



BESTEK
Ten behoeve van : Vernieuwbouw RKBS Liduina te Den Haag
Onderdeel : Elektrotechnische Installaties

Besteknummer : 225005.06.BS.E003

Datum : 10 februari 2026

Dit bestek is opgesteld overeenkomstig de STABU-systematiek, met de online STABU2 Catalogus.
onder licentienummer L25.09.01



Opdrachtgever : Stichting Lucas Onderwijs te Den Haag
Besteknummer : 225005.06.BS.E003
Datum : 10 februari 2026
Aanbesteder : Stichting Lucas Onderwijs



INHOUDSOPGAVE

OVERZICHT BIJLAGEN	1
ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN	2
00 ALGEMEEN	2
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING	2
01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012	3
01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012	3
01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	4
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	6
70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	6
70.00 ALGEMEEN	6
70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	16
70.12 WERKBESCHEIDEN	24
70.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	27
70.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING	28
70.16 INREGELING EN INBEDRIJFSTELLING	28
70.33 OMZETTERS	29
70.34 ACCUMULATOREN	29
70.41 KANALISATIE	31
70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	33
70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	33
70.55 BEVEILIGINGSTOESTELLEN	35
70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	36
70.64 DRADEN	36
70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	37
70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	38
70.81 VERLICHTINGSARMATUREN	41
70.87 AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN	41
75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES	42
75.00 ALGEMEEN	42
75.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	49
75.12 WERKBESCHEIDEN	55
75.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	55
75.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING	57
75.16 INREGELING EN INBEDRIJFSTELLING	57
75.17 REVISIEBESCHEIDEN	57
75.32 CENTRALE-VERWERKINGSAPPARATUUR	57
75.46 COMMUNICATIE-APPARATUUR	58
75.52 MELD-/DETECTIE-APPARATUUR	60
75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN	61
75.72 SIGNAALVERDELERS	61
75.73 SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL	62



OVERZICHT BIJLAGEN

Behorende bij dit elektrotechnisch deelbestek nr. 225005.06.BS-E003:

- Installatietekeningen en documentenlijst 225005.06.TDL.001 d.d. 10 februari 2026
- Deelbestek B - Bouwkundig met kenmerk A5420 d.d. 5 december 2025 met bijhorende bouwkundige tekeningen
- Monsterlijst nr. 225005.06.MO.001 d.d. 16 juli 2025
- Voorbeeld Assetlijst

Ter informatie:

- Deelbestek W - Werktuigbouwkundig bestek 225005.06.BS-W003 d.d. 10 februari 2026 met bijbehorende tekeningen



ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00 ALGEMEEN

00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING

00.01.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het werk betreft de vernieuwbouw van de bestaande school RKBS Liduina alsmede de nieuwbouw van een vrijstaande gymzaal, beide gelegen op 1 perceel aan de Amalia van Solmsstraat 157 te Den Haag.

Het werk omvat het ontwerp, de engineering, het leveren, het monteren, het aansluiten, inregelen en bedrijfsvaardig opleveren van de nieuwe installaties, zoals omschreven in dit deelbestek.

De levering omvat tevens alle benodigde bevestigingsmaterialen en hulpconstructies voor zover deze niet bouwkundig gerealiseerd worden.

De omvang van de installaties is als volgt:

- elektrotechnische installaties
- communicatie- en beveiligingsinstallaties.

Tot het ontwerp en engineering door de aannemer behoren o.a. de navolgende werkzaamheden:

- het maken van detailberekeningen op grond van de, in dit bestek vermelde, berekeningsgrondslagen en ontwerpuitgangspunten, alsmede de bouwkundige tekeningen en details
- het leveren van volledige werk- en sparingstekeningen t.w. het uitvoeringsgereed ontwerp
- het opstellen en leveren van bedienings- en onderhoudsvorschriften
- het opstellen en leveren van meetstaten en meet- en inregel- en inbedrijfstellingsrapporten
- het opstellen en invullen van de assetlijsten voor de opdrachtgever
- en verder alle niet omschreven werkzaamheden welke nodig zijn om het werk te realiseren.

In het gebied is door de netbeheerder netcongestie afgekondigd waardoor er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar is om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren.

De maatregelen en installatietechnische oplossingen om het ontstane tekort aan elektra aansluitcapaciteit op te lossen zijn in dit bestek opgenomen.

90. DEELBESTEK EN ALGEMENE VOORWAARDEN

Dit deelbestek is een onlosmakelijk onderdeel van het totale integrale bestek, bestaande uit de deelbestekken:

- B Bouwkundig
- W Werktuigbouwkundige installaties
- E Elektrotechnische installaties

Dit installatiedeelbestek E prevaleert boven deelbestek B.

Voor wat betreft het onderdeel algemene en administratieve voorwaarden, garantie- en onderhoudstermijnen is het bouwkundig bestek (deelbestek B) ook van toepassing voor de W- en E-installaties.

Omdat echter voor de installaties een aantal onderdelen anders geregeld worden zijn de afwijkingen en aanvullingen in hoofdstuk 01 van dit bestek aangegeven, en prevaleert boven deelbestek B.

Indien er in dezelfde onderdelen verschillen zijn tussen de eisen en voorwaarden in de bestekken dient de aannemer uit te gaan van de langste termijn ofwel de duurste variant.

Bouwkundige voorzieningen zijn niet nader gespecificeerd en onderdeel van de



totaalaannemer. Scopesplit hiervoor dient binnen de totaalaanneming onderling afgestemd te worden.

Door de bouwkundig aannemer wordt het schoolgebouw deels gesloopt en alle bestaande installatie gesloopt en afgevoerd. Zie hiervoor deelbestek B.

Noot:

Daar waar in dit deelbestek gesproken wordt over 'aannemer' wordt bedoeld de aannemer van dit deelbestek, te weten de E-installateur.

Indien de bouwkundig aannemer of de werktuigbouwkundig aannemer wordt bedoeld wordt dit expliciet aangegeven.

91. DEELBEGROTING NETCONGESTIE

De aannemer dient alle installatieonderdelen welke als gevolg van netcongestie in het besteksontwerp zijn verwerkt, apart af te prijzen en aan te bieden als deelprijs. Hierin dienen alle kosten te worden opgenomen, inclusief kosten voor engineering, projectleiding, winst en risico en staartkosten.

Het betreft de navolgende onderdelen:

Deelbestek E

- batterij opstelling en voedingskabels naar HVK
- brandblussysteem en gasdetectie (geïntegreerd in batterijen)
- databekabeling (van serverruimte naar batterijopstelruimte)
- inrichting batterijopstelruimte (verlichting, brandmeld, inbraak, aansluiting koeling)
- energiemanagement systeem (EMS)
- uitbreiding elektraverdeelkast (HVK)
- het nodige overleg, in bedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering, garantie.

Deelbestek W (ter informatie)

- koeling en ventilatie batterijopstelruimte
- hemelwaterafvoer batterijopstelruimte
- piek cv-ketel, inclusief rookgasafvoer en cv-voedingsleidingen naar techniekelder
- gasinstallatie, invoer en gasleiding
- uitbreiding regeltechniek inclusief bekabeling
- koppeling op energiemanagement systeem (EMS)
- implementatie EMS in regeltechniek/GBS
- het nodige overleg, in bedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering, garantie.

01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012

01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012

01.02.06 VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER

90. EP-BEREKENING (BENG)

In aanvulling op paragraaf 6, lid 1 van de UAV 2012 dienen de aannemers de door de opdrachtgever als bijlage bij het bestek gevoegde Energieprestatieberekening (BENG) na te leven voor de eigen disciplines, zodat het werk na oplevering voldoet aan de overeengekomen BENG-berekening.

Indien de aannemer in plaats van een voorgeschreven bouwstof, een bouwstof "van overeenkomstige hoedanigheid"/ "of gelijkwaardig" wil leveren of anderszins een wijziging aan wil brengen gedurende de uitvoering van het werk en deze wijziging gevolgen heeft voor de Energieprestatie, dient de aannemer voorafgaand aan de toepassing van de wijziging hiervoor schriftelijke toestemming van de directie te verkrijgen.

De bouwkundig aannemer dient in dat geval zorg te dragen voor een nieuwe Energieprestatieberekening. Eventuele kosten voor installatietechnische aanpassingen dienen door de aannemer van dit bestek te worden vergoed aan de bouwkundig aannemer.

De aannemers dienen zorg te dragen dat de Energieprestatie wordt verwezenlijkt. De bouwkundig aannemer dient de EP-berekening om te zetten naar een energielabel door een gecertificeerde en gediplomeerde partij. De aannemer dienen daarvoor alle gevraagde bewijsmiddelen om niet aan te leveren aan de partij die het energielabel gaat verzorgen.

91. DUMAVA SUBSIDIE



Voor het bestaande en te renoveren bouwdeel is door de opdrachtgever DUMAVA subsidie aangevraagd, de subsidie is reeds toegekend.

Tijdens de bouwperiode en na oplevering dient door middel van bewijslast voor de verschillende onderdelen een en ander te worden aangetoond aan de subsidie verlenende instantie (RVO).

De aannemer dient maximaal mee te werken aan het verkrijgen van de volledige Dumava subsidie; hierbij valt te denken hierbij aan het verzamelen en aanleveren van bewijslast, het opsplitsen van hoofdbegrotingen, het opstellen deelbegrotingen, het verstrekken van deelfacturen etc.

01.02.35 VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

90. OPEN BEGROTING / VERREKENPRIJZEN

In basis gelden de voorwaarden zoals omschreven in deelbestek B art. 01.02.35.

De bouwkundig aannemer dient bij de inschrijving tevens een volledige open begroting van zijn onderaannemers voor de E- en W-installaties te verstrekken. Zonder deze open begrotingen wordt de inschrijving als niet compleet beschouwd. In de open begroting van de installatieaannemers dient inzichtelijk te zijn: bruto materiaalprijzen, kortingen, opslag materialen, opslag werk derden, montage uren (gespecificeerd per onderdeel, per meter etc.), uurlonen, manuren (of opslagpercentage) engineering en projectleiding), alsmede algemene bouwplaatskosten en winst- en risico.

De gevraagde open begroting dient verder opgesplitst en gespecificeerd te worden in diverse deelposten.

01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01.05.10 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01. VERSTREKKINGSVORM TEKENINGEN

De tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk worden aan de aannemer kosteloos digitaal verstrekt.

Verstrekingsvorm:

- PDF (plattegronden, principeschema's en blokschema's)
- DWG (uitsluitend principeschema's en blokschema's)
- IFC

Indien de aannemer gedrukte exemplaren wenst, komen de kosten hiervan voor zijn rekening.

De IFC bestanden en tekeningen worden uitsluitend ter informatie verstrekt.

Er kunnen geen rechten worden ontleend aan de verstrekte IFC-bestanden.

90. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR BIM-TEKENINGEN

In nadrukkelijke afwijking van onder andere paragraaf 5 lid 1 en 2 en paragraaf 29 van de UAV 2012 geldt het volgende.

Voor informatie (daaronder begrepen onjuiste of inconsistente informatie) die in het BIM staat maar niet op de (2 dimensionale) tekeningen en/of berekeningen zoals die door of namens de opdrachtgever zijn verstrekt is de opdrachtgever niet aansprakelijk. Dit geldt ook voor hoeveelheden.

Ook is overigens de opdrachtgever niet aansprakelijk voor clashes, onvolledigheden en/of onjuistheden in of onvoldoende kwaliteit van het BIM model.

De hier bedoelde informatie (ook als die onjuist of inconsistent is) en de hier bedoelde overige clashes/onvolledigheden/onjuistheden/onvoldoende kwaliteit in/van het BIM kunnen nimmer aanspraak geven op bijbetaling, verrekening van meerwerk, schadevergoeding en/of termijnverlenging.

De kwaliteit van de eventueel na opdracht ter beschikking gestelde bewerkbare teken- en rekenbestanden kan nimmer aanleiding zijn voor verrekening met de opdrachtgever.

Het 3D BIM installatiebesteksonwerp dient door de installatieaannemer geheel verder uitgewerkt te worden tot gedetailleerde werktekeningen en met de bijbehorende berekeningen.

De uitwerking dient geheel in BIM (Revit) te geschieden conform het BIM protocol van de architect. Alleen de principeschema's en blokschema's e.d. mogen in Autocad worden uitgewerkt.

Bij de ter keuring in te dienen tekeningen dient de installatieaannemer naast de PDF bestanden tevens de actuele IFC /RVT bestanden ter informatie aan te leveren.

De inhoudelijke controle zal plaatsvinden o.b.v. de pdf bestanden, uitsluitend PDF-



bestanden zullen gecontroleerd worden geretourneerd.



TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.19

BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. DE WERKZAAMHEDEN

Het werk omvat het leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsvaardig opleveren van de onderstaande elektrotechnische installaties:

- aardings- en potentiaal vereffeningsinstallaties
- bliksemafleider installatie
- kanalisatie
- verdeelinrichtingen
- krachtinstallatie
- verlichtingsinstallatie
- noodverlichtingsinstallatie
- zonweringsinstallatie
- KNX-installatie.

De gevraagde open begroting dient gespecificeerd te worden in bovenstaande deelposten.

70.00.29

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. WERKZAAMHEDEN DERDEN

In principe zijn er geen werkzaamheden derden omdat sprake is van een totaal integraal bestek.

Buiten dit bestek om worden nog zaken door de opdrachtgever voorzien die te maken hebben met inrichting, zoals:

- sfeerverlichting
- keukeninstallaties, pantries
- voorzieningen PSZ
- geluidsversterkerinstallatie
- gymzaal sporttoestellen
- nutsvoorzieningen (door aannemer te coördineren en aanvragen).

Zie hiervoor ook art. 70.00.50-91. De elektrische voorzieningen voor deze zaken dien opgenomen te zijn binnen de inschrijfsom en zijn verwerkt op de bestekstekeningen.

91. NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Behalve de specifiek in dit bestek bij de desbetreffende onderdelen vermelde normen en voorschriften, zijn voor de elektrotechnische installaties de volgende normen, voorschriften, richtlijnen of aanbevelingen van toepassing:

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- de interpretatiebladen behorend bij de NEN 1010
- NEN 62305 Bliksembeveiligingsinstallaties
- NEN 3140 Laagspanningsinstallaties Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspecties en onderhoud
- NEN 10529 Omhulsels van elektrotechnisch materiaal. Beschermingsgraden (IP-aanduidingen)
- NPR 5310 elektrische laagspanningsinstallaties
- NEN-EN 62446 PV systemen
- NEN-EN-IEC 62305 Bliksembeveiliging
- ISSO, kleintje zonnestroom
- de Aansluitvoorwaarden van de lokale netbeheerder.

De aannemer wordt geacht met alle bedoelde voorschriften en richtlijnen bekend te zijn.

92. INSPECTIE EN ONDERHOUD

De installaties moeten zodanig worden uitgevoerd dat te allen tijde inspectie en onderhoud kan worden uitgevoerd overeenkomstig NEN 3140.



70.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

02. AANSLUITKOSTEN

De aansluitkosten voor elektra, door de netbeheerder, zijn voor kosten van de opdrachtgever.

05. DIENSTLEIDING ELEKTRICITEITLEVEREND BEDRIJF

De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de elektrische installatie op het leidingnet van het elektriciteitleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.

90. REVISIETEKENINGEN

TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

- plattegronden van elke installatiesoort afzonderlijk
- hoofdschema's
- schema's van schakel- en verdeelinrichtingen
- plattegronden met scheidslijnen verdeelinrichtingen weergegeven
- blokschema's van elke installatiesoort
- blokschema's van het besturingssysteem in het bijzonder, met daarop alle busadressen van toegepaste besturingscomponenten
- stuurstroomschema's
- kabelnummerlijsten
- armatuur specificatielijsten
- lijst met symbolen
- kanalisatietraject met afmetingen van de kabelgoten en kabelladderbanen en van de compartimenten
- aardingstekeningen (met meetwaarden)

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

Het is de aannemer toegestaan het digitaal aangeleverde besteksmodel te gebruiken, reviseren en aan te vullen. Aan de digitaal verstrekte tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

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.

REVISIEGEGEVENS VERBRUIKEND TOESTEL

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

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

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 aardverbindingenplaten
- de plaats van meet- en aansluitputten

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

GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring, van elke schakel- en verdeelinrichting een schema, waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen



- waarvoor bestemd
- de reservegroepen

Tevens dienen op alle plattegrondtekeningen de diverse componenten van een groepsnummer te worden voorzien en dient met lijnen de onderverdeling van de groepen in verdeelinrichtingen overzichtelijk te zijn weergegeven.

De besturing dient op een apart blokschema overzichtelijk uitgewerkt te worden.

De groepenverklaring moet zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen.

De groepenverklaring moet zijn geplaatst in een houder in of nabij de betreffende verdeelkast bij oplevering.

Wanneer in een schakel- en verdeelinrichting besturingen zijn ondergebracht moet een stuurstroomschema aan de groepenverklaring worden toegevoegd.

Bij de revisiebescheiden moet van elke schakel- en verdeelinrichting een groepenverklaring aanwezig zijn.

Bij de opnemings moeten in de schakel- en verdeelinrichting(en) voorlopige groepenverklaringen aanwezig zijn.

De voorlopige groepenverklaringen moeten na goedkeuring van het gehele revisiepakket door de goedgekeurde versie worden vervangen.

91. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van de in dit hoofdstuk omschreven installaties, door de elektrotechnisch aannemer, bestaande uit:.

Bedieningsvoorschriften voorzien van een lijst met toegepaste symbolen.

Met technische beschrijving van de (deel)installaties.

Het bedrijfs-/bedieningsvoorschrift bestaande uit:

- inhoudsopgave
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatie-delen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld. Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder en één dag aan de eindgebruikers voor de installatie-onderdelen uit dit hoofdstuk.

70.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

02. AANSLUITKOSTEN

De aansluitkosten voor de elektra zijn voor rekening van de opdrachtgever. De aannemer dient wel de gehele afstemming te verzorgen met de netbeheerder om de aansluiting op tijd en afgestemd te realiseren.

70.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. LEVERING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR, ONDERHOUD

De aannemer 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 alle in systemen aanwezige software.

In de verklaring is vermeld dat de levering zal geschieden door de betreffende leverancier van een deelinstallatie.

De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van 10 jaar vanaf eindoplevering. De verklaringen dienen op het tijdstip van opleveren verstrekt te worden. Voor alle bronsoftware dient een Escrow overeenkomst beschikbaar te worden gesteld.

91. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: de gehele elektrotechnische installatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Aanvullend:

- noodverlichtingsarmaturen, 3 jaar



- LED-verlichtingsarmaturen, 5 jaar

Te garanderen door de leverancier van de deelinstallatie.

Daar waar de fabrieksgarantie de gevraagde garantieperiode overschrijdt, dient de fabrieksgarantie aangehouden te worden.

ingangsdatum: bij oplevering en/of direct na afhandeling laatste restpunt op het betreffende onderdeel waarop de gevraagde garantie van toepassing is.

70.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. SUBSIDIES

Indien de opdrachtgever subsidies aanvraagt, dient de aannemer de relevante tekeningen en productspecificaties binnen de opdracht van dit bestek kosteloos ter beschikking te stellen.

Het aanvragen zelf zal door de opdrachtgever gebeuren, en valt niet binnen de opdracht van de aannemer van dit bestek.

91. AANSLUITINGEN VAN DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING

In het gebouw wordt diverse gebruikersinrichting geplaatst welke installatietechnisch aangesloten moeten worden, zoals keukens, pantries, (vaat)wasmachines e.d.

De aannemer dient alle benodigde bekabeling, schakelmateriaal e.d. voor het aansluiten van de aangegeven apparatuur in de aanbieding op te nemen.

Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de aansluitingen (positie, aansluitwijze, capaciteit, beveiligingen etc) in detail af te stemmen met de leveranciers en te verwerken in de uitvoeringstekeningen.

Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes etc.

De aannemer dient rekening te houden met het, aansluitend aan de oplevering, aansluiten van de te plaatsen inrichting en apparatuur.

Tevens dient de aannemer de door hem aangesloten gebruikersinrichting i.s.m. de leveranciers en gebruiker te testen en bedrijfsvaardig op te leveren.

70.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. TOEGEPASTE MATERIALEN

Alle toegepaste componenten dienen voorzien te zijn van een goedkeuringskenmerk, uitgegeven door het NNI. Voor die bouwstoffen die geen keurmerk bezitten dient ontheffing op het gebruik van deze bouwstoffen bij het stroomleverend bedrijf te worden aangevraagd.

In geen van alle toegepaste apparaten, kabels, buis, componenten of montagematerialen mogen PCB-houdende materialen zijn verwerkt.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van de directie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

92. TER BESCHIKKING GESTELDE BOUWSTOFFEN

Indien de opdrachtgever in aanvulling op het bestek onderdelen en bouwstoffen ter verwerking aan de aannemer ter beschikking stelt, dan draagt de aannemer de verantwoordelijkheid over deze grondstoffen vanaf het moment van overdracht. De genoemde onderdelen en bouwstoffen blijven eigendom van de opdrachtgever.

70.00.90

EISEN EN UITVOERING: INSTALLATIE-ONDERDELEN

01. LEIDINGAANLEG, KABELS, RAILKOKERS

AANLEG

Buisleidingen zoveel mogelijk uit één stuk, strak en recht aanbrengen, voorzien van trekdozen zodat wordt voorkomen, dat over een grotere lengte dan ca. 14 m draad wordt getrokken. Hierbij rekening houden met het toegestane aantal bochten en de afstand tussen de bochten.

Verbindingssokken zo weinig mogelijk gebruiken. Bij weggewerkte installaties sokverbindingen waterdicht verlijmen.

Het gebruik van 16 mm en 19 mm in de handel zijnde bochten is niet toegestaan.

Nabij kabellaskdozen van eindgroepen het nummer van de desbetreffende schakel-en



verdeelinrichting en het groepsnummer onuitwisbaar aanbrengen.

In de nabijheid van elke lasdoos moet op de buisleiding op duidelijke en onuitwisbare wijze het groepsnummer worden aangegeven.

BUISLEIDINGEN BOVEN UITNEEMBARE PLAFONDS

Boven uitneembare plafonds gemonteerde buisleidingen worden beschouwd als buizenaanleg in het zicht.

