschreven installaties.

70.12.29-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING VOEDINGSKABELS/VERDEELINRICHTINGEN

Door de installateur te vervaardigen berekening:

- van alle voedingskabels en verdeelinrichtingen

Berekeningsmethode:

conform NEN 1010

omgevingstemperatuur 30°C indien niet anders is aangegeven

gelijktijdigheidsfactoren conform artikel 70.00.39.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
 - 1x in bewerkbare versie
- Vorm van verstrekking:
- op CD-rom of USB-stick
- Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

.01 OMVANG INSTALLATIE-BEREKENINGEN

Alle berekeningen dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 70 omschreven installaties.

70.12.29-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING KABELGOTEN/LADDERBANEN

Door de installateur te vervaardigen berekening:

- kabelgootdimensies
- aantal: op 10 specifieke plaatsen

Berekeningsmethode: art. 70.00.39

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

.01 OMVANG INSTALLATIE-BEREKENINGEN

Alle berekeningen dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 70 omschreven installaties.

70.12.39-a MEETRAPPOR

0. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrapporten:

conform NEN 1010/NEN 3140:

- stroomsterkte
- belastingen per fase (bij ingebruikname en na 12 maanden)
- aardcircuitweerstand aardlekschakelaartest overgangsweerstand RA contacten
- aardingsweerstand
- isolatieweerstand van voedingskabels en afgaande groepen

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

.01 OMVANG INSTALLATIE-BEREKENINGEN

Alle meetrapporten dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 70 omschreven installaties.

70.12.39-b MEETRAPPOR

0. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrapporten:

- aardingsinstallatie
- verlichtingsnivo op 10 nader te bepalen plaatsen

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

.01 OMVANG INSTALLATIE-BEREKENINGEN

Alle meetrapporten dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 70 omschreven installaties.

70.12.90-a KEURINGSRAPPORT

5. KEURINGSRAPPORT

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van elektrische belasting.

In het rapport moeten tenminste zijn vermeld: opname gedurende 48 uur.

Door de installateur te verstrekken keuringsrapport voor de gehele elektrotechnische installatie opgesteld conform de NEN 1010.

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

70.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

70.13.09-a COMMISSIONING

0. COMMISSIONING/BEPROEVEN

Commissioning door de installateur uit te voeren.

4. RAPPORTEN

Door de installateur te verstrekken rapportages, berekeningen, documentatie te verstrekken.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: conform planning

- 70.13.10-b **BEPROEVEN/INREGELLEN**
0. **BEPROEVEN, AARDINGSVOORZIENING**
Beproeven van de aardingsvoorziening
Meetmethode volgens NEN-EN-IEC62305 en NEN 1010.
4. **MEETRAPPOR**
Door de installateur te verstrekken meetrapporten:
- isolatiewaarden voedingskabels - Ra-waarden aardingssysteem
Aantal te verstrekken exemplaren:
Ter goedkeuring:
- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie
Goedgekeurde:
- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie
Vorm van verstrekking:
- op CD-rom of USB-stick
Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering
- 70.13.10-c **BEPROEVEN/INREGELLEN**
0. **BEPROEVEN/INREGELLEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE**
Beproeven en inregelen van:
- de hoofdverdeelinrichtingen
Uitgangspunten:
- op basis van een door de installateur op te stellen en in te dienen testprotocol. De test dient plaats te vinden met een belastingsweerstand van het maximaal af te nemen vermogen, het functioneren van alle aanwezige installaties.
Methode:
controle/testen minimaal:
- visueel
- van lastscheiders en vermogensschakelaars
- op thermische kortsluitvastheid
- controle op dynamische kortsluitvastheid
- eventueel afstromen van hoofdvermogensschakelaar
- in-/uitschakeling
Uitvoering door:
Fabrikant/leverancier
Tijdstip:
- voor definitieve montage
Locatie:
- op het werk
Inclusief:
- test- en inspectierapport leverancier conform NEN 1010.
- 70.13.10-d **BEPROEVEN/INREGELLEN**
0. **BEPROEVEN/INREGELLEN**
LICHTINSTALLATIE
Het beproeven van de lichtinstallatie middels een digitale luxmeter conform de NEN 12464 op representatieve plaatsen per kamer, gang, enz.
Meetmethode met luxmeter.
Meting lichtnivo's
Aantal metingen: 10 op nader aan te geven plaatsen
4. **MEETRAPPOR**
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:

- Gemiddelde luxwaarden (Em) verlichtingsinstallaties

70.13.10-e

BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN BRANDMELDINSTALLATIE

Beproeven en inregelen van:

- brandmeld-/ontruimingsinstallatie

BEPROEVEN/INREGELEN

Onderdelen:

- alle automatische melders
- alle handbrandmelders
- alle signaalgevers
- alle flitslichten
- alle sturingen
- alle meldingen

Uitgangspunten:

- NEN 2535
- bijlage E-4 brandmeld-/ontruimingsinstallatie

Methode:

Door middel van meetapparatuur en visuele waarneming (portabel communicatieapparatuur te verzorgen door de E-installateur)

Uitvoering door:

- fabrikant/leverancier/E-installateur en brandweer in aanwezigheid van directie

Tijdstip:

- minimaal 5 weken voor oplevering

Algemeen:

De brandmeld-/ontruimingsinstallatie dient door een IEC/ISO 17020 als "type A" geaccrediteerde inspectieinstelling in het bijzijn van de directie worden getest c.q. gecontroleerd.

De opdracht aan de inspectieinstelling behoort bij de omvang van de projecten.

SYSTEEMCONTROLES

Systeemcontrole brandmeld-/ontruimingsinstallaties. Ten behoeve van de systeemcontroles brandmeldinstallatie moeten door de installateur een stuur/functiematrix worden overlegd.

Op deze stuur/functiematrix moeten zijn aangegeven de acties, welke door de brandmeld-/ontruimingscentrale worden uitgevoerd als reacties op het laten aanspreken van de handbrandmelder van de diverse, op de brandcentrale, aangesloten groepen. Van de stuur/functiematrix moeten bijvoorbeeld kunnen worden afgelezen dat bij het in alarm brengen tegelijkertijd één of meerdere groepen worden geactiveerd c.q. gesignaleerd: brandalarmen, doormeldingen, ontruimingssignalen, lichtsignalen, tekstaanduidingen. Systeemcontroles Hierbij wordt achtereenvolgens uit elke groep 1 handbrandmelder in alarm gebracht. De tengevolge van de veroorzaakte brandalarmen uit te voeren functies (acties c.a.) worden aan de hand van een stuur/functiematrix gecontroleerd.

9. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT BRANDMELDCENTRALE

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van het functioneren centrales: inclusief noodstroomcapaciteit

In het rapport moeten tenminste zijn vermeld: opname Uitvoering conform NEN 2535

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- op CD-rom of USB-stick

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

70.31 TRANSFORMATOREN

70.31.39-a ENERGIETRANSFORMATOR, MIDDENSPPANNING

0. TRANSFORMATOR, MIDDENSPPANNING

Fabrikaat: Schneider Electric, Pouwels transformers, Smit trafo, HTT

Uitvoering: olie gekoeld

Nominaal vermogen (kVA): 630

Nominale primaire spanning (kV): 10,75 (def. af te stemmen met het energiebedrijf)

Aantal fasen primair (st.): 3

Spanningsregeling primair: $\pm 2 \times 2,5 \%$

Nominale secundaire spanning (V): 400

Aantal fasen secundair (st.): 3

Frequentie (Hz): 50

Schakeling: Dyn 5

Kortsluitspanning (% K): 24

Nullastverliezen (W): 4.600W

Geluidsniveau (dB(A)): (Lp) 61

Aansluitvoorziening primair: vlaggen / staven

Aansluitvoorziening secundair: rail / vlakaansluiting

Aardingsvoorziening: aardklem

Koelmedium: olie

Isolatiemedium: hermetisch afgesloten met geïntegreerde vulling

Beveiligingstoestel: PTC voelers en bijbehorend bewakingsrelais compleet in kast, met signalering en het energimanagementsysteem.

Hijs- en trekogen: ja

Transportrollen: ja

Windingen: Aluminium

Toebehoren:

- Plaatstalen omkasting
- Alle benodigde aansluitmiddelen zoals kabelschoenen, klemmenstroken enz.
- Alle benodigde bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE VERMOGENS-/ENERGIETRANSFORMATOR

Opstellingswijze: op vloer (transport wielen geblokkeerd)

Aansluitwijze: vast

Montage van tekstplaten: verlijmd op omkasting

Afwerking leidinginvoer: bovenaf in omkasting minimaal IP 23

.01 MIDDENSPPANNINGSINSTALLATIE

Transformatoren 2x 630 kVA. Een en ander conform de TO-tekeningen.

70.32 AGGREGATEN

70.32.19-a NOODSTROOMINSTALLATIE

0. NOODSTROOMINSTALLATIE

Het afmonteren van alle te leveren voedings- en stuur/signaleringsbekabelingen behoort tot de werkzaamheden van de E-installateur.

1. SPECIFICATIE BEKABELINGEN

De voedingskabels tussen de hoofdverdeelinrichtingen en de besturingskast van het NSA uitgevoerd in kabel YMvKcca volgens principeschema's inclusief de benodigde stuur- en signaleringskabels.

2. TECHNISCHE SPECIFICATIE BESTAANDE NSA

1 stuks Noodstroomaggregaat 250kVA omkast

- Prime vermogen 250kVA
- Standby vermogen 275 kVA;
- Baudouin 6M11G275/5e2;
- Xingnuo XN274FS;
- Inclusief onderbouwtank in lekbak;
- Inclusief Comap besturingscomputer en alarmlamp;
- In gesloten, weerbestendige omkasting;
- Inclusief koelwaterverwarming met circulatiepomp en wikkeling- verwarming;
- Afmetingen (lxbxh) 3630x1240x2030 mm;
- Gewicht 2.750 kg.

- trillingsdemper dienen, indien niet aanwezig, aanvullend te worden voorzien

1 stuks Rookgas afvoerkanaal inclusief geluidsdemper (nieuw)

- Rookgasafvoer kanaal;
- Geluidsdemper 35DB;
- Opgang beugels rookgas afvoer;
- Rookgasafvoer ongeveer 1 meter uit de gevel voor vermeningen met buitenlucht en geen roetaanslag op het gebouw.

1 stuks Inbedrijfstelling NSA

- Inbedrijfstelling NSA door leverancier;
- Inclusief transport naar bestaande locatie naar de nieuwe projectlocatie;
- Inclusief SCIOS Scope 4.

Verdeler en ATS schakelaar

- Verdeler, bypass en ATS schakelaar t.b.v. koppeling / automatische net/nood schakeling tussen UPS en NSA;
- Opgebouwd in plaatstalen kast;

ComAp aggregaat besturing:

De ComAp besturingscomputer is specifiek voor generatorsets ontwikkeld. Het is een overzichtelijke, gebruiksvriendelijke en eenvoudige besturing. Deze controller heeft een groot en duidelijk display met led verlichting. De optionele besturing voor het parallelbedrijf heeft nog extra functionaliteiten voor het gelijktijdig aansturen van twee schakelaars. Daarbij regelt de besturing actief het motortoerental en het voltage van de generator (actief-parallel of lang-parallel).

De besturing kan een grote hoeveel gebeurtenissen opslaan en uitgebreide logbestanden uitdraaien, wat vaak een eis is van uw verzekering. Verder maakt de besturing het mogelijk om het aggregaat periodiek (bijvoorbeeld maandelijks) proef te laten draaien. Er kunnen ook signaleringsfuncties aan de besturing worden gehangen, zoals de LED alarmlamp. Wanneer u meerdere netaansluitingen heeft, kan dit ook worden gerealiseerd met de aggregaat besturing.

Een aantal specifieke technische eigenschappen van deze controller zijn:

- Compacte controller voor enkel generator set bedrijf;
- Stand-by modus en schakelt generator in wanneer het net wegvalt;
- Met geïntegreerde PLC;
- Eenvoudig te installeren, configureren en gebruiken;

- Directe communicatie met elektronische motoren;
 - 2x 10A binaire uitgang voor startrelais en brandstofklep;
 - Ingang voor een magnetische toeren-opnemer (magnetische pick-up);
 - Communicatie uitbreidingsmodulen zoals RS232, RS485, Ethernet, Internet en GPRS. Generator kan via de controller op afstand gemonitord worden via 4G en GPS insteekkaart;
 - Uitbreiding mogelijk door een binaire input- /output module of een communicatie module;
 - Event log met geschiedenis die teruggaat tot 350 gebeurtenissen;
 - Meervoudige flexibele timers;
- Ook verkrijgbaar in LT (low temperature) versie:
- 7 Binaire ingangen
 - 7 Binaire uitgangen
 - 3 Analoge ingangen
3. **TANKTOEBEHOREN (NIEUW)**
- set stalen binnenleidingen t.b.v. onderbouw tank, bestaande uit een zuig-, en peilleiding.
 - elektrisch overvulsysteem bestaande uit een maximum niveau sensor in combinatie geleverd met een 1" magneetventiel welke de vulleiding afsluit bij het bereiken van het maximum in de tank. Het OVB-systeem wordt compleet geleverd met een elektrische signaleringskast type LCS KIWA BRLK 910 goedgekeurd.
 - 1 st. brandstof vulpunt morsbak, opvangcapaciteit conform de KIWA voorschriften minimaal 65 ltr. RVS model voor vloermontage. Afsluitbaar model voorzien van schuin, scharnierend deksel met handgreep. Los geleverd stalen hangslot met 2 sleutels. Afmetingen vulkast BxHxD 650x600x600 mm ingebouwd in de gevel
 - 1 vulpomp, elektrisch geplaatst in de vulkast.
4. **WERKINGSPRINCIPE LC OVERVULBEVEILIGING (NIEUW)**
- Bij het bereiken van de maximale vullingsgraad in de onderbouw tank wordt de vulklep in de vulleiding dichtgestuurd d.m.v. de druksensor welke in de tank gemonteerd is, gelijktijdig dient de pomp in de vulkast elektrisch uitgeschakeld te worden.
5. **LEIDINGWERKMATERIALEN (NIEUW)**
- 2x vulleidingen dubbelwandig (1,5" en 1,0"), gemonteerd vanaf onderbouw tank in techniekruimte op dak gebouw tot op begane grond, daar aangebracht tot de onder "tanktoebehoren" omschreven brandstof vulkast. In de vulkast eindigend met als tankauto-aansluiting (Elaflex vuldop 2") met resopal tekstplaatje met de vermelding van de tankinhoud, product en type toegepaste overvulbeveiliging. In de vulleiding aangebracht een mechanische terugslagklep met kogelkraan type C14 om terugstromen product na loskoppelen vulslang te voorkomen.
 - ontluichtingsleiding 1½" uitgevoerd in gegalvaniseerde gasbuis, aangebracht vanaf tank op dak tot en door buitengevel techniekruimte. Buiten gemonteerd een vlamkerend rooster mist op veilige wijze te monteren. Extra voorzieningen hiervoor niet in deze aanbieding opgenomen. Leidinglengte max. 10 mtr.
 - 2x zuigleiding ¾", bovengronds roodkoper 22 mm. Montage bovengronds vanaf tank naar en aangesloten rechtstreeks op de twee automatische trimpompsets op de fundatie
 - frame tank van de NSA-set, uitgaand van een maximale leidinglengte van 15 m1 per leiding.
 - 1 st. gecombineerde dagtankoverstortleiding 1 ½". Montage vanaf 2 fundatie-frametanks naar en aangesloten terug naar de voorraadtank. Leidingtrace hoog boven het vloeistofniveau van de voorraadtank dusdanig dat geen zakstuk in de leiding ontstaat waardoor de fundatie bij een evt. calamiteit waarbij product in de leiding terecht komt en de dagtank(s) niet kan ontluichten. Uitgegaan van max. 20 m1 leiding in totaal.
 - peil-/water aftapleiding 1 ½" aangebracht bovenop de tank (laagste punt).
6. **TOEBEHOREN T.B.V. INSTALLATIEMATERIALEN (NIEUW)**
- Elaflex vuldop 2".
 - vlamkerend rooster 1 ½".

- magneetventielen ¾" 12/24/230V als anti-hevelklep in de zuigleiding, exclusief by-passleiding.
- benodigde kogelkranen voor montage in de brandstof toevoerleiding(en).
- peildop 1 ½" voorzien van peillint in centimeter aanduiding.
- resopal tekstplaatjes t.b.v. vulpunt
- sticker t.b.v. aanduiding peilpunt.
- pictogram "Roken en Open Vuur Verboden" op de voorraadtank.
- Omega profiel uit aluminium tranenplaat voor afschermen olieleidingen over vloer in NSA-ruimte in oversteek vanaf tank tot op generatorset, uitgegaan van maximaal 2x 1,5 mtr.

7. SERVICEBEURT

Voor het inhuizen van het NSA, dient deze een volledig service/onderhoudsbeurt te krijgen.

.01 VOORZIENINGEN NOODSTROOMINSTALLATIES

De noodstroominstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-plattegrondtekeningen en principeschema's.

70.35 NO-BREAKSYSTEMEN

70.35.19-a UPS

0. UITVOERING BESTAANDE UPS

1 stuks Huawei 5000-E 200 kVA UPS frame

- 5000-E 200 Frame, Standing Model, EBM Ready;
- Max. UPS vermogen: 200 kVA / kW;
- Max. UPS vermogen in N+1: 150 kVA / kW N+1;
- Input/output: 380/400/415 Vac, 50/60Hz;
- Aansluitingen: Hardwired;
- Afmetingen (lxbxh): 850x600x2000 mm, gewicht: 300 kg;
- Dual-controller design;
- Intelligent hibernation technology;
- NetEco Network Manager;
- Standaard communicatie interfaces SNMP, Dry contacts, RS485, EPO;
- 1 stuks Huawei 5000-E Extended dry contact

3 stuks Huawei 5000-E 5 kW power module

- 5000-E 50 kW Power Module, 3U Rackmount, Hot swappable;
- Vermogen: 50 kVA / kW;
- Efficiency: > 96% in online mode;
- Afmetingen (lxbxh): 620x443x131 mm;
- Gewicht: 34 kg per stuk.

1 stuks Externe batterijconfiguratie

- Autonomietijd 20 minuten bij 100 kVA / 100 kW Pf 1,0 einde levensduur;
- Opgebouwd uit 2 ketens van 8 stuks Huawei SmartLi batterijmodules;
- Opgebouwd in gesloten omkasting, afmetingen (HxBxD 2000 x 600 x 850 mm, gewicht ca. 800 kg;
- Inclusief transport van de bestaande locatie naar de nieuwe projectlocatie.

Li-Ion batterij configuratie

- Smart li batterijconfiguratie
- autonomietijd van 20 minuten bij een afgenomen vermogen van 100 kVA.
- De toegepaste combinatie is LiFePO4
- De batterijconfiguratie is opgebouwd uit 2 ketens van 8 Huawei SmartLi

batterijmodules en geplaatst in een batterijkast met de footprint van een standaard 19" IT rack.

- De batterijconfiguratie bestaat uit DC bekabeling tot het UPS frame en is voorzien van Novec1230 blusmiddel, afgemonteerd op de batterijmodules in de kast.

BACS:

Het BACS management systeem voorkomt overladen en onderladen van batterijen door de spanning continu in een traag proces te reguleren en te verdelen over de keten.

Naast het reguleren van de spanning vindt er continu monitoring plaats van de individuele spanning, impedantie en temperatuur. Het defect raken van batterijen wordt hiermee voorspelbaar en is volledig inzichtelijk. (predictief onderhoud).

Door op tijd en preventief batterijen te vervangen, optimaliseer je de betrouwbaarheid en de levensduur van de gehele batterijconfiguratie.

Zonder batterijmanagement systeem resulteert verschil in impedantie onderling van batterijen dat deze wordt overladen of onderladen. Het onderladen resulteert in sulfëren, het overladen resulteert in corrosie. Beide gevolgen resulteren in een onbetrouwbare batterijconfiguratie, terwijl deze juist de betrouwbare energiebron moet zijn bij een stroomuitval. Eén defecte batterij in de gehele batterijketen kan er al voor zorgen dat de gehele configuratie niet functioneert bij een stroomuitval.

Betreft de levensduur van batterijen binnen UPS oplossingen, werkt Elinex met de EUROBAT norm. In de praktijk zien we dat maar 70-80% van de opgegeven levensduur behaald wordt. Met het gebruik van BACS zien we dat 100% van de opgegeven levensduur kan worden bereikt. Door de equalisatie functie, heeft de ruimtetemperatuur minder invloed op de levensduur van de batterijen.

Opbouw

Het BACS systeem bestaat in hoofdlijnen uit één centrale beheer interface; monitoring van elke individuele batterij wordt mogelijk gemaakt door het aanbrengen van 1 monitoringmodule per batterij. Deze leest de spanning en stroom van elke batterij uit, inclusief de temperatuur middels de ingebouwde temperatuursensor. Tevens is per individuele batterij de interne weerstand inzichtelijk.

De monitoringmodules zijn toepasbaar op alle voorkomende types batterijen (AGM, Gel, NiCD, NiMH, Li-Ion) en alle voorkomende spanningen van 1,2 tot 16V. Deze modules zijn met diverse lengtes bekabeling met elkaar en de centrale beheerinterface verbonden. Hier wordt tevens ook nog een additionele temperatuur- en vochtsensor aan gekoppeld om ook de condities binnenin het batterijkabinet te meten.

Via de web based interface kunnen zowel individuele meetwaarden, als de staat van de gehele configuratie benaderd worden. Tevens zal het BACS systeem actief de laadspanning aanpassen aan de interne weerstand om de levensduur van de batterijen met minimaal 20% tot 30% verlengen.

1.

GBS

Alle bedrijfs- en storingmeldingen dienen te worden ingelezen binnen het GBS.

.01 NO-BREAKINSTALLATIE

Op te stellen in de UPS-ruimten in de technische ruimte op het dak.

70.41 KANALISATIE

70.41.09-a KABELGOOT

0. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

Kabelgoten mogen bij volle belasting, ten hoogste een afwijking vertonen ten opzichte van de referentielijn van (mm): 10 bij een draadgoot mag de positie van een scheidingsschot niet meer dan 10 mm afwijken van de referentielijn de stand van een scheidingsschot mag niet meer dan 5 graden afwijken van de loodlijn op de bodem de ophanging van de kabelgoten overeenkomstig fabrieksrichtlijnen

1. BEVESTIGING

Indien kabels in de goten worden aangebracht met een functiebehoudseis dient de ophanging en type goot hierop afgestemd te zijn.

.01 MONTAGE ALGEMEEN

Bovenstaande montage voorschriften van toepassing op alle verder gespecificeerde kabelgoten.

70.41.09-b KABELGOOT

0. KABELGOOT

Fabriek: Legrand o.g.

Materiaal: verzinkt staal

Afmetingen:

- breedte (mm): 100/200/300/400/500/600

- hoogte (mm): 60

- plaatdikte (mm): 1

Montagewijze:

- goot: open ophangbeugels resp. ophangrail inclusief pendels

- scheidingsschotten: 2

- deksel: n.v.t.

- pendellengte (mm): maximaal 500

Toebehoren:

- koppelplaten

- bocht-, aftak-, verloop-, hoekstukken e.d.

1. OPHANGCONSTRUCTIE

Type: standaard

Pendellengte te bepalen door de E-installateur.

Bevestigingsgaten in beton, door de E-installateur te voorzien.

Bevestigen ter plaatse van brandscheidingen conform de ISSO-richtlijnen en bijlage E-.....

.01 OMVANG KABELGOTEN

De gemeenschappelijke leidingwegen te monteren conform de TO-tekeningen.

70.41.19-a KASTAANSLUITING VERDEELINRICHTING

0. KASTAANSLUITING VERDEELINRICHTING

Fabriek: Tehalit o.g.

Materiaal: kunststof

Type: RK 110

Kleur: lichtgrijs

Uitvoeringsvorm zijkant: eindkappen

Afmetingen:

- breedte (mm): 110

- hoogte (mm): 80

- plaatdikte (mm): standaard
- lengte (m): 2

Montagewijze ladderbaan:

- goot: wandbeugel
- scheidingsschotten: 2
- deksel: v.t.

Toebehoren Tehalit-kap:

- 2 stuks eindkappen
- achterwand met profielhouders
- bevestigingsmateriaal

.01 OMVANG KASTAANSLUITINGEN VERDEELINRICHTINGEN

Te monteren t.b.v. alle te leveren plaatstalen of kunststof verdeelinrichtingen bij overgang naar ladderbaan.

70.41.20-a KABELLADDER

0. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

Kabelgoten, -ladders, -banen en -kokers mogen bij volle belasting, ten hoogste een afwijking vertonen ten opzichte van de referentielijn van (mm): 10

Bij een kabelgoot of -ladder mag de positie van een scheidingsschot niet meer dan 10 mm afwijken van de referentielijn.

De stand van een scheidingsschot mag niet meer dan 5 graden afwijken van de loodlijn op de bodem.

.01 MONTAGE ALGEMEEN

Bovenstaande montage voorschriften van toepassing op alle verder gespecificeerde kabelgoten.

70.41.20-b KABELLADDER

0. KABELLADDER

Fabriek: Legrand o.g.

Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: senzimir verzinkt

Uitvoeringsvorm zijkant: geperforeerd

Afmetingen:

- breedte (mm): 200/300/400/500/600
- hoogte (mm): 60
- sportafstand (mm): 300

Montagewijze

- ladderbaan: wandbeugels
- scheidingsschotten: 2
- deksel: aan te brengen uitsluitend op de ladderbanen welke in het zicht zijn aangebracht,
- pendellengte (mm): 500

Toebehoren:

- koppelstukken
- bocht-, aftak-, verloop-, hoekstukken e.d.

.01 OMVANG LADDERBANEN

De gemeenschappelijke leidingwegen te monteren conform de TO-tekeningen.

.02 PLAATSING LADDERBANEN

Verticale leidingtracé en boven verdeelinrichtingen.

70.41.29-a SERVICE CHANNEL

0. SERVICE CHANNEL

Afmetingen: 900 mm x 60 mm (bxh)

Fabrikant Legrand o.g.

Materiaal: staalplaat, sendzimir

Dikte: 2 mm

Gelijkmatig verdeelde belasting (kg/m²): 3000

Puntlast harttegel (kg): 150

Hulpstukken en toebehoren:

- uitvoertegels per aansluiting plintgoot, aardingstegels
- aarding uit te voeren d.m.v. 1 aardingstegel per plintgoot aansluiting Channel
- plastic afdekkingsmateriaal na montage
- Per scheidingwand te voorzien in akoestische isolatie (steenwol) 20 + 20 cm.

Type: Soluflex

.01 OMVANG SERVICECHANNEL

Stellen en aanbrengen servicechannel in overleg met en door de bouwkundig aannemer; eisen ondergrond: vlakheidsklasse 4 volgens NEN 2747. De servicechannels te monteren conform TO-tekeningen.

70.41.39-a VERZONKEN VLOERGOOT

0. VERZONKEN VLOERGOOT

Afmetingen: 2 stuks 358 mm x 48 mm (bxh)

Fabrikant Legrand o.g.

Materiaal: staalplaat, sendzimir

Dikte: 0,75 mm

Gelijkmatig verdeelde belasting (kg/m²): n.v.t.

Puntlast harttegel (kg): n.v.t.

Hulpstukken en toebehoren:

- n.v.t.

Per scheidingwand te voorzien in akoestische isolatie (steenwol) 20 + 20 cm.

Type: GVG-5

.01 OMVANG VERZONKEN VLOERGOOT

In gangzones, daar waar een natuursteen vloer wordt gerealiseerd, ter verbinding van de soluflex vloer.

70.41.49-a WANDGOOT

0. WANDGOOT

Fabrikan: Legrand o.g.

Materiaal: plaatstaal: symmetrisch

Afwerking

Kleur: RAL 9010

Afmetingen:

- diepte (mm): 50
- hoogte (mm): 170

Toebehoren:

- scheidingsschot (metaal)
- afdekplaat
- hulpstukken
- montagerail
- koppelstrips
- steunbeugels
- akoestisch vulstuk per wanddoorgang met eenzelfde akoestiek waarde als de doorgaande wand

1. MONTAGE WANDGOTEN

Alle wandgoten dienen aangebracht te worden in balies etc.

.01 OMVANG WANDGOTEN

De wandgoten te monteren conform TO-tekeningen.

70.41.69-a AANSLUITDOOS

0. AANSLUITDOOS VLOER

Type: HPL vloercontactdoos o.g., 4 modules

Kleur: RVS

Uitvoering: inbouw

Uitvoering geschikt voor 2 wandcontactdozen 230V en data-aansluitpunten

Montagewijze: in vloer; voeding in afwerklaag vanuit de E-schacht of soluflex vloer

Toebehoren:

- afdekplaat
- hulpstukken
- inzetstukken
- stelring

1. MONTAGE

Vlak aan te brengen in de vloer: eventueel aan te sluiten d.m.v. leidingen naar de onderliggende verdiepingen.

.01 OMVANG AANSLUITDOZEN

De vloerdozen conform de TO-tekeningen.

70.41.69-b AANSLUITDOOS

0. AANSLUITDOOS GESCHAKELDE VERLICHTING (STALAMPEN, ABRI'S, ETC)

Type: Legrand platinum rond IP44

Kleur: RVS voor in tegelvloer

Uitvoering: inbouw

Uitvoering geschikt voor 2 wandcontactdozen 230V

Montagewijze: in vloer; voeding in afwerklaag vanuit de E-schacht of Soluflexvloer

Toebehoren:

- afdekplaat
- hulpstukken
- inzetstukken
- stelring
- deksel

1. MONTAGE

Vlak aan te brengen in de vloer: eventueel aan te sluiten d.m.v. leidingen naar de onderliggende verdiepingen.

.01 OMVANG AANSLUITDOZEN

De vloerdozen conform de TO-tekeningen.

70.41.69-c AANSLUITDOOS

0. AANSLUITDOOS VERZONKEN VLOERGROOT

Type: Legrand

Kleur: RVS voor in tegelvloer

Uitvoering: inbouw in verzonken vloergoot

Uitvoering geschikt voor 2 wandcontactdozen 230V en data-aansluitpunten

Montagewijze: in vloer; voeding in verzonken vloergoot

Toebehoren:

- afdekplaat geschikt voor vloerbedekking of tegels
- hulpstukken
- inzetstukken
- stelring
- deksel

1. MONTAGE

Vlak aan te brengen in de vloer.

.01 OMVANG AANSLUITDOZEN

De vloerdozen conform de TO-tekeningen.

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

70.42.10-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Materiaal buisleiding: kunststof

Diameter (mm): flexibele geribbelde kunststof buis
16/19

Toebehoren:

- standaard las-, trek- en aftakdozen

Toepassing:

- uitsluitend bij instortwerk in betonvloeren of wanden en uitsluitend voor bochten indien anders niet mogelijk
- gebruik minimaliseren

.01 BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van licht-/kracht- en/of zwakstroominstallatie. Zie de TO-tekeningen.

70.42.10-b BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Uitvoering: inbouw verticaal

Materiaal buisleiding: halogeenvrij

Diameter (mm): kunststof buis 16/19/25

Bevestigingsbeugels: met sleufkeggen, fabrikaat HAF,
type 3570

Zakleidingen: in sleuven in wanden van kalkzandsteen
of in systeemwanden

Toebehoren:

- standaard las-, trek- en aftakdozen

.01 BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van zakleidingen naar inbouwschakelaars,
inbouwcontactdozen etc. Zie de TO-tekeningen.

70.42.10-c BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Uitvoering: opbouw horizontaal zijnde zichtwerk boven verlaagd plafond

Materiaal buisleiding: slagvast halogeenvrij

Diameter (mm): kunststof buis 16/19/25

Bevestigingsbeugels: drukzadels 16/19 mm

Toebehoren:

- standaard PVC-sokken las-, trek- en aftakdozen

.01 BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van licht/kracht en zwakstroominstallatie. Zie de TO-tekeningen.

70.42.10-d BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Uitvoering: opbouw verticaal/horizontaal

Materiaal buisleiding: slagvast halogeenvrij

Diameter (mm): kunststof buis 16/19

Bevestigingsbeugels: drukzadels 16/19 mm (hostalit)

Toebehoren:

- standaard hostalit-sokken; las-, trek- en aftakdozen
zakleidingen op wanden in technische ruimten alsmede al het horizontale zichtwerk.

.01 BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van licht/kracht/zwakstroominstallatie. Zie de TO-tekeningen.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.39-a WATERDICHTE DOORVOERINGEN

0. WATERDICHTE AFDICHTING

Het waterdicht afdichten van alle leiding-, kabelgoot- en ladderbaandoorvoeringen welke via de bouwkundige constructies naar buiten gevoerd worden, behoort tot de werkzaamheden van de E-installateur.

1. SPECIFICATIE WATERDICHT DAKDOORVOERING

Ten behoeve van alle buitenaansluitingen op dak dient voorzien te worden in een RVS dakdoorvoering voorzien van een plakplaat en een "wandelstok" doorvoerbuis.

Aan deze doorvoering dient te zijn bevestigd een RVS-montageplaat voor trekontlasting en/of de betreffende wandcontactdoos.

9. WATERDICHT

Fabriek: CSD Sealing Systems, Opmeer o.g.

Materiaal rubber type EPDM.

Oppervlaktebehandeling standaard rubber voor gas- en waterdichte doorvoeringen.

Constructie MCP kabeldoorvoeringen, type MPM.

Vorm: MCP doorvoerramen,

MCP flensdoorvoerramen en MCP gedeelde flensdoorvoerramen.

Afmetingen (mm): definitief vast te stellen door de E-installateur

Brandwerendheid (min): in overeenstemming met de aan de bouwkundige constructie gestelde eisen.

Het plaatsen/aanbrengen van de doorvoeringen vindt door de bouwkundig aannemer plaats.

Temperatuurtraject: -50°C/+110°C.

Hulpstukken:

- doorvoerraam;
- blinde pluggen voor latere uitbreiding

IN DE GROND GELEGDE DRAAD/KABEL:

wijze van aanleg conform aanvullende technische kwaliteitseisen, art. 09.

Reservebuizen moeten zijn voorzien van een nylon trekkoord, dat verbonden is aan de buiseinden en een lengte heeft van 3 maal de lengte van de buis.

Aantal:

- 4x mantelbuis Ø 150 mm incl. waterdichte doorvoer voor diverse
- 2x mantelbuis Ø 150 mm incl. waterdichte doorvoer voor 20 kV-installatie

.01 WATERDICHT AFDICHTING

De waterdichte doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen.

70.51 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, HOOGSPANNING

70.51.19-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, MIDDENSPPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, MIDDENSPPANNING

Fabriek: Eaton Electric, Schneider Electric, GE Power

Nominale spanning (kV): 10

Omhuiling: plaatstaal

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): IP 2X

Isolatie: Giethars / lucht geïsoleerd

Uitvoeringsvorm: vrijstaand

Kortsluitvastheid (kA): 50

Korteduurstroom (kA/sec.): 20 kA/1sec.

Afmetingen (bxhxd) (mm): opgave leverancier

Nominale frequentie: 50 Hz.

Railsysteem:

- materiaal: koper
- railaantal: 3
- nominale stroom (kA): 0,8

Vermogensschakelaar: Vermogensschakelaar:

Afgaandveld

- aantal fase: 3
- nominaalstroom (kA): 0,63
- uitschakelstroom (kA): 20
- inschakelstroompiek (kA): 50
- korteduurstroom (kA/sec.): 20
- voorzien van hulpcontacten
- Handveerbediend

Aardinsschakelaar (vergrendeld met lastschakelaar)

Spanningsindicator kabelzijde

Scheider en aardingsschakelaar

Voorzien van hulpcontacten

Lastscheiderschakelaar: Inkomendveld

- aantal fase: 3
- nominaalstroom (kA): 0,63
- uitschakelstroom (kA): 20
- inschakelstroompiek (kA): 50
- korteduurstroom (kA/sec.): 20
- voorzien van hulpcontacten
- motorbediend 230 V

Aardinsschakelaar (vergrendeld met lastschakelaar)

Spanningsindicator kabelzijde

Scheider en aardingsschakelaar

Voorzien van hulpcontacten

Stroomtransformator: Inkomend veld :

3 stroomtransformatoren "M" 5Fs5 5VA

Afgaande transformator velden :

per veld 1 stroomtransformator "M" 5Fs5 5VA

Spanningstransformator: Inkomend veld :

3 spanningstransformatoren

Beveiligingsrelais: Conform opgave leverancier

Het beveiligingsrelais dient volledig uit bedraad te worden en op klemmenstrook afgewerkt te worden

Meet / bewaking unit

Op het inkomende veld wordt middels de stroom en spanningstransformatoren de actuele meeting gedaan alsmede de fasebewaking gedaan.

Deze meetwaarden en fase bewakingsfunctie (net uitval en het weer inkomen van het net) wordt in het energie management systeem verwerkt voor de noodstroom schakeling.

Ieder afgaand veld dient van een analoge Ampère meter te zijn voorzien.

Toebehoren: Verhogingssokkel 200 / 350 mm

Ieder afgaand veld dient te worden voorzien van een analoge ampere meter

4. **BEDIENINGS- EN AARDINGSAPPARATUUR**

- Bedieningshandel: ja
5. **MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, HOOGSPANNING**
Opstellingswijze: vrijstaand
Aansluitwijze: vast met droge kabels
Montage: op sokkel 200 / 350 mm hoog
Afwerking leidinginvoer: vast / kortsluitvast

- .01 **HOOGSPANNINGSINSTALLATIE**
10 kV hoofdverdeelinrichting. E.e.a. conform de TO-tekeningen.

70.52 **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING**

70.52.19-a **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. **MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**
Afschermingen tegen directe aanraking moeten afneembaar zijn zonder de bedieningsorganen of beveiligingstoestellen te verwijderen. Aansluitingen van bedrading met een doorsnede van 4 mm² of minder moeten zijn uitgevoerd met een overlengte in de vorm van lussen is niet toegestaan.
Bedrading moet zijn voorzien van onuitwisbare, onverliesbare identificatiemerken, die zijn bevestigd op iedere aansluitklem en aan iedere ader nabij de aansluitklem dan wel aansluiting. Deuren van schakel-en verdeelinrichtingen moeten zodanig kunnen worden geopend dat de dagmaat van de opening niet wordt verkleind. In dan wel op de schakel- en verdeelinrichtingen moeten onuitwisbaar en onverliesbaar tekstplaten zijn aangebracht die de functie aangeven van de bedienings- en signaleringsorganen. In overleg met de directie moet worden bepaald de tekst en de plaats van de tekstplaten. In schakel- en verdeelinrichtingen moeten invoeringen ten behoeve van reservegroepen aanwezig zijn. De definitieve plaats en het tijdstip van opstellen en monteren moet in overleg en na goedkeuring met de directie worden bepaald.
Alle omschreven schakel- en verdeelinrichtingen dienen in dezelfde kleur geleverd te worden.
1. **ALGEMENE EISEN**
De toe te passen materialen voldoen aan de keuringseisen van de KEMA, voor zover genoemde keuringseisen daarin voorzien. Materialen waarvoor geen keuringseisen bestaan, zijn van eerste kwaliteit. Aan alle eisen inzake kortsluitvastheid is voldaan, hetgeen op verzoek van de directie met certificaten is aangetoond.
Voor montage op de vloer dienen verdeelinrichtingen voorzien te zijn van een meegeleverde stalen sokkel, hoogte 100 mm.
Op de installatieschema's zijn de vermogens aangegeven conform de energieprognose. De E-installateur dient voor alle verdeelinrichtingen zekeringen, schakelaars en het benodigde aantal groepen te bepalen.
Elke deur dient van een greep te zijn voorzien met een europaafsluitercilinder mogelijkheid
2. **EISEN RELAIS EN TRANSFORMATOREN**
a. De installateur dient attent te zijn bij de keuze van elektromagnetische schakelaars en relais. Ook aan het bromvrij zijn van transformatoren, elektromagnetische schakelaars en relais zullen hoge eisen worden gesteld.
Alle relais moeten in verband met het spanningsverlies hoog-ohmig zijn.
b. Alle stuurstroombeschakelaars uit te voeren met een B-karakteristiek.
3. **AUTOMATEN**
Alle niet nader genoemde installatie automaten uit te voeren met een C-karakteristiek.
4. **VEILIGHEIDSSTICKER**
Alle schakel- en verdeelinrichtingen te voorzien van een genormaliseerde sticker "ONDER SPANNING".
5. **INHOUD VERDEELINRICHTINGEN**

Alle verdeelinrichtingen door de E-installateur te dimensioneren een en ander conform artikel 70.00.39.06 en bijlage E-3.

.01 MONTAGE ALGEMEEN

Bovenstaande montagevoorschriften zijn van toepassing op alle gespecificeerde schakel SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING EN LAAGSPANNING.

70.52.19-b SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING HVK-1 EN HVK-2

Fabrikaat: Schneider Electric o.g.

Type: Prisma SetP

Bedrijfsspanning (V, Hz): 400, 50

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 31

Uitvoeringsvorm: staand

Bouwvorm: 4b

Positie HVK-1 en HVK-2:

- laagspanningsverdeelinrichting
- dichtheidsklasse IP30
- materiaal: plaatstaal 1-1,5 mm
- type: staande panelen
- oppervlaktebehandeling: gelakt RAL9003
- breedte kastdeur maximaal (mm): 2x500 mm
- deursluiting
- beschermplaten
- kabelinvoeringen
- bolkopbouten

Bevattende:

- indelingstekeningen
- A4 tekeninghouder
- voedingsveld bestaande uit:
 - vermogensautomaat, uittrekbare uitvoering, 4-polig 1.600A, handbediend;
 - digitaal meetinstrument, type PM 5561; voorzien van ethernetkoppeling voor het GBS;
 - overspanningsafleiders fabr. DEHN type 1+2 met veiligheden-lastschakelaar;
 - vermogensautomaat NSA 1.600A, vergrendelbaar, handmatig;
- voedingsvelden zijn voorzien van steeksleutelsluiting. De afscherming achter deze deuren is IP00 volgens IEC439;
Afscherming achter geopende deur aanrakingsveilig dient te worden voorzien;
- horizontale hoofdrails: 1.600A; 25 kA eff. 1 sec. en 165 KA piek
- TN-S uitvoering 3 polig + nul + aarde;
- benodigd vloerframe van h = 100 mm;
- incl. montage toegeleverde inzetstukken;
- incl. omschakelapparatuur;
- incl. kortsluitvastespatronen en diazed materiaal;
- incl. secundaire verbindingen tussen de panelen onderling;
- deursluitingen d.m.v. steeksleutelsluiting;
- incl. ongegraveerde naamplaatjes wit-zwart-wit 26x74 mm;
- afgaande velden: 4 polige plug-in uitvoering veiligheden-lastschakelaar, daar waar aangegeven uitgevoerd met meting bestaande uit 3 stroomtrafo's type clamp-on, 3 schroefpatroonhouders 25A, digitaal meetinstrument; voorzien van datakoppeling voor het GBS via Modbus;
- omgevingstemperatuur: 35°C max.
- normen: EN 60439 (IEC439, Form 1)

Bedrading:

- kleurcode: NEN 1010
- aansluitklemmen: van toepassing
- bedradingskokers: van toepassing

Toebehoren:

- KV-patronen
- resopal opschriftplaatjes
- pakkingbussen
- diazed materiaal
- draadcodering

.01 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING HVK-1 EN HVK-2

De schakel- en verdeelinrichting HVK-1 en HVK-2. E.e.a. conform de TO-tekeningen en bijlage E-3.

70.52.29-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

Afschermingen tegen directe aanraking dienen afneembaar te zijn zonder de bedieningsorganen of beveiligingstoestellen te verwijderen.

Aansluitingen van bedrading met een doorsnede van 4 mm² of minder dienen te zijn uitgevoerd met een overlengte.

Bedrading dient te zijn voorzien van onuitwisbare, onverliesbare identificatiemerken, die zijn bevestigd op iedere aansluitklem en aan iedere ader nabij de aansluitklem dan wel aansluiting.

Deuren van schakel-en verdeelinrichtingen dienen zodanig te kunnen worden geopend dat de dagmaat van de opening niet wordt verkleind.

Deuren voorzien van cilinderslot en sleutel passend op alle schakelverdeelinrichtingen.

In dan wel op de schakel- en verdeelinrichtingen dienen onuitwisbaar en onverliesbaar tekstplaten te zijn aangebracht die de functie aangeven van de bedienings- en signaleringsorganen.

In overleg met de directie dient te worden bepaald de tekst en de plaats van de tekstplaten.

In schakel- en verdeelinrichtingen dienen invoeringen ten behoeve van reservegroepen aanwezig te zijn. De wartels te voorzien van inlegplaatjes om vervuiling in de kast te voorkomen.

De definitieve plaats en het tijdstip van opstellen en monteren dient in overleg en na goedkeuring met de directie te worden bepaald.

Tussen klemmen voor verschillende spanningen en tussen klemmen van afwijkende afmetingen dienen scheidingsschotten te worden aangebracht.

Apparatuur voor een spanning hoger dan 42V dient door middel van tussenschotten te zijn gescheiden van de overige apparatuur.

Stofdichtheidsklasse IP4X volgens IEC-norm 529

1. BEDIENING SCHAKELCOMPONENTEN ONDERVERDEELKASTEN

De automatisch bediende componenten in deze onderverdeelkasten dienen als volgt te worden onderscheiden:

- relais automatisch schakelbare lichtgroepen: t.b.v. schakeling van deze verlichtingsgroepen te voorzien in magneetschakelaars bedient door interface relais fabr. Phoenix Contact, type PLC RSC 24DC/21 en aangestuurd door het gebouwbeheersysteem (uitvoering fail safe, d.w.z. N.C.).

2. SAMENBOUWEN SCHAKEL-/VERDEELINRICHTINGEN

Schakel- en verdeelinrichtingen dienen samengebouwd te worden door gecertificeerde schakelkastbouwers overeenkomstig de NEN-EN 60439-1. De certificaten dienen bij oplevering verstrekt te worden.