LEIDINGAANLEG, BUISLEIDING IN ZICHT BEVESTIGINGEN

Voor het aanbrengen van enkelvoudige buisleidingen gebruik maken van nylon muurblokjes.

Voor de bevestiging van muurblokjes, buizenrail e.d. tegen beton of metselwerk gebruik maken van schroeven en nylon pluggen. Andere bevestigingsmiddelen mogen worden toegepast na overleg met en goedkeuring door de directie.

VLOERDOORVOERINGEN

Bij vloerdoorvoeringen de buisleidingen over een hoogte van ca. 300 mm beschermen door middel van slagvaste kunststof buis.

LEIDINGAANLEG, BUISLEIDING WEGGEWERKT

Voor ingestorte buisleidingen alleen maar gebruik maken van buisleidingen met een diameter van ten minste 19 mm.

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

Tijdens het storten van beton waarin buisleidingen zijn aangebracht doorlopend toezicht houden, opdat bij eventuele beschadiging van de buizen deze onmiddellijk kunnen worden hersteld.

Na het ontkisten de buisleidingen op verstoppingen controleren. Het herstel van verstopte buisleidingen alsmede de aanleg van nieuwe buisleidingen ten gevolge van een verstopping zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

CENTRAALDOZENSISTEEM

Waar het wegwerken van leidingen wordt geëist dient het centraaldozensysteem te worden toegepast.

KABELMONTAGE

Kabelmontage volgens NEN 1041+C84 (hoogspanning) en NEN 1010 (laagspanning). Het aansluiten van leidingen met samengeslagen kernen moet geschieden met kabelschoen/draadpen.

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.

Zakeinden en stijgleidingen moeten zuiver verticaal zijn aangebracht.

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 in overleg met de directie.

AANSLUITING KABELS

Kabels met aders groter dan 10 mm² direct op de betreffende apparatuur aansluiten. De voedingsleidingen rechtstreeks op de klemmen van de hoofdschakelaar aansluiten, tenzij elders in dit bestek of op tekening anders is aangegeven.

LASDOZEN

Lasdozen moeten uit kunststof zijn vervaardigd en van membraaninvoeringen of pakkingbussen zijn voorzien.

LASDOZEN OP KABELGOTEN

Lasdozen op kabelgoten door middel van plaatstalen of kunststof montagebeugels of schetsplaten bevestigen.

Standaard transparante insteeklasdoppen dienen te worden toegepast.

LEIDINGAANLEG, DRAAD EN KABEL, IN DE GROND GELEGD

SLEUVEN

Sleuven en gaten voor terreinkabels worden voorzien door de bouwkundig aannemer onder toezicht van (en onder coördinatie van) de aannemer van dit bestek(deel).

Kabels in de grond zigzag leggen, zodat enige overlengte ontstaat.

Tijdens het dichten van de kabelsleuven op ca. 200 mm onder het maaiveld een doorlopend felkleurig nylon waarschuwings-lint of rood-wit afzetlint leggen. Kabels per afstand van 5 m, alsmede op 0,5 m van invoeringen voorzien van een merkstrip, waarop aangegeven:

- het desbetreffende kabel- of groepsnummer;



- het doel van de kabel.

INVOER IN GEBOUWEN

Waar kabels onder het maaiveld een gebouw worden binnengevoerd, de kabels in een ruime bocht leggen.

Bovengrondse kabeleinden afzonderlijk tot aan de kabelinvoeringen beschermen door een slagvaste kunststof buis die met ten minste twee passende roestvast stalen beugels deugdelijk tegen de desbetreffende wand of muur is vastgezet.

LEIDINGAANLEG, DRAAD EN KABEL, IN GEBOUWEN

Niet in de kabelgoot gelegde kabels die niet in buisleidingbundels worden opgenomen, in beschermbuis van voldoende middellijn aanbrengen waarbij de bochten worden vrijgelaten.

Bij vloerdoorvoeringen de beschermbuis uitvoeren in slagvaste kunststof.

Open bochten zijn toegestaan bij installaties in technische ruimtes en boven het plafond, met een maximale afstand van 10cm, maar slechts bij het gebruik van kabels met beschermingsmantel.

Kabelleidingen onderling leggen op een afstand van minimaal 30mm, waar bij vloerinstallaties hiervan afgeweken mag worden.

LEIDINGEN NAAR DEURSLOTEN, -DRANGERS

Leidingen naar deursloten, -drangers e.d. in de profielen van de kozijnen leggen. Springen worden voorzien door de bouwkundig aannemer.

LEIDINGEN VOOR SIGNALERING EN BEVEILIGING

Leidingen voor signalerings- en beveiligingsapparatuur in wanden en vloeren wegwerken aan de beveiligde zijde van de deur.

VERWARMINGSINSTALLATIES

Op plaatsen waar leidingen naast leidingen van verwarmingsinstallaties worden gelegd, een vrije ruimte tussen deze leidingen aanhouden van ten minste 60 mm.

STUURSTROOMKABELS

Van stuurstroomkabels moeten de aders, indien deze niet door middel van kleurcoderingen herkenbaar zijn, zijn voorzien van nummers die zich op voldoende kleine afstanden van elkaar bevinden.

02. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, METING, BEVEILIGING

SCHAKEL-/VERDEELINRICHTINGEN MONTAGE EN OPSTELLING

De bovenzijde van schakel- en verdeelinrichtingen aanbrengen op 1,80 m uit de afgewerkte vloer.

Schakel- en verdeelinrichtingen recht en te lood aanbrengen, zonder dat wringing in het frame of slecht sluiten van de deuren en/of deksels optreedt.

Deuren van verdeelinrichtingen dienen bij oplevering te allen tijde geopend te kunnen worden tot minimaal 170 graden.

SCHAKEL-/VERDEELINR. BEDRADING EN AANDUIDINGEN

De kleur van de bedrading bepalen in overleg met de directie en uitvoeren volgens NEN 1010 en de eisen van het energieleverend bedrijf.

Voor aders van leidingen, voor bedrading van stuurstroomcircuits, voedingen, besturingssignalen e.d. een doorsnede van minimaal 1,5 mm² toepassen.

In deuren of scharnierende montageframes gemonteerde onderdelen aansluiten door middel van leidingen met soepele kern.

Soepele leidingbundels beschermen door kunststof slangen.

Uiteinden van leidingen met soepele kern en een doorsnede kleiner dan 6 mm² afwerken met een kernhuls met schacht. Indien twee van dergelijke aders dezelfde potentiaal bezitten en dus deel uitmaken van een verbinding, is het toegestaan de uiteinden van deze aders gemeenschappelijk af te werken in een daarvoor geschikte kernhuls met schacht.

Aders van soepele leidingen met meerdradige kern en een doorsnede van 6 mm² of hoger afwerken met perskabelschoenen.

Aansluitingen van bedrading uitvoeren met overlengte.

Eind- en reservegroepen alsmede stuurstroom-, signaalleidingen en leidingen van hulpcontacten afmonteren op rijgklemmen geschikt voor dat doel.

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

Tussen klemmen van verschillende spanningen en tussen klemmen met verschillende afmetingen scheidings-schotjes aanbrengen.

Bij veiligheids- en schakelaars het groepsnummer op duurzame wijze aangeven, één en ander in overleg met de directie. Bij schakelaars de in- en uitstand aangeven.

Alle aansluitklemmen met nummerstroken coderen. Deze nummering ook op de stroomkringschema's hanteren.

Blanke koperleidingen, rails en adereinden merken met de fasecoderingen L1, L2, L3,



N en het aardings-symbool.

Alle onderdelen coderen conform een systematiek, welke door de directie is goedgekeurd. De teksten moeten overeenkomen met de in de schema's gebruikte coderingen.

Voor afgaande leidingen van (hoofd)schakel- en verdeelinrichtingen resopalplaatjes aanbrengen waarop de bestemming is aangegeven.

Bij apparatuur met een gevaarlijke respectievelijk vreemde spanning die niet door de hoofdschakelaar wordt afgeschakeld, een naamplaat, rood-wit-rood, aanbrengen met de tekst:

"spanning, ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar", respectievelijk "vreemde spanningV, afkomstig van".

Alle schakel- en verdeelinrichtingen voorzien van een juiste aanduiding/nummering. De juiste tekst en kleur zal nader bekend worden gemaakt.

Blindschema's en symbolen vervaardigen uit kunststof of metalen stroken. De kleuren, afmetingen en bevestigingswijze in overleg met de directie bepalen en als voorstel op de concept werk- en of productietekeningen indienen.

03. SCHAKEL-/VERDEELINR. LAAGSPANNING, BEPROEVING

Beproeving volgens NEN-EN 60439-1-91 artikel 8.3.1 "Beproeving in het werk":

Hoofdschakel- en verdeelinrichtingen direct na opstelling en montage, alvorens zij op de voeding van het energieleverend bedrijf worden aangesloten, door de leverancier testen door:

- de isolatieweerstand te meten bij 1 kV
- een proefspanning van 2,5 kV gedurende 60 s. aan te leggen
- de stroomcircuits op goede geleiding te controleren
- de schakelaars te beproeven.

De resultaten vastleggen in een testrapport en dit in tweevoud aan de directie verstrekken.

Na ingebruikneming van de installatie de belasting van hoofdschakel- en verdeelinrichting(en) gedurende twee perioden van een week verdeeld over de onderhoudsperiode, controleren met behulp van een registrerende meter. De (digitale) registratie aan de directie zenden. Indien nodig, naar aanleiding van de meetgegevens, de belasting gelijkmatig over de fasen verdelen; één en ander in overleg met de directie. De kosten voor het herverdelen van de foutief verdeelde belasting over de verschillende fasen is een onderdeel van dit bestek en kan derhalve niet als meerwerk gezien worden.

De beproeving omvat mede het meten van de belastingverdeling in alle subschakel- en verdeelinrichtingen.

Indien de meting een onregelmatige belastingverdeling aantoonde, dienen de verschillen, in overleg met de directie, zo gelijkmatig mogelijk over de fasen te worden verdeeld.

De kosten voor het herverdelen van de foutief verdeelde belasting over de verschillende fasen is een onderdeel van dit bestek en kan derhalve niet als meerwerk gezien worden.

SCHAKEL-/VERDEELINR. LAAGSPANNING, ONTWERP-UITGANGSPUNTEN FABRIKAAT

Alle kasten, m.u.v. de hoofdverdeelinrichting, uitvoeren in het zelfde fabrikaat.

Schakel- en verdeelinrichtingen moeten voldoen aan:

- NEN-EN 60439-1-91: Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen. Deel 1: Eisen met gehele of gedeeltelijke typegoedkeuring voor samenstellingen
- DEKRA-keuringseisen
- eisen energieleverend bedrijf.

Voor zover elders in dit bestek of op tekening niet anders is aangegeven, gelden de volgende in NEN-EN 60439-1-91 omschreven ontwerpcondities.

- er dient geen gebruik gemaakt te worden van aluminium geleiders
- beveiligingen moeten selectief zijn voor de kortsluitstromen die in de op tekening aangegeven installatie kunnen optreden
- beproeving dient vooraf d.m.v. meggering plaats te vinden.

Elektromagnetische schakelaars, transformatoren, relais e.d. moeten in hoge mate bromvrij zijn, rekening houdend met optredende harmonische vervorming van stromen ten gevolge van verlichting, aangesloten apparatuur, e.d. gemeten op 1 m voor de kast mag de geluidsdruk ten gevolge van onderdelen in de kast niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) in techniekruimten
- 30 dB(A) in overige ruimten.

Alle beveiligingsmiddelen leveren en aanbrengen. In onderverdelers wordt alleen gebruik gemaakt van automaten. In de hoofdverdelers wordt alleen gebruik gemaakt



van mespatronen.

Voor iedere set mespatronen in de hoofdverdeelinrichting een reserveset meeleveren.

Klemmenstroken zo in schakel- en verdeelinrichtingen en besturingskasten plaatsen dat zij vrij bereikbaar blijven, ook nadat de gehele bedrading is aangebracht en de afgaande kabeladers zijn aangesloten. Klemmenstroken voor afgaande bekabeling onderbrengen in een afzonderlijk deel van de schakel- en verdeelinrichting, zodanig dat onder de klemmenstroken voldoende manipulatie ruimte aanwezig is.

In elke schakel- en verdeelinrichting een aardrail, en waar nodig een nulrail aanbrengen.

Voor elke beschermingsleiding respectievelijk nulader inclusief die van de reservegroepen een afzonderlijke aansluitbout met volgplaatje of gelijkwaardig aanbrengen.

OVERSPANNINGSBEVEILIGING

- Overspannings-beveiligingstoestellen aansluiten via een overstroombeveiliging indien dit volgens specificaties van de fabrikant van het overspanningsbeveiligingstoestel wordt vereist. Het gebruik van overspanningsbeveiligingssystemen met geïntegreerde overstroombeperking is toegestaan.
- Overspanningsbeveiligingen moeten ten opzichte van elkaar afgestemd zijn.
- Overspanningsbeveiligingen moeten achter een beveiligingstoestel aangesloten zijn zodat het uitwisselen zonder onderbreking van de bedrijfstoestand kan geschieden.
- Het contact voor defectsignalering moet afgewerkt worden op een klemmenstrook in de schakel- en verdeelinrichting waarin de overspanningsbeveiliging is aangebracht, en vanaf daar gekoppeld worden op regelsysteem en doormelden als storingsmelding op het GBS.
- Overspanningsbeveiligingen moeten op een dusdanige wijze in de schakel- en verdeelinrichting(en) zijn aangebracht dat er, als gevolg van het aanspreken van deze beveiliging, geen schade kan ontstaan aan de kast waarin deze is aangebracht. Hiervoor de richtlijnen van de leverancier van de overspanningsbeveiliging hanteren.
- Fijnbeveiliging in apparaten van derden zijn de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker, en vallen derhalve buiten de opdracht.
- Fijnbeveiliging in apparaten welke door de aannemer van dit bestek worden geleverd en geplaatst, zijn de verantwoordelijkheid van de aannemer van dit bestek. Deze behoeven niet extern signaleerd te worden.
- Overspanningsbeveiligingen in de netlijnen van de telecommunicatie maatschappij zijn de verantwoordelijkheid van de aannemer van dit bestek. Deze behoeven niet signaleerd te worden op het GBS-systeem. Deze overspanningsbeveiligingen moeten in overeenstemming zijn met de aansluitvoorwaarden van de telecommunicatie maatschappij.

04. KANALISATIE

Kabelgoten, -ladders, -banen, draadgoten, wand-, plint-, vloergoten en kabelkokers moeten fabrieksmatig zijn vervaardigd.

De aannemer moet zijn medewerking verlenen aan het gebruik van het kanalisatiesysteem door derden, ten behoeve van installaties die niet tot de bestekshoofdstukken 70 en 75 behoren.

Eén en ander in overleg met de directie en de bouwkundig hoofdaannemer.

Daar waar goten, banen of kokers door wanden worden gevoerd, deze doorvoeringen om en in de goten, banen of kokers geluidwerend afsluiten. De demping van de afdichting moet ten minste 25 dB(A) bedragen.

Waar door compartimentering een brandscheiding wordt geëist, de doorvoeringen van kabels, goten, banen en kokers brandwerend afsluiten. De afsluiting moet een brandwerendheid hebben van ten minste de bouwkundige brandwerende eis. Het afdichten van de brandscheidingen is een verantwoording van de bouwkundig hoofdaannemer. Afdichtingen in brandwerende scheidingen dienen in één overall logboek voor het gehele gebouw te worden opgenomen.

Indien gemeenschappelijke leidingwegen worden voorzien van scheidingsschotten en/of scheidingsgoten, de leidingen van de verschillende installaties in de juiste compartimenten aanbrengen.

Voor wand-/plintgoten in principe als volgt indelen:

- bovenste compartiment: sterkstroomleidingen
- middelste compartiment: zwakstroomleidingen
- onderste compartiment: telefoon-, terminal- en dataleidingen.

Scheidingsschotten van plaatstaal toepassen.



Bij de opnemng van het werk moet in kabelgoten en kabelbanen en op kabelladders nog ten minste 25 % reserveruimte beschikbaar zijn.

Voedingskabels in niet meer dan twee lagen leggen. Rekening houden met een vulfactor van 1,4.

Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45° afsluiten met een deksel. De deksels bevestigen met dekselklemmen.

Indien goten, banen, ladders of kokers in gelakte plaatstalen en/of in geanodiseerde aluminium uitvoering worden toegepast, de nodige maatregelen treffen om beschadiging te voorkomen; bijvoorbeeld door het materiaal in plastic krimpfolie verpakt aan te voeren en te verwerken. Nadat de ruimten bouwkundig zijn afgewerkt, de krimpfolie zorgvuldig verwijderen.

Beschadigingen ontstaan voor, tijdens of na de montage, op een door de directie goed te keuren wijze herstellen.

Kort voor de opname bouwvuil en stof uit alle goten, banen en kokers verwijderen.

De maximale onderlinge afstand van de bevestigingen overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant, met dien verstande dat de onderlinge afstand tussen de bevestigingen van kabelgoten niet meer dan 1600 mm mag bedragen.

Bij kabelgoten breder of gelijk aan 270 mm moeten tweepunts ophangingen worden toegepast of met verstevigde wandbeugels op de wanden worden bevestigd.

De benodigde val- en stijgstukken en dergelijke in goten, ladders en banen zijn niet op de tekening aangegeven. Leveren en monteren van deze val-en stijgstukken behoort eveneens tot het werk.

Verticaal aan te brengen goten van voldoende bevestigingsmaterialen, afneembare deksels en eventueel noodzakelijke profielstalen verstevigingen voorzien.

Alle scherpe randen van kabeldraagsystemen waarin zich kabels bevinden, afwerken met C-vormig carrosserieband.

Tenzij op tekening of elders in dit bestek uitdrukkelijk anders is vermeld, plafondbeugels als volgt bevestigen:

- tegen betonplafonds: met zelfborend betonanker M10 en bout M10
- tegen gasbetonplafonds: met metalen turboplug M10 en bout M10
- tegen metalen constructies: met spanklem of ophangrail met span- en kikkerplaten
- tegen houten constructies: met houtdraadbout M10, lengte 60 mm.

Daar waar de ophanging- en bevestigingsmiddelen voor kabelgoten, kabelbanen en ladders niet rechtstreeks kunnen worden vastgezet, bevestigingsrails aanbrengen en daarop de hiervoor genoemde ophang- en bevestigingsmiddelen monteren.

Indien kabelgoten, kabelbanen en -ladders op consoles, al dan niet voorzien van steunen, worden gemonteerd, per ruimte en/of muur zoveel mogelijk een gelijkmatige verdeling aanhouden.

Wandgoten strak en recht tegen de gevel of wand monteren. Daar waar nodig vulplaatjes toepassen voor het uitvullen bij onregelmatigheden in gevel of wand.

05. SCHAKELAARS, CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL

Bij combinatie van inbouwschakelaars en wandcontactdozen en bij meervoudige wandcontactdozen voor elke schakelaar en wandcontactdoos afzonderlijk een inbouwdoos toepassen.

Daar waar lassen bij contactdozen moeten worden ondergebracht, een verdiepte inbouwdoos toepassen. Het zogenaamde "lussen" is niet toegestaan.

Op aanwijzing van de directie inbouwschakelaars, wandcontactdozen, drukknoppen e.d. die in elkaars nabijheid zijn geprojecteerd, onder een gemeenschappelijke afdekplaat aanbrengen.

In verband met akoestische scheiding, inbouw materiaal in scheidingswanden niet (recht) tegenover elkaar plaatsen.

De afstanden tussen inbouwdozen aan beide zijden van de scheidingswanden dient minimaal 300mm te zijn.

Indien sprake is van een brandscheidende metalstut wand moet de afstand tussen inbouwdozen aan beide zijden van de scheidingswanden minimaal 600mm zijn en moet een opschuimende inbouwdoos worden toegepast.

De aannemer moet met een attest aantonen dat de gekozen oplossing om te voldoen aan de gevraagde brandwerendheid ook daadwerkelijk voldoet.

Waar schakelaars of drukknoppen in een betimmering of in wanden van schoonmetselwerk, natuursteen of tegelwerk worden opgenomen, dit volgens aanwijzing van de directie nauwkeurig op de voegverdeling aanbrengen.

Niet waterdicht opbouw materiaal aanbrengen op uit kunststof vervaardigde onderlegschilden, die van messing schroefhuizen zijn voorzien.

Druipwaterdicht opbouw materiaal met nylon pluggen en twee messing of RVS schroeven van ten minste 4 x 30 mm tegen wanden bevestigen.



Bij twee-polige wandcontactdozen de fase en de nul op uniforme wijze voor de gehele installatie aansluiten. Fase rechts vanaf zijde aansluitzijde steker gezien. Driefasen wandcontactdozen voorzien van nul- en beschermingscontacten. De contactbussen van de fasen L1, L2 en L3 aansluiten overeenkomstig de op de wandcontactdozen aangegeven coderingen of, bij het ontbreken daarvan, op uniforme wijze voor de gehele installatie.

Met uitzondering van wissel- en kruisschakelaars, de schakelaars voor de verlichting zodanig monteren dat de knop van de wipschakelaar naar beneden wijst als de verlichting ingeschakeld is.

Hoogtes schakelmateriaal:

- Algemene wcd's (gangen etc.): 0,30m +vloer
- Schakelaars en combinatie met contactdozen: 1,05m +vloer
- Telefoon, data en aansluitpunten: 0,30m +vloer
- Keuken/pantry (boven aanrecht): 1,25m +vloer
- Afwijkende hoogtes zijn verder op tekening aangegeven.

06. VERLICHTING, VERWARMING, TOESTELLEN

De hoogte van wand- en hangarmaturen zal in het werk door de directie worden bepaald, ook indien de hoogte in het bestek niet is aangegeven. Wijziging van ophanghoogte plus of min 0,50 m wordt niet verrekend.

Verlichtingsarmaturen, die in of aan systeemplafonds respectievelijk in vaste verlaagde plafonds worden gemonteerd, moeten op een boven het plafond in de nabijheid van het armatuur aan te brengen tweepolige wandcontactdoos met beschermingscontacten of middels een Wieland contactdoos worden aangesloten door middel van een aansluitleiding met een maximale lengte van 2,0 m (afstand armatuur tot contactstop of tot ander armatuur waarop wordt doorgelust).

Verlichtingsarmaturen moeten zijn voorzien van interne bedrading en aansluitklemmen, die bestand zijn tegen een temperatuur van ten minste 120C. Verplaatsbare leidingen, waaraan verlichtingsarmaturen worden opgehangen, moeten van trek zijn ontlast door middel van in de leidingen opgenomen trekdraden. De leidingen moeten bestand zijn tegen temperaturen van ten minste 120C en een aderdoorsnede hebben van ten minste 0,75 mm².

Voor het met de hand aanbrengen van spiegels in spiegeloptiekarmaturen moet gebruik worden gemaakt van handschoenen.

Armatuur die compleet op het werk worden aangeleverd moeten voorzien zijn van een beschermfolie voor de bescherming van de lamp en reflector.

De beschermfolie wordt in overleg met de directie verwijderd echter niet eerder dan één dag voor de oplevering.

07. AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

De plaatsen van leidingen, opvangs, aardelektroden e.d. zijn op tekening aangegeven. Betreffende de juiste plaatsen en maten overleg plegen met de directie. Bevestigingsmiddelen zo uitvoeren dat leidingen daarin kunnen schuiven.

In het leidingnet de benodigde expansiekoppelingen opnemen.

Verbindingen zodanig tot stand brengen dat elektrolyse niet kan optreden.

Koperdraden op aardplaten bevestigen via perskabelschoenen en messing tapbouten. Ook voor de daknetten de dakleidingen en valleidingen op deze manier aan de aardplaten en aan de te verbinden metalen onderdelen verbinden. Bij aluminium onderdelen zoals daktrimmen etc. gebruik maken van "ALCU"-ringen en roestvast stalen bouten.

Voor de verbinding van metalen onderdelen zoals stalen spanten gegalvaniseerde klembeugels toepassen.

Verbindingen van leidingen met staal, zink of koper gebouwdelen over een lengte van 0,15 m solderen door middel van zachtsoldeer en vervolgens schoonmaken.

Onderlinge verbindingen van dakleidingen en ringleidingen in de fundatie uitvoeren door middel van vernikkelde messing klemmen.

Leidingen zo aanbrengen dan wel behandelen dat metalen gebouwdelen door lekwater langs de leidingen niet kunnen worden aangetast.

De controle van de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer ten behoeve van de bliksembeveiligingsinstallatie behoort tot de taak van de aannemer van dit besteksdeel.

Bij de montage alle voorzorgsmaatregelen nemen om beschadiging van dakbedekking, de dakranden respectievelijk de gevels te voorkomen. Beschadigingen aan dakbedekking en/of gevelbeplating die het gevolg zijn van onvoorzichtigheid of onoordeelkundig optreden van het personeel van de aannemer van dit besteksdeel zullen op kosten van de aannemer dienen te worden hersteld.

Voor het indrijven/inslaan van de aardelektroden, nagaan of dit kan gebeuren zonder bestaande leidingen in de grond te beschadigen. Zonodig ontgravingen verrichten om



vast te stellen of leidingen in de grond bij het werk kunnen worden beschadigd.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

- 70.11.10-a CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
Transformator
Hoofdverdeling
Aarding
De apparatuur c.q. installatie moet goed functioneren bij een:
- omgevingstemperatuur (van/tot °K) 263-323
- relatieve vochtigheid (van/tot % RV) 10-90%
Gaspatronen mogen uitsluitend worden toegepast achter D-patronen voor ten hoogste (A): 2A
Bij normaal bedrijf mag:
- de belasting ten opzichte van het nominale vermogen ten hoogste zijn 80% zijn.
- .01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Bovenstaande geldt voor de gehele elektrotechnische installatie (binnensituatie).
- 70.11.10-b CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
0. HOOFDAANSLUITING
Aan de straatzijde bij de gymzaal dient een gecombineerde prefab inkoopruimte en traforuimte voorzien te worden waarin nu een tijdelijke netaansluiting van 80A wordt voorzien in het LS-compartiment.
Vanaf deze netaansluiting dient, in de grond, een 400A hoofdvoedingskabel te worden geleverd en aangelegd naar de bestaande school waarin in de kelder een hoofdverdeelinrichting opgesteld moet worden welke ook geschikt is voor minimaal 400A. De kabel uitleggen op een smeltveiligheid van 400A.
In de toekomst, als er geen problemen meer zijn met netcongestie, kan de netaansluiting dan verzwaaard worden naar 250kVA/400A en kan de hoofdvoedingskabel gehandhaafd blijven.
- .01 LAAGSPANNINGSNET
- 70.11.10-c CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
0. BATTERIJ
Vanwege de netcongestie dient een inpannige batterij voorziening te worden gerealiseerd in/naast de buitenberging aan de achterzijde van het schoolgebouw. Uitgangspunt is 2 gelijke EOS'en die parallel gelijkwaardig functioneren. Beide batterijen hebben een eigen aansluiting van 160A rechtstreeks op de hoofdverdeelinrichting. De gezamenlijke capaciteit van de opslagvoorziening EOS is minimaal 320kWh en geschikt om in totaal 320A gelijktijdig te kunnen ontladen (en eventueel laden). De C-factor dient minimaal 0.5 te zijn.
- .01 LAAGSPANNINGSNET
- 70.11.10-d CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN
De schakel- en verdeelinrichtingen leveren, monteren en bedrijfsvaardig aansluiten zoals beschreven in dit bestek en weergegeven op plattegronden en blokschema. Onderverdelers worden voorzien van een besturingssysteem voor centrale uitlezing van de overspanningsbeveiliging op het GBS als niet urgente storingsmelding op het niveau van een verdeelinrichting.
De inkomende- en afgaande aansluitvoorzieningen dusdanig aanbrengen dat stromen per geleider met een ampèretang gemeten kunnen worden terwijl de verdeler volledig in bedrijf is en blijft.
- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Alle schakel en verdeelinrichtingen.
- 70.11.10-e CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
0. STROOMSTELSEL
Het voedingssysteem uitvoeren als een TN-S stelsel vanaf de aansluiting in het trafostation. De nulleidert in de hoofdvoedingskabels en in de de hoofdverdelers moeten minimaal dezelfde doorsnede hebben als de faseleiders.



.01 LAAGSPANNINGSNET

70.11.10-f

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE

FUNDATIEAARDING

- De aardinginstallatie nieuw voorzien door middel van en ringleiding 50mm² in de nieuwe randbalken en middels zachtstalen aardstaven in de heipalen. De fundatieaarding (van de nieuwbouw) dient geschikt te zijn voor het aansluiten van een bliksemafleiderinstallatie.
- Indien mogelijk de nieuwe fundatieaarding doorkoppelen met de bestaande fundatieaarding.

Aardelektroden aanvullend:

- Indien de aardverspreidingsweerstand van de fundatie-aarding ontoereikend blijkt te zijn, dienen aanvullende aardelektroden aangebracht te worden zoals beschreven in dit bestek.
- De elektroden moeten door middel van vertind koperdraad worden verbonden met de op de fundatie-aarding aangesloten aardverbindingssplaten.
- Doorsnede verbindende koperdraad (mm²): minimaal 50

GEBOUWAARDING

De HoofdAardRail (HAR) in de laagspanningsruimte wordt aangesloten op een aardplaat of stekeind van de fundatieaarding. Op de hoofdaardrail wordt onder meer aangesloten:

- de hoofdverdeelinrichting
- de hoofdvereffeningsleidingen
- een potentiaalvereffeningsrail in de MER-ruimte en de SER-ruimte
- een potentiaalvereffeningsrail in de techniekruimtes
- een potentiaalvereffeningsrail in de opstelruimte voor de batterijen
- een subaardrail nabij de omvormers van de PV-installatie
- dienstleiding tapwater (bestaand nazien)

Er wordt een potentiaalvereffeningsinstallatie voorzien, waarop de volgende installatiedelen worden aangesloten:

- de water-, CV-leidingen, gasleidingen en luchtkanalen op de plaats waar deze het gebouw worden ingevoerd
- de afscherming van grondkabels op de plaats waar deze het gebouw worden ingevoerd
- de computerapparatuur
- centrale apparatuur
- de patchpanelen
- de overspanningafleiders in de hoofdverdeelinrichting
- de overspanningafleiders DC-deel PV-installatie
- het metalen gestel van vast opgesteld elektrisch materieel
- de metalen kanalisatie
- vreemde geleidende delen.

BESCHERMINGSLEIDINGEN

Blanke beschermingsleidingen in kabelgoten- of banen los leggen. In stijgschachten de beschermingsleidingen naast de kabelbundel(s) bevestigen op dezelfde wijze als de kabels.

Beschermingsleidingen buiten de kabelgoten of -banen aanbrengen in kunststof beschermbuizen. Aansluitingen, bochten en aftakkingen vrijlaten.

Aftakkingen en aansluitingen van aard- en beschermingsleidingen van 6 mm² en zwaarder uitvoeren als persverbinding.

Alle van metaal vervaardigde armaturen en kabeldraagsystemen op een beschermingsleiding aansluiten.

Alle verbruikende toestellen, met een nominale spanning hoger dan 50V, aarden door een met de groepsleiding meegevoerde beschermingsleiding.

.01 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE

Gebouwaarding voor zowel de school als de gymzaal.

70.11.10-g

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. POTENTIAALVEREFFENING

Hoofdvereffeningsleidingen:

- Tussen de hoofdaardrail en de dienstleidingen van de waterleiding en de constructie van het gebouw en de leidingen van de verwarmingsinstallatie een



- hoofdvereffeningsleiding.
- Doorsnede (mm²): Conform NEN1010, met een minimum van 6.
- De diverse dienstleidingen moeten op de plaats waar zij het gebouw of bouwdeel binnen komen worden verbonden met de hoofdaardrail.
- Tussen de fundatieaarding en de liftput een aansluitvoorziening aanbrengen middels een koperen verbinding van 50 mm² in de liftput. De wijze van invoer nader af te stemmen met bouwkundig aannemer en liftleverancier.

.01 POTENTIALVEREFFENINGSINSTALLATIE

70.11.10-h CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

Vanuit de lokale regelgeving dient de buitenberging met EOS batterijvoorziening te worden voorzien van een bliksembeveiliging met klasse LPL III.
Hiervoor een aluminium daknet voorzien over de buitenranden met twee valleidingen over de gevel. De valleidingen volledig voorzien van een vandaalbestedige beschermbuis. Op het dak meetkoppelingen voorzien tussen daknet en valleiding. Per valleiding dient een meetkoppeling te worden opgenomen.
Op twee hoeken een aardelektrode aanbrengen met voldoende lage weerstand(en). De aardelektrode (en daarmee het afleidernetje) tevens koppelen op de aardrail in de berging. Daarmee ontstaat ook een koppeling met de fundatieaarding van de school.
De werkzaamheden aan de bliksemafleiderinstallatie moeten worden uitgevoerd door een door de directie goed te keuren gespecialiseerd aardings- en bliksemafleiderbedrijf. De werkzaamheden aan de bliksembeveiligingsinstallatie zullen vanaf de aanvang van de bouw gelijke tred moeten houden met de ruwbouw. Hiertoe zal regelmatig overleg moeten plaats vinden tussen de aannemer, de bouwkundig aannemer en de directie om mee te kunnen gaan in voortgang van de ruwbouw.

.01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
Buitenberging / batterijruimte.

70.11.10-i CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. KANALISATIE

Voor de verticale distributie van elektrische leidingen in technische ruimtes, en als verbindingen tussen de verschillende verdiepingen, dienen kabelladders aangebracht te worden. Dit gebeurt in de technische schachten. Voor de horizontale distributie van elektrische leidingen door het gebouw worden kabelgoten aangebracht. Kabeldraggers, kanalen en goten worden allemaal van scheidingsschotten voorzien. De kabeldraagsystemen dienen geleverd en uitgevoerd te worden als indicatief aangegeven op tekening en als beschreven in dit bestek. Het is de taak van de installateur deze kabelgoten vooraf op maatvoering en plaatsing te controleren, waarbij meerwerk niet te verrekenen is.
Het kabelgotensysteem wordt dusdanig ontworpen dat op economische en overzichtelijke wijze kabels kunnen worden toegevoegd en gewijzigd. Bij het afronden van het ontwerp zijn de volgende reserves in de kabelwegen beschikbaar:

- licht- en krachtinstallatie: 30 %
- zwakstroominstallatie: 30 %
- data: 50 %

Hierbij dient rekening gehouden te worden met de bekabeling voor de werktuigbouwkundige installaties.

De onderlinge afstand tussen de vermogensbekabeling en de databekabeling in de goot volgens aantoonbare eis van de fabrikant van het datasysteem, met een minimum van 50 mm.

De minimale afstand tussen de datagoot en verlichtingsarmaturen is 130 mm.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Kanalisisatie t.b.v. de laagspanningsvoorzieningen, zwakstroom (inclusief regelbekabeling) en universeel netwerk.

70.11.10-j CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. KANALISATIE, BUISLEIDINGEN

Algemeen:

- Het gehele leidingnet ten behoeve van de elektrotechnische installaties, inclusief alle benodigde inbouwdozen, onderlegplaten, schetsplaten, kabeldozen e.d. behoort tot de levering.
- Uitgangspunt voor de gehele installatie is inbouw leidingwerk en schakelmateriaal.



Opbouw leidingwerk en schakelmateriaal in het zicht is alleen toegestaan in techniekruimten, buitenbergingen en secundaire ruimten zonder verlaagd plafond.

Leidingaanleg in zicht:

- In ruimten waar een verlaagd plafond komt, dienen de installaties boven het plafond beschouwd te worden als "in zicht", echter niet slagvast uitgevoerd.
- alle buisleidingwerk in technische ruimtes dient als "slagvast" uitgevoerd te worden.
- In de kruip- en techniekruimten en buitenbergingen e.d. eveneens een "slagvaste" zichtinstallatie aanbrengen, schakelmateriaal spatwaterdicht IP44.
- Schakelmateriaal in buitensituatie spatwaterdicht IP65 uitvoeren.
- De gehele installatie in de gymzaal en toestelberging balvast uitvoeren

Leidingaanleg uit zicht:

- In alle overige ruimten worden buisleidingen uit zicht aangelegd. Hiervoor dienen 19mm buisleidingen (of groter) ingefreesd / ingestort / ingebouwd te worden in de wanden en of afwerkvloeren.
- Buisleidingen die als ledige leidingen worden aangelegd ten behoeve van installaties voor derden moeten schoon en doorgeveerd worden opgeleverd.
- Loze buisleidingen dienen inclusief een nylon trekdraad met een breeksterkte van minimaal 25kg te worden opgeleverd.

Loze buisleidingen:

- Ten behoeve van digiborden loze buisleidingen 40mm voorzien tussen docententafel en digibord.
- Ten behoeve thermostaten loze 19mm buisleidingen voorzien vanaf de op tekening aangegeven positie op de wand tot op de kabelgoot. Bochten boven het plafond kunnen open gelaten worden. Functie buisleidingen duidelijk aan te geven. Inbouwdoos in wand rond 50.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Leidingaanleg voor zowel leidingaanleg van installaties in dit hoofdstuk 70, voor hoofdstuk 75 en loze voorzieningen voor derden.

70.11.30-a

VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

De verlichtingsinstallatie omvat de levering, montage en bedrijfsvaardige aansluiting van de volgende op tekening aangegeven installaties:

- algemene verlichtingsinstallatie
- noodverlichtingsinstallatie
- buitengevelverlichtingsinstallatie
- sfeerverlichting

De algemene verlichtingsinstallatie omvat de levering, montage en bedrijfsvaardige aansluiting. De verlichtingsinstallatie is aangegeven op de plattegronden en middels de armaturenlijst.

De sfeerverlichting is een separate installatie, los van de algemene ruimteverlichting. De levering en montage van armaturen zelf zijn inrichting (directielevering).

De aansluitpunten op tekeningen zijn een indicatie.

De aannemer dient de posities in de uitvoeringsfase in nader overleg met de bouwdirectie en architect vast te stellen.

VERLICHTINGSINSTALLATIE, EISEN

Gewenste lichtniveaus en gelijkmatigheid zijn te herleiden uit de lichtberekeningen. Lichtkleur, McAdam en verblindingsindex volgen uit de armaturenlijst.

De algemene verlichtingsinstallatie moet voldoen aan:

- NEN-EN 12464-1, Licht en verlichting - Werkplekverlichting Deel 1: Werkplekken binnen;
- NEN-EN 60598-1, Verlichtingsarmaturen. Algemene eisen en beproeving;
- NPR 3596, Verlichtingsarmaturen. Richtlijnen voor aansluiting op de elektrische installatie;

Armaturen:

- Armaturen compleet leveren, inclusief Led lampen, aansluitsnoeren, montagerails en bevestigingsmiddelen e.d.

Schakel- en aansluitmateriaal:

- Schakel- en aansluitmateriaal leveren en monteren volgens de specificaties in de bijgevoegde armaturenlijst en plattegronden.

Inbouwarmaturen:



- Ter plaatse van verlaagde plafonds dient gebruik te worden gemaakt van inbouwarmaturen aangesloten met wielandsnoeren boven het plafond om eventueel toekomstige uitwisseling te vergemakkelijken.

Voeding:

- Verlichting in verkeerswegen ten alle tijde om en om over meerdere eindgroepen te verdelen.
- Voor verlichting dienen separate eindgroepen te worden voorzien specifiek voor verlichting. Hier mogen geen andere verbruikers (met uitzondering van noodverlichting) op worden aangesloten.
- Er mogen meerdere ruimtes (ook verkeerswegen i.c.m. overige ruimtes) op een eindgroep worden aangesloten. De op tekening aangegeven kastgrenzen moeten echter gerespecteerd blijven.

GEVEL/BUITENVERLICHTING

De buitenverlichting beperkt zich tot de op tekening aangegeven gevelverlichting bij (nood)uitgangen rondom op de gevel en enkele verlichtingsmasten op het schoolplein. De leidingen worden vanaf de betreffende verdeelinrichtingen tot buiten het pand gebracht, en waterdicht afgewerkt.

Ten behoeve van aansluiting van de terreinverlichtingsinstallatie (mastjes) een aparte daarvoor gereserveerde geschakelde eindgroepen voorzien. Hierbij rekening houden met een waterdichte doorvoering vanuit de elektrakast naar het buitenterrein.

De lichtmasten voorzien van een door de aannemer mede te leveren en te plaatsen paal (lengte ca. 3m) en betonnen fundatiesokkel.

SCHAKELWIJZE VERLICHTING

De verlichting wordt op verschillende wijzen in de gebouwen geschakeld:

1. Met handbediende (wissel)schakelaars of dimmers in alle verblijfsruimten.
2. Met lokale aanwezigheidssensoren, met overbrugging en eventueel dimming voor smartbord gebruik (2 delen, a en b).
3. Met lokale aanwezigheidssensoren, met overbrugging en dimming in de speellokalen met aulafunctie (bediening touchscreen).
4. Met lokale aanwezigheidsschakelaars.
5. Met een schemerschakelaar en tijdschakelaar / astronomische klok, welke relais aanstuurt (buitenverlichting).
6. Handbediend schakelbaar voor de sfeerverlichting in speellokalen, leerpleinen en BSO stamgroepen. Sfeerverlichting tevens dimbaar in de Teamruimte.
7. Centraal gestuurd middels contacten van de inbraakinstallatie voor de verschillende verkeerswegen en inbraakzones. E.e.a. schakelen per gebruiks/inbraak zone. De wijzen 1, 2, 3 en 5. zijn te overrulen via een centraal bedieningspaneel bij de conciërge op de begane grond.
8. Centraal KNX-gestuurd middels contacten van de inbraakinstallatie waarbij alle algemene verlichting wordt uitgeschakeld bij een activering van het inbraakalarm / de alarmzone.

Wanneer het inbraakalarm een alarmmelding geeft dient alle verlichting automatisch, vertraagd in zones, in te schakelen. Vertraagde inschakeling alleen om inschakelstroompieken te voorkomen zodat eindgroepen niet uitvallen.

Verlichting en sensoren uitvoeren in Dali om gewenste schakelingen te realiseren.

CENTRAAL STORINGS- EN BEDIENPANEEL

In de conciërgeruimte van de school en de docentenkledruimte van de gymzaal wordt een wandinbouw touch bedienpaneel geleverd en geplaatst door de aannemer (ABB smart touch 6136/07-825 of gelijkwaardig).

Bedienpaneel gymzaal:

Op dit paneel dienen de volgende zaken te worden bediend of gesignaleerd, het betreft hier de gymzaalinstallaties:

- schakeling verlichting centraal verkeerswegen
- calamiteitenschakelaar (ventilatie UIT/IN)

De volgende signaleringen dienen te worden weergegeven:

- technische hoofdstoringen urgent/niet urgent vanuit regelkast gymzaal
- terugmelding schakelstanden verlichting
- terugmelding schakelstand glazenwasschakeling zonwering
- alarm miva signalering
- storingsmelding inbraakinstallatie



Bedienpaneel school:

Op dit paneel dienen de volgende zaken worden bediend of gesignaleerd, het betreft hier de school- én de gymzaalinstallaties, separaat instelbaar:

- schakeling verlichting centraal verkeerswegen
- overrulen buitenverlichting
- digitale overwerktimers
- calamiteitenschakelaar (ventilatie UIT/IN)

De volgende signaleringen dienen te worden weergegeven:

- verzamelstoring urgent vanuit regelkast school en regelkast gymzaal (per regelkast)
- verzamelstoring niet-urgent vanuit regelkast school en regelkast gymzaal (per regelkast)
- storingsmelding warmtepompen
- storingsmelding drukverhogingsinstallatie
- storingsmelding koeling MER/SER-ruimte
- storingsmelding koeling batterijopstelruimte
- storingsmelding douchebesturings- en spoelsysteem gymzaal
- storingsmelding vuilwaterpompunit
- dichtstandmelding brandkleppen
- diverse gegevens weerstation
- terugmelding schakelstanden verlichting
- terugmelding schakelstand glazenwasschakeling zonwering
- alarm miva signalering
- storingsmelding PV-installaties
- storingsmelding inbraakinstallatie

Voor de doormelding van storingen en beheer op afstand en integratie met het regeltechnisch managementsysteem van de opdrachtgever wordt door de E-aannemer een koppeling met het datanetwerk van de school opgenomen.