.01 MONTAGE ALGEMEEN

Bovenstaande montagevoorschriften van SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING zijn van toepassing op alle gespecificeerde schakel en verdeelinrichtingen.

.02 SCHAKELSTAND

In het algemeen geldt dat alle relais uitgevoerd dienen te worden als verbreekcontact d.w.z. dat bij spanningsafval het relais maakt.

70.52.39-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING ALGEMEEN

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Schneider Electric o.g.

Type: Prisma Set G/Pragma

Uitvoeringsvorm: opbouw kast

- materiaal: plaatstaal

* Kortsluitvastheid railsysteem : minimaal 10 kA

* Stelsel : TN-S

* Bedrijfspanning : 400 V 50 Hz

* Isolatiespanning : 690 V 50 Hz

* Beschermingsgraad : IP20

* Omgevingstemperatuur : 35°C max.

* Materiaal : 2 mm aluzink

* Kleur : wit, bij benadering RAL9003

* Normen : EN 60439 (IEC 439, Form 1)

* Bijzonderheden

- inclusief : A4 tekeninghouder

: indelingstekening

: kastsloten

: groepsnummering op klemmenstroken

: plaatstalen afneembare invoerplaten blind

- inclusief : installatie- en stuurstrooschema's

1. OPZET TER BEPALING ONDERVERDEELKASTEN

De onderverdeelkasten behorende bij dit TO zijn weergegeven op de TO-principeschema's en bijlage E-3.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

Afschermingen tegen directe aanraking dienen afneembaar te zijn zonder de bedieningsorganen of beveiligingstoestellen te verwijderen.

Aansluitingen van bedrading met een doorsnede van 4 mm² of minder dienen te zijn uitgevoerd met een overlengte.

Bedrading dient te zijn voorzien van onuitwisbare, onverliesbare identificatiemerken, die zijn bevestigd op iedere aansluitklem en aan iedere ader nabij de aansluitklem dan wel aansluiting.

Deuren van schakel-en verdeelinrichtingen dienen zodanig te kunnen worden geopend dat de dagmaat van de opening niet wordt verkleind.

In dan wel op de schakel- en verdeelinrichtingen dienen onuitwisbaar en onverliesbaar tekstplaten te zijn aangebracht die de functie aangeven van de bedienings- en signaleringsorganen.

In overleg met de directie dient te worden bepaald de tekst en de plaats van de tekstplaten.

In schakel- en verdeelinrichtingen dienen invoeringen ten behoeve van reservegroepen aanwezig te zijn. De wartels te voorzien van inlegplaatjes om vervuiling in de kast te voorkomen.

De definitieve plaats en het tijdstip van opstellen en monteren dient in overleg en na goedkeuring met de directie te worden bepaald.

9. SAMENBOUWEN SCHAKEL-/VERDEELINRICHTINGEN

Schakel- en verdeelinrichtingen dienen samengebouwd te worden door gecertificeerde schakelkastbouwers overeenkomstig de NEN-EN 60439-1. De certificaten dienen bij oplevering verstrekt te worden.

10. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING

Te leveren en aan te brengen en in bedrijf te stellen de onderverdeelinrichtingen, een en ander conform bijlage E-3.

.01 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

De schakel- en verdeelinrichtingen te leveren en aan te brengen volgens schema's en bijlage E-3.

70.61 ENERGIEKABELS, HOOGSPANNING

70.61.19-a ENERGIEKABEL, MIDDENSPPANNING, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

0. POLYETHEENKABEL

Fabrikaat: Draka
Aanduiding: VGYMvKrvs.
Toegekende spanning U_o/U (kV): 8,7 / 15
Aantal geleiders (st.): 3
Geleidermateriaal: aluminium.
Geleiderisolatie: XLPE
Aardscherm:

- constructie: band/draad
- materiaal: koper

Armering:

- uitvoering: vlakdraadarmering.
- materiaal: staal

Buitenmantel:

- materiaal: polyetheen.
- kleur: rood

Toebehoren:

1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

Bevestigingswijze: op kabel ladder middels schelmen
bind banden / schelmen
In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.

Montage van identificatiemerken: met daarvoor verkrijgbare kunststof strips

Afwerking leidingdoorvoer: brandwerend minimaal 90 minuten

In de grond afgeschermd door band en of in beschermde buis

4. KABELMONTAGE, MIDDENSPPANNING

Het aansluiten van leidingen met samengeslagen kernen moet geschieden met kabelschoen/draadpen. Hoogspanningsleidingen moeten, op een door de directie vastgestelde wijze, zodanig zijn gemerkt dat op elk punt van de leiding of leidingweg duidelijk is dat het een hoogspanningsleiding betreft. Het verloop van leidingen die niet in gemeenschappelijke leidingwegen zijn gelegd moet in overleg met de directie voor de aanvang van de aanleg worden bepaald. Uitvoeringsvorm leidingdoorvoer door bouwkundige constructie: brandwerend minimaal 90 minuten.

.01 MIDDENSPPANNINGSINSTALLATIE

Bekabeling vanaf 10 kV MS-verdeler naar de trafo's.

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.09-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. LEIDINGMONTAGE

Het aansluiten van leidingen met samengeslagen kernen moet geschieden met kabelschoen of draadpen leidingen moeten aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, zijn voorzien

van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken. Uitvoering en tekst van deze merken moeten in overleg met de directie worden bepaald en in overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht op kabelbanen en bevestigd met kabelschellen het verloop van leidingen die niet in gemeenschappelijke leidingwegen zijn gelegd moet in overleg met de directie voor de aanvang van de aanleg worden bepaald. Alle bekabelingen wanden en vloeren dienen in buisleiding te worden aangebracht.

BRANDKLASSE

De voedingskabels dienen uitgevoerd te worden in de brandklasse CcA-s1, d1, a1 (Brandrisico: hoog).

9. KABELSCHOENEN

Te gebruiken kabelschoenen moeten zijn van het type "pers" fabrikaat Burndy of gelijkwaardig. Deze dienen te worden bevestigd met gereedschap waarbij de klembeweging slechts na de bereikte maximale druk kan worden beëindigd.

BEKABELING

Kabels moeten in moeilijk brandbare uitvoering worden gebruikt. De minimale toegestane aderdoorsnede voor kabels en draden, niet bedoeld voor signaaldoeleinden, bedraagt 2,5 mm². Het afwerken van draden boven de 4 mm² dient te geschieden in overleg met de directie. Het afwerken van kabels zwaarder dan 10 mm² dient te geschieden met passende krimpeindhulzen fabr. Cellpack o.g..

.01 MONTAGE ALGEMEEN ENERGIEKABELS

Bovenstaande montagevoorschriften zijn van toepassing op alle energiekabels.

70.62.09-b ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Fabriek: Eldra o.g.

Nominale spanning (V): 600/1000

Aderdoorsnede (mm²): 6-120

Uitvoering:

- aantal aders: 4-5
- aders massief samengesteld
- afscherming

Materiaal:

- aders: koper, type YMz1Krss of YMz1Ksrss

9. SPECIFICATIE INSTALLATIE

Voedingskabels ten behoeve van onderverdeelinrichtingen licht/krachtinstallatie, liften, gevelonderhoudsinstallatie en werktuigbouwkundige installaties.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Voedingskabels conform de TO-tekeningen, principeschema's en bijlage E-3.

.02 AANSLUITEN VOEDINGSKABELS DERDEN

Het aansluiten van de voedingskabels van de bouwkundig aannemer dient uitsluitend aan de HVK zijde plaats te vinden.

70.62.12-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Fabriek: Eldra o.g.

Nominale spanning (V): 600/1000

Aderdoorsnede (mm²): 1,5, 2,5, 4 resp. 6

Uitvoering:

- aantal aders 2 t/m 8
- aders: massief

Materiaal:

- aders: koper

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen in de kabelgoten losgelegd en op verticale ladderbanen d.m.v.

- kabelbandjes
- alle groeps-, schakel- en besturingsleidingen met inbegrip van alle lasdozen, inbouwdozen, schakelmateriaal, beschermbuizen e.d. moeten door de installateur worden geleverd en gemonteerd. Alle leidingen in de wandgoten (t.b.v. de contactdozen) moeten in kabel worden uitgevoerd.
1. **IN LEIDINGWEGEN AANGEBRACHTE DRAAD/KABEL**
montagewijze conform de aanvullende technische kwaliteitseisen, artikel 09
9. **SPECIFICATIE INSTALLATIE**
Bekabeling t.b.v. laagspannings- en zwakstroominstallaties.
- .01 **OMVANG INSTALLATIE**
Bekabeling aan te brengen conform de TO-tekeningen, principeschema's en bijlage E-3.
- 70.62.21-a **AANSLUITLEIDING, TOESTEL/APPARAAT**
0. **AANSLUITLEIDING, TOESTEL/APPARAAT**
Fabrikaat: Wieland/Wago o.g.
Toegekende spanning (V, Hz): 230V
Aantal geleiders: 3
Geleidersdoorsnede (mm²): 1,0 mm
Kleur isolatie
Toebehoren:
- contactstop
4. **MONTAGE AANSLUITLEIDING, TOESTEL/APPARAAT**
Montagewijze: t.b.v. van alle inbouwarmaturen
- .01 **OMVANG INSTALLATIE**
Alle aansluitsnoeren t.b.v. alle inbouwarmaturen.
- 70.63 **INFORMATIE- EN SIGNAALKABELS**
- 70.63.10-a **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK**
0. **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK**
Informatie dient van een gerenommeerd fabrikaat en halogeenvrij te zijn en is onderverdeeld in een kabel voor brandmeld- en ontruimingsinstallatie (wel/niet met functiebehoud), intercominstallatie etc.
Alle bekabeling en de bijbehorende kabelwegen t.b.v. brandmeld- en ontruimingsinstallaties en noodverlichtingsdoeleinden dient dusdanig te zijn uitgevoerd en bevestigd dat deze dezelfde brandwerendheid bezitten als conform de voorschriften vereist.
- 70.63.12-a **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN**
0. **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK**
1. **AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN**
In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.
In kabelwegen gelegde kabel/leidingen moeten in een separate compartiment worden aangebracht.
Brandmeld-/ontruimingsinstallatie/met functiebehoud
Fabrikaat: Eldra o.g.
Kleur: rood
Fabrikaat: Eldra o.g.
Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast leidingen moeten aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken.
Uitvoering en tekst van deze merken moeten in overleg met de directie worden bepaald en in

- overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld.
9. SPECIFICATIE BEKABELING BRANDMELDINSTALLATIE
- de bekabeling moet vanaf de laatste melder teruggevoerd worden naar de brandmeldcentrale
 - de bekabeling moet getwist zijn met een minimum van 7 slagen per meter

.01 SPECIFICATIE INSTALLATIE, AANLEG LEIDINGEN IN LEIDINGWEGEN

De gehele installatie aan te brengen volgens TO-tekeningen.

70.63.13-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING MET ZADELS/BEUGELS

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

Kabels/leidingen, welke middels zadelbeugel worden bevestigd, dienen "strak" te worden afgemonteerd.

Brandmeld-/ontruimingsinstallatie/met functiebehoud

Fabrikaat: Eldra o.g.

Kleur: rood

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast leidingen moeten aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken. Uitvoering en tekst van deze merken moeten in overleg met de directie worden bepaald en in overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld.

De leidingen die niet in gemeenschappelijke leidingwegen zijn gelegd aan te brengen in beschermleidingen.

2. SPECIFICATIE BEKABELING BRANDMELDINSTALLATIE

- de bekabeling moet vanaf de laatste melder teruggevoerd worden naar de brandmeldcentrale
- de bekabeling moet getwist zijn met een minimum van 7 slagen per meter

3. SPECIFICATIE INSTALLATIE

De gehele installatie aan te brengen volgens de TO-tekeningen.

1. AANLEG LEIDING MET ZADELS/BEUGELS

.01 SPECIFICATIE INSTALLATIE, AANLEG LEIDING MET ZADELS/BEUGELS

De gehele installatie aan te brengen volgens TO-tekeningen.

70.63.19-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING IN DE BUITENLUCHT

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

Kabels/leidingen, welke in de buitenlucht worden bevestigd en overzichtelijk dienen te worden aangebracht.

Brandmeld-/ontruimingsinstallatie/met functiebehoud

Fabrikaat: Eldra o.g.

Kleur: rood

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast leidingen moeten aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken. Uitvoering en tekst van deze merken moeten in overleg met de directie worden bepaald en in overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld.

De leidingen die niet in gemeenschappelijke leidingwegen zijn gelegd aan te brengen in beschermleidingen.

2. SPECIFICATIE BEKABELING BRANDMELDINSTALLATIE

- de bekabeling moet vanaf de laatste melder teruggevoerd worden naar de brandmeldcentrale
- de bekabeling moet getwist zijn met een minimum van 7 slagen per meter

3. SPECIFICATIE INSTALLATIE

De gehele installatie aan te brengen volgens de TO-tekeningen.

- .01 SPECIFICATIE INSTALLATIE, AANLEG LEIDING IN DE BUITENLUCHT
De gehele installatie aan te brengen volgens TO-tekeningen.

70.64 DRADEN

70.64.10-a GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER

0. GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER

Fabrikaat: Eldra o.g.

Nominale spanning (V): 400/750

Kern:

- doorsnede (mm²): 1,5-25
- materiaal: koper
- uitvoeringsvorm: massief
- type: HVD 450/750

Isolatie:

- materiaal: halogeenvrij
- kleur: zwart, bruin, blauw, groen/geel

9. SPECIFICATIE INSTALLATIE

Alle groeps-, schakel- en besturingsleidingen met inbegrip van alle lasdozen, inbouwdozen, schakelmateriaal, beschermbuizen e.d. moeten door de installateur worden geleverd en gemonteerd.

.01 OMVANG INSTALLATIE

De gehele installatie aan te brengen conform TO-tekeningen.

70.64.20-a NIET GE-ISOLEERDE DRAAD/KABEL

0. NIET GE-ISOLEERDE DRAAD/KABEL

Fabrikaat: Eldra o.g.

Nominale spanning (V): 400/750

Kerndoorsnede (mm²): 1,5-25

Materiaal: blank koper

Uitvoering: massief

Type: CU

Isolatie: n.v.t.

9. SPECIFICATIE INSTALLATIE

Alle leidingen ten behoeve van de aardingsinstallatie met inbegrip van alle inbouwdozen, beschermbuizen e.d. moeten door de installateur worden geleverd en gemonteerd.

.01 OMVANG INSTALLATIE

De gehele installatie aan te brengen conform TO-tekeningen.

70.65 TOEBEHOREN DRAAD/KABEL

70.65.41-a INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabrikaat: HAF o.g.

Type: halogeenvrij

Doostype: kabelladoos

Aantal schuifbuispruiken: 7

Toebehoren:

- kabelwartel

- correctiering-wartels
- deksel, geschikt voor montage van wandcontactdoos
- lasdoppen, fabrikaat Conex, type universeel

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

.01 VERDEELDOOS ELEKTRISCH

Voor toepassing in de installaties die in kabel worden uitgevoerd en die tevens geschikt is voor montage op schetsplaat tegen zijkant kabelgoot.

Uitsluitend te monteren in droge ruimten.

70.65.41-b INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabrikaat: HAF o.g.

Type: 3611

Doostype: universele lasdoos halogeenvrij

Aantal schuifbuispruilen: 6

Toebehoren:

- kabelwartel
- correctiering-deksel met messing busjes M4, geschikt voor montage van wandcontactdoos
- lasdoppen

.01 VERDEELDOOS ELEKTRISCH

Voor toepassing in de installaties in droge ruimten die in buis worden uitgevoerd. Uitsluitend te monteren boven verlaagde plafonds.

70.65.41-c INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabrikaat: OBO o.g.

Type: HP-100 o.g.

Doostype: kabelllasdoos IP 55 halogeenvrij

Aantal schuifbuispruilen: 7

Toebehoren:

- kabelwartel
- correctiering-wartels
- deksel, geschikt voor montage van wandcontactdoos
- lasdoppen, fabrikaat Conex, type universeel

.01 VERDEELDOOS ELEKTRISCH

Voor toepassing in de installaties die in kabel worden uitgevoerd en die tevens geschikt is voor montage op schetsplaat tegen zijkant kabelgoot. Te monteren in technische ruimten e.d.

70.65.41-e INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabrikaat: HAF o.g.

Type: MD4050

Doostype: inbouwdoos

Invoeringen: van toepassing

Toebehoren:

- kabelwartel
- correctiering-plastic deksel
- (verhogings)ring

.01 VERDEELDOOS ELEKTRISCH

Voor toepassing in systeemwanden en gemetselde en betonnen wanden t.b.v. inbouwschakelmateriaal.

70.65.41-f INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabrikaat: Legrand o.g.

Type: n.t.b.

Doostype: montagedoos wandgoot

Aantal schuifbuispruiten: 4

Toebehoren:

- kabelwartel
- correctiering-bevestigingsklem

.01 VERDEELDOOS ELEKTRISCH

Voor toepassing in de wandgoot t.b.v. inbouwschakelmateriaal.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

70.72.11-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Gira o.g., spatwaterdicht

Uitvoering:

- enkelpolig/wissel/serie/enkelpolig
- opbouw/inbouw
- beschermingsgraad: IP44

Toebehoren:

- invoertule
- afdichtingsring
- bodemdelen

1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

Schakelaars in technische ruimten en schachten

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.72.12-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, INBOUW

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Gira o.g.

Type: standaard inbouw

Kleur: standaard wit

Uitvoering:

- enkelpolig/wissel/serie pulsdrukker/enkelpolig trek/enkelpolig met controlelamp/sleutel
- inbouw

Toebehoren:

- inbouwdoos resp. inbouwdoos voor holle wand in systeemwanden of in inbouwdoos voor montage in wandgoten
- afdekplaat, kleur wit
- opzetwip, kleur wit

1. MONTAGE SCHAKELAAR, INBOUW

Bij montage van meerdere eenheden naast of boven elkaar meervoudige afdekplaten toepassen.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Schakelaars in specifieke ruimten e.d. aan te brengen conform de TO-tekeningen.

- 70.72.19-a MINDERVALIDENALARMSCHAKELAAR
0. MINDERVALIDENALARMSCHAKELAAR
- 1 x oproepcontact, trekcontact + 1,6 m koord
 - 1 x afstelunit
 - 1 x kamerlamp
 - 1 x signaleringslamp, kleur rood
 - 1 x inbouw zoemer
 - 1 x gestabiliseerde voeding
 - 1 x trekkoord rood diameter 3 mm
 - 2 x inbouwdozen, standaard U40;
 - 2 x montageframe
 - 2 x afdekplaat
- Aantal conform plattegronden
9. CENTRALE MELDING
- Alarmmelding in te koppelen op de dichtstbijzijnde controller van het GBS (levering bouwkundig aannemer).
- .01 OMVANG INSTALLATIE
- Aan te brengen in mindervalidentoiletten, e.e.a. conform de TO-tekeningen en principeschema.
- 70.72.19-c MULTISENSOR
0. MULTISENSOR
- Fabrikaat: Helvar
- Type: t.b.v. detectie aan-/afwezigheid in de archieven, werkkasten en de technische ruimten
- .01 OMVANG INSTALLATIE
- Aan te brengen conform de TO-tekeningen.
- 70.72.19-d SMARTSENSOR
0. SMARTSENSOR
- Fabrikaat: Mymesh, Bgrid o.g.
- .01 OMVANG INSTALLATIE
- Wordt geleverd vanuit het W-bestek en dient te worden gerealiseerd op basis van het principeschema DEW-10-01.
- 70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING
- 70.74.11-a CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW
0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
- Fabrikaat: Wieland/Wago o.g.
- Type: standaard
- Nominale spanning (V, Hz): 230, 50
- Nominale stroom (A): 16
- Aantal polen: 2
- Voorzien van: aardcontact
- Beschermingsgraad (IP): 22
- Montagewijze: opbouw
- Kleur: standaard
- Uitvoering: 6-voudig
- Toebehoren:
- montageplaat t.b.v. montage tegen de constructie
1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW
- Wielandcontactdozen t.b.v. aansluiting inbouwarmaturen boven verlaagde plafonds bij

algemene of specifieke ruimten en/of specifieke apparatuur.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.74.11-b CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Gira o.g.

Type: WD

Nominale spanning (V, Hz): 230, 50

Nominale stroom (A): 16

Aantal polen: 2

Voorzien van: aardcontact

Beschermingsgraad (IP): 44

Montagewijze: opbouw/inbouw

Kleur: grijs

Uitvoering: enkelvoudig/dubbeltvoudig

1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

Algemene wandcontactdozen in technische ruimten.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.74.11-c CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING

Fabrikaat: CEE-form

Type: CEE 16/32/63A waterdicht

Nominale spanning (V, Hz): 400, 50

Nominale stroom (A): 16 t/m 63

Aantal polen: 4

Voorzien van: aardcontact

Beschermingsgraad (IP): 54

Montagewijze: opbouw

Kleur: grijs/rood

Toebehoren:

- flensrand
- invoertule
- afdichtingsring
- contactstop

1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

Wandcontactdozen t.b.v. specifieke aansluitingen en in techniekruimten e.d.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.74.12-a CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW

0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Gira o.g.

Type: standaard inbouw

Nominale spanning (V, Hz): 230, 50

Nominale stroom (A): 16

Aantal polen: 2

Voorzien van: aardcontact

Beschermingsgraad (IP): 22

Montagewijze: inbouw

Kleur: wit (RAL9010)

Uitvoering: enkelvoudig

Toebehoren:

- inbouwdoos resp. inbouwdoos voor holle wand in systeemwanden of wandgoot
- afdekraam, kleur standaard wit
- afdekplaat, kleur standaard wit

1. MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW

Montage dozen:

Bij montage van meerdere eenheden naast of boven elkaar meervoudige afdekplaten toepassen. Dubbelvoudige wandcontactdozen uitvoeren d.m.v. meerdere enkelvoudige inbouwwandcontactdozen.

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.74.12-b CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW

0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING

Fabrikaat: CEE-form

Nominale spanning (V, Hz): 230/400, 50

Nominale stroom (A): 16/32A/63A

Aantal polen: 2

Voorzien van: aardcontact

Beschermingsgraad (IP): 54

Montagewijze: inbouw

Kleur: grijs

Toebehoren:

- inbouwdoos
- flensrand
- invoertule
- afdichtingsring
- contactstop

1. MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW

Wandcontactdozen t.b.v. specifieke aansluitingen

.01 OMVANG INSTALLATIE

Aan te brengen conform de TO-tekeningen.

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

70.81.19-a VERLICHTINGSARMATUREN

0. VERLICHTINGSARMATUREN

Alle armaturen te leveren en aan te brengen conform de bijlagen E-2 en de TO-tekeningen.

1. FABRIKATEN

De aangegeven fabrikaten en typen dienen conform voornoemde bijlage te zijn.

2. ELEKTRISCHE LAMP

Type: LED

Aansluitspanning (V/Hz): 230, 50

Kleurnummer: 4000K of anders indien aangegeven.