De aannemer dient tijdens de uitvoering de koppeling met het datanetwerk van de school met de bouwdirectie en eindgebruiker af te stemmen.

Bovenstaande koppeling tussen de regelkasten en het bedienschermen moet ook kunnen functioneren buiten het ICT netwerk van de school om.

De databekabeling van de bedienpanelen worden derhalve door de E-aannemer rechtstreeks naar de regelkast(en) te worden aangelegd (CAT 6A data verbinding).

De E-aannemer dient de uitvoering van de koppeling af te stemmen met de W-aannemer, dit kan KNX o.g. zijn.

De bedienpanelen dienen in nauw overleg met de W-aannemer te worden opgezet en afgestemd en o.a. middels beeldplaatjes en voor productie ter goedkeuring bij de bouwdirectie te worden ingediend.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.11.30-b VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL

De noodverlichtingsinstallatie omvat de levering, montage en bedrijfsvaardige oplevering van de op tekening aangegeven noodverlichtingsinstallatie.

Voorschriften, De noodverlichtingsinstallatie moet voldoen aan:

- de uitgave "Een brandveilig gebouw installeren" van de Commissie voor de brandpreventie van de Nederlandse Brandweerfederatie;
- de voorschriften van de plaatselijke brandweer;
- NEN-EN 1838 2025 Noodverlichting
- NEN-EN 50172 Systemen
- NEN-EN 60598-2-22 Verlichtingsarmaturen.
- NEN-EN 60598-2-22 Verlichtingsarmaturen; Deel 2: Bijzondere eisen
- Sectie 22: Verlichtingsarmaturen voor noodverlichting;
- NEN 3011 Veiligheidskleuren en -tekens.

De werktekeningen dienen binnen de opdracht van de installateur aan de plaatselijke brandweer ter goedkeuring aangeboden te worden. (Verwachte) verrekeringen in locaties en/of aantallen dienen bij inschrijving op dit bestek meegenomen te worden en zijn in een later stadium niet meer mogelijk.

Door de noodverlichtingsinstallatie zullen minimaal de navolgende verlichtingniveaus bereikt moeten worden:

- gangen / vluchtwegen: minimaal 1 Lux gemeten op de vloer met een gelijkmatigheid volgens de NEN-EN 1838;



- bij brandslanghaspels / handbrandmelders: 5 Lux minimaal, gemeten op de vloer (volgens NEN1838) of het minimum volgens bouwbesluit;
- techniekruimte: 10 Lux gemeten op de vloer;
- vluchtdeuren in buitengevel: 1 lux gemeten op de vloer van het buitenterrein binnen een straal van 3 meter buiten de deur;

In de gangen worden diverse verlichtingsarmaturen uitgevoerd als decentrale noodverlichtingsinstallatie. Bij stroomuitval zullen deze armaturen nog minimaal één uur in noodverlichting voorzien.

De accu's voor buitenarmaturen bij voorkeur in pandig aanbrengen boven het plafond. In de buitenarmaturen duidelijk aangeven, middels een waarschuwingssticker, dat sprake is noodvoeding middels een batterij.

Alle armaturen die als noodverlichting fungeren dienen voorzien te zijn van direct startende lampen. Dit dient te worden gerealiseerd met LED armaturen.

Alle noodverlichting dient te worden uitgerust met een automatische testinrichting. Transparantverlichting in gymzaal en speellokaal balvast uitvoeren of voorzien van RVS-beschermkorven.

Pas indien gedurende of bij beëindiging van het project nood(uit)verlichting wordt geëist op locaties waar dit volgens de norm niet strikt noodzakelijk is en welke niet op de tekeningen staat aangegeven, is er sprake van meerwerk.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

Decentrale noodverlichting zoals op tekeningen aangegeven.

70.11.90-a

KRACHTINSTALLATIE

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

De voedingskabels ten behoeve van de schakel- en verdeelinrichtingen.

- de voedingskabels, de aansluitpunten en de contactdozen ten behoeve van de werktuigbouwkundige installaties
- de voedingskabels, de aansluitpunten en de contactdozen ten behoeve van de installaties in de keuken zoals op de (keuken)tekening aangegeven
- de voedingskabels, de aansluitpunten en de contactdozen ten behoeve van de sportinstallaties
- de voedingskabels en aansluitpunten voor de PV-installaties
- de krachtwandcontactdozen ten behoeve van alle (op tekening aangegeven) voedingspunten
- de voedingskabel en het aansluitpunt ten behoeve van de lift ter plaatse van de bovenste stopplaats
- de voedingskabels voor alle (op tekening aangegeven) zwakstroominstallaties
- alle andere, op tekening aangegeven, voedingspunten.

1. WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

Algemeen:

- De elektrotechnische voorzieningen leveren ten behoeve van de werktuigbouwkundige installaties.

Voedingskabel(s):

- De aansluitingen voor de benodigde voedingskabels zijn weergegeven op tekeningen. De kabels, inclusief voedingsveld, leveren, monteren en aansluiten in de schakel- en verdeelinrichting.

Aansluitpunt(en):

- De voedingskabels aansluiten op de aansluitklemmen van de hoofdschakelaars van de door de W-installateur te leveren en op te stellen kasten.
- Indien een werkschakelaar geplaatst moet worden dan deze voorzien te worden door de elektrotechnische installateur en dient de primaire bekabeling daarop te worden aangesloten. Inschakeling van de werkschakelaar door de betreffende partij die de secundaire zijde aansluit.

Wandcontactdozen:

- Alle algemene en specifieke wandcontactdozen dienen aangelegd te worden conform de tekening.

Specifieke voorzieningen:

- voedingskabels W-regelkasten met capaciteit op tekening
- voedingskabels per luchtbehandelingskast met capaciteit op tekening
- voedingskabels per warmtepomp met capaciteit op tekening
- voedingskabels per splitunit MER en batterijruimte met capaciteit op tekening
- wandcontactdozen voor vloerverwarmingsverdelers
- separate eindgroepen middels wandcontactdoos voor E-boilers
- losse ventilatoren en decentrale naregelingen worden gevoed vanuit de W-regelkast

2. KEUKENINSTALLATIE



Algemeen:

- De elektrotechnische voorzieningen leveren ten behoeve van de keuken installaties.

Voedingskabel(s):

- De voedingskabels voor de apparatuur zijn vermeld op plattegrondtekeningen. De kabels, inclusief voedingsveld, leveren, monteren en aansluiten op de schakel- en verdeelinrichting in het verzorgingsgebied.

Aansluitpunt(en):

- De voedingskabels aanleggen volgens de tekeningen. Het invoeren, aansnijden en aansluiten van een kabel voeding is voor rekening van de keukenleverancier.

Wandcontactdozen:

- Wandcontactdozen ten behoeve van algemeen en speciaal gebruik aanbrengen volgens tekening. Het aansluiten van apparatuur op deze wandcontactdozen is eveneens voor rekening van de keukenleverancier.

Specifieke voorzieningen:

- Ovens en magnetrons: op separate 1-fase eindgroepen middels inbouw wandcontactdoos
- Vaatwassers: op separate 1-fase eindgroepen middels inbouw wandcontactdoos
- Koffiemachines: op separate 1-fase eindgroepen middels inbouw wandcontactdoos
- Kookplaat: op separate 3-fase eindgroepen middels perilex inbouw wandcontactdoos
- Koel en vrieskasten: op gecombineerde eindgroepen rekening houdend met een vermogen van 750VA per stuk middels inbouw wandcontactdoos
- Afzuigkappen: op gecombineerde eindgroepen rekening houdend met een vermogen van 500VA per stuk middels inbouw wandcontactdoos

3. LIFTINSTALLATIE

Algemeen:

- Ten behoeve van de liftinstallatie een, uitsluitend voor de liftinstallatie bestemde, met mespatronen beveiligde, driefaseneindgroep met nulleider opnemen in de (hoofd)verdeelinrichting.

Voedingskabels:

- Vanaf de hoofdverdeelinrichting een vijfaderige krachtvoedingsleiding naar de bovenste stopplaats van de lift aanbrengen en slechts aansluiten aan de zijde van de hoofdverdeelkast. Liftzijdig zal deze worden aangesloten door de leverancier.
- De op tekening aangegeven beveiligingen zijn ingeschat en dienen nog nader afgestemd te worden met de liftleverancier/hoofdaannemer. Een eventuele benodigde aanpassing kan worden verrekend met de opdrachtgever.
- De overlengte van de voedingskabels dient in overleg met de liftleverancier te worden bepaald. Uitgangpunt is nu 3 meter overlengte;
- De voedingskabel mag eventueel in de liftschacht worden aangebracht. In overleg met de leverancier op de door de liftleverancier aan te brengen kabelladder.

4. WANDCONTACTDOZEN

Algemeen:

- Het leveren, monteren en aansluiten van de op tekening aangegeven wandcontactdozen.

Voedingskabel:

- De benodigde voedingskabel(s) en eindgroep(en) ten behoeve van de wandcontactdozen leveren, monteren en bedrijfsvaardig aansluiten. Een en ander zoals aangegeven op tekening.

Specifieke voorzieningen:

- Evenementen aansluitingen in containerruimte en toestelberging op separate 3-fase 25A eindgroep met aardlekschakelaar middels 5-polige 32A CEE-form wandcontactdoos.

.01 KRACHTINSTALLATIE

70.11.91-a

OVERSPANNINGSBEVEILIGING

1. OVERSPANNINGSBEVEILIGING, ALGEMEEN

De installatie voor het beveiligen tegen overspanningen als gevolg van inductie of directe inslag op dienstleidingen van het energiebedrijf of andere infrastructurele voorzieningen omvat het leveren, installeren en bedrijfsvaardig opleveren van:

- overspanningsbeveiliging(en), beschermingsklasse grof in de hoofdverdeelinrichting.
- overspanningsbeveiliging(en), beschermingsklasse midden in de schakel- en verdeelinrichting(en), besturingskast(en) en regelkast(en).



Overspanningsbeveiligingen van het type "middel" en "grof" dienen te worden uitgerust met een signaleringscontact, welke in het GBS-systeem ingelezen en gesignaleerd worden als urgente storing per verdeelinrichting. Contacten dienen te worden aangeboden in de dichtstbijzijnde regelkast met een kabeloverlengte van minimaal 2 meter en duidelijk te worden gecodeerd.

.01 OVERSPANNINGSBEVEILIGING

De overspanningsbeveiligingen in alle verdeelinrichtingen.

70.11.92-a

ZONWERINGSINSTALLATIE

1. ZONWERINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

De installatie voor de bediening van de zonweringschermen bestaat uit de levering, montage en het bedrijfsvaardig opleveren van:

- weerstation, voorzien van:
 - zonintensiteitsmeters per geveloriëntatie
 - windmeter
 - regenmeter
- glazenwasschakeling met sleutelschakelaar
- relaiskasten
- jalouzieschakelaars (conform overig schakelmateriaal) op tekening aangegeven
- leidingwerk
- aansluitleiding met aangegoten steker buiten op de gevel

Koppelingen met de volgende installaties:

- Verlichting
- BMI op basis van contact (NO), bij brand zonwering omhoog

De exacte positie van de aansluitleiding op de gevel moet in nauw overleg met de zonweringsleverancier worden bepaald.

Er mogen maximaal twee schermen worden geschakeld op één relais mits de schermen zich bevinden t.b.v. 1 ruimte en 1 geveloriëntatie.

Het testen van de zonweringsinstallatie dient in nauwe samenspraak met de leverancier van de zonwering te geschieden bij voorkeur op een tijdstip dat er nog stellingen om het gebouw heen staan.

In alle ruimtes dient de centrale zonbesturing (dus geen glazenwas, regen of wind) overbrugt te kunnen worden middels de decentrale ruimteschakeling(en), per gevel bij hoekvertrekken.

70.12

WERKBESCHEIDEN

70.12.10-a

TEKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. TEKENING/SCHEMA ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van alle elektrotechnische installaties zoals omschreven in dit bestekshoofdstuk en op de bestekstekeningen aangegeven.

Tekening:

- installatietekening(en)
- indelingstekening(en)
- opstellingstekening(en)
- aanzichttekening(en)
- detailtekening(en)
- kabeltracé, tekening(en)
- sparingstekeningen
- plafond coördinatie tekeningen (in samenspraak met andere projectpartners en (neven) aannemers zodat totaaltekeningen ontstaan incl. bijvoorbeeld ventilatieroosters, rookmelder, verlichting, speakers etc.)

Schema:

- grondschemata
- installatieschema
- schakelschema
- blokschema
- groepenverklaringsschema
- aansluitschema
- bedradingsschema
- functieschema

Informatie:

- gegevens op tekening(en)/schema('s) moeten zijn verwerkt voordat deze aan het zicht zijn onttrokken.



Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: volgens algemeen besteksdeel
- goedgekeurd: volgens algemeen besteksdeel

Verstrekkingvorm

Tijdstip van verstrekking: minimaal voor 1 maand voor aanvang betreffende werkzaamheden.

VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen.

Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.12.10-b

TEKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. TEKENING ELEKTRISCHE SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING

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

- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling.
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten.
- de belastbaarheid van het railsysteem.
- bij verdeelinrichtingen waarop een centrale aarding is aangesloten de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding.
- de materiaalsoort van de omhulling.

De schema- en constructietekeningen moeten zijn goedgekeurd alvorens schakel- en verdeelinrichtingen in productie mogen worden genomen.

Naast een schema dient eveneens een bouwtekening van de verdeelinrichtingen te worden ingediend voor start productie. Hierop dient duidelijk aangegeven te zijn:

- afmetingen
- locatie componenten in de kast
- draairichting deuren
- deursluitingen
- locaties rail
- kabelinvoervoorzieningen
- materialisatie
- materiaaldiktes
- kleur

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.12.20-a

BEREKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEREKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Betreft:

- spanningsverliesberekening(en)
- leidingdoorsnedenberekening(en)
- leidingwegberekening(en)
- kortsluitberekening(en)
- selectiviteitsberekening(en)

Grondslag(en)

- NEN 1010 met een volledige ontwerpstroom van 110% voor eindgroepen
- NEN 1010 met een gelijktijdige ontwerpstroom van 125% voor voeding van onderverdelers

Berekeningsmethode(n):

- Intelec
- Eindgroepen geschikt voor 100% van het aangesloten vermogen op willekeurige verdelers
- Gelijktijdigheid verlichting verblijfsruimtes en verkeersruimtes: 90%
- Gelijktijdigheid verlichting sanitaire ruimtes en kleedruimtes: 50%



- Gelijktijdigheid wandcontactdozen kantoor, spreekruimten (200VA per stuk):	50%
- Gelijktijdigheid algemene wandcontactdozen (200VA per stuk):	30%
- Gelijktijdigheid boilers douches gymzaal en keuken:	30%
- Gelijktijdigheid overige boilers:	30%
- Gelijktijdigheid lift:	70%
- Gelijktijdigheid zonwering/dakramen:	10%
- Gelijktijdigheid evenementen aansluiting	10%
- Gelijktijdigheid overige specifieke voedingen:	50%
- Gelijktijdigheid drukverhoger:	90%
- Gelijktijdigheid splitunits:	90%
- Gelijktijdigheid luchtbehandeling:	90%
- Gelijktijdigheid W-regelkasten van het aangesloten vermogen:	90%
- <u>opmerking:</u> bij voeding heattreacing vanuit de regelkast kan de gelijktijdigheid lager zijn, afstemmen met W-aannemer	
- Warmtepompen, aangesloten vermogen	100%
- Overall gelijktijdigheid hoofdverdeler van het gesommeerde gelijktijdig vermogen:	80%

Uitgangspunten:

Berekening van de doorsnede van de kabels dient te gebeuren op de afgezekerde waarde +10%.

- omgevingstemperatuur 30°C;
- aantal bij elkaar gelegde kabels volgens bestek;
- tussenafstand tussen kabels kleiner dan de kabeldiameter;
- cosinus phi = 0,85

In te dienen voordat tot bestelling van de voedingskabels en verdeelinrichtingen wordt overgegaan, gelijktijdig met of voor indiening van de werktekeningen.

De door de adviseur verstrekte tekeningen dienen slechts als leidraad voor de aanbestedingsfase. Eventuele verrekeningen v.w.b. kabeldiktes zijn slechts van

toepassing in het geval van een fundamentele wijziging van vermogen of verplichte kabelloop tijdens de bouwfase.

.01 LAAGSPANNINGSNET

70.12.20-b

BEREKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEREKENING VERLICHTINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van alle te verlichten ruimtes. Verlichting overeenkomstig de armaturenlijst, met bijbehorende plattegronden met verlichtingssterkten en gelijkmatigheden.

Grondslag(en): De gegevens uit dit bestek, met als uitgangspunt de NEN-EN 12464-1

Berekeningsmethode(n): met Dialux

Uitgangspunten

- reflectiefactoren:
 - plafond 70%
 - wanden 50%
 - vloer 20%
- werkvlakhoogte [m]: volgens betreffende norm
- randzone [m]: 0,5
- depreciatiefactor d=0,85
- afmetingen van de ruimten volgens tekening.

Tijdstip van verstrekking: voor bestelling van de armaturen

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.12.20-c

BEREKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEREKENING VERLICHTINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de noodverlichtingsinstallaties ter controle van het besteksontwerp en na fabriekkeuzes.

Grondslag(en): NEN 1838

Berekeningsmethode(n): met Dialux

Uitgangspunten

- reflectiefactoren:
 - plafond: 0%
 - wanden: 0%



- vloer: 0%
 - werkvlakhoogte [m]: vloer
 - randzone [m]: 0
 - depreciatiefactor $d=0,85$
 - afmetingen van de ruimten volgens tekening.
 - Tijdstip van verstrekking: voor bestelling van de armaturen
- .01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

70.12.20-d

BEREKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEREKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van: Kanalisatie

Grondslag(en):

- Voedingskabels in maximaal 2 lagen
- Netwerkbekabeling in bundels van maximaal 24, geen bundels op elkaar
- Voor besturingbekabeling ook rekening te houden met bekabeling W-installaties en loze voorzieningen inrichting.

Berekeningsmethode(n): In excel of door de aannemer te bepalen

Uitgangspunten: minimaal 25% reserveruimte per compartiment, bij oplevering (exclusief meerwerk na UO gereed)

Verstrekkingvorm: in PDF

Tijdstip van verstrekking: voor opdracht levering kanalisatie

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Kabelgoten en Ladderbanen, als gemeenschappelijke leidingwegen.

70.13

BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

70.13.10-a

BEPROEVING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEPROEVING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van:

- noodverlichting, op werking bij spanningsuitval;
- verlichtingssturingen/schakelingen;
- storingssignaleringen;

Methode:

- beproeven door middel van netonderbreking voor noodverlichting.
- visueel voor verlichtingschakelingen
- signaleringen per kast

Uitgangspunten:

- werking conform bestek

Tijdstip

- voor oplevering

Uitvoering door:

- De aannemer, in aanwezigheid van de opdrachtgever/directievoerder

3. BEPROEVINGSRAPPORT ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Het rapport omvat de beproeving van alle elektrotechnische installaties.

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- de uitgevoerde beproevingen;
- de criteria;
- de resultaten.

Tijdstip van verstrekking

- Concept bij oplevering

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.13.30-a

INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen inspectie(s).

Van de gehele elektrotechnische installatie door een onafhankelijke persoon. Deze persoon mag vanuit de eigen organisatie zijn mits onafhankelijkheid geborgd.

Methode:

NEN 1010 deel 6.

Uitgangspunten:



In de toekomst moet inspectie volgens NEN 3140 mogelijk zijn gedurende de verwachte exploitatie van het gebouw.

Tijdstip
voor oplevering

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.13.30-b

INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen inspectie(s).
Van het batterijsysteem door de betreffende leverancier
Tijdstip: bij inbedrijfstelling en na ingebruikname

3. INSPECTIERAPPORT ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Inbedrijfstellingsrapportage

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- controlelijsten per unit
- controlelijst geheel
- datum en controleur
- gebruikte meetapparatuur

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- een gereedmelding van de leverancier

.01 BATTERIJSYSTEEM

70.13.50-a

METING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. MEETRAPPORT ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Van de aardingsinstallatie

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

Meting van de aardverspreidingsweerstand op de HAR van maximaal 0,5 Ohm.

Aardpunten in het gebouw, maximaal 0,5 Ohm ten opzichte van de HAR.

Indien van toepassing, meting per extra aardelektrode.

Wijze van meting met vastlegging gecalibreerd meetinstrument.

3. MEETRAPPORT ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

In een meetrapport met betrekking tot de aardingsvoorzieningen moet ten minste zijn vermeld:

- de verspreidingsweerstand van elke elektrode bij het indrijven om de 3 m ingedreven diepte
- de meetmethode
- de datum van de indrijving en meting (mits dat het maken van extra aardelektrodes noodzakelijk blijkt te zijn.)
- de gegevens van de gebruikte meetinstrumenten

.01 AARDINGSINSTALLATIE

70.15

INSTRUCTIE/OPLEIDING

70.15.00-a

INSTRUCTIE/OPLEIDING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. INSTRUCTIE/OPLEIDING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen instructie/opleiding

Van

alle in dit hoofdstuk opgenomen installatiedelen.

Instructietijd/opleidingsduur:

Aantal personen: 5

Tijdstip: 1 week voor oplevering

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.16

INREGELING EN INBEDRIJFSTELLING

70.16.20-a

INBEDRIJFSTELLING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. INBEDRIJFSTELLING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen inbedrijfstelling(en).

Van alle in dit hoofdstuk opgenomen installatiedelen. Indien van toepassing specifieke onderdelen door een betreffende leverancier.