3. TOEBEHOREN

- Geschikt voor Dali;
- Voorzien van de benodigde (geïntegreerde) componenten van het Smart Sensing systeem;
- Lampen;
- Aansluitsnoeren;
- Bevestigingsmiddelen, beugels, muursteunen, pendels etc.;
- Voorschakelapparatuur of transformatoren;
- Afschermingen;

- Eventuele instortdozen of instortmallen.
- 4. **ARMATUREN SPECIFIEK**
Armaturen dienen uitgevoerd te worden in LED.
- 5. **VERLICHTINGSARMATUREN**
Specifieke eisen conform artikel 70.00.39.
- .01 **OMVANG ARMATUREN**
Aan te brengen conform de bijlagen E-2 en de TO-tekeningen.
- 70.81.19-b **NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE**
 - 0. **NOODVERLICHTINGSARMATUREN**
Alle armaturen te leveren en aan te brengen conform de bijlagen E-2 en TO-tekeningen.
 - 1. **FABRIKATEN**
De aangegeven fabrikaten en typen dienen conform voornoemde bijlage te zijn.
 - 2. **ARMATUUR**
Fabrikaat: Etap o.g.
Aansluitspanning (V/Hz): 230, 50
Type: led
 - 3. **TOEBEHOREN**
 - Lampen;
 - Aansluitsnoeren;
 - Bevestigingsmiddelen, beugels, muursteunen, pendels etc.;
 - Voorschakelapparatuur of transformatoren;
 - Afschermingen;
 - Eventuele instortdozen of instortmallen.
 - 4. **NOODVERLICHTINGSARMATUREN**
Specifieke eisen conform artikel 70.39.
- .01 **OMVANG NOODVERLICHTINGSARMATUREN**
Aan te brengen conform de bijlage E-2 en TO-tekeningen.
- 70.81.19-c **VERLICHTINGSARMATUUR**
 - 0. **BEWEGWIJZERING (TRANSPARANTE VERLICHTING)**
Algemeen armaturen:
Uitvoering: opbouw
Pictogrammen toe te passen conform de nieuwe norm NEN-EN-ISO 7010
Fabrikaat: Etap o.g., elk voorzien van dubbelzijdige pictogrammen
Armaturen te voorzien van een aansluitsnoer met GST18 steker.
 - 1. **NOODVERLICHTING TECHNIEK ETC.**
Uitvoering: opbouw
Fabrikaat: Etap o.g.
- .01 **OMVANG NOODVERLICHTING**
Toe te passen noodverlichtingsarmaturen aan te brengen conform bijlage E-2 en de TO-tekeningen.
- 70.88 **AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN**
 - 70.88.21-a **AARDRAIL**
 - 0. **AARDRAIL**
Fabrikaat: NAB o.g.
Opgesteld: op plastic beugels, voorzien van voldoende
Aansluitklemmen
Diameter klemmen (mm²): 6 t/m 50
Toebehoren:
 - bouten en moeren, verzinkt uit te voeren

- .01 HOOFDAARDRAIL
Hoofdaardrail aan te brengen nabij HVK-1 en HVK-2. Afgaande aarding conform de TO-tekeningen en principeschema's.
- 70.88.29-a IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD
0. IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD ALGEMEEN
Fabrikaat: NAB o.g.
Type: koper
Aanleg: leverancier
Uitvoering: aan te brengen in de fundering t.b.v. koppeling fundatie
Toebehoren: aardplaten t.b.v. traforuimten, inkoopruimten, liften WKO-ruimte, sprinklerruimte
Toebehoren: stekeinden t.b.v. overgang kelder/BG, aardingsmatten E-kasten/schachten
- .01 IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD ALGEMEEN
Ten behoeve van de fundering. Conform de TO-tekeningen en principeschema's.
- 70.88.29-b IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD
0. IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD ALGEMEEN
Fabrikaat: NAB o.g.
Type: aluminium
Diameter: Alu 50 mm
Aanleg: leverancier
Bevestiging: middels dakleiding steunen
- .01 IN DE BUITENLUCHT AANGEBRACHT DRAAD ALGEMEEN
Ten behoeve van dakvangnet, volledige leiding langs de dakranden en t.p.v. de PV-panelen. Conform de TO-tekeningen en principeschema's.
- 70.88.29-c DAKDOORVOEREN
0. DAKDOORVOEREN ALGEMEEN
Fabrikaat: NAB o.g.
Aanleg: leverancier
Materiaal: koper
- .01 DAKDOORVOEREN ALGEMEEN
Ten behoeve van dakvangnet op de daken van het gebouw. Conform de TO-tekeningen en principeschema's.
- 70.88.29-d GEVELLEIDINGEN
0. GEVELLEIDINGEN ALGEMEEN
Fabrikaat: NAB o.g.
Type: koper 50 mm²
Aanleg: leverancier
Bevestiging: inbouw in constructie
- .01 GEVELLEIDINGEN ALGEMEEN
Ten behoeve van de gevels op te nemen in de kolommen. Conform de TO-tekeningen en principeschema's.
- 70.88.29-e AFZONDERLIJKE OPVANGERS
0. AFZONDERLIJKE OPVANGERS ALGEMEEN
Fabrikaat: NAB o.g.
Type: gegalvaniseerd staal
Lengte: 2,0 m/3,0 m
Aanleg: leverancier
Bevestiging: middels kabelschoen, RVS bouten en moeren ten behoeve van dakventilatoren, schoorstenen, dakafzuigkappen en PV-panelen.
Uitgangspunt voor de PV-panelen is dakontvangers op te stellen over het gehele dakoppervlak conform tekening.

Toebehoren:

- betonsokkel

.01 AANSLUITINGEN ALGEMEEN

Ten behoeve van aansluitingen op het dak van het gebouw. Conform de TO-tekeningen en principeschema's.

70.88.39-a AARDINGSMAT

0. AARDINGSMAT

De aardingsinstallatie natte ruimten omvat de levering van de complete installatie inclusief leidingwerk, inbouwdozen, aansluitklemmen e.d.

9. OMVANG INSTALLATIE

Het aansluiten van alle aansluitpunten behoort tot de werkzaamheden van de installateur.

Specificatie installatie:

Centraal aardpunt:

- type: TU 452284
- aan te brengen in douches

Toebehoren:

- afgaande leidingen VD en CU
- inbouwdoos met afdekplaat
- aardklemmen
- aardingsmat

Type: TU452268

Aan te brengen in vloeren van doucheruimten

Toebehoren:

- perskabelmof
- aansluitleiding CU

.01 AARDING NATTE RUIMTEN

Ten behoeve van aarding doucheruimten. E.e.a. conform de TO-tekeningen en principeschema's.

75 **COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES**

75.00 ALGEMEEN

75.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Het hoofdstuk Communicatie- en Beveiligingsinstallaties betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van installaties voor de overdracht, verwerking en presentatie van elektrische en optische signalen voor signalerings-, besturings-, beeld-, geluid- en datatransmissie-doeleinden.

19. BEGRIPSBEPALINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Van toepassing zijn de begripsbepalingen zoals deze zijn opgenomen in de brochure BEGRIPSBEPALINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES uitgegeven door de Stichting STABU te Ede. Uitgave: 2007.

75.00.19 EISEN: NORMGEVING

01. CODERINGSSYSTEMATIEK, UNIVERSELE BEKABELING

Alle daarvoor in aanmerking komende onderdelen coderen op basis van in overleg met de directie vast te stellen uitgangspunten.

Alle onderdelen van de bekabeling moeten duidelijk en onuitwisbaar van de desbetreffende identitefactiecode zijn voorzien. Deze codering dient tevens duidelijk te zijn aangegeven op de werktekeningen.

Alle kabels moeten bij begin- en eindpunt van een code zijn voorzien die ook zichtbaar is na afmontage.

De kabelcodering uitvoeren met behulp van Bradylabels. Overige codering uitvoeren met behulp van Resopal-plaatjes.

De installateur dient aan de hand van onderstaande gegevens een voorstel voor de codering van alle bekabeling en aansluitpunten te doen en ter goedkeuring bij de directie in te dienen.

De coderingssysteematiek voor de glasvezelbekabeling en patchkasten dient in de uitvoering te worden afgestemd met de opdrachtgever.

75.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. KWALITEITSEISEN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Mede in verband met de storingsgevoeligheid van de communicatie- en beveiligingsinstallaties dient ter voorkoming van ongewenste alarmen, de montage van de diverse onderdelen met grote zorgvuldigheid te geschieden.

Deze installaties dienen te voldoen aan de volgende algemene eisen:

- het systeem moet worden aangebracht en zodanig worden uitgevoerd dat bevoegde inspectie, beproeving en vervanging van beschadigde componenten op eenvoudige en weinig tijdrovende wijze kunnen geschieden;
- alle onderdelen van het systeem dienen van de kwaliteit te zijn, geschikt voor en bestand tegen de omstandigheden waaronder deze worden toegepast;
- alle elektromechanische en elektromagnetische componenten van de beveiligingsinstallatie moeten van stofdichte en schokbestendige behuizingen of beschermingen zijn voorzien;
- de onderdelen van de installatie moeten zodanige eigenschappen bezitten, dat veranderingen van temperatuur en/of vochtigheid van de omgeving waarin de onderdelen zijn opgesteld, de werking hiervan niet negatief beïnvloeden;
- het openen van onderdelen van het systeem, zoals bijvoorbeeld detectoren, mag niet met

eenvoudig gereedschap kunnen geschieden en dient een sabotagemelding tot gevolg te hebben;

- instellingen en bevestigingen van de onderdelen van het systeem dienen te zijn afgeschermd door middel van een mechanische constructie of te zijn bevestigd op zodanige wijze dat één en ander niet door middel van handkracht en eenvoudig gereedschap is te wijzigen;
- het moet onmogelijk zijn de onderdelen van het systeem door middel van met de hand aangewende krachten van hun ondergrond te verwijderen;
- de onderdelen mogen geen provisorische opbouw hebben c.q. vertonen. Het is bijvoorbeeld niet toegestaan onderdelen door middel van lijm op de ondergrond te bevestigen;
- voor zover dit op het systeem en/of onderdelen hiervan van toepassing is, moet(en) deze aan alle van overheidswege gestelde eisen voldoen;
- alle componenten in het veld dienen van logische codering te worden voorzien en een verklaring welk component dit omvat. De codering dient op alle revisiestukken terug te keren.
- alle corrosie gevoelige delen van het systeem moeten van een volledig voor het doel geschikte corrosiewerende laag zijn voorzien;
- de door de installateur te leveren materialen, welke niet dwingend in dit bestek zijn voorgeschreven, dienen van deugdelijke kwaliteit te zijn. In het bijzonder geldt dit voor de kwaliteit van toe te passen schakelmateriaal en dienen de contacten uit hoogwaardig materiaal te zijn samengesteld. Alvorens niet voorgeschreven materialen in de installaties te verwerken dienen deze vooraf ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

91. MONTAGEHOOGTEN

Zie ook artikel 70.00.29.

Aanvullend hierop:

MONTAGEHOOGTEN (indien niet nader aangegeven)

- Data-contactdozen
 - * 300 mm uit afgewerkte vloer voor werkplekken
 - * 1.600 mm t.b.v. schermen
 - * in wandgoot
- Bovenzijde panelen/centrales: 1.800 mm boven afgewerkte vloer
- camera's: buiten handbereik
- in alle ruimten dienen alle bedieningscomponenten gemonteerd te worden conform de eisen gesteld in het handboek voor toegankelijkheid.

Door de opdrachtgever zal bij oplevering hiervan een keuring plaats vinden.

Eventuele opmerkingen dienen door de installateur kosteloos afgehandeld te worden.

Bij detaillering op de werktekeningen dient de installateur zorg te dragen voor het detailleren van alle componenten op hetzelfde vlak, in één lijn, zowel horizontaal als verticaal (ook thermostaten, ruimtevoelers e.d. van derden) worden uitgevoerd.

92. UITVOERING

De communicatie- en beveiligingsinstallaties uitvoeren overeenkomstig de installatievoorschriften van de leveranciers. Deze leveranciers moeten de desbetreffende installaties ook testen en in bedrijf stellen. De kosten hiervoor in de aannemingsom opnemen.

De monteur die de apparatuur heeft gemonteerd en aangesloten, moet bij het testen en in bedrijf stellen aanwezig zijn en zonodig hulp verlenen.

93. BEVEILIGINGSINSTALLATIES - BEKABELING

De bekabeling van beveiligingsinstallaties dient te voldoen aan de volgende algemene eisen:

- verbindingen tussen leidingen en andere delen van de installatie moeten, indien via of door deze leidingen mechanische krachten kunnen worden uitgeoefend, deugdelijk van deze krachten te worden ontlast;
- indien leidingen overgaan van vaste op beweegbare onderdelen of omgekeerd moet

- gebruik gemaakt worden van speciale duurzame en voor dit doel geschikte overgangen;
- aan de aansluitklemmen van enig onderdeel van de installatie mag per aansluitklem maar één draad, ader of kabelschoen worden bevestigd, tenzij de betreffende aansluitklem speciaal voor het bevestigen van meerdere draadaders of kabelschoenen is ingericht;
 - elektrische verbindingen moeten als schroef-, klem- of daarmee gelijk te stellen verbindingen worden uitgevoerd. Deze verbindingen dienen met de daarvoor ontworpen gereedschappen en verbindingsmaterialen tot stand te worden gebracht. Soldeerverbindingen mogen alleen toegepast indien bovengenoemde verbindingen niet mogelijk zijn en moeten met behulp van harskernsoldeer tot stand worden gebracht. Soldeerverbindingen mogen dan alleen toegepast indien door het solderen geen defecten, schade, en dergelijke kunnen worden veroorzaakt;
 - indien soepele leidingkernen door middel van schroefverbindingen worden bevestigd, moet goed passende kabelschoenen of -bussen worden toegepast. Hiervoor is solderen niet toegestaan.

94. **KABELS EN DRAAD**

Kabelschoenen vervaardigen van een materiaalsoort welke door persen tot boven de vloeigrens een volkomen hechte verbinding met de aders van een leiding vormt. De kabelaanleg dient te geschieden conform de bij de bekabeling behorende specificaties. De belangrijkste specificaties zijn de minimale buigstraal, maximale trek- c.q. continue belasting en de wijze en mate van bevestiging.

95. **ZWAKSTROOMKABEL**

Zwakstroomkabel die niet in kabelgoot, ladderbaan, wand- of vloergoot wordt aangebracht, dient te zijn voorzien van kunststof beschermhuis. Zwakstroomkabel dient te zijn van een type met moeilijk brandbare mantel, e.e.a. zoals gespecificeerd in artikel 70.63.

96. **DOORVOERINGEN**

Kabels bij doorvoeringen door vloeren, plafonds en wanden beschermen door slagvaste kunststof mantelbuis. Mantelbuizen voor doorvoeringen 100 mm boven de afgewerkte vloer en 50 mm onder de vloer laten uitsteken. Doorvoeringen door wanden 50 mm aan beide zijden laten uitsteken. De opening tussen mantelbuis en buisleiding met afdichtingspasta vullen.

97. **INVOERINGEN**

Alle invoeringen zijn reeds omschreven in artikel 70.43.

98. **AANSLUITPUNTEN 230V**

Alle aansluitpunten 230V uitgevoerd voor het functioneren van de beveiligingsinstallatie dienen behoren tot de contractuele werkzaamheden van de installateur.

75.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

09. **MELDING AANVANG**

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

90. **GOEDKEURING INSTALLATIES**

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

- de certificeerder van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van keuring zijn voor rekening van:

- de installateur.

Verstrekking van het certificaat:

- door de directie akkoord bevonden certificeerder.

75.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN**

09. **REVISIEBESCHIEDEN**

De installateur verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.

De installateur vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de complete zwakstroom- en beveiligingsinstallatie

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring: PDF
- goedgekeurde: PDF

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking:

2 maanden na oplevering.

75.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- van alle in dit bestek genoemde installaties

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: PDF
- goedgekeurde: PDF

Tijdstip van verstrekking

- ter goedkeuring: bij oplevering
- goedgekeurd: na 2 maanden

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedieningsvoorschrift(en):

- van alle in dit bestek genoemde installaties

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie e.e.a. conform artikel 09.09.12

Voorzien van specificaties

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: PDF
- goedgekeurde: PDF

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking:

- ter goedkeuring: bij oplevering
- goedgekeurd: na 2 maanden

09. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de installateur aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie. De instructie is maximaal 8 uur.

75.00.34

informatie-overdracht: monsters

09. MONSTER

De hierna genoemde monsters dienen ter beoordeling van de volgende, bij het monster genoemde kenmerken.

Monster: alle zichtmaterialen, indien afwijkend van toegepaste materialen.

Beoordelingskenmerken:

- kleur en estetica.

75.00.39

INFORMATIE-OVERDRACHT: AANVULLEND

01. WERKTEKENINGEN AANVULLEND

Door de installateur moeten tijdig werk- en detailtekeningen worden vervaardigd betreffende de elektrotechnische installaties. Werktekeningen op schaal 1:50 of 1:100 en detailtekeningen op schaal 1:20 of groter.

02. TEKENINGEN, ALGEMEEN

De installateur dient kabellijsten te vervaardigen en ter goedkeuring in te dienen. Op de lijsten staan aangegeven het type kabel, de toepassing, lengte, begin- en eindpunt en voorgestelde codering.

75.10 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIEDELEN

75.10.39-a VOORZIENINGEN GEBOUWBEHEERINSTALLATIE T.B.V. STORINGSSIGNALERING

0. KOPPELINGEN MET ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES GBS

De elektrotechnische installaties dienen t.b.v. storingssignalering te worden aangesloten op het GBS, welke wordt uitgebreid door de W-installateur. De koppelingen dienen te gebeuren op de betreffende remote in-/output aanwezig binnen de W-installaties in de dichtst bijzijnde regelkast RK. Deze modules worden geleverd door de W-installateur. De koppelingen dienen in hoofdzaak op zijn "logisch" niveau zoals d.m.v. BAC-net plaats te vinden. Waar het aantal meldingen en alarmen beperkt is dient gebruik te worden gemaakt van potentiaalvrije contacten.

In de bijlage E-5 en de onderstaande tekst staat het minimale aantal bedrijfs- en alarmmeldingen en metingen aangegeven.

1. TE KOPPELEN INSTALLATIES

OVERSPANNINGSBEVEILIGINGEN

De overspanningsbeveiligingen binnen de onderverdeelinrichtingen dienen op het GBS te worden aangesloten d.m.v. potentiaalvrije contacten. Op het GBS dient te worden gemeld dat er een overspanningsbeveiliging is aangesproken met daarbij welke verdeelinrichting het betreft. In het algemeen dienen de contacten op de remote in-/ outputmodulen te worden aangesloten.

LIFTINSTALLATIES

De liften (3 stuks) dienen op het GBS te worden aangesloten d.m.v. potentiaalvrije contacten.

Op het GBS dient per lift te worden gemeld:

- storing
- alarm (parallel aan de alarmoproep via spreekverbinding)
- oproep vanuit de receptie per lift

In het algemeen dienen de contacten op de remote in-/outputmodulen te worden aangesloten.

KWH-METERS

Alle kWh-meters dienen in een overzichtelijk schema te worden weergegeven zodanig dat de actuele meterstand alsmede de week-, maand-, jaarstanden en de Smart Sensoring-verbruiken kunnen worden getoond.

SMART SENSORING

Op het GBS dient een storingsmelding van het Smart Sensoringsysteem te worden voorzien. Het lichtschakelsysteem dient in geval van calamiteiten tevens bedienbaar te zijn via het GBS. Dit geldt voor alle gangen en algemene gebieden zoals de hal, etc.

UPS/NSA

Voor de UPS/NSA dienen storingsmeldingen te worden voorzien op het GBS.

KOPPELINGEN

In het algemeen dienen de contacten op de remote in-/outputmodulen te worden aangesloten.

STORINGEN ALGEMEEN

Vanuit het GBS dienen, zowel in de dag als in de nachtsituatie alle relevante storings-, bedrijfs en alarmmeldingen separaat doorgemeld en gekoppeld te worden naar een communicatiemedium (telefoon/netwerk/semafoon). Ook beheer op afstand dient via een communicatiemedium mogelijk te zijn.

2. WIJZE VAN OPBOUW GBS INFORMATIE

De wijze van opbouw en alle te signaleren en verder weer te geven installatiegegevens zijn aangegeven in de bijlage E-5.

3. DEMARCATIE E/W-INSTALLATIE

Alle bovenstaande meldingen en sturingen, signalering potentiaalvrije contacten, benodigde

kabeling en leidingaanleg behoren tot de levering van de installateur. Door de W-installateur worden de benodigde interventiemodulen en remote in-/outputmodulen aangebracht in de regelkasten RK.

Het invoeren, aansluiten en in bedrijf stellen van de voor het GBS benodigde bus-/datalijnen op de modules behoort tot de verplichtingen van de W-installateur. De E-installateur verleent hierbij assistentie. De verantwoordelijkheid scheiding ligt op de uitgangen van de modules. De goede werking van de installaties, resp. de gezamenlijke overall test (kop-staart) is een verplichting voor beide installateurs waarbij het testprotocol met assistentie van de

E-installateur door de W-installateur zal worden opgesteld.

4. **BEKABELING**

De bekabeling tussen de verdeelkast en de modules is een meervoudige signaalkabel. Het aantal aders te bepalen aan de hand van de signaleringen welke benodigd zijn inclusief 25%.

5. **PROCEDURE SOFTWAREBESCHRIJVING**

De installateur van de E-installatie dient ten behoeve van vastlegging van de specifieke werking van alle installaties in een vroegstadium een softwarebeschrijving te leveren dusdanig dat per installatie, per te bedienen component alle signaleringsmogelijkheden worden beschreven, voorwaarden per component met de bouwdirectie c.q. gebruiker worden vastgelegd.

Deze vaststelling wordt per installatie vastgelegd en in een door de bouwdirectie goed te keuren document.

6. **OPLEVERING**

Vooruitlopend op de oplevering dient de installateur alle installaties zelf te testen. Per installatie dient aan de directie een testoverzicht verstrekt te worden waarin alle geteste onderdelen overzichtelijk zijn aangegeven en zijn geparafeerd. De testlijsten dienen 2 maanden voor oplevering vooraf ter goedkeuring ingediend te worden.

.01 **VOORZIENINGEN GEBOUWBEHEERINSTALLATIE ALGEMEEN**

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen en de bijlage E-5.

.02 **SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM**

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.10.39-a de volgende installatie-onderdelen te worden opgenomen:

- de materialen uit artikel 75.10.39-a;
- de benodigde buisaanleg uit artikel 70.42;
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.63.