Tijdstip:



Voor oplevering
.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.33 OMZETTERS

70.33.40-a

PV-MODULE

0. PV-ZONNEPANEEL, DAK

- Fabrikant: gerenommeerd ter goedkeuring aan de directie
- Uitvoering: aantal volgens tekening
- Minimaal opgesteld vermogen: 39 kWp
- Opstellingswijze: conform tekening
- Levensduur (j): minimaal 25 jaar
- Elektrische eigenschappen:
 - vermogen (W): minimaal 225Wp/m²
 - rendement (%): minimaal 92% na 10 jaar en minimaal 83% na 25 jaar
- Paneel samenstelling:
 - kleur: mat zwart

Aansluiting:

- aansluitwijze: kabel met stekker.
- individuele optimizer per paneel

Omvormer:

- fabrikaat: Solar Edge of SMA of gelijkwaardig
- Vermogen: ≥ 39 kWp.
- spanning: 400V (3p)
- uitschakeling bij brandmelding
- overspanningsbeveiliging bij inkomende DC-verbindingen
- storingsdoormelding per specifieke omvormer op GBS (niet urgent)
- omvormer(s) te plaatsen in berging op de derde verdieping

Toebehoren:

- scope 12 keuring
- koppeling EMS
- dynamische vermogensregeling (geen teruglevering aan het net)

4. MONTAGE PV-MODULE

Montagewijze:

- overeenkomstig daktekening
- in hellend dak
- hellingshoek ($^{\circ}$): overeenkomstig dak

Verbindingswijze:

- modulen verbinden tot streng (st.)
- strengen verbinden tot array (st.)
- bekabeling in constructie onder panelen en invoer op de zolder.

Bevestigingswijze:

- raamwerkconstructie
- geschroefd

5. PV-AANSLUITKAST

6. ONDERSTEUNING PV-MODULE

Beoogd gebruik

- schuine daken met hoge windbelasting

Materiaal: Aluminium met RVS bevestigingsmiddelen

Bevestiging: rechtstreeks op onderconstructie van het dak (geen panlathaken toepassen)

.01 PV-INSTALLATIE

70.34 ACCUMULATOREN

70.34.10-a

ACCUMULATORBATTERIJ

0. ACCUMULATORBATTERIJ

Accumulatorbatterijen leveren onder NEN-EN-IEC 62040-1 en NEN-EN IEC 62040-2.

Leverancier: Ampowr

Beoogd gebruik: afvlakken netbelasting

Omschrijving

Nominale klemspanning (V): 400V

Nominale belastingstroom (A): 160A

Nominale capaciteit (Ah): 280 totaal 215kWh per opstelling



C-factor: min. 0.5
Minimum bedrijfstemperatuur (°C): -10
Maximale bedrijfstemperatuur (°C): 40
Accu:

- materiaal: Lithium-ijzerfosfaat
- materiaal doorverbinding: koper
- verbindingwijze: flexibel
- koeling: lucht
- Batterij Management Systeem

Behuizing:

- materiaal: staal
- oppervlaktebehandeling: verzinkt
- oppervlakte-afwerking: poedercoating
- beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 55
- massa (kg): 3000

Het geheel dient te voldoen aan de PGS37.

Toebehoren:

- geïntegreerd gasdetectiesysteem voor CO en H2
- geïntegreerd brandmeld- en blussysteem
- doormelding op brandmeldsysteem
- uitschakeling bij brandmelding in de gebouwen
- storingsdoormelding op het GBS en extern naar leverancier
- BMS per batterij
- Overkoepelend EMS met koppeling naar GBS over beschikbare batterij capaciteit zodat bijv. (W) verbruikers afgeschakeld kunnen worden
- aansluitvoorziening voor externe waterblussing met 60m³/h

4. MONTAGE ACCUMULATORBATTERIJ

Opstellingswijze: verhoogd op stalen frame met stelpoten

Schakelconfiguratie: parallele systemen

Aansluitwijze: rechtstreeks apart op hoofdverdeelinrichting met rechtstreekse onderlinge communicatie tussen de units

5. ENERGIE-OMZETTER

Beoogd gebruik: peakshaving en geen noodstroom

Samenstelling/opbouw: op batterijkast

Nominaal vermogen (W): 100.000

Geluidsniveau (dB(A)): < 81 (bronvermogen)

Ingang:

- nominale spanning (V): 400
- nominale stroom (A): 63
- frequentie (Hz): 50
- aantal fasen (st.): 3

Uitgang:

- nominale spanning (V): 400
- nominale stroom (A): 160
- frequentie (Hz): 50

Voorzien van scheidingstransformator zodat netvervuiling en blindstromen voorkomen worden.

Energiemanagement systeem (EMS):

- het overkoepelend EMS dient van een eigen (in Nederland geproduceerd en geschreven) te zijn welke communiceert tussen beide batterijen en regelt op basis van de netbelasting, middels een ethernet koppeling met een bemetering in de hoofdverdeelinrichting.
- koppeling op het GBS (W-installatie) middels MODbus TCP/IP of BACnet IP, minimaal de navolgende signalen dienen te worden gecommuniceerd:
 - batterij capaciteit:
 - leeg (%)
 - laag-laag (%)
 - laag (%)
 - normaal (%)
 - vol (%)
 - batterijstoring
- indien de batterij capaciteit laag is dienen als eerste stap de laadpal(en) te worden af- of teruggeschakeld in capaciteit (loadbalancing). deze schakeling dient de aannemer te implementeren
- indien de batterijcapaciteit verder daalt dienen als tweede stap W-installaties te worden afgeschakeld.



de aannemer dient de signalen en de regelstrategie van de batterij en de W-installaties af te stemmen met de W-aannemer en de bouwdirectie, waarbij diverse W-apparaten dienen te kunnen worden afgeschakeld of bijbeschakeld.

Taal: nederlands

6. MONTAGE OMZETTER

Opstellingswijze: vrijstaand

Aansluitwijze: onderlangs middels voedingskabels door de grond

Afwerking leidinginvoer: met wartels, spatwaterdicht

.01 BATTERIJVOORZIENING (EOS)

Aantal: 2 stuks

Locatie: in berging achter het schoolgebouw op het plein.

70.41

KANALISATIE

70.41.10-a

KABELGOOT

0. KABELGOOT P31+, CORROSIEVAST STAAL AISI 304, AISI 316

Kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.

Fabrikant: Legrand Nederland B.V.

Type: Kabelgoot P31+

Materiaalkwaliteit

Uitvoering zijkant(en): met perforatie.

Uitvoering bodem: vlak met perforatie.

Gootverbinder: geïntegreerd.

Oppervlaktebehandeling sendzimir verzinkt

Afmetingen:

- hoogte (mm) 60

- breedte (mm) door aannemer te bepalen

3. DEKSEL KABELGOOT, STAAL

Hulpstukken voor kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.

Fabrikant: gelijk aan kabelgoot

Bevestigingswijze: dekselklem.

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

Afmetingen:

- breedte (mm) gelijk aan kabelgoot

Toepassen bij niet horizontale kabelgoten.

4. AANLEG GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG

Hoogte: in overleg met de andere betrokken partijen en rekening houden met bereikbaarheid voor het achteraf aanleggen van extra kabels.

Ondersteuningsafstand (mm): maximaal 1600 conform opgave fabrikant

Afwerking randen, hoeken, zaagsneden: zodanig dat de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

Bevestigingswijze:

- ondersteuning

Montage installatiedoos:

Op schetsplaat welke op de zijkant van de goot aangebracht kan worden.

Afwerking doorvoer:

door bouwkundig aannemer

Hoogteverloop: Het is slechts met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de opdrachtgever/directievoerder toegestaan het hoogteverloop van de kabelbanen anders dan 90 of 45° te nemen, indien de situatie daarom vraagt.

5. HULPSTUK KABELGOOT, STAAL

Hulpstukken voor kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.

Bochten / T-stukken / Eindschotten / Schetsplaten / Verbindingsstukken / Scheidingsschotten

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.41.20-a

KABELLADDER

0. GLO-4 KABELLADDER, STAAL

Kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.

Fabrikant: Legrand Nederland B.V.

Type: GLO-4 kabelladder.

Beoogd gebruik: vertikaal kabeltransport

Materiaal: staal.

Constructie: middelzwaar.

Uitvoering zijligger: profiel (open vorm).



- Zijperforatie
Uitvoeringvorm sport: profiel geperforeerd.
Bevestiging sport: gelast.
Sportafstand (mm) 300
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Afmetingen:
- hoogte (mm) 60
- breedte (mm) door aannemer te bepalen met enkellaagse kabels
3. DEKSEL KABELLADDER, STAAL
Hulpstukken voor kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.
Fabrikant: gelijk aan kabelladder
Beoogd gebruik: buiten technische ruimtes in zicht
Bevestigingswijze: dekselklem.
4. AANLEG GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant
Afwerking randen, hoeken, zaagsneden: zodanig dat de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Bevestigingswijze:
- ondersteuning
Montage installatiedoos:
niet voort de kabels langs
5. HULPSTUK KABELLADDER, STAAL
Hulpstukken voor kabeldraagsystemen leveren onder NEN-EN-IEC 61537.
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
- .01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Alle verticale kabelwegen, of kabelwegen welke tot onder een hoek van 45gr geplaatst zijn.
- 70.41.50-a WANDGOOT
0. GWO 6 WANDGOOT, STAAL
Kabelgootsystemen leveren onder NEN-EN 50085-1.
Fabrikant: Legrand Nederland B.V.
Type: GWO 6 wandgoot.
Materiaal: staal.
Aantal compartimenten (st.) 2
Positie deksel(s): symmetrisch.
Bevestiging deksel: binnenliggend.
Uitvoering achterwand (binnenzijde): doorlopend C-profiel.
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Oppervlakte-afwerking: poedercoating.
Kleur (RAL): 9010
Gootkoppelstuk: geïntegreerd.
3. DEKSEL WANDGOOT, CORROSIEVAST STAAL
Hulpstukken voor kabelgootsystemen leveren onder NEN-EN 50085-1.
Aardveer
Toebehoren:
- scheidingsprofiel: staal (snapper).
- wandgootdoos
- lasdoos
- koppelstuk lasdoos
- isolatiestuk: akoestisch.
- trekontlasting
- benodigde hulpstukken zoals bochten en koppelstukken
- montage middelen
4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
5. HULPSTUK WANDGOOT
6. SCHEIDINGSSCHOT WANDGOOT
- .01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Wandgoten volgens tekeningen.
- 70.41.59-b WANDGOOT
0. DLP WANDGOOT, KUNSTSTOF
Fabrikant: Legrand Nederland B.V.
Type: DLP wandgoot.
Materiaal: kunststof
Bouwvorm: rechthoekig.



- Positie deksel(s): symmetrisch.
Uitvoering achterwand (binnenzijde): doorlopend C-profiel.
Kleur; wit
Gootkoppelstuk: geïntegreerd.
Kabelbevestigingsklem
Halogeenvrij (NEN-EN-IEC 60754-2)
Afmetingen:
- breedte (mm): 80
- diepte (mm): 50
Toebehoren:
- T-stuk
- bevestigingsmiddelen
- bijbehorend schakelmateriaal (Mosaic)
4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze; Vast op wand
Montagehoogte: op vloer onder glas
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Afwerking doorvoer: onzichtbaar
5. HULPSTUK WANDGOOT
6. SCHEIDINGSSCHOT WANDGOOT
- .01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Wandgoten in klaslokalen. Stuk horizontaal en verticale zakgoot.

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

- 70.42.10-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
0. INSTALLATIEBUIS, KUNSTSTOF
Materiaal: PVC
Kleur:
- creme tussen plafonds en in wanden
- grijs (en slagvast) in techniekruimtes en bij zichtwerk
Afmetingen/massa:
- buitendiameter (mm): ≥ 19 mm
- .01 LEIDINGAANLEG
Alle leidingen voor draad, enkele kabel, ingestorte leidingen, etc.

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

- 70.52.11-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING, RAILSISTEEM/INTERNE BEDRADING, SCHAKELAAR EN SCHEIDER
0. LAAGSPANNINGSSCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, GECOMPARTIMENTEERD
LaagsLaagspanningsschakel- en verdeelinrichting, gecompartmenteerd leveren overeenkomstig NEN-EN-IEC 61439-1 + NEN-EN-IEC 61439-2 + NEN-EN-IEC 61439-3.
Fabricaat: Hager, Eaton of gelijkwaardig
Beoogd gebruik: hoofdverdeelinrichting
Certificering: verified by derivation.
Compartimentering (bouwvorm) (NEN-EN-IEC 61439-2): 2B.
Nominale bedrijfsspanning (V) (Ue): 400/230.
Nominale frequentie (Hz): 50
Kortsluitvastheid (kA): 15
Stroomstelsel: TN-S.
Railsysteem:
- materiaal: koper
- nominale stroom (A) (In) 400
Voedingsveld:
- schakelaartype: lastscheider.
- nominale stroom (A) (In) 400
- aantal polen (st.): 3p+N.
- meting: met stroomtrafo's klasse 1 en 3-fase voeding net na hoofdschakelaar
- meter: Janitza, type UMG 96 PQ-L LP
Afgaande velden:
- verwijderbaarheid: vast.
- volgens tekening



- minimaal 15% reservegroepen, met een minimum van 3. Gelijkwaardig aan een mix van de andere groepen.

Kabelaansluitruimte:

- breedte (mm): ≥ 300

Overige voorzieningen:

- overspanningsbeveiliging
- afschermplaten

Behuizing:

- uitvoeringsvorm: vrijstaand, vloeropstelling.
- materiaal: plaatstaal.
- oppervlaktebehandeling: poedercoating in standaard kleur
- deursluiting: espagnolet.
- deurslot

Sokkel:

- materiaal: staal
- hoogte (mm) ≥ 100

1. RAILSISTEEM/INTERNE BEDRADING
2. SCHAKELAAR EN SCHEIDER, MIDDENSPPANNING
4. BEVEILIGINGSSCHAKELAAR/SMELTVEILIGHEID, LAAGSPANNING
6. TOEBEHOREN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

Schemahouder:

- materiaal: kunststof
- afmetingen (mm) (lxb): geschikt voor A4+

Tekstplaat:

- materiaal: resopal

Patroontrekker:

Los meeleveren

7. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

Opstellingswijze: vrijstaand op betonopstorting h= 100mm

Bevestigingswijze: vast aan vloer

Aansluitwijze: van boven af

Interne bedrading, niet aangebracht in bedradingskokers, moet zijn gebundeld op maximale afstanden van (m): 0,01

Afwerking leidinginvoer

- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Hoofdverdeelinrichting in de kelder

70.52.11-b

SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING, RAILSISTEEM/INTERNE BEDRADING, SCHAKELAAR EN SCHEIDER

0. LAAGSPANNINGSSCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, GECOMPARTIMENTEERD

LaagsLaagspanningsschakel- en verdeelinrichting, gecompartmenteerd leveren overeenkomstig NEN-EN-IEC 61439-1 + NEN-EN-IEC 61439-2 + NEN-EN-IEC 61439-3.

Fabricaat: Hager, Eaton of gelijkwaardig

Beoogd gebruik: subverdeelinrichtingen

Certificering: verified by calculation.

Compartmentering (bouwvorm) (NEN-EN-IEC 61439-2): 2a.

Nominale bedrijfsspanning (V) (Ue): 400/230.

Nominale frequentie (Hz): 50

Kortsluitvastheid (kA): ≥ 6

Stroomstelsel: TN-S.

Railsysteem:

- materiaal: koper
- nominale stroom (A) (In): gelijk aan zekeringhouder in hoofdverdeelinrichting

Voedingsveld:

- schakelaartype: lastscheider.
- nominale stroom (A) (In): gelijk aan zekeringhouder in hoofdverdeelinrichting
- aantal polen (st.): 3p+N.

Afgaande velden:

- verwijderbaarheid: vast.
- door de aannemer te bepalen, tot 25A met automaten B/C en boven de 25A met zekeringen
- minimaal 15% reservegroepen, met een minimum van 3 per verdeler. Gelijkwaardig aan een mix van de andere groepen qua amperage, karakteristiek en aardlek.

Kabelaansluitruimte:

- boven in de kast op klemmenstroken met groepscheiding en groeps codering

Overige voorzieningen:



- overspanningsbeveiliging
 - afschermplaten
- Behuizing:
- uitvoeringsvorm: Wandopbouw.
 - materiaal: plaatstaal.
 - oppervlaktebehandeling: poedercoating in standaard kleur
 - fysieke reserve ruimte 25% om nog velden bij te kunnen plaatsen (bovenop de reservegroepen).
 - deursluiting: espagnolet.
 - deurslot
1. RAILSSTEEEM/INTERNE BEDRADING
 2. SCHAKELAAR EN SCHEIDER, MIDDENSPPANNING
 4. BEVEILIGINGSSCHAKELAAR/SMELTVEILIGHEID, LAAGSPANNING
 6. TOEBEHOREN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
- Schemahouder:
- materiaal: kunststof
 - afmetingen (mm) (lxb): geschikt voor A4+
- Tekstplaat:
- materiaal: resopal
7. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
- Opstellingswijze: wandmontage
Befestigingswijze: met bouten op vlakke wand. Ophanging buiten de kast
Aansluitwijze: van boven af
Interne bedrading, niet aangebracht in bedradingskokers, moet zijn gebundeld op maximale afstanden van (m): 0,01
Afwerking leidinginvoer: met wartelplaat en blindkap boven de kast.
- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Subverdeelinrichtingen in het gebouw.

70.55 BEVEILIGINGSTOESTELLEN

70.55.10-a

OVERSPANNINGSBEVEILIGING

0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING

Fabrikant: Dehn of gelijkwaardig

Beoogd gebruik: grof

Uitvoeringsvorm: 4-polig

Uitvoeringsvorm: gesloten vonkenbrug.

Bedrijfsspanning (V): 400

Beschermingsniveau (V): <3500

Stootstroom (kA): 75

Overspanningsbeveiliging beschermingsklasse grof (B-rood) met status signaleringscontact naar GBS op verdeelkastniveau.

Toebehoren:

- Voorbeveiliging (uitgaan van toekomstige 400A netvoeding)

- Montageblok zodat de verdeelinrichting niet spanningsloos gemaakt hoeft te worden om de overspanningsbeveiliging te kunnen vervangen

.01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE

Overspanningsbeveiliging t.b.v. de hoofdverdelers.

70.55.10-b

OVERSPANNINGSBEVEILIGING

0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING

Fabrikant: Dehn of gelijkwaardig

Beoogd gebruik: midden

Uitvoeringsvorm: 4-polig

Uitvoeringsvorm: gesloten vonkenbrug.

Bedrijfsspanning (V): 400

Beschermingsniveau (V): <1500

Overspanningsbeveiliging beschermingsklasse midden (C-rood) met status signaleringscontact naar GBS op verdeelkastniveau.

Toebehoren:

- Voorbeveiliging (indien noodzakelijk)

- Montageblok op DIN-rail zodat de verdeelinrichting niet spanningsloos gemaakt hoeft te worden om de overspanningsbeveiliging te kunnen vervangen



- .01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
Overspanningsbeveiliging t.b.v. de subverdelers.

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.11-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN DE GROND

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikant: Draka, TKF, Nexans of gelijkwaardig
Beoogd gebruik: voedingen via terrein
Nominale geleiderdoorsnede (mm²): door aannemer te bepalen
Aantal aders (st.): volgens tekeningen
Bewapening
Toebehoren:
- waarschuwingsslint
- aansluitvoorzieningen
- invoervoorzieningen
1. AANLEG LEIDING IN DE GROND
Verwerkingwijze: handmatig.
Diepteligging: minimaal 600 onder maaiveld
Montage identificatiemerken: vast bij iedere doorgang en bocht
Waarschuwingsslint ca. 300 recht boven de kabels. Bij brede sleuf met meerdere kabels maximaal 300 uit elkaar.
4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING
Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.
Identificatiemerken: Kabelmerklabels met daarop gedrukt voedende verdeler en groepsnummer
- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.62.12-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikant: Draka, TKF, Nexans of gelijkwaardig
Beoogd gebruik: inpandige kabelaanleg
Geleidermateriaal: koper
Nominale geleiderdoorsnede (mm²): door aannemer te bepalen
Aantal aders (st.): volgens tekening of door aannemer te bepalen
Moelijk brandbaar: CPR brandklasse bepaling (conform de NEN 8012), minimaal Dca.
1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN
Aanlegwijze: open.
Montage identificatiemerken: op kabeldozen
Afwerking leidingdoorvoer: afscherming voor scherpe randen
4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING
Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.
Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.
Identificatiemerken: met permanente stift, goed leesbaar, op kabel- en lasdozen.
Vermelden kastnummer en groepsnummer.
- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.64 DRADEN

70.64.20-a NIET GEÏSOLEERDE DRAAD/KABEL

0. ROND KOPERDRAAD, HALFHARD (NEN 3194:1980)
Draaddiameter (mm): door aannemer te bepalen:
- 8 mm (50mm²): aardingsverbindingen als onderdeel fundatieaarding en als verbinding tussen fundatie en hoofdaardrail en tussen hoofdaardrail en hoofdverdeler.
- 5,6 mm (25mm²): tussen hoofdaardrail en subaardrailen/liftgeleider
- 3,4 mm (6mm²): potentiaalvereffening
Hulpstukken:
- verbindingsmiddelen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
4. MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING



- Los in goot, op muurblokjes of in buis met open bochten.
- .01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE
 - .02 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE
- 70.64.24-a NIET GEÏSOLEERDE DRAAD/KABEL, AANLEG LEIDING IN DE BUITENLUCHT
- 0. RONDE GELEIDER, ALUMINIUM
Systeemonderdelen voor bliksembeveiliging leveren (NEN-EN-IEC 62561-2)
Beoogd gebruik: daknet en valleiding
Samenstelling geleider (klasse): 1 (massief).
Nominale geleiderdoorsnede (mm²) 50
 - 1. AANLEG LEIDING IN DE BUITENLUCHT
Bevestigingswijze: in overeenstemming met dakafwerking
Bevestigingsafstand: volgens norm als maximum en afgestemd op dakafwerking
- .01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
Daknet met valleidingen buitenberging met batterijopstelling.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

- 70.72.11-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MECHANISCH
- 0. INSTALLATIESCHAKELAAR, MECHANISCH, INBOUW, BASISELEMENT
Fabrikant: Jung of gelijkwaardig
Type: AS500
Kleur: RAL9010
Beoogd gebruik: handbediend
Schakelstanden: M.u.v. kruis- en wisselschakelaars is de lamp aan als de wip naar boven gedrukt staat
Bediening: wipstoets.
Schakelactie: volgens tekening
Nominale spanning (V): 250.
Frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 10.
Aansluitwijze: schroefklem.
Bevestigingswijze: klauw-/schroefverbinding.
Toebehoren:
 - onderlegschijs
 - afdekraam
 - inzetstuk
 - inbouwdoos.
 - 4. MONTAGE SCHAKELAAR, INBOUW
Montagewijze: in inbouwdoos met voldoende diepte
Aansluitwijze: vast
Meervoudige afdekplaten moeten zijn toegepast als ander schakelmateriaal nabij is voorzien.
- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
- 70.72.11-b SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MECHANISCH
- 0. INSTALLATIESCHAKELAAR, MECHANISCH, OPBOUW
Fabrikant: Jung
Type: WG 600
Bediening: volgens tekening
Schakelactie: volgens tekening en omschrijving
Nominale spanning (V): 250.
Frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 16.
Aansluitwijze: schroefklem.
Behuizing:
 - beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44
 - materiaal: kunststof, duroplast.
 - kleur: grijsOnderdelen:
 - montage-/bodemplaat
- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Schakelmateriaal technische ruimtes en buitenbergingen



- 70.72.17-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, ELEKTRONISCH
0. BEWEGINGS-/AANWEZIGHEIDSMELDER, RADIOGRAFISCH, PLAFONDINBOUW
Fabrikant: Easylux of gelijkwaardig
Type: Dali
Beoogd gebruik: automatische schakeling van verlichting bij aanwezigheid
Uitvoering: aanwezigheidsmelder.
Nominale spanning (V): 230
Montagewijze: plafond.
Bereik: afgestemd op ruimte
Voedingsbron:
- uitvoering: vanuit voedingsleiding of via bus
Lichtsterktemeting:
- in lokalen en verblijfsruimtes
Afdekking:
- kleur: wit
- materiaal: kunststof
Toebehoren:
- aansluitingleiding
4. MONTAGE SCHAKELAAR, ELEKTRONISCH
Montagewijze: inbouw.
Montagehoogte: in plafond
Bevestigingswijze:
met clips en grondhout/plaatje
Aansluitwijze:
- vast of stekerverbinding
- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

- 70.74.11-a WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, OPBOUW
0. WANDCONTACTDOOS, OPBOUW
Fabrikant: Jung
Type: WG 600
Uitvoering: volgens tekening
Nominale spanning (V): 250.
Nominale frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 16.
Bescherminings-/randaardecontact
Positie buscontacten: horizontaal.
Aansluitwijze: schroefklem.
Bevestigingswijze: RVS schroeven
Behuizing:
- beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44
- materiaal: kunststof, duroplast.
- kleur: grijs
Onderdelen:
- klapdeksel
- montage-/bodemplaat
- .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Wandcontactdozen technische ruimtes en buitenbergingen.
- 70.74.11-b WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, OPBOUW
0. WANDCONTACTDOOS, OPBOUW
Fabrikant: Jung o.g.
Type: spatwaterdicht
Uitvoering: volgens tekening
Nominale spanning (V): 250.
Nominale frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 16.
Bescherminings-/randaardecontact
Positie buscontacten: horizontaal.
Aansluitwijze: schroefklem.
Bevestigingswijze: RVS schroeven
Behuizing:
- beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 65



- materiaal: kunststof, duroplast.
- kleur: grijs
- Onderdelen:
 - klapdeksel
 - montage-/bodemplaat
- .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Wandcontactdozen buitensituatie (bijv. dak).

- 70.74.12-a WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, INBOUW
 - 0. JUNG AS 500, CONTACTDOOS LAAGSPANNING, INBOUW
Fabrikant: JUNG p/a HATEHA BV.
Type: AS 500, contactdoos laagspanning, inbouw.
Beoogd gebruik: contactdoos, laagspanning.
Nominale spanning (V): 250.
Nominale stroom (A): 10/16.
Bescherdings-/randaardecontact: ja.
Positie buscontacten: enkelvoudig.
Aansluitwijze: schroefklem.
Bevestigingswijze: schroefverbinding.
Kindveilige uitvoering
Afdekking:
 - serie: AS 500 slagvast.
 - samenstelling: volle afdekplaat.
 - materiaal: thermoplast (slagvast).
 - kleur: alpine wit, glanzend.
 - In één inbouwdoos passende dubbele contactdozen worden niet toegepast.Toebehoren:
 - inbouwdoos
 - bevestigingsmiddelen
 - 4. MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW
Montagewijze: in inbouwdoos
Draden moeten in dezelfde fasevolgorde zijn aangesloten
- .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Algemeen toepassen in alle verblijfsruimtes en verkeersruimtes.

- 70.74.12-b WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, INBOUW
 - 0. JUNG AS 500, CONTACTDOOS LAAGSPANNING, INBOUW
Fabrikant: JUNG p/a HATEHA BV.
Type: AS 500, contactdoos laagspanning, inbouw.
Beoogd gebruik: contactdoos, laagspanning.
Nominale spanning (V): 250.
Nominale stroom (A): 10/16.
Bescherdings-/randaardecontact: ja.
Positie buscontacten: enkelvoudig.
Aansluitwijze: schroefklem.
Bevestigingswijze: schroefverbinding.
Kindveilige uitvoering
Afdekking:
 - serie: AS 500 antibacterieel.
 - samenstelling: volle afdekplaat.
 - materiaal: thermoplast (slagvast).
 - kleur: grafiet zwart
 - In één inbouwdoos passende dubbele contactdozen worden niet toegepast.Toebehoren:
 - inbouwdoos
 - bevestigingsmiddelen
 - 4. MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW
Montagewijze: in inbouwdoos
Draden moeten in dezelfde fasevolgorde zijn aangesloten
- .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
In houten wandafwerkingen, daar waar aangegeven op de bouwkundige wand afwerkingstekeningen



- 70.74.12-c WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, INBOUW
0. WANDCONTACTDOOS, MEERVOUDIG, INBOUW, WANDGOOTMONTAGE
Fabrikant: Legrand
Type: Mosaic
Beoogd gebruik: in DLP wandgoten
Omschrijving
Uitvoering: 4 voudig
Nominale spanning (V): 250.
Nominale frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 16.
Bescherminings-/randaardecontact
Positie buscontacten: 45°.
Aansluitwijze: steekklem.
Bevestigingswijze: klikverbinding
Kinderbeveiliging
- materiaal: kunststof.
- kleur: wit
Afmetingen:
- inbouwdiepte (mm): < 50
- .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Wandcontactdozen in DLP wandgoten in lokalen.
- 70.74.15-a CONTACTDOOS, PERILEX, LAAGSPANNING
0. CONTACTDOOS, PERILEX
Fabrikant: Jung
Beoogd gebruik: voor keukenapparatuur
Uitvoeringsvorm: inbouw.
Nominale spanning (V): 230
Nominale stroomsterkte (A): 16
Aantal polen (st.): 4
Bescherminingscontact
Afdekking:
Kleur: wit
Toebehoren:
- inbouwdoos, vergroot
- bevestigingsmiddelen
4. MONTAGE CONTACTDOOS, PERILEX
Montagewijze: inbouw.
Montagehoogte: volgens tekening of opgave derde
Aansluitwijze:
- draden: met schroefverbinding
- fase volgorde: gelijk
- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
In met name keukens
- 70.74.16-a CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL, LAAGSPANNING
0. CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL (NEN-EN-IEC 60309-1:1999/A1:2007/C1:2014)
Fabrikant: Mennekes of gelijkwaardig
Type: CEE-form
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Toegekende spanning (V): 400
Toegekende stroomsterkte (A): volgens tekening
Aantal polen (st.): 5
Bescherminingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44 of hoger
Behuizing:
- materiaal: kunststof
- kleur: standaard met rood deksel
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- kabelinvoer wartel
4. MONTAGE CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL
Montagewijze: opbouw.



- Bevestigingswijze:
- Vast, met RVS-schroeven
Aansluitwijze:
- draden met schroefverbinding
- fase volgorde: gelijk
- met kabelwartel

- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Krachtwandcontactdozen volgens tekeningen.

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

70.81.05-a

VERLICHTINGSARMATUUR

0. VERLICHTINGSARMATUREN

Alle toegepaste verlichtingsarmaturen zijn opgenomen in de armaturenlijst in de bijlage.

Alle genoemde armaturen dienen werkend en in de uitvoering LED te zijn. Armaturen dienen fabrieksmatig te zijn vervaardigd en zonder latere aanpassingen te worden voorzien zodat originele fabrieksgaranties niet teniet worden gedaan.

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR

Keuze inbouw/opbouw conform de armaturenlijst. Voor bepaling van de pendellengte of de montagehoogte van een wandarmatuur: zie tekening. Daar waar geen hoogte bij staat: in schriftelijk overleg met de directievoerder te bepalen tijdens de bouw. Daar waar door de aannemer van dit bestek gewenst de verlichting uitvoeren met Wieland verbindingssteker (bijvoorbeeld de gangverlichting). Alleen stekerverbindingen van gelijk fabrikaat mogen toegepast om onderling te verbinden. Dit geldt ook voor contactstop op de armaturen.

- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
.02 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
.03 TERREINVERLICHTINGSINSTALLATIE
.04 BIJZONDERE VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.87 AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN

70.87.11-a

AARDELEKTRODE

0. INDRIJFPUNT/GRONDBOORKOP AARDELEKTRODE

Systeemonderdelen voor bliksembeveiliging (LPSC) leveren onder NEN-EN-IEC 62561-2.

Fabrikant: Hommema, Van der Heide, of gelijkwaardig

Beoogd gebruik: aanvullende aarding

Vorm: koppelbare staaf

Materiaal: staal.

Afmetingen/massa:

- diameter (mm) (\varnothing) ≥ 8
- lengte (mm) totdat voldoende lage weerstand is bereikt.

Toebehoren:

- koppelleiding
- aansluitmateriaal

4. MONTAGE AARDELEKTRODE

Wijze van in de grond drijven: met kango

Aansluitwijze: met schroefklem verbinding

- .01 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE

Aanvullend ten opzichte van ingestorte fundatieaarding, indien noodzakelijk. Indien de verspreidingsweerstand niet blijkt te voldoen. E.e.a. op nacalculatie.

70.87.11-b

AARDELEKTRODE

0. AARDELEKTRODE STAAFVORMIG, DIEPTEAARDING

Systeemonderdelen voor bliksembeveiliging (LPSC) leveren onder NEN-EN-IEC 62561-2.

Beoogd gebruik: Als aardpunt voor velleidingen

Materiaal: staal.

Oppervlaktebehandeling: gegalvaniseerd.

Afmetingen/massa:

- effectieve koperdoorsnede (mm²) 50

Onderdelen:



- indrijfstaal
- koppelleiding
- koppelstukken
- 4. MONTAGE AARDELEKTRODE
Wijze van in de grond drijven: met kango
Aansluitwijze: Met schroefkoppeling zodanig dat contactcorrosie wordt voorkomen.
- .01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van buitenberging.
- .02 AARDINGSINSTALLATIE
Eventueel aanvullend als aardverspreidingsweerstand niet zou voldoen. In dit geval op nacalculatie.

- 70.87.13-a MEETKOPPELING
- 0. BESCHERMBUIS MET MEETKOPPELING
Beoogd gebruik: Voor het afkoppelen van de valleiding ten opzichte van het daknet en het kunnen los kunnen meten van alle valleidingen.
Materiaal: corrosievast staal.
 - diameter (mm) (Ø): Beschermbuis 26
 - lengte (mm): van maaiveld tot aan dakrand
- 4. MONTAGE MEETKOPPELING
Montagewijze: Vrij tussen de leidingen
Bevestigingswijze beschermbuis: met RVS vandaalbestedinge beugels
Montagehoogte: op dak
- .01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
Buitenberging met batterij.

- 70.87.21-a AARDRAIL
- 0. AARDRAIL
Beoogd gebruik: Hoofdaardrail
Producteigenschappen:
 - materiaal: koper.Afmetingen/massa:
 - 300 x 30 x 5 (minimaal)
 - aansluitmaat M8
 - minimaal 3 reserve aansluitmogelijkhedenToebehoren:
 - Bijpassende bouten en moeren voor alle gaten inbegrepen. Alle te aarden delen dienen aangesloten te worden op deze HAR
- 4. MONTAGE AARDRAIL
Bevestigingswijze: vast op de wand met geïsoleerde afstandsbussen
Montagehoogte: 500 boven de vloer van de ruimte
- .01 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE
De hoofdaardrail naast hoofdverdeelinrichting.

- 70.87.31-a AARDINGSMAT
- 0. AARDINGSMAT
Beoogd gebruik: in natte ruimtes zoals douches
Materiaal: staal.
Oppervlaktebehandeling: verzinkt
Afmetingen/massa:
 - maaswijdte (mm) <= 200Toebehoren
 - aansluitleiding
 - verbindingsklemmen
 - bevestigingsmiddelen
- 4. MONTAGE AARDINGSMAT
Bevestigingswijze: op betonnen ondervloer
Eventueel ook als krimpnet op vloerverwarming
- .01 AARDINGSINSTALLATIE



75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

75.00 ALGEMEEN

75.00.10

BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. WERKZAAMHEDEN

Het werk omvat het leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsvaardig opleveren van de onderstaande communicatie en beveiligingsinstallaties:

- brandmeldinstallatie
- ontruimingsinstallatie (type B)
- inbraakinstallatie (Borg-gecertificeerd klasse 3)
- toegangscontrole-installatie
- CCTV-installatie
- leestijdsignalering
- intercominstallatie
- sociale alarmering
- universeel netwerk.

De gevraagde open begroting dient gespecificeerd te worden in bovenstaande deelposten.

75.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Tot het werk van de aannemer behoort het boren van gaten, tot een diameter van 25 mm, voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is. Het boren van gaten met een diameter groter dan 25 mm wordt uitgevoerd door de bouwkundig aannemer op aangeven van en onder begeleiding van de aannemer van dit bestek.

De bouwkundig aannemer is verantwoordelijk voor het aanwerken en (eventueel tijdelijk) brandwerend afdichten van gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt.

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

91. NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Behalve de specifiek in dit bestek bij de desbetreffende onderdelen vermelde normen voorschriften, zijn voor de elektrotechnische installaties de volgende normen, voorschriften, richtlijnen of aanbevelingen van toepassing:

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties; interpretatiebladen behorend bij de NEN 1010;
- NEN 3140 Laagspanningsinstallaties. Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspecties en onderhoud.
- NEN 3410 Veiligheidsbepalingen voor hoog- en laagspanningsinstallaties in ruimten met gasontploffingsgevaar (met correctieblad november 1988);
- NEN 2535 Brandveiligheid van gebouwen. Brandmeldinstallaties. Systeem en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NEN 2575 Brandveiligheid van gebouwen. Ontruimingsinstallaties. Systeem en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NPR 5310 elektrische laagspanningsinstallaties
- NEN-EN 50132 CCTV systemen

De aannemer wordt geacht met alle bedoelde voorschriften en richtlijnen bekend te zijn.

92. INSPECTIE EN ONDERHOUD

De installaties moeten zodanig worden uitgevoerd dat inspectie en onderhoud kan worden uitgevoerd.

93. NETWERK CONNECTIE (LAN/WLAN)

Voor alle (deel)systemen welke enige connectie met het netwerk (LAN/WLAN) hebben voor toegang of beheer gelden de navolgende voorwaarden:

- Toegang tot apparatuur geschied middels een clouddienst of is via het publieke internet beschikbaar.
Door toepassen van netwerksegmentatie op het lokale LAN/WLAN is communicatie tussen deze apparatuur en de werkplekken/telefoons van de gebruiker niet mogelijk.
- Er wordt door de opdrachtgever Lucas Onderwijs geen middelen beschikbaar gesteld voor het installeren van programmatuur of servers t.b.v. beheer en/of



gebruik van apparatuur.

Indien programmatuur een vereiste is voor beheer en/of gebruik van apparatuur biedt de leverancier dit aan middels een clouddienst/SaaS.

- Indien persoonsgegevens of soortgelijke gevoelige informatie verwerkt wordt moet worden voldaan aan geldende AVG en is een verwerkersovereenkomst noodzakelijk.
- Indien communicatie over internet niet middels gebruikelijke protocollen (HTTPS) verloopt dient gedetailleerde informatie verstrekt te worden voor het configureren van tussenkomende firewall. Hiervoor is ten minste benodigd: Source IP, Destination IP en gebruikte services/poorten.
- Voor alle met het lokale netwerk te connecteren apparatuur dienen de MAC adressen voorafgaand aan aansluiten te worden verstrekt aan IT dienstverlener.
- IP configuratie d.m.v. DHCP, DHCP Reservation zal ingeschakeld worden.
- Alle op het lokale netwerk te connecteren apparatuur wordt aangesloten op netwerkswiches geleverd en beheerd door Lucas Onderwijs. Alle switchpoorten beschikken over Class 4 PoE (IEEE 802.3at).

75.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP DE OPENBARE INFRASTRUCTUUR

Aansluiting op de openbare infrastructuur van:

- glasvezel aansluiting (Glaslokaal)

Deze aansluitingen zijn bestaand aanwezig en dienen goed te worden afgewerkt en afgeschermd zodat deze gedurende de renovatie in tact blijven.

De aansluitkosten zijn voor rekening van: de opdrachtgever.

Al het regelwerk met betrekking tot de aanvragen van bovengenoemde installaties behoren tot het werk van de aannemer van dit bestek.

90. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties, of delen hiervan, door het betreffende certificerend instituut.

De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.

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

75.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: de in dit hoofdstuk omschreven installatiedelen en onderdelen.

Te garanderen door: de aannemer. Het is de taak van de aannemer eventuele aansprakelijkheid bij de onderaannemer/leverancier neer te leggen zonder tussenkomst van de opdrachtgever/directievoerder.

De garantieperiode is conform de garantie welke door de betreffende leverancier/fabrikant is gesteld, met een minimum van 24 maanden. Dit geldt voor alle componenten, zonder uitzonderingen.

De ingangsdatum voor garantie is de dag van afhandelen (en door de opdrachtgever accepteren) van het laatste restpunt.

91. GARANTIE BRANDMELDINSTALLATIE, ALGEMEEN

Te garanderen: Het onderhoud van de brandmeldinstallatie.

Te garanderen door: De leverancier van de brandmeldinstallatie.

Garantieperiode: De economische levensduur van de installatie met een minimum van 10 jaar.

Binnen de genoemde garantieperiode dienen dus voldoende reserveonderdelen beschikbaar te zijn zodat kapotte onderdelen vervangen kunnen worden zonder dat dit gevolgen heeft voor andere onderdelen.

75.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. TOEGEPASTE MATERIALEN

Alle toegepaste componenten dienen voorzien te zijn van een goedkeuringskenmerk, uitgegeven door het NNI. Voor die bouwstoffen die geen keurmerk bezitten dient ontheffing op het gebruik van deze bouwstoffen bij het stroomleverend bedrijf te worden aangevraagd.

In geen van alle toegepaste apparaten, kabels, buis, componenten of montage materialen mogen PCB-houdende materialen zijn verwerkt.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder



de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de directie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

92. TER BESCHIKKING GESTELDE BOUWSTOFFEN

Indien de opdrachtgever in aanvulling op het bestek onderdelen en bouwstoffen ter verwerking aan de aannemer ter beschikking stelt, dan draagt de aannemer de verantwoordelijkheid over deze grondstoffen vanaf het moment van overdracht. De genoemde onderdelen en bouwstoffen blijven eigendom van de opdrachtgever.

75.00.90

UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

90. ALGEMEEN

Voor aanvang van de installatiewerkzaamheden moet een certificaat van een gemachtigd keuringsinstituut worden overhandigd. Dit certificaat moet de meetresultaten van alle te verwerken componenten de categorie 6A goedkeuring vermelden.

91. MONTAGE

De montage moet overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant worden uitgevoerd. De bekabeling mag geen lassen bevatten.

De kabels in kabelgoten en op ladderbanen overzichtelijk per 8 kabels met klittenband bundelen.

Buiten de leidingkanalen de kabels in buis monteren, waarbij de volgende de volgende diameters in acht worden genomen:

- 1-2 kabels: buisleiding 19 mm met gesloten bochten (of ingestort);
- 1-3 kabels: buisleiding 19 mm met open bochten;
- 3-4 kabels: buisleiding 25 mm met gesloten bochten (of ingestort);
- 4-5 kabels: buisleiding 25 mm met open bochten;
- meer kabels: meerdere buisleidingen aanleggen

De onderlinge afstand tussen de vermogensbekabeling en de databekabeling bedraagt in de goot volgens aantoonbare eis van de fabrikant van het datasysteem met een minimum van 50 mm. De minimale afstand tussen de datagoot en verlichtingsarmaturen is 130 mm.

Datakabels bij verticale montage en bij invoer in rangeerkasten op trek ontlasten, door middel van het vastzetten van de bundelstrip (klittenband) om de kabelbundel. Datakabels aan beide uiteinden coderen met een (in overleg met de opdrachtgever/directievoerder te bepalen) uniek nummer.

Coderingslabels toepassen van het fabrikaat '3M SWD Marker' of gelijkwaardig.

92. MATERIAAL

Alle kabels moeten halogeenvrij en moeilijk brandbaar (lage rookemissie) zijn volgens IEC-332/1 of /3.

75.00.91

EISEN EN UITVOERING, BRANDMELD-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

90. ALGEMEEN

Op de brandmeldinstallatie zijn specifiek nog van toepassing:

- de norm NEN-EN 54 "Onderdelen van automatische brandmeldinstallaties."
- de norm NEN 2654 Beheer, de controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1 brandmeldinstallaties en Deel 2 ontruimingsalarminstallaties.
- NCP Regeling Brandmeldinstallaties 2002
- het boek "Brandbeveiligingsinstallaties", uitgave NVBR.

91. GOEDKEURING INSTALLATIE

De brandmeldinstallatie moet, voor wat betreft specifieke brandmeldapparatuur, zoals de brandmeldcentrale, brandmelders en dergelijke, zijn samengesteld uit apparatuur die is goedgekeurd door een van de volgende instanties:

- Verband der Sachversicherer e.V. (VdS)
- Loss Prevention Council (LPC).

De installatie moet voldoen aan de eisen gesteld door de plaatselijke/locale brandweer. Voor tot uitvoering wordt overgegaan moeten de werktekeningen door de plaatselijke Brandweer zijn goedgekeurd.

Een andere keuringsinstantie moet door de directie zijn goedgekeurd.