75.10.39-b **SMART SENSORING SYSTEEM**

0. **SMART SENSORING SYSTEEM**

Het nieuwe Gemeentehuis dient een Smart Building te worden en voorzien te worden van een Smart Sensing systeem

In de bijlage E-11 is de vereiste functionaliteit beschreven en zijn de eisen nader uitgewerkt, in dit artikel is de hoofdopzet beschreven en is de demarcatie E/W vastgelegd

1. **TE KOPPELEN INSTALLATIES**

Alle verlichtingsarmaturen in het gebouw dienen middels het Dali Protocol bedient, geschakeld en beheerd te worden door het Smart Sensing Systeem

2. **DEMARCATIE E/W-INSTALLATIE**

Indien het Smart Sensing systeem geïntegreerde Smart Sensing drivers vereist in de armaturen dan dienen deze vanuit het E- bestek te worden verzorgd.

De benodigde Smart Sensing relais voor de bediening van verlichting wandcontactdoos in de vloerdozen, pendelarmaturen en interieurverlichting dient eveneens vanuit het E- bestek te worden verzorgd

3. **DEMARCATIE LEVERING COMPONENTEN**

Alle benodigde componenten(behoudens Smart Sensing Drivers in armaturen) dienen vanuit het W bestek te worden geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd

4. **BEKABELING**

Indien een bekabeld Smart Sensing Systeem wordt aangeboden, dan dient alle bekabeling

benodigd om de verlichting te schakelen, beheren of te bedienen(dimmen) vanuit het E bestek te worden verzorgd, alle overige bekabelingen ten behoeve van connectie met alle betreffende W- installaties dient vanuit het W- bestek te worden verzorgd.

5. **PROCEDURE SOFTWAREBESCHRIJVING**

De installateur van de W-installatie dient ten behoeve van vastlegging van de specifieke werking van het Smart Sensoring Systeem in een vroeg stadium een softwarebeschrijving te leveren dusdanig dat per installatie, waarbij per te bedienen component alle signalerings- en bedieningsmogelijkheden worden beschreven, voorwaarden per component met de bouwdirectie c.q. gebruiker worden vastgelegd.

Deze vaststelling wordt per installatie vastgelegd en in een door de bouwdirectie goed te keuren document.

6. **OPLEVERING**

Vooruitlopend op de oplevering dient de installateur het Smart Sensoring Systeem zelf te testen. Per installatie dient aan de directie een testoverzicht verstrekt te worden waarin alle geteste onderdelen overzichtelijk zijn aangegeven en zijn geparafeerd. De testlijsten dienen 2 maanden voor oplevering vooraf ter goedkeuring ingediend te worden.

.01 **VOORZIENINGEN SMART SENSORING SYSTEEM ALGEMEEN**

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen en de bijlage E-11.

.02 **SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM**

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.10.39-b de volgende installatie-onderdelen te worden opgenomen:

- de materialen uit artikel 75.10.39-b
- de benodigde buisaanleg uit artikel 70.42;
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.63.

75.13

METEN, BEPROEVEN/INREGELEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.

75.13.10-a

METEN

0. **METEN SPECIFIEK BEKABELINGSSYSTEEM**

Ten behoeve van het energie management systeem dienen alle verbindingen van af de PLC naar de veld componenten alsmede alle busverbindingen gemeten worden.

De metingen dienen conform de opgave van de leverancier gedaan te worden en in een meetrapport verwerkt te worden.

- alle busverbindingen
- alle vermogensmeet verbindingen (RS 232 / RS 485)
- alle verbindingen tussen de PLC en de interface relais (verdelers)

75.13.19-a

BEPROEVEN/INREGELEN

0. **BEPROEVEN/INREGELEN BRANDMELDINSTALLATIE**

Beproeven en inregelen van: - brandmeldinstallatie

Onderdelen:

- alle automatische melders
- alle handbrandmelders
- alle sturingen
- alle meldingen (eveneens naar synoptisch tableaux)

Uitgangspunten:

- NEN 2535
- NEN 2575
- "Brandveiligheid installaties" uitgave NVBR

Methode:

Door middel van meetapparatuur en visuele waarneming (portabel communicatie-apparatuur te leveren door installateur)

Uitvoering door:

- fabrikant/leverancier/installateur en brandweer in aanwezigheid van directie

Tijdstip:

- minimaal 1 maand voor oplevering

Algemeen:

De brandmeldinstallatie zal volgens onderstaande controles/testprogramma's worden getest c.q. gecontroleerd. Voordat met de controles wordt begonnen dient door de installateur als volgt te worden gehandeld:

- alle daarvoor in aanmerking komende instanties dienen te worden gewaarschuwd, dat de brandmeldinstallatie wordt getest
- die voorzorgsmaatregelen dienen te worden getroffen om ongewenste situaties te voorkomen. Hiertoe worden in het bijzonder gerekend het ongewenst activeren akoestische signaalgevers. Na afloop van de controle en testprocedures dienen alle daarvoor in aanmerking komende instanties te worden gewaarschuwd dat de brandmeldcentrale in bedrijf is gesteld. De diverse componenten/insteekeenheden c.a. dienen elk afzonderlijk te worden gecontroleerd op hun te verrichten functies. Deze controles dienen te worden verricht met behulp van een door de installateur te overleggen controlelijst. Op deze controlelijst dienen, voor zover van toepassing, minimaal de onderstaande componenten/insteekeenheden c.a. staan vermeld betreffende:
- stroomvoorzieningen 230V AC normaal bedrijf
- idem 230V AC gestoord
- bufferspanningen gestoord
- spanningsbewakingen accubatterijen
- aard- en kortsluitingen interne circuits
- normaalbedrijf
- lusweerstandbewakingen
- brandalarmeringen
- storingsalarmeringen
- doormeldingen
- doormelden
- afschakelen
- storingsalarmeringen

De aangesloten handbrandmelders in alarm brengen, waarna controle van de nevenindicatoren.

SYSTEEMCONTROLES

Systeemcontrole brandmeldinstallaties

Ten behoeve van de systeemcontroles brandmeldinstallatie dienen door de installateur functiediagrammen te worden overlegd. Op deze functiediagrammen dienen te zijn aangegeven de acties, welke door de brandmeldcentrale worden uitgevoerd als reacties op het laten aanspreken van de handbrandmelder van de diverse, op de brandcentrale, aangesloten groepen. Van de diagrammen dienen bijvoorbeeld te kunnen worden afgelezen dat bij het in alarm brengen tegelijkertijd één of meerdere groepen worden geactiveerd c.q. gesignaleerd: brandalarmeringen, doormeldingen, ontruimingssignalen, lichtsignalen, tekstaanduidingen.

Systeemcontroles

Hierbij wordt achtereenvolgens uit elke groep 1 handbrandmelder in alarm gebracht. De tengevolge van de veroorzaakte brandalarmeringen uit te voeren functies (acties c.a.) worden aan de hand van de functiediagrammen gecontroleerd.

9. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT BRANDMELDCENTRALE

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van het functioneren centrale: inclusief noodstroomcapaciteit

In het rapport dienen tenminste te zijn vermeld: opname Uitvoering conform NEN 2535

Taal: Nederlands
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering
Aantal te verstrekken exemplaren: PDF
Vorm van verstrekking: in rapportvorm

.01 OMVANG INSTALLATIEBEREKENINGEN

Alle meetrapporten dienen te worden uitgevoerd voor de in hoofdstuk 75 omschreven installaties.

75.13.19-b BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven.

Onderdelen:

- videofoon-/CCTV-installatie

Methode:

Door middel van standaard testprocedure leverancier

Uitvoering door:

Leverancier/installateur in aanwezigheid van directie.

Tijdstip:

Minimaal 1 maand voor oplevering uitgevoerd per bouwdeel.

Uitvoering:

Testrapport 1 maand voor het testen in te dienen voor goedkeuring m.b.t. kwaliteit beeld en inschakeltijd.

75.13.29-a BEPROEVEN/INREGELLEN/INBEDRIJFSTELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN/INBEDRIJFSTELLEN

Onderdelen:

Energie Management Systeem

Methode:

Volgens een door de directie goedgekeurd test protocol

Software matig

Real time middels een veld test.

Uitvoering: buiten werktijd in aanwezigheid van de vereiste vertegenwoordiger en directie

75.13.29-b BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven toegangscontrole, intercommen

Onderdelen:

- elektrisch vergrendelsysteem

- bijbehorende intercommen en toegangscontrole lezers

Methode:

Door middel van meetapparatuur c.q. testslot te leveren door installateur en visuele waarneming.

Uitvoering door:

Leverancier/installateur in aanwezigheid van directie.

Tijdstip:

Direct na afmontage bekabeling in kozijn en aansluiting op centrale en minimaal 1 maand voor oplevering per bouwdeel.

Uitvoering:

Testrapport met deurcodering 1 maand voor het testen in te dienen voor goedkeuring.

9. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT TOEGANGSCONTROLE

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van alle elektrische deuren, intercommen en toegangscontrole-units.

75.13.29-c

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven ontruimingsinstallatie

Onderdelen:

- signaalspeakers en slow whoop
- sturing vanuit panelen en brandmeldinstallatie

Methode:

Door middel van meetapparatuur te leveren door installateur en visuele waarneming.

Uitvoering door:

Leverancier/installateur in aanwezigheid van directie.

Tijdstip:

Minimaal 1 maand voor oplevering.

Uitvoering:

Testrapport met aansluiting met ruimtenummer en teksten 1 maand voor het testen in te dienen voor goedkeuring.

9. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT ONTRUIMINGSINSTALLATIE

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van het totale ontruimingsinstallatie.

In het rapport moeten tenminste zijn vermeld: opname totaal

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

Aantal te verstrekken exemplaren: PDF

Vorm van verstrekking: in rapportvorm

75.13.29-d

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven diverse installatie

Onderdelen:

- MIVA-alarmering
- bedieningen

Methode:

Door middel van meetapparatuur te leveren door installateur en visuele waarneming.

Uitvoering door:

Leverancier/installateur in aanwezigheid van directie.

Tijdstip: minimaal 1 maand voor oplevering.

Uitvoering:

Testrapport met aansluiting met ruimtenummer en teksten 1 maand voor het testen in te dienen voor goedkeuring.

9. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT DIVERSE INSTALLATIES

Door de installateur te verstrekken beproevingsrapport.

Het rapport omvat de beproeving van alle elektrische functies.

75.13.30-a

IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

Inkoppeling op Energie Management Systeem

Uitvoering door:

In overleg met de vertegenwoordiger van de directie i.v.m. het aanwezige noodstroomsysteem.

75.19 BEVEILIGING/BEWAKINGSSYSTEMEN

75.19.21-a BRANDMELDINSTALLATIE

0. BRANDMELDINSTALLATIE

Het gebouw wordt voorzien van een automatische brandmeldinstallatie gebaseerd op het PvE brandmeld- en ontruimingsinstallaties toegevoegd als bijlage E-4.

De brandmeldinstallatie omvat het leveren, aanbrengen, installeren van de complete installatie uitgevoerd conform de vigerende voorschriften.

1. ALGEMEEN BRANDMELDINSTALLATIE

Deze brandmeldinstallatie bestaand uit 2 centrales opgesteld in de LS-installatieruimte en in de beveiligingsloge op de begane grond.

2. PRESTATIE-EIS VOOR ONGEWENSTE EN ONECHTE MELDINGEN

Het aantal ongewenste en onechte brandmeldingen dient tot een minimum te worden beperkt en te voldoen aan de eisen van de NEN2535 incl. wijziging A1.

PRESTATIE-EIS VOOR SYSTEEMBESCHIKBAARHEID

De systeembeschikbaarheidsgraad van elk deel van de brandmeldinstallatie dient uitgevoerd te worden conform het vermeldde in het UPD.

Het incidenteel buitenwerking stellen van de installatie voor uit te voeren werkzaamheden moet per ruimte worden aangegeven en volgens NEN 2654 worden afgehandeld.

3. AANLEG BEKABELING

Alle bekabeling moet, buiten de kabelwegen, worden aangelegd in volledig gesloten buis. De bekabeling t.b.v. de sturingen en signaleringen moet, bij inkoppeling vanuit een stuurunit, vanaf deze stuurunit uitgevoerd worden met kabel 30 min. functiebehoud. Deze inkoppeling van sturingen dient dusdanig vanuit een lus ingekoppeld te worden zodat dan geen aanvullende brandveiligheidseisen aan de kabelwegen noodzakelijk zijn. Daar waar dit niet gerealiseerd wordt dient de kabelweg eenzelfde functiebehoud te bezitten als de kabel.

4. KOPPELING

De brandmeld- en ontruimingscentrales dienen in een netwerk te worden gekoppeld.

5. STURINGEN/INKOPPELINGEN

De brandmeldcentrales moeten bij een brandalarm de onderstaande sturingen verrichten
Sturingen:

- flitslamp
- doormelding brand (PAC/RAC (archief))
- doormelding sprinkler (PAC)
- doormelding storing
- deurvastzetinrichting
- lift
- luchtbehandeling
- sturing deur fietsenstalling
- sturing deur vergaderzaal
- ontgrendelen deuren
- sturing type-A OAI
- afschakeling PV-installatie
- (neven)-brandweertoegangen o.b.v. het "SOS-toegang" principe
- onvoorzien/n.t.b.

o Sturingen brandkleppen:

Per brandcompartiment dient een GTV te worden voorzien ten behoeve van sturing van de brandkleppen. Indien een automatische melding plaatsvindt in de aangrenzende compartimenten dienen de brandkleppen te worden dichtgestuurd

Inkoppelingen:

- aspiratie lift
- voeding t.b.v. aspiratiedetectie lift
- aspiratie atrium en ontvangsthal
- voeding t.b.v. aspiratiedetectie atrium en ontvangsthal
- aspiratie traforuimten
- voedingen t.b.v. aspiratie traforuimten
- gasblus MER (alleen signalering)
- sprinklermelding in het veld
- sprinklermelding pompkamer
- meldingen vanuit type-A OAC

6. **BRANDWEERPANEEL**

Ter plaatse van de hoofdentree, expeditie en beveiligingsloge dient een gecombineerde sprinklerbrandweerpaneel aangebracht te worden bestaande uit een grafische plattegrond, een tekstpaneel en de drukknoppen t.b.v. activering van het ontruimingsalarm, alsmede een voorziening voor een brandventilatieschakelaar, welke door de W-installateur wordt aangebracht.

Voor de sprinklerinstallatie dient hierbij gerekend te worden op de zones overeenkomstig van de brandmeldinstallatie, e.e.a. zoals vastgelegd in bijlage E-4.

Deze panelen dienen aangebracht te worden in staande kasten voorzien van een plastic afdekkap of deur.

De bekabelingen naar het paneel voor de sprinklerinstallatie worden door de W-installateur aangebracht en aangesloten.

7. **CERTIFICAAT**

De volledige brandmeld-/ontruimingsinstallatie dient met een certificaat uitgevoerd te worden onder de verantwoordelijkheid van de E-installateur e.e.a. conform bijlage E-4. Het certificaat bestaat uit:

- goedkeuring procedure PvE/UPD met brandweer en gebruiker
- installatie certificaat controleren en goedkeuren van de werktekeningen (projectering)
- de benodigde overleggen met de brandweer
- verzorgen van het Rapport van Oplevering
- Inspectie door geaccrediteerde inspectie regeling (conform CCV)
- Afgifte van het inspectiecertificaat

8. **PLAATSING ROOKMELDERS**

Plaatsing conform plattegronden

langs het atrium te voorzien in inbouw rookmelders (Soteria Dimension) inclusief de bijbehorende inbouwdoos en betoninbouwdoos.

9. **ASPIRATIEDETECTIE**

Plaatsting conform de plattegronden in de liftschachten, traforuimten en in het atrium.

10. **PLAATSING HANDBRANDMELDERS**

De handbrandmelder dienen in de brandslanghaspelkast aangebracht worden. De installateur dient hiervoor de pictogrammen op de kasten te leveren en aan te brengen. Deze pictogrammen dienen qua uitvoering met de W-installateur afgestemd te worden. De plaatsen van de bedienings- en signaleringspanelen zijn op tekening bij benadering opgegeven.

11. **KOPPELINGEN**

De brandmeld- en ontruimingscentrales dienen gekoppeld te worden conform het principeschema zoals vermeld in bijlage E-4.

Hierbij dienen alle bekabelingen tussen de centrales aangebracht en aangesloten te worden door de E-installateur. De bekabeling vanuit de sprinklermeldcentrale vindt plaats door de W-installateur (inclusief het aansluiten aan beide zijden).

12. **SPECIFICATIE BRANDMELD-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE**

Fabrikaat: Hertek o.g.

Type: Penta 6000

SPECIFICATIE APPARATUUR

- Penta6000 brandmeldinstallatie
- Penta 5000/6000 netwerkkaart voor brandmeldcentrale
- Penta 5000/6000 2-relaiskaart
- Penta 6400 brandmeldcentrale 2-4 lus
- Penta 5000/6000 luskaart (Core, Discovery, XP95)
- Penta 6475 brandmeldcentrale 2-4 lus met geïntegreerd 1 zone bedieningspaneel ontruimingsalarm
- Handbrandmelder rood (Core, Discovery, XP95)
- XP95/Discovery sokkel met isolator
- Labels t.b.v. adressen
- Soteria optische melder
- Soteria thermische melder
- Soteria multisensor melder
- EasyFit sokkel (wit)
- XP95 Sonos flitslicht rood IP65
- Flitslicht klasse C-3-8 rood
- Montageadapter
- Intelligent input/output unit
- Nevenindicator lens transparant
- Nevenindicator opbouwrand
- Accu 12V 18Ah
- Senator 25 aspiratierookmelder
- Penta 3AV EN54-4 voeding 24VDC/3A 18Ah behuizing
- Accu 12V 12Ah
- ABS buis rood uitgevoerd in n.t.b. RAL-kleur, (27mm) inclusief toebehoren
- Intelligent switch monitor
- Senator 200 aspiratierookmelder
- Penta 3AV EN54-4 voeding 24VDC/3A 18Ah behuizing
- Accu 12V 12Ah
- ABS buis rood uitgevoerd in n.t.b. RAL-kleur, (27mm) inclusief toebehoren
- Penta 5000/6000 periferiebus 10 ingangen kaart
- Penta 6000 sprinklermeldcentrale (SMC)
- Geografisch brandweerpaneel
- Accu 12V 12Ah
- de benodigde GTV t.b.v. deurvoorziening en brandkleppen

13. VRIJGAVE DEUREN

De installateur dient de voorzieningen voor de elektrische (schuif)deuren, tourniquets, brandkleppen of deuren in brandscheidingen te coördineren met de bouwkundig aannemer en de W-installateur. Deze deuren dienen bij brand volledig te worden vrijgegeven c.q. open te klappen c.q. dicht te vallen en deuren dienen te worden vrijgegeven. Het toepassen van de benodigde I/O's en/of GTV's te bepalen door de E-installateur.

In bedrijf stellen

- verder dienen er per (neven) brandweertoegang te worden voorzien in zgn. SOS toegang ontvangers welke de (neven) brandweertoegangen kunnen opensturen vanuit het hulpverleningsvoertuig. Zie hiervoor www.sostoegang.nl.
- inbedrijfstelling door leverancier
- doormeting gestelde installatie

.01 BRANDMELDINSTALLATIE

De brandmeldinstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen, principeschema's en bijlage E-4.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.10.29-a de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65
- de benodigde schakelaars en wandcontactdozen e.d. uit artikel 70.72 en 70.42

.03 AFMONTAGE AANSLUITPUNTEN

Het afmonteren van alle aansluitpunten behoort tot de werkzaamheden van de installateur.

75.19.21-b OMROEP-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

0. OMROEP-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

Het gebouw wordt voorzien van een ontruimingsinstallatie gebaseerd op het uitgangspunendocument brandmeld-, ontruimings- en sprinklerinstallaties toegevoegd als bijlage E-4.

De ontruimingsinstallatie omvat het leveren, aanbrengen, installeren van de complete installatie uitgevoerd conform de vigerende voorschriften.

1. ALGEMEEN OMROEP-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

SYSTEEMOMSCHRIJVING

De ontruimingsinstallatie bestaat uit 1 centrale.

De opzet van de ontruimingsinstallatie is als volgt:

- luidalarm type A (gesproken woord)
- akoestische en flitslichtalarmering in de techniekruimten en gelijkwaardige ruimten
- aantal zones: 1
- minimaal aantal voorgeprogrammeerde spraakberichten: 8, nog op te geven door GHH.

2. BEKABELING

Alle bekabeling moet, buiten de kabelwegen, worden aangelegd in volledig gesloten buis. De bekabeling t.b.v. de sturingen en signaleringen moet uitgevoerd worden met 30 min. functiebehoud of dient dusdanig ingekoppeld te worden vanuit een lus zodat dan geen aanvullende brandveiligheidseisen aan de kabelwegen noodzakelijk zijn. Daar waar dit niet gerealiseerd wordt dient de kabelweg eenzelfde functiebehoud te bezitten als de kabel. De luidsprekerbekabeling geldt steeds per technische zone met een minimum doorsnede van 1,5 millimeter. De kabel dient aan de E30 norm te voldoen.

Microfoonkabels dienen te zijn voorzien van getwiste aderparen en afgeschermd met gevlochten kopermantel. Het doorlussen dient steeds in de luidsprekerdoos te geschieden.

3. KABELAANLEG SPECIFIEK

De kabelaanleg en de uitvoering van de componenten (in- op opbouw) dient plaats te vinden conform artikel 75.10.29-a. sub 4 t/m 6.

4. BEDIENING

Ter plaatse van de beveiligingsloge dient de ontruimingsinstallatie worden bediend door opstelling van een bedieningspaneel geïntegreerd met het paneel brandmeld-/sprinklerinstallatie.

5. AANSLUITVOORZIENINGEN

De installatie moet op een aparte, groep, 230 Volt en 16 Ampère traag, worden aangesloten. De hoofdschakelaar op de verdeelinrichting dient van de tekst: "Niet uitschakelen: Ontruimings-alarminstallatie" te worden voorzien.

6. OPSTELRUIMTE VAN DE SYSTEMEN

De centrale apparatuur dient in de techniekruimte op de begane grond geplaatst te worden.

7. SPECIFICATIE APPARATUUR

De benodigde 230V voedingspunten voor deze installatie dienen door de installateur gemonteerd en aangesloten te worden.

CENTRALE BASISAPPARATUUR:

De apparatuur dient te zijn van het fabrikaat Hertek o.g. en te bestaan uit:

- Ontruimingscentrale NEN2575

Type A gesproken woord ontruiming
Gecertificeerd met NEN-EN 54-16
Compleet geassembleerd en getest

- Bedieningspaneel DCS PLUS
- Aansluitdoos t.b.v. DCS en DCSF bedienpaneel
- Doming sticker -ONTRUIMINGSALARM-
- Digitale output module DOM 4-24 1HE
- Universele interface module UIM 1HE
- Versterker 4XD250B 2HE
- Voeding/lader 186A 1HE
- Accu 12V/105Ah
- Dal patchkabel
- Dal patchkabel
- Eth patchkabel
- 100V kabel
- Reservekabel RC41
- 100V kabel versterker-DOM
- Interfacekabel versterker-DOM 0,5m
- 19 Inch kast 24HE enkele deur perfor
- Ventilatiepaneel 1HE
- Blindpaneel 2HE
- Stekkerdoos 6-voudig euro
- 19 Inch zwaarlast legbord
- L-glijprofiel
- Aansluitsnoer RA-C13 stekker
- Inbouwluidspreker 6W LSC-506 (wit in systeemplafonds en zwart in de lamellen plafond)
- Opbouwluidspreker 6W
- Projectieluidspreker 20W uni
- OL module t.b.v. luidsprekerlijnen

De installatie moet worden bekabeld overeenkomstig de voorwaarden en eisen van de fabrikant.