92. ONDERHOUD BRANDMELD- /ONTRUIMINGSINSTALLATIE
BRANDMELDINSTALLATIE

Het onderhoud gedurende de onderhouds- en garantie-termijn moet voldoen aan de NEN 2654 Beheer, de controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1 brandmeldinstallaties en Deel 2 ontruimingsalarminstallaties.

Het onderhoud van de brandmeldinstallatie moet de volgende zaken betreffen:

- het vervangen van defecte apparatuur
- het bijhouden van het logboek
- de leverancier ogenblikkelijk in kennis stellen van een storing.

In het logboek dienen minimaal de volgende punten te worden verwerkt:

- de naam van diegene in het gebouw die met de zorg van de installatie is belast, tevens dient vermeld te worden hoe deze buiten diensttijd kan worden bereikt
- het adres en telefoonnummer van de firma die zorg draagt voor het onderhoud van de installatie
- schema's van de noodzakelijk controles
- het nummer van de groep, de verdeler en de plaats van de schakel- en verdeelinrichting, waarop de brandmeldinstallatie is aangesloten
- datum van indienststelling van de verdragingsinrichting, onder vermelding van tijdstippen van in- en uitschakeling en verdragingsstijd
- datum van oplevering en datum van plaatsing c.q. vervanging van accu's
- controles met datum, bevindingen en genomen acties
- reparaties, aard en datum van de ingreep
- veranderingen aan de installatie
- wijziging van de ingestelde waarde van gevoeligheid van automatische brandmelders
- het uit- en inschakelen van de installatie of delen daarvan
- brand- ("echte", "onechte" en "ongewenste") en storingsmeldingen.

Hierbij dienen te worden aangetekend datum en tijd van optreden en opheffen, plaats en groep, de betreffende melder, oorzaak en genomen actie.

ONTRUIMINGSINSTALLATIE

Aan de ontruimingsinstallatie dient het volgende onderhoud te worden uitgevoerd:

- vervangen van defecte apparatuur
- bijhouden van het logboek

Onderhoudsvoorschriften:

In het logboek dient van de volgende punten aantekening te worden gehouden:

- de naam van diegene in het gebouw die met de zorg van de installatie is belast, tevens dient vermeld te worden hoe deze buiten diensttijd kan worden bereikt
- het adres en telefoonnummer van de firma die zorg draagt voor het onderhoud van de installatie
- schema's van de noodzakelijke controles
- het nummer van de groep en de plaats van de schakel- en verdeelinrichting, waarop de ontruimingsalarminstallatie is aangesloten
- datum van oplevering en datum van plaatsing c.q. vervanging van accu's
- controles met datum, bevindingen en genomen acties
- reparaties, aard en datum van de ingreep
- veranderingen aan de installatie
- het uit- en inschakelen van de installatie of delen daarvan.

HERCERTIFICERING

Aan het einde van de onderhouds- en garantietermijn dient een certificerende partij op kosten van de aannemer nog een herinspectie uit te voeren. De punten welke in de herinspectie geconstateerd worden dienen op kosten van de aannemer te worden aangepast tenzij deze aanwijsbaar door derden zijn veroorzaakt. De aannemer heeft aan al zijn verplichtingen voldaan als het nieuwe certificaat 1 jaar na oplevering is verstrekt en in bezit is van de opdrachtgever.

93. ALGEMEEN, ONDERHOUDSCONTRACT

In het onderhoudscontract dienen ten minste de onderstaande punten geregeld te zijn:

- minimaal één maal per jaar controle van de gehele installatie. Deze controle omvat ten minste de reiniging van de onderdelen en de controle en beproefing van alle functies
- rapportage van de werkzaamheden en de bevindingen bij eerder genoemde controle aan opdrachtgever en bevoegde autoriteit en vermelding in het logboek
- garantie voor het verhelpen van storingen binnen 12 uur na melding bij de leverancier, die daartoe 24 uur per dag bereikbaar moet zijn
- gedurende ten minste 10 jaar na het verstrijken van de eerste oplevering dienen voldoende kennis en onderdelen beschikbaar te zijn om het systeem gedurende



- deze periode bedrijfsvaardig te houden.
Het onderhoudscontract dient minimaal 2 maanden voor oplevering aan de opdrachtgever te worden aangeboden zodat voor inspectie en certificering onderhoud gewaarborgd is.
94. **ALGEMEEN, BEPROEVING EN OPLEVERING**
Voor de oplevering moet de installatie door de leverancier van de brandmeldcentrale zijn ingeregeld en beproefd.
Het beproeven moet geschieden overeenkomstig het testprotocol vermeld in de publicatie van "Brandmeldinstallaties", uitgave 1987, van het Ministerie van Binnenlandse Zaken, Directie Brandweer/Inspectie van het Brandweerwezen, afdeling Preventie.
Het volledig ingevulde testrapport moet bij de directie worden ingediend.
De eventuele keuring van de installatie door de plaatselijke Brandweer behoort tot de verplichtingen van de aannemer.
95. **PROJECTERING, PROJECTERING BRANDMELDERS**
De projectering (verdeling, plaats en aantal) van de automatische brandmelders moet volgens de NEN 2535 worden uitgevoerd.
De plaats waar de automatische brandmelders moeten worden aangebracht, zijn bij benadering op tekening aangegeven.
De automatische brandmelders moeten in verband met onderhoud door de leverancier gemakkelijk kunnen worden gedemonteerd.
Tevens voor de handbrandmelders de in de NEN 2535 aangegeven voorschriften aanhouden. Alle gewenste afwijkingen ten opzichte van de NEN 2535 dienen in het programma van eisen te worden opgenomen.
96. **PROJECTERING, STORINGSMELDING**
De volgende storingsignalen moeten op de brandmeldcentrale worden gemeld:
- per meldegroep "storing meldegroep"
 - overschakelen op de secundaire energievoorziening
 - verstoring van de laadstroom voor de accubatterijen
 - onderbreking en/of kortsluiting in de secundaire energievoorziening
 - per stuurfunctie "stuurfunctie overbrugd"
 - in werking treden of verwijderen van beveiligingen tegen overbelasting
 - sleutelschakelaar in overbruggingsstand
 - storing ontruimingsalarminstallatie/Dectinstallatie (lijnbeveiliging)
 - doormelding naar brandweer uitgeschakeld
 - per meldegroep "meldegroep uitgeschakeld"
 - elke andere storing waardoor de goede werking van de brandmeldinstallatie teniet wordt gedaan.
- Bij een storingsmelding "meldgroep uitgeschakeld" mogen andere storingsmeldingen niet worden geblokkeerd.
De brandmeldcentrale en de bedienpost moet bij elk van de hierboven genoemde storingsignalen een optisch en akoestisch signaal geven.
97. **PROJECTERING, STUURFUNCTIES**
Bij een brandalarm moeten door de brandmeldcentrale ten minste de volgende stuurfuncties kunnen worden verricht:
- sturing rood flitslicht bij de toegangsdeur
 - sturing liftinstallatie
 - sturing W-regelkast
 - sturing brandkleppen
 - sturing deurontgrendelinstallatie
 - sturing zonwering
 - sturing EOS (batterijsystemen)
 - sturing PV-installatie
 - drie reservesturingen op de brandmeldcentrale.
- Elke stuurfunctie moet kunnen worden onderbroken met een eigen onderbrekingsmogelijkheid. Elke onderbreking moet bestaan uit een drukkopschakelaar, die zich in een gesloten deel van de brandmeldcentrale moet bevinden.
Voor elke stuurfunctie moet een potentiaalvrij wissel-contact in de brandmeldcentrale op klemmen worden uitgevoerd. Deze contacten moeten geschikt zijn voor 230 V-wisselspanning en belastbaar met 2 A.
98. **PROJECTERING, DOORMELDING**
De automatische doormelding van het brandalarm van de brandmeldinstallatie naar de PAC moet geschieden via een directe lijnverbinding.
Een handbrandalarm of automatisch brandalarm moet onvertraagd worden doorgemeld. De vertraging moet, voor handmelders en automatische melders, wel



apart kunnen worden ingesteld tussen de 0 en 5 minuten.

De interface(s) benodigd voor de doormelding van een storing en een alarm moeten in de brandmeldcentrale worden aangebracht.

99. PROJECTERING, BEWAKING

De leidingen die dienen voor het overbrengen van brandalarmsignalen van brandmelders naar de brandmeld-centrale, moeten vanuit de brandmeldcentrale worden bewaakt op draadbreek, kortsluiting en aardsluiting.

Om functiebehoud te waarborgen zoveel mogelijk de bekabeling in lus voorzien en de leidingwegen in verschillende tracés voorzien.

75.00.92

EISEN EN UITVOERING, COMPONENTEN BRANDMELD-/ONTRUIMINGSINSTALLATIE

90. AUTOMATISCHE BRANDMELDERS

De automatische brandmelders moeten tegen het verlaagd plafond worden aangebracht. Daar waar geen verlaagd plafond aanwezig is, moeten de melders tegen het bouwkundig plafond worden aangebracht.

De brandmelders moeten deugdelijk worden bevestigd tegen de gebouwconstructiedelen; waar nodig moeten hulpconstructies worden gemaakt.

De melders dienen compleet met melder-sokkel te worden aangebracht. Elke melder-sokkel moet met een meldlus-, een meldgroep- en een volgnummer worden gemerkt. Het toe te passen type moet geschikt zijn voor opbouw. De melder moet zijn voorzien van ingebouwde alarminicator en een aansluiting voor een externe alarminicator.

Het type rookmelder dient ten alle tijde afgestemd te zijn op het gebruik van de ruimte.

Het aanspreken van brandmelders in alle ruimten die vanuit de normale looprichting niet of nauwelijks zichtbaar zijn, moeten door middel van één of meer optische nevenindicatoren op duidelijk zichtbare plaatsen worden gesignaleerd, met zonodig een tekst-plaat op welke melder deze nevenindicator betrekking heeft.

91. HANDBRANDMELDERS

Voor de handbrandmelders moet een type worden gekozen, waarbij het indrukken van een breekglas al voldoende is om een alarm te veroorzaken.

92. ENERGIEVOORZIENING

De energievoorziening van de brandmeldinstallatie moet bestaan uit een primaire en een secundaire (nood-stroom) energievoorziening.

De brandmeldinstallatie moet via een aparte, uitsluitend hiervoor bestemde lichtgroep (die deel uitmaakt van een elektrische installatie waarvan de licht- en krachtinstallatie volledig zijn gescheiden) zodanig worden aangesloten, dat een ongestoorde stroomvoorziening is gegarandeerd.

De groepsschakelaar en de verdeelinrichting, waarop wordt aangesloten, moeten met een opvallende kleur worden gemerkt. De groepsschakelaar moet worden beveiligd tegen willekeurig uitschakelen en worden gemerkt met de tekst: "NIET UITSCHAKELEN, BRANDMELDINSTALLATIE"

De brandmeldinstallatie dient tevens te beschikken over een noodstroomvoorziening die in staat is bij afwezigheid van de primaire energievoorziening de gehele installatie (inclusief de ontruimingsalarm-installatie) te voeden gedurende ten minste 24 uur normale bedrijfstoestand, waarvan ten minste 1 uur in alarmtoestand.

De secundaire energievoorziening moet bestaan uit een accubatterij met laadinrichting die moet worden voorzien van stroom- en spanningsbegrenzing. Deze accubatterij moet een afzonderlijke accubatterij zijn, die uitsluitend is bedoeld voor de voeding van de brandmeldcentrale, de ontruimingsalarminstallatie en de rook- en warmteafvoerinstallatie.

De accubatterij moet deugdelijk tegen aanraking en verontreiniging worden beschermd en niet in dezelfde kast worden ondergebracht waarin zich andere onderdelen van de brandmeldcentrale bevinden.

Bij of op de accubatterij moeten zijn aangegeven:

- de nominale spanning van de accubatterij
- de capaciteit van de accubatterij
- de maximale laadstroom
- de plaatsingsdatum

93. BRANDMELDCENTRALE

Bij de brandmeldcentrale moeten worden meegeleverd:

- een duidelijke gebruiksaanwijzing in de Nederlandse taal
- een logboek
- voldoende reserve-materiaal voor het verhelpen van kleine storingen zoals defecte lampen, veiligheden, ruitjes voor handbrandmelders, e.d.
- een telescopische melderteststok en voldoende meldertestgas om alle



automatische rookmelders te kunnen testen.

De akoestische alarmgever van de brandmeldcentrale en/of bedieneenheid moet na in werking treden, op de brandmeldcentrale kunnen worden uitgeschakeld, mits bij een volgende melding het akoestische signaal weer wordt ingeschakeld.

De akoestische alarmeren van brand- en storingsmeldingen moeten duidelijk van elkaar worden onderscheiden.

De brandmeldcentrale moet onder andere de volgende optische signaleringen geven:

- alarmering intern
- alarmering extern
- storingsbewaking:
- spanningsbewaking
- draadbreek
- afschakeling van functies

Als de doormelding naar de brandweer heeft plaats gevonden, moet dit optisch op de brandmeldcentrale worden gesignaleerd.

De doormelding naar de brandweer moet op de brandmeldcentrale kunnen worden uitgeschakeld door middel van een sleutelschakelaar met optische signalering.

De uitgeschakelde toestand van de akoestische alarmgever van de brandmeldcentrale moet optisch op de brandmeldcentrale worden gesignaleerd.

De brandmeldcentrale moet zijn voorzien van optische indicatoren ter controle van de primaire en secundaire energievoorziening.

Het buiten bedrijf stellen en storing van melders of meldergroepen moet per melder en/of per meldergroep op de brandmeldcentrale worden gesignaleerd.

75.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

75.11.12-a

INTERCOMSYSTEEM

0. INTERCOMSYSTEEM

Systeemomvang:

- Buitenposten
- Binnenposten
- Systeembekabeling
- Bedieningsapp

Systeembeschrijving:

Bij de hoofdentree van de school, bij de hoofdentree van de buitenschoolse opvang, entree onderbouw en de entree van de gymzaal wordt een spreek-luister intercom met deurbel(len) voorzien.

De intercominstallatie van de PSZ/BSO uit te voeren als video intercom.

Binnenposten:

De toegangsverlening tot de BSO vindt plaats vanuit de BSO groepsruimten (4) en kantoor, zoals aangegeven op tekening

De toegangsverlening tot de school vindt plaats vanuit de conciërgeruimte, de teamkamer en de directieruimte.

De toegangsverlening tot de gymzaal vindt plaats vanuit de docentenkleedkamer van de gymzaal, alsmede de conciërgeruimte, de teamkamer en de directieruimte in de school.

Doormelding moet tevens kunne plaatsvinden via een GSM-toestel zodat een ambulante persoon via een app een spreekluisterverbinding kan opbouwen en toegang kan verlenen.

.01 VIDEOFOON-INSTALLATIE

75.11.15-a

OPROEP-/ZOEKSYSTEEM

0. OPROEP-/ZOEKSYSTEEM

Systeemomvang:

- oproeptrekcontacten
- afsteleenheid
- signalerings eenheid
- terugmeldeenheid
- trekkoorden rood met RVS- bevestigingsogen en katrolletjes in de bochten
- doormeldeenheid naar bedienpaneel
- systeembekabeling

Systeembeschrijving:

De aanleg van de miva-installaties dient uitgevoerd te worden volgens de richtlijnen van PBT Consult versie 2023. Hiervoor te hanteren 3 H7.A01 (ruimteindeling) en 3



H7.C04 (IT-installatie). Alle hoogtes en uitgangspunten staan in deze bladen vermeld. Bij het maken van een alarm middels 1 van de trekcontacten dient de signalingseenheid aan de buitenzijde van de ruimte een akoestisch- en een lichtsignaal te geven. Tevens dient er een signalering en een akoestisch signaal te verschijnen op het bedieningspaneel bij de conciërge en dient de geruststellingslamp in de ruimte te gaan branden.

Het alarmsignaal kan alleen in de ruimte zelf gereset worden middels de afsteleenheid.

De trekkabel moet rondom in de ruimte aangebracht worden op de juiste hoogte (400+ vloer), zodanig dat met de opgegeven maximaal 50N aan trekkracht een alarm kan worden geactiveerd. Afhankelijk van de ruimteindeling en obstakels voor het koord meerdere trekschakelaars te voorzien.

.01 SOCIALE-ALARMERING
In alle Miva-toiletten.

75.11.21-a

MELD-/DETECTIESYSTEEM

0. MELD-/DETECTIESYSTEEM

Systeemomvang:

- brandmeldcentrales
- bedieneenheden op de centrale
- flietslichten bij de school en de gymzaal
- rookmelders
- handbrandmelders
- nevenindicatoren
- bekabeling en leidingaanleg
- relaissturingen in de lus
- kleefmagneten.

Systeembeschrijving:

Het werk omvat omvat de levering, montage en bedrijfsvaardige oplevering de complete brandmeldinstallatie inclusief benodigde leidingen, kanalisatie en bouwkundige hulpwerken.

In alle andere brandcompartimenten is sprake van ruimtebewaking vanwege de sturing van de brandkleppen. Projectie automatische rookmelders conform principe volledige bewaking zonder toepassing van nevenindicatoren.

Slow-whoops voor ontruiming worden zoveel mogelijk verwerkt in de sokkels van de automatische melders.

De conciërgeruimte met de brandmeldcentrale niet voorzien van slow-whoop (uitsluiten in PVE).

De handbrandmelders dienen nabij of in de brandslanghaspels te worden aangebracht en in de conciërge ruimte.

Per bouwlaag en per bouwdeel moeten aparte detectiezones worden gemaakt.

STURINGEN

De sturingen naar andere installaties kunnen middels functiebehoudbekabeling vanaf de brandmeldcentrale worden voorzien of middels een relaisunit in de melderlus.

Vanaf de relaisunit in de lus dient echter wel functiebehoud bekabeling te worden voorzien.

De op te nemen sturingen zijn:

- W-regelkasten: middels een relaismodules in de lus, algemene sturing met overbruggingsmogelijkheid op de brandmeldcentrale. bij brand luchtbehandeling uit, brand/rookkleppen sluiten, warmtepompen uit (omdat batterijvoeding dan ook weg valt).
- Lift: middels een relaismodule in de lus, algemene sturing. Bij brand lift naar onderste stopplaats.
- Kleefmagneten: middels een relaismodules in de lus per/nabij GTV, algemene sturing met overbruggingsmogelijkheid op de brandmeldcentrale. Bij brand alle deuren met kleefmagneten vrijgeven en daarmee sluiten. daar waar aangegeven op tekening overbruggingschakelaars voor de kleefmagneten opnemen
- Zonwering: middels een relaismodules in de lus nabij zonweringsbesturing, algemene sturing met overbruggingsmogelijkheid op de brandmeldcentrale. Bij brand zonwering omhoog.
- Batterijen: middels sturing vanuit en naar de brandmeldcentrale, algemene sturing met overbruggingsmogelijkheid op de brandmeldcentrale. Bij brand geen voeding meer vanuit de batterij. Bij brand in de batterijen melding op de brandmeldcentrale.
- PV: bij brandmelding elektrische levering PV uitschakelen op alle omvormers.
- Brandschermen: Rondom de lift zijn brandschermen voorzien. De brandschermen



op de verdiepingen algemeen sturen bij brand.

Na reset van de brandmeldinstallatie dienen de hierboven gestuurde installaties gestuurde installaties weer in normaalbedrijf te komen.

DOORMELDING

Qua storingen dient de brandmeldcentrale door te melden naar een Particuliere Alarmcentrale (PAC). De doormeldeenheid kan gebruikt worden voor zowel brandmelding als een inbraakmelding. Het type melding dient wel te kunnen worden onderscheiden in de meldkamer.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE

75.11.21-b

MELD-/DETECTIESYSTEEM

0. MELD-/DETECTIESYSTEEM

Systeemomvang:

- centrale apparatuur
- code bedienpanelen
- passief infrarood detectoren (anti-masking)
- binnen sirenes
- flitslamp entree
- paniekdrukknoppen
- bekabeling
- softwarepakket

Systeembeschrijving:

De inbraakmeldinstallatie omvat de levering, montage en bedrijfsvaardige oplevering van de op tekening aangegeven onderdelen en het leidingennet.

Voorschriften:

De in het gebouw aan te leggen installatie moet voldoen aan de Borg gecertificeerd klasse 3. Electronisch normaal, gebaseerd op schildetectie van de begane grond en geveldelen op verdiepingen die middels opklimmen te bereiken zijn.

Detectoren:

De detectoren in ruimten moeten van het type anti-masking zijn (detector die een melding geeft bij maskering). De status van het systeem in het beveiligde object moet altijd afleesbaar zijn.

De te openen ramen in de buitenschil worden niet voorzien van magneetcontacten.

Code bediendelen:

Bij de entreepartijen school en gymzaal dienen codebedienpanelen te worden voorzien waarop de verschillende zone's en het geheel geactiveerd of gedeactiveerd kunnen worden.

Centrale:

De centrale in de MER-ruimte aanbrengen en koppelen met een bewaakte kabelverbinding.

Uitgangspunt is een centrale met standaard 16 zones (uitbreidbaar naar 48 zones), 100 codes, geheugen 500 gebeurtenissen).

Tevens een subcentrale in de gymzaal voorzien.

Alarmmelding:

- Voor het versturen van alarmmeldingen moet een systeem van het type AL1 (over het openbare telefoonnet) worden toegepast. Bij een alarmsituatie moet na maximaal 60 seconden een akoestisch alarm binnen het gebouw gegenereerd worden, alsmede een optische alarmering die vanaf de openbare weg goed zichtbaar is. De alarmoverdracht moet plaats vinden naar een nader de bepalen alarmcentrale (PAC). Er moet minimaal één keer per 24 uur een controle melding plaats vinden.
- Doormeldeenheid plaatsen in de MER-ruimte.

In de alarmcentrale moeten de navolgende meldingen worden bewaakt en waar overeengekomen acties genomen worden:

- inbraak (gymzaal en school apart);
- sabotage (het indrukken van een paniekdrukker is ook een sabotagealarm);
- automatische testmelding;
- lege accuspanning;
- alarmcode actieve in-/uitschakelcode.



Registratie in-/uitschakeling en meldingen:

- In de PAC moet registratie plaats vinden van de uit- en inschakeltijden van het systeem, alsmede van de controle meldingen. Er moet schriftelijk worden overeengekomen dat een overschrijding van vooraf vastgestelde tijden door de PAC worden onderkend en afgehandeld overeenkomstig de hierover gemaakt afspraken.