Het totale systeem moet door de fabrikant/leverancier in bedrijf worden gesteld.

Van de in bedrijf stelling dient een Protocol van oplevering te worden verstrekt. Bij het in bedrijf stellen dient tevens een Logboek aangemaakt te worden.

8. VERANTWOORDELIJKHEDEN INSTALLATEUR

Door de installateur dienen vooruitlopend op de montagewerkzaamheden de volgende werkzaamheden plaats te vinden:

- engineering aantal componenten n.v.t. componenten per lus.
- het indienen van de tekeningen inclusief PvE, voorafgaand aan de start montage.
- het verwerken van het commentaar tot definitieve werktekeningen.
- definitief op te stellen PvE door erkend PvE opsteller.

Verder dient de installateur zorg te dragen voor de coördinatie van:

- coördinatie te leveren benamingen e.d. opdrachtgever;
- coördinatie plattegronden;
- oplevering en revisie.

9. OPLEVERING

Vooruitlopend op de oplevering dient de installateur alle installaties zelf te testen. Per bouwdeel/bouwlaag dient aan de directie een testoverzicht verstrekt te worden waarin alle geteste onderdelen overzichtelijk zijn aangegeven en zijn geparafeerd. De testlijsten dienen 7 dagen voor oplevering vooraf ter goedkeuring ingediend te worden.

GOEDKEURING

Bestaande uit:

- controleren en goedkeuren van de werktekeningen (projectering)
- verzorgen van het Rapport van Oplevering
- inspectiecertificaat conform Bouwbesluit 2012

OVERIGE EISEN

De installatie moet voldoen aan:

- De voorwaarden/voorschriften van de fabrikant/leverancier van de brandmeldinstallatie.
- Certificering van E-installateur en leverancier conform de regeling brandmeldinstallaties 2011 zoals uitgegeven door het CCV te Utrecht.

Gedurende garantieperiode verricht de installateur het beheer, het onderhoud en de controle, zoals vermeld in NEN 2564.

.01 OMROEP-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.10.29-b de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62
- de benodigde VD-draad uit artikel 70.64
- de benodigde toebehoren zoals kabeldozen uit artikel 70.65
- de benodigde schakelaars en wandcontactdozen e.d. uit artikel 70.72 en 70.42

.03 AFMONTAGE AANSLUITPUNTEN

Het afmonteren van alle aansluitpunten behoort tot de werkzaamheden van de installateur.

75.19.21-c

BEVEILIGING MANAGEMENTSYSTEEM

0. BEVEILIGING MANAGEMENT, ALGEMEEN

Systeemomschrijving

De beveiligingsbeheerinstallatie maakt deel uit van de encrypted beveiligingsplatform: het volledige integrale beveiligingsstelsel is opgebouwd met een end-2-end (E2E) beveiligingsdisciplines.

Continuïteit van geïntegreerde TCS en IMS functies is onafhankelijk van een PC gebaseerde server!.

Autonomie: opnemers en/of subsystemen in het stelsel inzetbaar met volledige autonome werking.

Alle beveiligingsinstallaties dienen uitgevoerd te worden in een gescheiden netwerk ten opzichte van het datanetwerk van de opdrachtgever.

De aannemer dient te leveren een volledig functionerend netwerk inclusief software koppeling naar alle beveiligingsstelsels.

Alarmen- en rapportagemanagement voor security operator visualisering o.b.v. interactieve GUI met dynamische plattegronden en iconen plattegronden bediening met navigatiefunctie integraal (configuratie)beheer en bediening met beveiligingsdisciplines:

TCS: toegangscontrole volledig (op configuratie niveau) geïntegreerd met inbraakdetectie.

IMS: inbraakdetectie volledig (op configuratie niveau) geïntegreerd met toegangscontrole.

COS: cameraobservatie appropriate met SMS beveiligingsbeheer; direct reactief bekijken en beoordelen van alarmscènes vanuit het SMS alarmenscherf.

ICS: intercomstelsel appropriate met SMS beveiligingsbeheer; visualisering actieve intercomposten, automatische validatie van geforceerde TCS-toegang en desgewenst bedienen van intercomposten.

Derden: maatwerk middels open connectie platform en/of applicaties

Integraal bediening met beveiligingsdisciplines:

connecties met het TCS, IMS, COS, ICS en derden andere gebouwgebonden (derden) disciplines: **benoemd bij de connectie applicaties**

1. TE KOPPELEN INSTALLATIES

Het security managementstelsel (SMS) integreert de volgende installaties:

- centrale alarmen uit diverse installaties;
 - toegangscontrole en toegangsbeheer (het toegangscontrolesysteem dient vanuit de fabriek volledig geïntegreerd te zijn met het inbraakmeldsysteem);
 - beheer van de bedrade online alsmede de draadloze lezers op 1 platform (SMS);
 - deurgrendelinstallatie;
 - intercominstallatie;
 - CCTV-installatie.
2. **OPSTELLING APPARATUUR**
De centrale van de installatie zal opgesteld worden in de MER-ruimte op de begane grond uitgevoerd in een 19" kast. Hierin wordt voorzien in de benodigde in- en outputmodules inclusief voeding, uitbreidingsracken e.d. t.b.v. koppeling diverse sturingen, signaleringen, technische alarmen, alarmdrukkers, storingen, bediening deuren, MIVA-toiletten e.d.
3. **SOFTWARE**
De benodigde software t.b.v. programmering en bediening van alle I/O-sturingen. De omvang van de te beheren onderdelen specifiek zijn:
4. **TE KOPPELEN INSTALLATIES**
BEDIENING DEUREN/INTERCOMMEN/TOEGANGSCONTROLE
Bediening van alle aanwezige intercommen met de elektrische deuren op basis van tekst en plattegrondinformatie.
SIGNALERING ALARMEN
Signalering van de alarmen zoals statische alarmen, deuren op basis van tekst en plattegrondinformatie en op plattegronds niveau dient de melding aangeduid te worden.
5. **WIJZE VAN OPBOUW BMS INFORMATIE**
Alle meldingen en sturingen, signalering potentiaalvrije contacten, communicatiemodulen, benodigde kabeling en leidingaanleg behoren tot de levering van de installateur.
6. **APPARATUURKASTEN, UITVOERING**
De afmetingen van de apparatuurkasten moet zodanig zijn dat alle onderdelen en bedrading overzichtelijk kan worden aangebracht. Het aansluiten van componenten moet kunnen geschieden zonder verwijdering van onderdelen.
De apparatuurkasten moeten allen dezelfde hoogte-afmetingen hebben. Ze moeten worden geleverd in standaard afwerking en kleur. De deuren van de apparatuurkasten moeten zijn voorzien van een stofdische afsluiting met rubberen strippen en ze moeten zijn voorzien van een espagnoetsluiting met grendels van profielstaal.
De bedrading in kunststof bedradingskokers wegwerken.
Onderdelen in de apparatuurkasten coderen met Resopal-plaatjes.
7. **ALARMERING (NOODDRUKKER)**
Bij de balies, beveiligingsloge, spreekkamer, burgemeester en griffier dienen alarmdrukkers te worden voorzien. Na indrukken van de knop dient een alarm te worden gegenereerd naar de beveiligingsloge.
De alarmdrukknoppen (2 stuks) moeten zijn in inbouw-uitvoering en voorzien van een klapdeksel met rode gravering. De kleur van de drukknoppen moet in overleg met de opdrachtgever worden bepaald.
8. **BEKABELING**
De bekabeling tussen de centrales en de modules is een meervoudige signaalkabel. Het aantal aders te bepalen aan de hand van de signaleringen welke benodigd zijn inclusief 25% reserve.
9. **OMVANG BEVEILIGINGSMANAGEMENTSYSTEEM**
Uitgangspunten BMS
Uitvoering netwerk
De extern externe IT hard- en software dienen volledig gescheiden te zijn van de ICT omgevingen van het gemeentehuis, daarnaast dient een dergelijke dienst eveneens niet op het Kantoor Automatiserings (KA)-netwerk te draaien.
Externe IT hard- en software zijn systemen waar het technisch en functioneel beheer 'niet' door het gemeentehuis wordt uitgevoerd.

Overige eisen:

Vooraf dient er met de volgende eisen / maatregelen rekening te worden gehouden:

- * Externe IT hard- en software (TBV in of -extern) en SLA / NDA / bewerkersovereenkomsten / auditrecht et cetera;
- * Netwerk (incl. Firewall) scheiding, beschikbaarheid, beheer -in of extern;
- * Platform (hardening, voorkomen misbruik beheermechanisme);
- * Toegangsbeheer (externe toegang, wachtwoord-polities, adequaat toegangsbeheer aansluitend op NPL -processen);
- * Monitoring (logging t.b.v. auditing en alerting);
- * Indien extern benaderbaar, periodieke securitytesten verplicht;
- * Regels in het kader van Wet Bescherming Persoonsgegevens (WBP) (opslag (back-up), bewaartermijnen, bewerkersovereenkomsten);
- * min. 12 uur op noodstroom middels geïntegreerde UPS

.01 BEVEILIGINGSMANAGEMENT

De voorzieningen aan te brengen conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.21-c de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de materialen uit artikel 75.19.21-c;
- de benodigde buisaanleg uit artikel 70.42;
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.63.

75.19.21-d

INTERCOMINSTALLATIE

0. ALGEMEEN

Door de installateur dient geleverd en aangebracht te worden een E2E encrypted intercominstallatie, bestaande uit de onderstaande systemen.

1. INTERCOMSYSTEEM ENTREES

Te voorzien in weerbestendige intercomposten gemonteerd in een RVS-profiel opgenomen in de gevels.

De intercompost dient geschikt te zijn om een sturing vanuit de beveiligingsloge te verrichten t.b.v. opensturen deuren.

2. INTERCOMSYSTEEM NACHTENTREE

Eén stuks weerbestendige intercompost, geschikt voor koppeling op een telefoonlijn.

De intercompost dient geschikt te zijn om middels een toonkeuze (telefoontoets) een sturing te verrichten ten behoeve van opensturen deur.

3. INTERCOMHOOFDPOST BEVEILIGINGSLOGE

Eén stuks tafelmodel intercomhoofdpost aangebracht op de balie van de receptie geschikt om met alle posten te communiceren, deuren op afstand te sturen.

4. KOPPELING CCTV-INSTALLATIE

Bij bediening van een intercompost dient het bijbehorende camerabeeld inclusief gezichtsherkenning naar de spotmonitor gestuurd te worden.

8. FABRIKAAT/ENERGIEVOORZIENING

Fabriek: Aras o.g.

De energie voor de intercominstallatie moet rechtstreeks uit de desbetreffende onderverdelinrichting op de desbetreffende bouwlaag worden betrokken.

9. UITVOERING INSTALLATIE

- leidingen moeten zodanig worden aangelegd dat de kans op beschadiging minimaal is de aanleg moet voldoen aan NEN 1010, hoofdstuk 529
- zwakstroom signaalkabels moeten worden aangelegd in gesloten buis- of kokersystemen, of zijn gelegen in kabelgoten
- lasdozen, laskasten en dergelijke moeten zijn gemerkt, aangeven dat zij bij de intercominstallatie behoren
- de bekabeling uit te voeren met een mantelkleur grijs

.01 INTERCOMINSTALLATIE

De intercominstallatie aan te brengen conform de TO-plattegronden principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.21-d de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisaanleg uit artikel 70.42;
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62;
- de benodigde componenten uit artikel 75.19.21-d.

75.19.21-e INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE

0. INBRAAKSIGNALERING

Het gebouw dient te worden voorzien van een inbraakbeveiligingsinstallatie, welke volledig vanaf de fabriek is geïntegreerd met het toegangscontrolesysteem. Deze installatie dient te worden opgeleverd op basis van een BORGopleveringsbewijs. (Het opleveringsbewijs dient ondertekend te worden door het beveiligingsbedrijf en de opdrachtgever). De inbraakbeveiligingsinstallatie dient aangesloten te worden op een particuliere alarmcentrale (PAC).

1. CENTRALE

Fabriekaat Aras, type NOX o.g.

Het dient vanuit de software van de inbraakcentrale mogelijk te zijn om de doormelding naar de PAC van n.t.b. zones te blokkeren bij een uitgeschakelde inbraaksignaleringsinstallatie, zodat het nodeloos doormelden van alarmen en storingen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het TCS voorziet integraal intelligentie autorisatie tot een gebied wat op alarm staat; voorkomt derhalve ongewenste alarmering door onjuiste bediening van een beveiligd gebouw.

2. UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN

Het gebouw dient overeenkomstig de tekeningen voorzien te worden van een inbraakbeveiligingsinstallatie, bestaande uit passief infrarood melders met of zonder antimask- en radardetectie en beveiliging van de deuren in de buitenschil en insluipdetectie. Onderaannemers welke dit systeem eventueel gaan installeren dienen aantoonbare ervaring te hebben met grote vergelijkbare projecten.

3. FUNCTIE- EN UITVOERINGSOMSCHRIJVING RUIMTELIJK:

De projectie zoals op de plattegronden is weergegeven, is gebaseerd op onderstaande omschrijving. Indien hier afwijkingen worden geconstateerd, dient dit tijdens de inschrijving te worden gemeld.

RUIMTELIJK:

- Passief infrarood in alle ruimten gelegen aan de buitengevel, waarin beglazing is voorzien op de begane grond en op de verdieping.
- Valstrikbeveiliging ter plaatse van alle verticale stijpunten op de overige verdiepingen en in de openare toiletten in ruimten met bereikbare gevels.

DEURBEVEILIGING:

- Deurcontacten in alle buitendeuren in de buitengevel voorzien van een dag en/of nachtalarm (inclusief inlezen status elektrische (schuif)deuren); hierbij is de levering van het contact door derden.
Te voorzien in benodigde inbouwmagneetcontacten.
De maximaal toelaatbare ruimte tussen de deurcontacten bedraagt maximaal 3 cm.
- Alle deurcontacten te bevestigen door middel van snake-eye schroeven.
Op alle buitendeuren met een dag/nachtalarm dient een sirene te worden voorzien aan de binnenzijde.
- Op de beheer-PC, opgesteld in de beveiligingsloge dienen de alarmen, door middel van een tekst inclusief grafische plattegrond (van het complete gebouw) de toestandsverandering waarneembaar te zijn. Deze tekst mag pas gereset worden na een "handmatige" reset.
Op het codebediendeel (CBP) en PC dient per deur een overbrugging gemaakt te kunnen worden. De overige meldingen en zoemers dienen dan normaal te blijven functioneren.

De handmatige overbrugging van de beveiliging van de deuren dient op de PC aangegeven te worden met een knipperende tekst.

4. **PLAATS BEDIENPANELEN**

In de onderstaande ruimten dienen codebedienpanelen aangebracht te worden, respectievelijk:

- nachtentree
- beveiligingsloge
- op de centrale

In onderstaande ruimten dienen sturingen/signalerings eenheden waarneembaar te zijn.

- beveiligingsloge middels PC uitvoering

Binnen het systeem dienen de dag- en nachtalarmen in verschillende zones onderverdeeld te worden.

Indien een zone actief of in alarm is mag de installatie niet scherp te stellen zijn.

5. **STURING OVERIGE SYSTEMEN**

Bij scherpstelling van het inbraakbeveiligingssysteem dient een potentiaalvrij contact te worden gegeven aan:

- het BMS
- CCTV t.b.v. dag/nachtsituatie qua opname van beelden

6. **STORINGSMELDING/SIGNALERING**

Alle storingen en meldingen dienen gemeld te worden op het BMS.

7. **NOODDRUKKER**

Aan te brengen conform art. 75.19.21-c sub 7.

8. **SPECIFICATIE APPARATUUR**

- Inbraakmeldcentrale op microprocessor basis, met een benodigde capaciteit inclusief 50% reservelijnen, en aangesloten op de printer t.b.v. 24 uur per dag status printing
- de centrale uitgevoerd in metalen behuizing uitgevoerd in 19 inch rek met glazen deur en afsluitbaar te zijn d.m.v. een europrofiel slot, opgesteld in de laagspanningsruimte.
- Bedienbaarheid in zones
- minimaal: 100 zones
- sturingseenheden naar een PC + 19" monitor op te stellen in de beveiligingsloge
- Elke zone is vrij programmeerbaar voor de toepassingen:
 - * dag
 - * dag/nacht
 - * dag/nacht alleen intern
 - * storingsmelding

Verder te voorzien van:

- automatische omschakeling zomer/wintertijd of DCF-klok
- sabotage
- overval.
- meldervoeding: 12 Volt, max. 8 A (inclusief centrale, hulpapparatuur)
- de benodigde relais-prints t.b.v. besturings-/signaleringsfuncties
- alle bewegingsleden in de PIR's dienen uitgeprogrammeerd te worden
- de benodigde code bedienpanelen voorzien van digitale uitlezing en verlichte toetsen
- door de bouwkundig aannemer wordt een sleutelkluis geleverd, deze dient in het systeem ingekoppeld te worden t.b.v. signalering sabotage, open en dicht.
- van elke zone dient per zone in tekst een zone benaming ingegeven te kunnen worden (min. 20 karakters). Teksten ter goedkeuring in te dienen.
- alle teksten in CAPITALLEN in te voeren.
- het mag niet mogelijk zijn de IMC t.p.v. de entree scherp te stellen indien er nog alarmen of storingen actief zijn of als er nog een zone openstaat.
- Geschikt voor doormelding naar een PAC/RAC (incl. kiezer).

LABELING

Alle melders te voorzien van een groeps-/melders en zonenummer.

9. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

Fabrikaat:

- detectoren: fabrikaat Aras o.g.
- centrale apparatuur: Aras o.g.

.01 INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE

De inbraakbeveiligingsinstallatie uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's.

.02 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.21-e de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de materialen uit artikel 75.19.21-e
- de benodigde buis aanleg uit artikel 70.42
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62 en 70.63.

.03 OMVANG INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE

Het afmonteren van alle aansluitpunten behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

.04 SOFTWARE

De aannemer dient rekening te houden met meerdere correcties in de software om tot een volledig automatisch werkend systeem te komen. Voor de definitieve voltooiing van het werk kunnen er meerdere variaties worden uitgevoerd. De inschrijving dient daarnaast inclusief diverse verbeteringen in de programmering te zijn gedurende een periode van 1 jaar na de eindoplevering, tot de klant tevreden is en het systeem economisch en praktisch werkt.

75.19.21-f

CAMERASYSTEEM

0. OMVANG INSTALLATIE

Door de aannemer dient er een IP camerabeveiligingssysteem te worden geleverd en aangebracht van het fabrikaat Aras o.g.

De camera posities zijn op de plattegronden weergegeven.

1. CAMERA POSITIES

De camera installatie dient te worden voorzien met de onderstaande camera:

- camera's t.b.v. gevels
- camera t.p.v. entrees
- camera t.p.v. centrale balie
- camera t.p.v. support
- camera's t.p.v. fietsenstalling
- camera's in de burgerzaal
- camera t.p.v. publieksgebieden

2. SOFTWARE

Videoplatform: NOX. Bediening volledig achter password, beelden worden opgenomen, middels het motiondetection-principe.

3. HARDWARE

a. Opslag:

Opslag met de benodigde cameralicenties en 5 TB (min. 2 weken) video-opslag.

Opgesteld in 19"serverkast in de MER-ruimte.

Voorzien van GlobalSign beveiligingscertificaat FIPS140-2 LV3 gecertificeerd

NDAA compliant

Ondersteuning van ONVIF en RTSP protocollen

32 basis kanalen uitbreidbaar tot 64 kanalen

Basis opslagcapaciteit configureerbaar met max. 9 HDDs

Opslagcapaciteit configureerbaar tot max. 55 HDDs

Opslagcontinuïteit RAID1, 5 of 6 met max. 9 HDDs

640 Mbps (opslag 384 Mbps ; live 256 Mbs) video bandbreedte streaming

Failover configuratie met 2e eenheid

Standaard ondersteuning van i-PRO AI producten

2x HDMI 4K uitgangen

live, opnamen en cliënts

- 16 gelijktijdige gebruikers
Vormfactor: 4U
- b. Storagebank
Beeldopslag minimaal 30 dagen, f/s minimaal 15, resolutie minimaal Full HD, 1920x1080. Leverancier dient rekening te houden met gemiddeld 1,75TB/camera om bovenstaande variabelen te behalen. Opgesteld in de MER-ruimte in 19"serverkast. In de open begroting dienen deelprijzen te worden opgenomen in stappen van 10 TB, zodat verrekening achteraf eenvoudig mogelijk is.
- c. Clientserver (hard-&software):
Ten behoeve van bedienen Victor-softwarepakketten in de receptie.
Configuratie PC:
Besturingssysteem laatste Windows versie incl. toebehoren
- d. Monitoropstellingen:
De volgende controle-apparatuur op te stellen in de beveiligingsloge:
Ten behoeve van Clientserver receptie één stuks 22", Full HD (1920x1080), HDMI-uitgang en 1 stuks 40", Full HD (1920x1080), HDMI-uitgang.
- e. Beugels t.b.v. monitor:
Te bemonsteren voordat tot bestelling wordt overgegaan.
- f. Beugels t.b.v. camera's:
Te bemonsteren voordat tot bestelling wordt overgegaan.
- 4. CAMERA'S
Alle camera's zijn van het merk Aras o.g. te bemonsteren voor bestelling.
Bullet camera, IR, 60FPS@5MP, ClearSight Coating.
AI applicaties: detectie bij verplaatsen van personen, voertuigen en 2-wielers.
AI herkenning van persoonskenmerken.
- 5. INFRASTRUCTUUR
Elke camera, clientserver etc. dient met een netwerkkabel (Cat. 6A) te worden aangesloten op het (beveiligings)netwerk.
Interoperabiliteit : ONVIF Profile S (G ; T ; M) en RTSP
Authenticatie tot het (netwerk)apparaat : NDAA compliant ; aanmelding firewall ; voorzien van GlobalSign Device beveiligingscertificaat ; essentiële data beveiligd met Trusted Platform Module (TPM-chip) ,
TMP chip compliant met FIPS140-2@Level 3
- 6. UITVOERING EN OPLEVERING
De uitvoering, inbedrijfstelling en oplevering volledig laten uitvoeren door de leverancier.
- .01 OMVANG CAMERA-INSTALLATIE
De installatie aan te brengen conform de TO-tekeningen en principeschema.
- .02 MATERIAALSPECIFICATIE
Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.21-f de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:
 - de benodigde buis aanleg uit artikel 70.42;
 - de benodigde bekabeling uit artikel 70.62;
 - de benodigde componenten uit artikel 75.19.21-f
- 75.19.21-g TOEGANGSCONTROLE-INSTALLATIE
- 0. OMVANG TOEGANGSCONTROLE-INSTALLATIE
Geleverd en aangebracht dient te worden een toegangscontrole-installatie bestaande uit:
 - de benodigde kaartlezers fabrikaat Aras, te monteren t.p.v.:
 - * zonescheidingen
 - * (nood)trappenhuizen
 - * fietsenstalling
 - * postkamer
 - * spreekkamers
 - * beveiligingsloge
 - * personenliften (in cabine)

- * goederenlift (buiten de lift per verdieping)

2. APPARATUUR

De apparatuur installatie is van het fabrikaat ARAS Security te Drunen o.g.

Door de aannemer dient software te worden aangeschaft bestaande uit:

- Bedien PC t.b.v. het SIMS security management systeem t.b.v. de beveiligingsloge
- 1 softwarepakket NOX
- de benodigde:
 - * **NOX Master stuureenheid** statisch basis apparatuur: voorzien hardware based embedded server
 - * **NOX Slave lezer stuureenheid** statisch basis apparatuur: kopie van de Master, onderdeel bedoeld voor het koppelen met het draadloze sluitsysteem
 - * **NOX Slave lezer stuureenheid** dynamisch (modulair) opgebouwd apparatuur: kopie van de Master, op maat opgebouwd per vloerlaag

Continuïteit en beschikbaarheid:

- Functionele autonomie per deur: totaal 2 lezers
- Offline transactiebuffer per actoor: 100.000
- Offline kaarthoudercapaciteit per actoor: 10.000
- Opslag van de transpondercodes zonder de NOX Engine: 180 laatst geaccepteerde transpondercodes: EN24 vooraf gedefinieerde transpondercodes, "noodkaarten"
- Master-slave configuratie over het TCP/IP netwerk
- Transmissienetwerk van het systeem met risisospreiding
- Het subsysteem dient onafhankelijk van het hoofdsysteem te functioneren.
- Bewaking van de subcentrales en netwerkdivices via NOX/SMS SNMP traps.
- Infrastructuur:
 - * een systeemontwerp met een hoge mate van beschikbaarheid en continuïteit van de primaire doelstellingen
 - * opbouw met een combinatie van een IP security netwerk
 - * backbone met de controllers: IP security netwerk
 - * backbone met het subsysteem: IP security netwerk
 - * transponderlezer TCS - connectie interoperabiliteit: ontwerpqualificatie van transmissietechnologie: SIA OSDP V2.x
 - * het draadloos sluitsysteem dient een integraal onderdeel van NOX te zijn; volledig beheer met het SIMS beheerplatform

3. ELEKTRISCHE SLOTEN

De levering van de E-sloten is onderdeel van het bouwkundige TO

Deze sloten dienen in de verdere uitwerking in overleg met de bouwkundig aannemer bepaald te worden op basis van:

- aansluitspanning: af te stemmen op toegangscontrole installatie
- 100% belastbare spoel (eE)
- 4 mm verstelbare schootvanger (FF)
- benodigde sluitplaten af te stemmen op type deur/kozijn

Deurrontgrendeltijd: 3 sec.

4. AANSLUITSPANNING

Alle apparatuur te leveren inclusief back up en accu's. Indien de netspanning uitvalt dient de installatie stand alone door te functioneren.

5. TOEGANGSPASSEN

Het systeem moet worden opgeleverd met 500 toegangspassen of tags. De keuze van toepassing van deze toegangsmiddelen zal in een later stadium plaatsvinden. Het programma van alle toegangsmiddelen zal onder begeleiding van de aannemer door de opdrachtgever plaatsvinden.

Ontwerpqualificatie authenticatieveiligheid van de transponder: MF DESFireEV3.

6. NOODDEUREN

Alle nooddeuren waarop toegangscontrolelezers worden aangebracht dienen voorzien te worden van nooddrukknoppen in de vluchtrichting. Deze installatie behoort tot levering van de

aannemer.

.01 OMVANG TOEGANGSCONTROLE-INSTALLATIE

De installatie uit te voeren conform TO-principeschema's en de TO-tekeningen.

.02 SPECIFICATIE AANNEEMSOM

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.21-g de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde buisaanleg uit artikel 70.42;
- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62;
- de benodigde componenten uit artikel 75.19.21-g

75.19.31-b INDOOR GSM-INSTALLATIE

0. OMVANG INDOOR GSM-INSTALLATIE

Het Gemeentehuis Haarlemmermeer dient te worden voorzien van een volledige indoor GSM-installatie.

1. METINGEN

Ter bepaling van de definitief benodigde apparatuur en de posities van antennes dient er in een zo vroeg mogelijk stadium een meting te worden verricht door een gespecificeerd bedrijf. De installateur dient dit te coördineren.

2. NOODSTROOM

Alle aansluitpunten dienen op preferente groepen aangesloten te worden.

3. BLIKSEMBEVEILIGING

De buitenantennes dienen aangesloten te worden op de bliksembeveiliging.
Aantal: te rekenen op 1 stuks op dak.

4. GBS

De storingsmeldingen van de ondoordekking gemeld te worden op het GBS-systeem.

5. OMVANG OFFERTE/VERREKENEN

Indien na meting van aanpassing van de installatie benodigd zijn, dan zijn deze verrekenbaar.

De kosten voor eventuele extra voorzieningen zullen rechtstreeks verrekend worden en behoren niet tot dit bestek.

6. BINNENHUISANTENNE

De binnenhuisantenne dient ten alle tijden uit zicht boven het verlaagde plafond gemonteerd te worden.

7. KWALITATIEVE SPECIFICATIE

Te leveren aan te brengen en in bedrijf stellen, de benodigde materialen:

- Hybrid combiner 4x4 350-5925 MHz 4.3-10
- Afsluitweerstand 10W 0-7 GHz 4.3-10
- Muur en mastbeugel BN B20962
- Attenuators 3dB 5W DC-4 GHz 43M-43F
- Coax kabels CELLFLEX 1/2" hallogeenvrij zwart LCF12-50JFN-B2
- Connectoren LCF12 4.3-10 male multifit
- Antenne splitters (2) 3dB 340-3800Mhz 4.3-10 female
- Directional couplers 6dB 340-3800MHz 4.3-10 female
- Ultra breedband Omni antennes type S5491i 4.3-10(f) connector
- Jumpers SF12CPR, 1meter 43M - 43M

Leverancier bovenstaande materialen: Flash o.g.

.01 VOORZIENINGEN

De benodigde wandcontactdozen 230V, antennebekabeling en buisleidingen conform het TO.

.02 AFMONTAGE AANSLUIPTUNTEN

Het afmonteren van alle aansluitpunten behoort tot de werkzaamheden van de installateur

.03 SPECIFICATIE INSCHRIJFSOM VOORZIENINGEN INDOOR GSM-INSTALLATIE

Op de specificatie inschrijfsom dienen in artikel 75.19.31-b de volgende installatieonderdelen te worden opgenomen:

- de benodigde componenten uit artikel 75.19.31-b
- de benodigde buisleidingen uit artikel 70.42

- de benodigde bekabeling uit artikel 70.62

75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

75.61.10-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL

Fabrikaat: Draka/TKF

Type : Daxx-Flex YCY-P

Uitvoering: Afgeschermd parig getwiste stuurstroombinding

Capaciteit (pF): tussen 2 naastliggende aders, 140 nF/km

Gelijkstroomweerstand (ohm/km): 39

Geschikt voor RS 232 en RS 485 verbindingen

Geleider(s):

- aantal (st.): 6 x 2 / 12 x 2
- nominale geleiderdoorsnede (mm²): 0,14 / 0,5
- samenstelling geleider: soepel: blank koper
- samenslag geleiders: parig getwist: paren samengeslagen
- geleiderisolatie: PVC.

Afscherming collectief:

- uitvoering: omvlechting met drain wire
- materiaal: vertint koper

Buitenmantel:

- materiaal: PVC.
- kleur: grijs

Toebehoren:

Alle benodigde bevestigingsmiddelen

Alle benodigde connectoren (RS 232 / RS 485)

.01 ENERGIE MANAGEMENT SYSTEEM

Van energie management systeem naar alle meet- en schakelpunten in de (hoofd en onder verdelers) en alle vermogensschakelaars met RS 232 / RS 485 uitgang.

75.69 INFORMATIEKABEL/-LEIDINGEN

75.69.09-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

Informatie dient van een gerenommeerd fabrikaat te zijn en is onderverdeeld in een kabel voor brandmeld- en ontruimingsinstallatie (wel/niet met functiebehoud), videofooninstallatie, toegangsverleninginstallatie, CCTV-installatie, inbraak en overige zwakstroombindingen.

Alle bekabeling en de bijbehorende kabelwegen t.b.v. brandmeld- en ontruimingsinstallaties en noodverlichtingsdoeleinden dient dusdanig te zijn bevestigd dat deze minimaal 30 minuten bij brandsituaties in stand blijven.

75.69.19-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

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

In kabelwegen gelegde kabel/leidingen dienen in een separate compartiment te worden

aangebracht.

Brandmeld/ontruimingsinstallatie

Fabrikaat: Draka serie 2300 FB30 halogeenvrij

Kleur: rood

Brandmeld/ontruimingsinstallatie met functiebehoud van 30 min.

Fabrikaat: Draka serie 2900 FB30 halogeenvrij

Kleur: rood

Videofoon/CCTV-installatie

Fabrikaat: Draka serie 2900

Toegangsverleningsinstallatie

Fabrikaat: Draka serie 2900

Inbraakbeveiliging

Fabrikaat: Draka serie 2900

Bedieningen deuren en overige zwakstroom:

Fabrikaat: Draka serie 2900

Leidingen dienen bij invoeringen op trek te zijn ontlast leidingen dienen aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, te zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken. Uitvoering en tekst van deze merken dienen in overleg met de directie te worden bepaald en in overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld.

2. SPECIFICATIE BEKABELING BRANDMELDINSTALLATIE

- de bekabeling dient vanaf de laatste melder teruggevoerd te worden naar de brandmeldcentrale
- de bekabeling dient getwist te zijn met een minimum van 7 slagen per meter

.01 SPECIFICATIE INSTALLATIE, AANLEG LEIDINGEN IN LEIDINGWEGEN

De gehele installatie aan te brengen volgens de TO-plattegronden.

75.69.29-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING MET ZADELS/BEUGELS

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

Kabels/leidingen, welke middels zadelbeugel worden bevestigd, dienen "strak" te worden afgemonteerd.

Brandmeld/ontruimingsinstallatie

Fabrikaat: Draka serie 2300 FB30 halogeenvrij

Kleur: rood

Brandmeld/ontruimingsinstallatie met functiebehoud van 30 min.

Fabrikaat: Draka serie 2900 FB30 halogeenvrij

Kleur: rood

Videofoon-/CCTV-/belinstallatie

Fabrikaat: Draka serie 2900

Toegangsverleningsinstallatie

Fabrikaat: Draka serie 2900

Inbraakbeveiliging

Fabrikaat: Draka serie 2900

Bedieningen deuren en overige zwakstroom:

Fabrikaat: Draka serie 2900

Leidingen dienen bij invoeringen op trek te zijn ontlast leidingen dienen aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder las-, trek-, aansluitdozen, te zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken. Uitvoering en tekst van deze merken dienen in overleg met de directie te worden bepaald en in overeenstemming zijn met hetgeen op de installatietekening staat vermeld.

De leidingen die niet in gemeenschappelijke leidingwegen zijn gelegd aan te brengen in beschermleidingen

2. SPECIFICATIE BEKABELING BRANDMELDINSTALLATIE

- de bekabeling dient vanaf de laatste melder teruggevoerd te worden naar de brandmeldcentrale
- de bekabeling dient getwist te zijn met een minimum van 7 slagen per meter

3. SPECIFICATIE INSTALLATIE

De gehele installatie aan te brengen volgens de TO-plattegronden.

.01 SPECIFICATIE INSTALLATIE, AANLEG LEIDING MET ZADELS/BEUGELS

De gehele installatie aan te brengen volgens de TO-plattegronden.

Concept

79 **TELEMATICA-INSTALLATIE**

79.00 TELEMATICA-INSTALLATIE

79.00.10 ALGEMEEN

01. ALGEMEEN

De aan te leggen informatie en communicatiestructuur is gebaseerd op

1. een verticale glasvezel infrastructuur. Het totale netwerk bestaat uit:
 - Glasvezelverbindingen met minimaal onderstaand aantal vezels:
 - van MER's (MER-A 2e verdieping en MER-B begane grond naar SER's (SER1A en SER1B op de 1e verdieping, SER2A en SER2B op de 3e verdieping) etc. minimaal 24 vezels (uitbreidbaar naar 48 vezels) uitgevoerd in glasvezel 50/125 µm OM5 LC.

2. Een horizontale koper infrastructuur

De horizontale bekabeling wordt uitgevoerd met een Cat. 6A S/FTP kabel en bestaat uit:

- data-aansluitingen netwerk (werkplekken)
- data-aansluitingen AV
- data-aansluitingen WIFI (Uitgangspunt 2 dubbele asp/70m2)
- data-aansluitingen CCTV
- etc.

De kabel parameter voor wat betreft coupling attenuation moet een Type 1b kabel zijn volgens IEC 61156-5 Ed.2.1 (CA >75dB 30-100MHz).

De RJ45 connectoren dienen op de werkplek als in het patch paneel van hetzelfde fabrikaat en type te zijn als de kabel en minimaal te voldoen aan Category 6A.

Leidingwegen omvatten alle kabelgoten, Soluflex vloer, kabelladders, schachten, sparingen, wandgoten, buisleidingen, etc. welke conform de richtlijnen van ISO / IEC 14763-2 geïnstalleerd dienen te worden en de voorschriften van de fabrikant van het bekabelingssysteem.

Extra aandacht dient gegeven te worden bij het leggen/bundelen van de bekabeling in verband met het toepassen van remote powering conform IEEE P802.3bt vermogens tot 90 Watt dient toegepast kunnen worden zonder nadelig effect op de bekabeling met betrekking tot warmte-ontwikkeling.

Hier dienen de volgende standaarden voor gerespecteerd te worden:

ISO/IEC TR 29125, CENELEC CLC/TR 50174-99-1, CENELEC EN 50174 series and TIA TSB 184-A en de richtlijnen van de fabrikant.

3. Zowel de MER-B als MER-A worden door een n.t.b. provider voorzien van een glasvezel aansluiting.

De aannemer heeft de coördinatieverplichting voor deze aansluitingen.

Alle universele bekabeling moet in metalen kabelgoten worden gelegd. Alle onderdelen hiervan dienen deugdelijk gekoppeld te worden met aardlitzten of een gelijkwaardig systeem. Over het gehele traject moeten de kabelgoten ononderbroken zijn, open bochten worden niet toegestaan. Deksls op de kabelgoten zijn optioneel, tenzij de afstand tot de storingsbronnen te klein is. De vullinggraad van de leidingwegen is vastgesteld door de opdrachtgever en mag in ieder geval bij oplevering niet meer dan 80% bedragen voor het gedeelte van de universele bekabeling.

Kabelbundels (alleen verticaal van toepassing) mogen max. 24 kabels bevatten.

Voor de Soluflex vloer als in wandgoten dient de universele bekabeling gescheiden te worden aangelegd van andere typen bekabeling d.m.v. de nodige scheidingsschotten en/of rekening houdend met de minimale afstanden.

Bij het dimensioneren van de leidingwegen moet rekening gehouden worden met de minimale buigstraal van de verschillende soorten kabels. Hiervoor dienen de voorschriften van de ISO 14763 en de fabrikant gevolgd te worden.

De binnenkant van de leidingwegen moet glad en schoon zijn, scherpe randen moeten vermeden worden.

Brandwerende doorvoeren (door bouwkundig aannemer) moeten zijn opgenomen in het kabelgoten traject en de brandscheidingen mogen pas dichtgemaakt worden ter plaatse na goedkeuring van de meetresultaten van de installatie van het betreffende deel.

02. NORMEN

Het bekabelingssysteem in channelperformance moet voldoen aan de bij onderstaande parameters vermelde waarden. Hiertoe zal door de fabrikant van het bekabelingssysteem vooraf de gewenste specificaties worden overlegd. Tevens moet de fabrikant van het bekabelingssysteem garanderen dat ieder afzonderlijk component binnen het bekabelingssysteem aan de Category 6A specificaties voldoet. Voor de horizontale bekabeling gelden hierbij de volgende waarden:

- Worst case waarden bij 500 MHz

frequenties zijn:

<i>Parameter</i>	<i>Headroom to Class 6EA</i>
Return Loss (dB)	4
Insertion Loss (dB/100 m)	2%
NEXT (dB)	6
PSNEXT (dB)	7
ACR (dB/100 m)	6
PSACR (dB/100 m)	7
ELFEXT (dB)	9
PSELFEXT (dB)	10
Propagation Delay (ns/100 m)	36
Skew (ns/100 m)	20
PSANEXT (dB)	3
PSA Eflex (dB)	5

- Van toepassing zijnde normen en standaarden:

* ISO/IEC 11801 (2nd edition) incl.:

- Amendment 1 (2017): channel performance
- Amendment 2 (2017 + C1 2018): permanent link & component performance

* EN 50173 Generic cabling systems:

- Deel 1 (2018): General requirements
- Deel 2 (2018): Office premises

* EN 50174 Information technology - cabling installation:

- Deel 1 (2018): Information specification and quality assurance
- Deel 2 (2018): Installation planning and practices inside buildings

03. KABELLENGTES

De afstand tussen de RJ45-contactdoos in het patchpaneel en de RJ45-contactdoos op de werkplek, ofwel de kabellengte van de afloper mag maximaal 90m zijn (Permanent Link), hierbij rekening houdend met het toepassen van de lange aansluitkabels.

04. WERKEN BUITEN DE TO

De volgende leveringen vallen buiten deze TO:

- actieve apparatuur.
- WIFI-zenders inclusief montage.

79.00.11

MATERIALEN ALGEMEEN

01. ALGEMEEN

Alle vermelde specificaties gelden bij een temperatuur van 20°C. Alle componenten hebben een bedrijfstemperatuurbereik te hebben van -10°C. tot +60°C.

Alle bekabeling wordt uitgevoerd met de brandclassificatie Cca_s1, d1, a1 conform de EN 50575 en NEN 8012.

02. VERTICALE BEKABELING GLASVEZELKABEL MER/SER

De glasvezelkabels moeten de volgende specificaties bezitten:

- Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.
- Tight Buffered" distributiekabel; gell- en metaalvrij
- Brand Classificatie: EN50575 CPR cable Euroclass Cca_s1, d1, a1
- Type: 50/125µm OM5 vezels
- Aantal vezels: 24
- Kern diameter: 50µm
- Cladding diameter: 125µm

Bij installatie van de glasvezelkabel moet met een minimale buigstraal van 200 mm rekening gehouden worden.

03. GLASVEZELCONNECTOR

De te gebruiken Brandrex/Leviton o.g. connectoren zijn van het type LC en zullen geschikt zijn voor 50µm OM5 Fiber Optic kabel.

De OM5 Fiber Optic kabel zal door middel van pigtails en fusiels afgewerkt worden in de patch panelen.

Pigtail specificaties:

- 50/125µm, OM5 vezel
- Diameter: 900µm
- Buffermateriaal: LSZH
- Demping: <0.3dB @ 1310nm
- Return Loss: >45dB, in gestoken conditie

De glasvezelkabel dient via een wartel in een gesloten metalen glasvezel-rangeerpaneel (glasvezelbox) ingevoerd te worden. In de behuizing moeten de glasvezels met minimaal 1 meter overlengte in een haspel op lus worden gelegd. De LC-connectoren moeten aan de voorzijde, d.m.v. LC-koppelbussen toegankelijk zijn, zodat de glasvezelverbindingen d.m.v. glasvezelrangeersnoeren kunnen worden gerealiseerd.

04. GLASVEZEL PATCHPANEL

Het Brandrex/Leviton o.g. glasvezel patchpaneel zal aan volgende eigenschappen voldoen:

- 1HE lademodel van metaal, voor maximaal 48 LC-Duplex (G2 modules)
- De G2 modules zijn voorzien van 12 Duplex LC adapters
- De glasvezelkabel zal aan de achterkant van het paneel door middel van een wartel trek ontlast worden en binnenin de lade middels kabelmanagement ringen worden geleid
- Een fixatie punt aanwezig zijn in het midden van de lade voor het vast zetten van de splice tray.
- Voorziening aan de binnenzijde van de lade voor de bevestiging van de Kevlar (aramide strength members.)
- Paneel kleur: zwart/zilver

05. HORIZONTALE BEKABELING

De Brandrex/Leviton o.g. S/FTP Categorie 6A kabel zal voldoen aan de bepalingen van ISO/IEC 11801 Ed. 2.2 en IEC 61156-5 met een minimale brandbreedte van 500 MHz.

Segregation Classification conform EN 50174-2 (2009) = 'c,d'.

De Coupling attenuation zal voldoen aan Type I (Type I eist ? 85dB) conform de IEC 61156-5 ed.2.1

De kabelconstructie zal als volgt zijn:

- Aderparen: 4 paar, met kopersectie AWG 23 massief;
- Aderisolatie: Polyethyleen;
- 'Drain wire': AWG 23, massief;
- Afscherming: per paar door middel van een polyester gelamineerde aluminiumfolie;
- Afscherming: 'overall' door middel van een polyester gelamineerde aluminiumfolie;
- S/FTP kabel: door middel van een vertind koper vlechtwerk
- Brand Classificatie : cfr EN50575 CPR cable Euroclass Cca_s1, d1, a1
- Kleur buitenmantel: RAL 9003, wit

- RoHS compliant
- 06. **RANGEERPANEEL**
19 inch, 1 HE metaal rangeerpaneel voorzien van minimaal 4 kunststof ringen. Dient van hetzelfde fabrikaat te zijn als het bekabelingssysteem.
- 07. **RJ45 - AANSLUITMATERIAAL**
De Cat.6A RJ-45 Modular Jack connectoren zullen voldoen aan de laatste specificaties conform ISO/IEC 11801 Ed. 2.2. Daar de vereiste Cat.6A component compliance niet aangetoond kan worden met een veldtest dient een testrapport van een onafhankelijk testlaboratorium te worden aangeleverd.
Dient conform te zijn met ISO/IEC 60603-7-51 Ed.3.0: Specificatie voor 8-way, Shielded, Free and Fixed Connectors, voor data transmissie tot en met 500MHz
Ratings:
 - Voltage: 150 volts AC maximum
 - Stroom: Signaal enkel applicatie, 0.75 ampere maximum
 - Operating Temperature: -10 tot +60°C
Dient conform te zijn met IEC 60603-7-51 :Transmissie performantie IL,NEXT, RL, FEXT, TCL, TCTL Channel & permanent link PSANEXT & PSAFEXT.
Dient conform te zijn met IEC60512-99-001 (IEEE 802.3bt Type 4; 4-Pair PoE)
Verbind- en verbrekingsduurzaamheid plug jack onder elektrische belasting (PSE 100W).
- 08. **RANGEEROGEN EN BLINDPANELEN**
Aan de zijkant van elk rangeerpaneel moet een set rangeerogen ten behoeve van de geleiding van de rangeersnoeren worden opgenomen. De blindpanelen tussen de rangeerpanelen moeten eveneens van rangeerogen voorzien worden. De capaciteit van de rangeerogen moet worden afgestemd op het mogelijke aantal rangeersnoeren.
- 09. **AARDING EN PATCHKASTEN**
De patchkasten moeten worden geaard met een geïsoleerde aardkabel, welke wordt aangesloten op een aardrail aangebracht op de kabelgoot in de SER welke wordt verbonden met de hoofdaardrail nabij de hoofdverdeelinrichting volgens de NEN1010 voorschriften inclusief aandacht voor de aarding van metalen onderdelen, zoals deuren en zijwanden.

79.00.12

WERKZAAMHEDEN ALGEMEEN

- 01. **TRANSPORT-, OPSLAG- EN VERWERKINGSCONDITIONS**
De universele bekabeling mag tijdens transport, opslag of verwerking, niet blootgesteld worden aan vocht en vuil. Voor temperatuur gelden de volgende eisen (11801):
 - tijdens opslag min. -20°C en max. +60°C
 - tijdens installatie min. 0°C en max. +50°CVerticale bekabeling:
Max. trekkracht tijdens installatie
 - glasvezelkabel buitenkabel 2000N
 - glasvezelkabel binnenkabel 900NBuigstraal tijdens installatie groter of gelijk aan 10x kabeldiameter
Buigstraal na installatie groter of gelijk aan 26x kabeldiameter

Horizontale bekabeling:
Max. trekkracht S/FTP-kabel
 - tijdens installatie 50N
 - na installatie 10NMin. buigstraal
 - tijdens installatie 8x kabeldiameter
 - na installatie 4x kabeldiameter
- 02. **AANVANG BEKABELINGSWERKZAAMHEDEN**
In de MER-/SER-ruimten mag niet begonnen worden met de afmontage wanneer deze niet gereed, schoon en afsluitbaar is. Voor het aanbrengen van de universele bekabeling worden de betreffende kabelgotentracés gecontroleerd op afwerking en voldoende afstand tot

elektrische voedingskabels en apparaten.

De binnenkant van de leidingwegen moeten glad en schoon afgewerkt worden.

Scherpe randen moeten zodanig afgeschermd worden dat aan de eisen voor minimum buigstralen voldaan blijft worden.

03. AFSTAND TOT STORINGSBRONNEN

In wandgoten en draadgoten/ladderbanen moeten metalen scheidingschotten toegepast worden tussen sterkstroom-, 'overige zwakstroom-' en universele bekabeling. Daarbij moet de werkplekbekabeling op de grootst mogelijke afstand van de sterkstroomkabels gebundeld worden gelegd.

04. INSTALLATIE VAN DE BEKABELING

Aflopers gelijkmatig over de patchpanels verdelen.

05. GEBRUIK VAN KLITTEBAND

De kabels moeten ordelijk en overzichtelijk in ladderbanen, kabelgoten en patchpanels worden gebundeld met klitteband met een breedte van 20mm. Ty-rapbanden mogen niet worden toegepast.

06. OVERLENGTE VAN DE BEKABELING IN PATCHPANELKASTEN

In de patchpanels mag de bekabeling niet aan de voorzijde van en tussen de 19"-profielen komen. De bekabeling moet van onderaf via de vrije ruimte tussen de zijkant van de kast en de 19"-profielen tot nabij de betreffende LC-strook worden gevoerd. De kabels moeten gebundeld en bevestigd worden aan de diepte-stelprofielen. De overlengte van de glasvezelbekabeling na afmontage in de patchpanel moet ca. 0,5m zijn en wordt gelegd in een ruime lus aan de zijkant van de kast.

Verticale bekabeling in patchpanels moet een overlengte hebben van minimaal 1m, gelegd in een ruime lus aan de zijkant van de verdelerkast.

07. AFMONTAGE HORIZONTALE BEKABELING

De aderparen moeten volgens het bedradingsschema EIA/TIA-T568B worden afgemonteerd:

Pinnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---

Adercode	T2	R2	T3	R1	T1	R3	T4	R4
----------	----	----	----	----	----	----	----	----

Aderkleur	WO	O	WG	Bl	WBl	G	WBr	Br
-----------	----	---	----	----	-----	---	-----	----

Verklaring:

WO = Wit-Oranje

O = Oranje

WG = Wit-Groen

G = Groen

WBl = Wit-Blauw

Bl = Blauw

WBr = Wit-Bruin

Br = Bruin

79.00.13

CODERINGEN ALGEMEEN

01. ALGEMEEN

Alle onderdelen van het bekabelingsysteem moeten duidelijk en onuitwisbaar van de juiste identificatiecode worden voorzien. De codering moet in nauw overleg met de opdrachtgever worden bepaald.

Elke kabel moet aan beide uiteinden voorzien worden van een label, dat ook zichtbaar is na afmontage.

De contactdozen in de werkplekaansluitpunten moeten worden voorzien van een niet handgeschreven venster- of resopalcodering.

De patchpanelen moeten van resopalcodering voorzien worden.

De werkplekbekabeling moet aan weerszijde voorzien worden van een codering zoals die van het punt in de patchkast en moet uitgevoerd worden d.m.v. brady labels.

79.00.14 METING VAN GLASVEZELKABELS ALGEMEEN

01. OMVANG VAN DE UIT TE VOEREN METINGEN

Aan alle glasvezels van alle op de connectoren afgemonteerde glasvezelkabels break-outkabel dient een OLTS (Optical Lost Test Set) meting uitgevoerd te worden.

02. MEETAPPARATUUR

Vóór aanvang van de meting dient een calibratierapport van de fabriek of van een erkend meetinstituut te worden overhandigd. Uit dit calibratierapport dient te blijken dat de meetapparatuur getest is en aan de fabrieksspecificaties voldoet. In het calibratierapport dienen serienummers van de gecalibreerde apparatuur, calibratiedatum en geldigheidsduur van het calibratierapport te zijn vermeld.

79.00.15 METING VAN S/FTP-KABELS

01. OMVANG VAN DE UIT TE VOEREN METINGEN

Aan alle aders van alle op RJ45-connectoren afgemonteerde S/FTP-kabelsegmenten dient een analyse op verbindingsspecifieke karakteristieken uitgevoerd te worden overeenkomstig onderstaande meetmethode.

02. MEETAPPARATUUR

Vóór aanvang van de meting dient een calibratierapport van de fabriek of van een erkend meetinstituut te worden overhandigd. Uit dit calibratierapport dient te blijken dat de meetapparatuur getest is en aan de fabrieksspecificaties voldoet. In het calibratierapport dienen serienummers van de gecalibreerde apparatuur, calibratiedatum en geldigheidsduur van het calibratierapport te zijn vermeld.

03. METINGEN

Alle links zullen getest worden met een door de leverancier goedgekeurde meter te worden uitgevoerd.

De testresultaten zullen worden aangeleverd in het origineel testerspecifiek formaat, waarin naast alle gemeten parameters ook de grafische weergave moet kunnen worden opgevraagd.

04. MEETRAPPORTEE

De meetresultaten worden per meting aangeboden. Elk meetrapport dient digitaal te worden voorzien van een voorblad. Bij de meetrapportage dienen fabrikaat, type en lengte van de aansluitingen te worden vermeld. De meetresultaten ook op USB-stick te verstrekken in het originele formaat van de gebruikte meter. De benodigde uitleessoftware dient te worden aangeleverd.

05. CERTIFICAAT EN GARANTIE

Het bekabelingsnetwerk dient ontworpen en geïnstalleerd te worden conform de bekabeling concept ontwerp- en installatieregels zodat het netwerk in aanmerking komt voor certificering door de fabrikant, inclusief de daaraan gekoppelde minimaal 25 jaar extra uitgebreide product en applicatiegarantie. Het betreft een certificaat end to end. Als bewijs dat het netwerk aan deze eisen voldoet dient de installateur het garantiecertificaat met bijbehorende documentatie over te dragen.

06. PROTOCOLGARANTIE

De protocolgarantie dient uitgebreid schriftelijk vastgelegd te zijn in een door de fabrikant aangeleverd document. Hierin staat per product groep over welke afstand het gegarandeerde protocol getransporteerd kan worden. In het geval van glasvezel is de maximale channel lengte in tabelvorm genoteerd als functie van het aantal overgangen, splices en gekozen glasvezelconnector.

Daarnaast dient de fabrikant garantie te geven voor alle applicaties die in de toekomst worden geïntroduceerd op basis van de TIA/EIA 568B of de ISO/IEC 11801-componenten en link-/channel specifications voor bekabeling.

79.00.19 ONTWERP UNIVERSELE BEKABELING

01. STRUCTUUR

Op blokschema SE-40-01 is het principe voor de telematica-installaties opgenomen. Dit blokschema geeft de meest elementaire vorm aan voor de structuur van universele

bekabeling.

02. MAXIMAAL AANTAL AANSLUITPUNTEN

Het maximum aantal aflopers, dat in één patchkast in eerste aanleg mag worden afgemonteerd bedraagt:

42HE patchkast: 240 aflopers

inclusief rangeerpaneel gereserveerde ruimte voor actieve apparatuur van de opdrachtgever.

03. HORIZONTALE VERBINDINGEN (AFLOPERS)

De horizontale bekabeling betreft de werkplek-, WIFI- en overige aansluitingen (aflopers).

79.00.20 KABELAANLEG ALGEMEEN

01. LEIDINGWEGEN IN PATCHRUIMTEN

De invoer van de bekabeling in de patchkast vindt plaats boven en eventueel onder in de kast.

02. BUIGSTRALEN

Bij de installatie van de leidingwegen zal rekening worden gehouden met de minimale buigstraal van de aan te leggen universele bekabeling.

De minimale buigstraal bedraagt voor:

- verticale bekabeling: 250 mm
- horizontale bekabeling: 70 mm

79.00.21 CONTROLE VOOR INSTALLATIE EN METING UNIVERSELE BEKABELING

01. S/FTP-KABEL NAAR DE WERKPLEKKEN (AFLOPERS)

De horizontale bekabeling (naar de werkplekken) en WIFI moeten uitgevoerd worden als Category 6A, specificaties volgens de meest recente uitgave. De bekabeling dient uitgevoerd te worden als Category 6A S/FTP.

Vóór aanvang van de installatiewerkzaamheden dient een certificaat van een gemachtigd keuringsinstituut overhandigd te worden. Dit certificaat dient de meetresultaten van de aangeboden componenten en de Category 6A goedkeuring vermelden.

02. RJ45-CONTACTDOOS EN RJ45-PATCH PANEEL T.B.V. DE AFLOPERS

De RJ45-contactdoos bij de werkplek en het RJ45 patch paneel in de dataverdeelkast dient te voldoen aan de Category 6A specificaties volgens de meest recente uitgave. De componenten moeten worden uitgevoerd in category 6A.

Vóór aanvang van de installatiewerkzaamheden dient een certificaat van een gemachtigd keuringsinstituut te worden overhandigd. Dit certificaat dient de meetresultaten van de aangeboden componenten en de Category 6A goedkeuring vermelden.

79.00.22 OVERIGE VOORZIENINGEN PATCHPANELS

01. PATCHPANELS BEDRADING

De interne bekabeling in de 19"-kasten dient op een overzichtelijke wijze aangebracht te worden in kabelgoten en moet worden gefixeerd aan de binnenzijde van de kasten.

02. PATCHPANELS AANSLUITTECHNIEK EN VERBINDINGEN

De glasvezelpatchpanels te voorzien van LC-aansluittechniek voor het maken van de glasvezelconnecties.

De werkplekaansluitingen te voorzien van RJ45 aansluittechniek voor het maken van de S/FTP-connecties.

Om de patchsnoeren op een overzichtelijke manier horizontaal langs de patchpanels te voeren dienen aan beide zijden rangeerogen aangebracht te worden.

03. PATCHPANELS CODERINGEN

De patchpanelen dienen voorzien te zijn van resopal tekststroken. In de codering moet het nummer/letter van het betreffende patchpanel opgenomen worden. Tevens moet op de kasten een codering worden aangebracht.

- 79.00.50 WERKPLEKAANSLUITINGEN
90. WERKPLEKAANSLUITINGEN ALGEMEEN
Iedere werkplekaansluiting bestaat uit afsluitbare RJ45-aansluitpunten aangebracht in de Soluflexvloer, vloerdoos c.q. in inbouwdoos. De S/FTP werkplekbekabeling uit te voeren in cat. 6A afgemonteerd op cat. 6A connectoren.
- 79.00.80 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
07. MONSTER TER BEOORDELING
Voor onderstaande bouwstoffen dienen ter acceptatie aan de opdrachtgever voorgelegd:
- 1 meter glasvezelkabels van de manteluitvoeringen zoals gebruikt gaan worden.
 - 1 LC duplex connector
 - 1 meter S/FTP cat. 6A kabel
 - 1 RJ45 connector cat. 6A incl. schakelmateriaal voor in wanden
 - 1 RJ45 connector cat. 6A incl. Toebehoren voor in de Soluflexvloer
- 79.00.91 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN ALGEMEEN
01. REVISIETEKENINGEN
De te vervaardigen revisietekening(en) bestaande uit:
- de complete telematica-installatie op basis van de bestaande revisiestukken.
- De gegevens worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
De revisietekeningen bestaan uit DWG-files op USB-stick en worden uitgevoerd te worden conform de eerder genoemde Cad-voorwaarden.
Tekeningdrager
Aantal te verstrekken exemplaren:
- acceptatie: 1
 - digitaal in PDF
- 79.00.92 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN ALGEMEEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
De te vervaardigen onderhoudsvoorschriften bestaande uit:
- van alle in dit TO genoemde installaties
- Taal: Nederlands
Aantal te verstrekken exemplaren:
- acceptatie: 1
 - digitaal in PDF
90. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
De te verstrekken bedieningsvoorschrift(en):
- van alle in dit TO genoemde installaties
- Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen
Voorzien van een technische beschrijving van de installatie
Voorzien van specificaties
Aantal te verstrekken exemplaren:
- acceptatie: 1
 - digitaal in PDF
- Taal: Nederlands
- 79.21 PATCHKASTEN
- 79.21.10-a PATCHKASTEN, PATCHSTROKEN
0. PATCHKASTEN ALGEMEEN
In het gebouw dienen de volgende MER-/SER-ruimten te worden gerealiseerd:
- MER-A 2e verdieping 5 patchkasten (waarvan 2 AV-kasten)

- MER-B begane grond 5 patchkasten
 - SER-1A 1e verdieping 3 patchkasten
 - SER-1B 1e verdieping 3 patchkasten
 - SER-2A 3e verdieping 3 patchkasten
 - SER-2B 3e verdieping 3 patchkasten
1. **SPECIFICATIE PATCHKASTEN SER**
Fabrikaat: Rittal serie VX-IT type 5314116 o.g.
Leverancier: Rittal
Materiaal: plaatstaal
Afmetingen kast (mm): (hxbxd) 2.200x800x1.000 (42HE)
Deuruitvoering voorzijde: half geperforeerd plaatstaal (180° draaibaar)
Deuruitvoering achterzijde: half geperforeerd plaatstaal (180° draaibaar)
Zijpanelen vergrendelbaar met security lock en toepassen daar waar nodig in de opstelling
Ventilatie: ventilator in dakplaat
Sokkel: 100 mm hoog voorzien van ventilatieroosters
Dakpaneel: uitgevoerd met stofkap, meerdelig afneembaar met zijdelingse kabelinvoer in diepte en afgedekte uitsparing voor de ventilatoreenheid
Verstelbare 19" inch profielen: 2 stuks
Kabelinvoer aan boven- en onderzijde: linker- en rechterzijde boven invoer
Kabelbanen Ritaal type 1196561 van 300 mm breed.
Positie systeem in de patchkasten 150 mm van de deur i.v.m. voldoende ruimte voor afmonteren van de connectoren.
Verticale kabelbundeling (8 links en 8 rechts).
Metalen kabelgeleiders om de 2HE.
Horizontale kabelgeleiders per 2 panelen.
2. **INDELING MER-/SER-RUIMTEN**
Per MER/SER dienen de onderstaande indeling te worden gehanteerd:
 - kast 1: mag 75% afgemonteerd worden met outletaansluitingen (25% reserve)
 - kast 2: t.b.v. afmontage glas met bijbehorende switches
 - kast 3: uitvoeren conform kast 2
 - kast 4: uitvoeren conform kast 1
 - kast 5: uitvoeren conform kast 1
3. **PATCHSTROKEN PER PATCHKAST**
Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.
Type:
 - 24 poort paneel
 - 48 poort paneel
 - 24 poort 1U Shielded
 - 48 poort 2U Shielded
Uitvoering: 19", 1 HE, geschikt voor RJ45 jack;
Voorzien van kabelondersteuningsbeugel achteraan;
Voorzien van aardingsfunctionaliteit
Aan te brengen voor alle op tekening aangegeven aansluitingen inclusief een reservecapaciteit van 25%.
4. **GLASVEZELBOX PER PATCHKAST**
Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.
Type:
 - 2HU sliding panel
 - 2HU fixed panel
Uitvoering: 19", 2HE
Aan te brengen voor alle op tekening aangegeven aansluitingen inclusief een reservecapaciteit van 20%.
5. **OVERIGE COMPONENTEN PER PATCHKAST**
Befestigingsmiddelen: kooimoeren met schroeven en kunststof ringen mede te leveren

6. ELEKTRISCHE AANSLUITING

Voor de patchkasten twee stuks aparte eindgroepen 230V/16A net en no-break vanuit de onderverdeelinrichting van de verdieping afgemonteerd met een CEE-form wcd 230V (blauw) op de kabelgoot boven de betreffende patchkast.

In elke patchkast te voorzien in twee 12-voudige spanningssloffen, verticaal aangebracht aan de zijkanten van de patchkast voorzien van ontstoringsfilter en fijn overspanningsbeveiliging (zonder schakelaar) met CEE-form steker (blauw) aan te sluiten op de wcd in de patchkast.

.01 PATCHKASTEN

E.e.a. uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's.

79.31 WERKPLEKAANSLUITING ALGEMEEN

79.31.10-a WERKPLEKBEKABELING, LEIDINGMONTAGE

0. WERKPLEKBEKABELING

Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.

Uitvoering:

- Cat. 6A - S/FTP - AWG23
- Brand Classificatie: EN50575 CE Euroclass Cca_s1, d1, a1

1. WERKPLEKBEKABELING

Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.

Type: 3296A-B WH 4/23

Uitvoering:

- Cat. 6A - S/FTP - AWG23
- Brand Classificatie: EN50575 CE Euroclass Cca_s1, d1, a1

2. WERKPLEKAANSLUITING

Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.

Type:

- unshielded t.b.v. S/FTP

Uitvoering:

- geschikt voor zowel werkplekzijde aansluiting als voor in patchstroken;
- Geschikt voor eventuele toepassing in hoge densiteit patchstroken van 1HE 48 poorten;
- Geschikt voor massieve aderkern AWG 22-26;
- Geschikt voor soepele aderkernen AWG 24-26;
- Bestaan uit een volledig metalen connector behuizing gemaakt van zinklegering ZMAC 5;
- Geschikt voor de laatste Power over Ethernet standaard IEEE 803.3bt;
- Voorzien zijn van een automatisch contact met de afscherming van de kabel;
- Geschikt zijn voor een montage in een opening van 20.07x14.78 mm; zowel geschikt voor SL en keystone formaat faceplate en patchstroken;
- Voorzien zijn van beryllium kopercontacten met ten minste 1.27µm goud op de contactplaats;
- Van het type 'Insulation Displacement Contact' zijn;
- De IDC contacten zijn van fosforbrons, waarover een nikkel onderlaag van 1.27 µm is aangebracht, over deze onderlaag is een laag met 3.81µm tin op de contactplaats voorzien;
- Voorzien zijn van Automatic Wire Cutting afmontage techniek, dat door middel van snijbladen in de behuizing de bij afmontage van de 4 paren uit de kabel, de paren in één keer afsnijdt;
- Universele kleurcodering : T568A en T568B;
- Geschikt zijn voor een kabeldiameter van 5mm tot 9mm;
- Geschikt zijn voor 750 'mating cycles';
- 'Transfer Impedance': max. 100 mOhm @1MHz volgens ISO/IEC 60512-25-5;

- Na afmontage een maximale lengte genieten van 35mm;
- RoHS compliant zijn.

3. **WERKPLEKAANSLUITING INBOUWDOOS**

Op diverse locaties in het gebouw dienen de werkplekaansluitingen afgemonteerd te worden in een inbouwdoos in wandgoot of weggewerkt in de wand. Hiertoe tevens te voorzien in de benodigde schakelmaterialen en inzet stukjes.

Fabrikaat: Gira o.g.

Connectoren: RJ-45 voorzien van afsluitvoorzieningen.

Toebehoren: draagframe t.b.v. 1 chassisdeel weg.

4. **WIFI-AANSLUITING**

WIFI contactdoos op schetsplaat op kabelgoot of direct tegen het bouwkundige dek. Niet zichtbaar gemonteerd.

Fabrikaat: Gira o.g.

Connectoren: RJ-45 voorzien van afsluitvoorzieningen.

Toebehoren: draagframe t.b.v. 1 chassisdeel weg.

.01 **WERKPLEKBEKABELING**

E.e.a. uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's.

79.31.11-a **BACKBONE-BEKABELING, LEIDINGMONTAGE**

2. **BACKBONE-BEKABELING, LEIDINGMONTAGE ALGEMEEN**

Glasvezelbekabeling tussen SER/SER

Fabrikaat: Brandrex/Leviton o.g.

Uitvoering:

- Aantal vezels: 24
- 50/125µm OM5
- Brand Classificatie: EN50575 CE Euroclass Cca_s1/d1/a1
- Distributiekabel, gell- en metaal vrij, "tight buffer" constructie.

.01 **BACKBONE-BEKABELING**

E.e.a. uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren conform de TO-tekeningen en principeschema's.

79.41 **WERKPLEKAANSLUITING ALGEMEEN**

79.41.11-a **DATA, AFDEKKING MET STOF SCHUIFJES, MONTAGE DATA AFDEKKING, INBOUW**

0. **DATA, AFDEKKING**

Fabrikaat: Gira o.g.

Type: conform de licht-/krachtschakelaars

Montagewijze: inbouw

Kleur: levend wit RAL 9010

Uitvoering: dubbelvoudig met stofschuifjes, tekstvenster leidinguitgang

Toebehoren:

- inbouwdoos, resp. inbouwdoos voor holle wand, in systeemwanden of wandgoot
- draagframe, t.b.v. 1 chassisdeel
- afdekraam

1. **MONTAGE, DATA AFDEKKING**

Bij montage van meerdere eenheden naast of boven elkaar dienen meervoudige afdekramen toegepast te worden.

79.71 ACTIEVE COMPONENTEN

79.71.20-a ACTIEVE COMPONENTEN

0. ACTIEVE COMPONENTEN

Alle actieve componenten worden door de opdrachtgever geleverd, aangesloten en getest.

79.80 PATCHSNOEREN

79.80.10-a PATCHSNOEREN: ALGEMEEN

0. PATCHSNOEREN: ALGEMEEN

Alle patchsnoeren worden door de opdrachtgever geleverd, aangesloten en getest.

Concept