Centrale apparatuur;

- De inbraakcentrale aanbrengen in de MER-ruimte en deze ruimte ook voorzien van een magneetcontact op de deur en een PIR in de ruimte. De detectie in de MER-ruimte ten alle tijde meeschakelen met één van de actieve zone's.

Zone's:

- De inbraakinstallatie moet in zones te schakelen zijn. Hierbij uitgaan van minimaal zes zones;
- Om valse alarmen te voorkomen de elektrische sloten in tussendeuren op zonescheidingen dichtsturen bij activering van een zone die grenst aan een betreffende deur.
- Elektrische sloten moet in geval van nood vrij gegeven worden middels het indrukken van een groene paniekdrukker.
- Het indrukken van een paniekdrukker moet altijd een inbraakalarm tot gevolg hebben ongeacht de status van het inbraakalarm.

Onderhoud:

Het inbraakdetectiesysteem moet worden onderhouden en in overeenstemming te blijven met het niveau van het oorspronkelijke ontwerp. Voor de controle hierop moet een onderhoudscontract worden afgesloten, dat voorziet in twee onderhoudsbeurten gedurende het garantiejaar.

Het preventief- en correctief onderhoud bestaat uit een controle, beproeven en inregelen van het gehele systeem. Hierin is begrepen het verhelpen van storingen, de voorrijkosten en het arbeidsloon, exclusief schade door derden en het vervangen van eventueel defecte apparatuur voor zover deze buiten de garantie valt.

.01 INBRAAKMELDINSTALLATIE

75.11.22-a

OBSERVATIESYSTEEM

0. OBSERVATIESYSTEEM

Systeemomvang:

- camera's
- switches
- HD-recorder
- bekabeling
- softwarepakket

Systeembeschrijving:

Bij alle entrees, nooduitgangen, buitenruimten, gymzaal en fietsenstalling docenten zullen vandalismebestendige camera's worden geprojecteerd.

De camera's worden via Power Over Internet (POE) gevoed.

De centrale apparatuur (19") zal in de MER ruimte van de school en de SER-ruimte van de gymzaal worden geplaatst.

Voor het opslaan van alle beelden dient er een HD recorder te worden opgenomen, geschikt voor minimaal een periode van 7 dagen met een kwaliteit van 25 frames per seconde en een gelijktijdigheid van 15% voor de som van de camera's.

De HD-recorder dient in de MER-ruimte te worden aangebracht.

Ook de beelden van de camera's bij de gymzaal dienen te worden opgeslagen op de HD-recorder.

In de HD-recorder dient reserve-ruimte te zijn voorzien voor het bijplaatsen van extra geheugen. Te rekenen op minimaal 100% reserve-ruimte.

Overige uitgangspunten observatiesysteem:

- voldoet aan NDAA compliancy
- apparatuur wordt aangesloten op netwerkswitches geleverd en beheert door de opdrachtgever Lucas Onderwijs
- aangeboden oplossing in overeenstemming met cameraprotocol van Lucas Onderwijs.



.01 GESLOTEN TELEVISIE-INSTALLATIE
CCTV-systeem rond de school en gymzaal

75.11.32-a

BEHEERSYSTEEM

0. TOEGANGSBEHEERSYSTEEM

Systeemomvang:

- deurcontroleunits
- centrale apparatuur
- tags
- programmatie tags
- schootstand (vanuit E-slot)
- beheersysteem / software op gebruikers PC
- systeembekabeling

Systeembeschrijving:

Elektronisch toegangscontrolesysteem voor de buitendeuren, fabrikaat Salto.

Bij een actief inbraakalarm dienen buitendeuren zoals aangegeven op de tekening (2x school en 1x gymzaal) met de nachtschoot te zijn afgesloten.

Het op afstand openen met intercom mag dan niet mogelijk zijn.

Indien de betreffende deuren niet met de nachtschoot zijn afgesloten moet het de inbraakinstallatie geblokkeerd worden. Tevens moet zichtbaar zijn welke deur(en) het betreft.

De elektrische deursloten (2x school en 1x gymzaal) dienen, door middel van de standaard halogeenvrije slotkabel, aangesloten te worden op de deurbesturingskasten.

De aannemer dient zelf de noodzakelijke bekabeling te bepalen, leveren, monteren en bedrijfsvaardig aan te sluiten.

Alle componenten dienen door de aannemer geleverd, gemonteerd en aangesloten te worden.

Het testen, programmeren, in bedrijf stellen en bedrijfsvaardig opleveren van de elektrische deursloten c.a., inclusief de benodigde instructies aan de gebruiker, dient onder volledige verantwoordelijkheid van de aannemer te geschieden door de leverancier van de apparatuur.

Opmerking:

Er worden door de opdrachtgever Lucas Onderwijs geen middelen beschikbaar gesteld voor het installeren van programmatuur of servers t.b.v. beheer en/of gebruik van apparatuur.

Indien programmatuur een vereiste is voor beheer en/of gebruik van apparatuur biedt de leverancier dit aan middels een clouddienst/SaaS.

.01 BEHEERINSTALLATIE
Toegangscontrole op buitendeuren.

75.11.41-a

UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

0. UNIVERSEEL BEKABELING, HORIZONTAAL SYSTEEM

Systeemomvang:

- werkplekaansluitingen
- WiFi (AP)
- werkplekbekabeling
- meervoudig patchpaneel werkplekaansluitingen
- rangeerpanelen
- distributiekast(en)

Systeembeschrijving:

- class (NEN-EN 50173-1): E
- categorie: CAT 6A SFTP
- netwerktopologie: ster
- bekabelingssoort: S/FTP
- max. toegestane kabellengte (m): 90
- aarding, patchkasten op aardrail in MER en SER.
-

Fabrikaat:

- De toegepaste materialen moeten zoveel mogelijk van hetzelfde fabrikaat zijn, dan wel voldoen aan het door de fabrikant/leverancier voorgeschreven bekabelingsconcept.
- Toegestane fabrikaten: Siemon (Fore Hand), HCS (Quics), of Brandrex



(Kannegieter).

- De gehele installatie dient gecertificeerd te worden door de fabrikant mede op basis van de aan hem te verstrekken meetgegevens.

Toegepaste materialen:

Alle vermelde specificaties gelden bij een temperatuur van 20°C. Alvorens met de uitvoering van de werkzaamheden te beginnen, van alle toe te passen type kabels en connectoren fabrikaat en type opgeven en de bijbehorende fabriekscertificaten indienen.

Codering:

Alle onderdelen van het bekabelingssysteem duidelijk en onuitwisbaar van de juiste identificatiecode voorzien.

Wifi:

In de gehele school en in het gehele gymzaal moet er een dekking van 100% zijn, ook in de trappenhuizen.

Daar waar aangegeven op tekening moet boven het plafond 1 netwerkaansluiting UTP opgenomen worden t.b.v. de accespoint (POE) zoals aangegeven op tekening. Met de projectie op de tekeningen wordt voorsnog voldoende dekkingsgraad verwacht.

75.11.41-b

UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

0. UNIVERSEEL BEKABELING, VERTICAAL SYSTEEM

Systeemomvang:

- glaspatchpanelen in MER en SER
- Multi-mode glasvezelverbinding, 12 voudig
- Multi-tube, 4-voudig in terrein met 12 vezels in 1 tube
- glasconnectoren, LC
- dubbele glas patchkabels, 2x 6 stuks met lengte van 1,5 meter

Systeembeschrijving:

- klasse: OM3
- netwerktopologie: stervormig.
- bekabelingssoort: glasvezel, multi mode.

.01 TERREIN, UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

75.11.90-a

LEIDINGAANLEG

9. LEIDINGAANLEG

Leidingen dienen aangelegd te worden conform de eisen en uitgangspunten zoals verwoord in hoofdstuk 70 van dit bestek.

.01 COMMUNICATIE EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Van toepassing op alle in dit hoofdstuk 75 omschreven installaties en installatiedelen.

75.11.90-b

LESTIJD SIGNALERING

1. LESTIJD SIGNALERING

Er dient een lestijdsignaleringsysteem te worden voorzien wat gemakkelijk is te programmeren via een app of middels software op een PC. Hierbij dient het eenvoudig mogelijk te zijn om afwijkende dagprogramma's te voorzien en dient het systeem te voorzien in dagprogrammeringen en weekendprogrammeringen die afwijkend kunnen zijn.

Daarnaast dienen de signalen afwijkend te kunnen zijn bij verschillende situaties en dient het geluidsniveau per ruimte ingesteld te kunnen worden.

Het lestijdsignaleringsysteem kan worden ingesteld in de zones:

1. buitenschoolse opvang
2. onderbouw
3. middenbouw
4. bovenbouw
5. plein (zone overstijgend)

Tijdsynchronisatie kan/mag via internet.

De aannemer dient uit te gaan van een lestijdsignaleringsysteem bestaande uit:

- centrale apparatuur
- inbouwspeakers
- opbouwspeaker geschikt voor buitenomgeving (pleinen)



- systeembekabeling
- .01 LESTIJD SIGNALERING

75.12 WERKBESCHEIDEN

75.12.10-a TEKENINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

- 0. TEKENING BEVEILIGINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Van:
 - inbraak installatie
 - toegangscontrole
 - CCTV-installatie
 - brandmeld- en ontruimingsinstallatie
 - sociale alarmeringOp de tekening(en) moet zijn aangegeven:
 - bekabelings infrastructuur
 - type systeembekabeling
 - unieke nummering van componenten
 - specificatie van componenten
 - koppelingen met andere deelinstallaties

- .01 BEVEILIGINGSINSTALLATIES

75.12.10-b TEKENINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

- 0. TEKENING COMMUNICATIE-INSTALLATIE
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Van:
 - intercom-installatie
 - leestijdsignalering
 - universeel netwerkOp de tekening(en) moet zijn aangegeven:
 - bekabelings infrastructuur
 - type systeembekabeling
 - specificatie van componenten
 - koppelingen met andere deelinstallaties

- .01 COMMUNICATIEINSTALLATIES

75.12.30-a WERKPLANNEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

- 0. PROGRAMMA VAN EISEN
Door de aannemer dient een programma van eisen (PvE) te worden opgesteld voor de brandmeldinstallatie en de ontruimingsinstallatie. De beide programma's van eisen dienen opgesteld te worden op basis van respectievelijk de NEN 2535 en de NEN 2575 door een gecertificeerde PvE-opsteller.
De basis voor deze PvE's vormen de uitgangspunten in dit bestek. Het concept PvE dient eerst ingediend te worden bij de directie alvorens e.e.a. doorgestuurd wordt naar de bevoegde autoriteit. De plaatselijke brandweer is voornamelijk de enige eisende partij.

- .01 BRANDMELD- EN ONTRUIMINGSINSTALLATIE

75.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

75.13.50-a METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

- 0. METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen meting(en).
Van alle netwerkverbindingen. Alle aders van op connectoren afgemonteerde kabelsegmenten moet worden gemeten.

Methode:

Overeenkomstig de EIA/TIA568A, TSB67 of ISO11801 EA met permanent link

Uitgangspunten:

Meetinstelling op 100 Ohm



- Tijdstip: voordat plafonds en goten worden gesloten.
3. METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Te verstrekken meetrapport(en) van:
Alle universele aansluitingen.
Van elke verbinding van de distributiekast naar de werkplek moet worden gemeten:
- De continuïteit van de aderparen. (Tevens controleren of de aders volgens de elders in dit bestek omschreven pinconfiguratie/kleurcodering zijn aangesloten).
 - De lengte van de kabel. (Controleren of de maximaal toelaatbare lengte niet wordt overschreden).
- De meetresultaten moeten in matrixvorm worden uitgeprint als volgt:
Horizontaal: lengte (m), weerstand (Ohm), capaciteit (pF), demping (dB), overspraak (dB);
Verticaal: gemeten aderparen.
Bij de meetrapportage moeten fabrikaat, type en lengte van de gebruikte rangeer- en aansluitsnoeren worden vermeld.

4. MEETINSTRUMENT
De meetapparatuur moet geschikt zijn voor het uitvoeren van metingen op basis van de EIA/TIE568A, TSB67, Level IIe. Bij voorkeur een Fluke DSP 4000 tester.
Vóór aanvang van de meting moet een calibratierapport van de fabriek of een erkend meetinstituut worden overhandigd. Uit het calibratierapport moet blijken dat de meetapparatuur is getest en aan de fabrieksspecificaties voldoet. In het calibratierapport moeten serienummers van de gekalibreerde apparatuur, calibratiedatum en geldigheidsduur van het calibratierapport zijn vermeld.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Koperverbindingen

75.13.50-b

METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

0. METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen meting(en).
Van alle glasvezels van het netwerk een Power/loss-meting.

Methode:

- ISO11801
- ISO14763-3

De volgende metingen uitvoeren:

- power-meting bij 850dB van iedere vezel
- power-meting bij 1300dB van iedere vezel
- meting kabellengte
- alle meting in twee richtingen uitvoeren

Uitgangspunten:

Metingen uitvoeren op basis van Tier 1 test opstelling. Hierbij gebruik maken van een optische transmitter en powermeter. De gemeten waardes moeten voldoen aan de ISO/IEC 11801 standaard (laatste versie).

Tijdstip: voordat plafonds en goten worden gesloten en minmaal 2 weken voor oplevering.

3. METING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Te verstrekken meetrapport(en) van:

Alle glasvezeladers afzonderlijk.

Het meetrapport moet de navolgende informatie bevatten:

- fabrikaat en type van de toegepaste meter;
- alle instellingen van de meter;
- een printout van de reflectiekaracteristieken.

Alle metingen moeten worden vastgelegd evenals de code van de betreffende glasvezel, de datum van de meting en de naam van de meettechnicus.

In tabelvorm moeten de onderstaande meetresultaten worden vastgelegd:

lengte van de gemeten glasvezel;

- demping van de gemeten glasvezel;
- demping van de gemeten vezel per km;
- demping van connectors op rangeerpaneel;
- totale demping van glasvezel + connectors.

Aangegeven moet worden of de gemeten waarden van glasvezel en connectors voldoen aan de fabrieksspecificaties van de betreffende leverancier.

4. MEETINSTRUMENT

De meetapparatuur moet geschikt zijn voor het uitvoeren van de Power-metingen. Vóór aanvang van de meting moet een calibratierapport van de fabriek of een



erkend meetinstituut worden overhandigd. Uit dit calibratierapport moet blijken dat de meetapparatuur getest is en aan de fabrieksspecificaties voldoet. In het calibratierapport moeten de serienummers van de gecalibreerd apparatuur, calibratiedatum en geldigheidsduur van het calibratierapport zijn vermeld.

- .01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Glasvezels

75.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING

- 75.15.10-a INSTRUCTIE/OPLEIDING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
 - 0. INSTRUCTIE/OPLEIDING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen instructie/opleiding
Van alle in dit hoofdstuk omschreven installaties
Instructietijd/opleidingsduur: maximaal 1 werkdag
Aantal personen: 4
Tijdstip: rondom oplevering in overleg te bepalen
- .01 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

75.16 INREGELING EN INBEDRIJFSTELLING

- 75.16.10-a INREGELING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
 - 0. INREGELING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Door de fabrikant/leverancier te verzorgen inregeling(en).
Van de Brandmeld- en Ontruimingsinstallatie
Methode:
 - volledige inspectieUitgangspunten:
 - NEN 2535 en NEN2575Tijdstip: voor oplevering
- .01 BRANDMELDINSTALLATIE
- .02 ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE

75.17 REVISIEBESCHEIDEN

- 75.17.10-a REVISIETEKENINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
 - 0. LEVERINGSVERKLARING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR T.B.V. ONDERHOUD
Door de aannemer te verstrekken verklaring.
Verklaring ten behoeve van het in stand houden van het systeem.
Van: Brandmeld- en Ontruiminginstallatie
Onderdelen
Programmatuur
Alle (losse) onderdelen
In de verklaring moet zijn aangegeven:
 - de levering zal geschieden door de betreffende fabrikantDe verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van: 10 jaar na oplevering
Verstrekkingvorm: in pdf
Tijdstip van verstrekking: met certificaat
- .01 ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE
- .02 MELDINSTALLATIE

75.32 CENTRALE-VERWERKINGSAPPARATUUR

- 75.32.21-a MELDCENTRALE
 - 0. BRANDMELD-/ONTRUIMINGSCENTRALE (NEN-EN 54-20:2006/C1:2009)
Fabrikant: Hertek
Type: Penta
Systeem: digitaal.
Taal: Nederlands
Voedingsspanning (V): 230V
Onderdelen:
 - elektronisch logboek



Alarmsignalen:

- toonsignaal

Noodstroomvoorziening:

- uitvoering: accu
- capaciteit (Ah): door leverancier te bepalen

Aansluitingen:

- Espa interface, type Espa 10

Frontpaneel:

- touchscreen
- bediening ontruimingsalarm
- herstel akoestische signaleringen

Doormeldeenheid:

- systeem doormelding: extern.

Behuizing:

- oppervlaktebehandeling: poedercoating
- materiaal: plaatstaal

4. MONTAGE MELDCENTRALE

Vast op de wand.

.01 MELDINSTALLATIE

Brandmeldcentrale in ruimte conciërge.

.02 ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE

75.32.21-b MELDCENTRALE

0. MELDCENTRALE

Fabrikant: Honeywell

Type: Galaxy GD 48

Beoogd gebruik: inbraakcentrale

Uitvoering: in minimaal 16 zones (en uitbreidbaar naar 48 zones)

Voedingsspanning (V): 230

Functies

- zone- en meldertest
- gebeurtenisgeheugen: 500
- alarm- en onderhoudsinstellingen
- min. aantal codes: 100

Behuizing

- materiaal: plaatstaal
- voorzien van sabotagecontacten

Onderdelen

- software
- noodstroomvoorziening voor minimaal 24 uur
- verwerkingseenheid
- I/O print voor koppelingen
- doormeldeenheid

Toebehoren:

- code bediendelen met attentiesignaal in hoofdentree, nevenentree en gymzaal

4. MONTAGE MELDCENTRALE

Vast op de wand.

.02 INBRAAKMELDINSTALLATIE

Inbraakcentrale's in de MER-ruimte school en SER-ruimte gymzaal en code bediendelen bij de entree buitenschoolse opvang, school en gymzaal.

75.46 COMMUNICATIE-APPARATUUR

75.46.31-a INTERCOM

0. BIJPOST, INTERCOM MET VIDEOCAMERA

Fabrikant: Comelit

Beoogd gebruik: wandintercom buiten, met SIP functionaliteiten

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 55

Luchtvochtigheid (%): 100

Software:

- webserver

Netwerk aansluiting:

- interface geschikt voor koppeling op SIP telefooncentrale via IP
- netwerkkabel naar SER- en MER ruimte

Overige product eigenschappen, audio:



- luidspreker/microfoon bewaking
 - audio controle
 - intelligente volumeregeling
- Overige producteigenschappen video:
- opname sensor camera
 - instelling kleur
 - video format: MJPEG.

Omhulling:

- materiaal behuizing; RVS
- materiaaldikte front (mm): ≥ 2
- montagewijze: wand.

Installatiesysteem:

- communicatie: bedraad.
- netwerk topologie: ster.

Voedingsbron:

- type: Power over ethernet.

Functieknoppen:

- oproepstoets met led verlichting
- per functieknop instelbaar
- meerdere SIP servers instelbaar.

Onderdelen:

- luidspreker
- microfoon
- camera

4. MONTAGE COMMUNICATIETOESTEL

Inbouw in metselstenen met waterdichte inbouwdoos.

Hoogte bedienknop op 1200 boven de bestrating.

.01 INTERCOMINSTALLATIE

Buitenpost BSO B1.1, zoals op tekening aangegeven

75.46.31-b

INTERCOM

0. BIJPOST, INTERCOM

Fabrikant: Comelit

Beoogd gebruik: wandintercom buiten, met SIP functionaliteiten

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 55

Luchtvochtigheid (%): 100

Software:

- webserver

Netwerk aansluiting:

- interface geschikt voor koppeling op SIP telefooncentrale via IP
- netwerkkabel naar SER- en MER ruimte

Overige product eigenschappen, audio:

- luidspreker/microfoon bewaking
- audio controle
- intelligente volumeregeling

Omhulling:

- materiaal behuizing: RVS
- materiaaldikte (mm) (d): > 2
- montagewijze: wand.

Installatiesysteem:

- communicatie: bedraad.
- netwerk topologie: ster.

Voedingsbron:

- type: Power over ethernet.

Functieknoppen:

- oproepstoets met led verlichting
- per functieknop instelbaar
- meerdere SIP servers instelbaar

Onderdelen:

- luidspreker
- microfoon

4. MONTAGE COMMUNICATIETOESTEL

Inbouw in metselstenen met waterdichte inbouwdoos.

Hoogte bedienknop op 1200 boven de bestrating.



- .01 INTERCOMINSTALLATIE
Buitenposten school en gymzaal S1.1, S1.2 en S1.3, zoals op tekening aangegeven

75.52 MELD-/DETECTIE-APPARATUUR

- 75.52.12-a BRANDMELDER
0. ROOKMELDER, NETGEVOED, BUSSYSTEEM (NEN-EN 54-20:2006/C1:2009)
Fabrikant: Hertek
Beoogd gebruik: Optisch / Thermo differentiaal
Systeem: in ringlus met melderindicatie
Montagewijze: opbouw.
Alarm-, voedings- en andere indicatoren:
- alarmindicator (rood)
- soort indicatie: LED.
Externe aansluitingen:
- nevenindicatoraansluiting
- vaste verbindingen: schroefklemmen.
Behuizing:
- materiaal: Kunstof
- kleur: wit
Onderdelen:
- sokkel
- geschikt voor geïntegreerde slow whoop in de sokkel
4. MONTAGE MELDER
Bevestigingswijze: middels schroeven
Aansluitwijze: in melderlus
Montage van tekstplaten: lijmverbinding
Op plafondplaten met grondhout
- .01 BRANDMELDINSTALLATIE
Rookmelders conform tekeningen.
- 75.52.12-b BRANDMELDER
0. HANDBRANDMELDER, BUSSYSTEEM (NEN-EN 54-11:2001/A1:2005)
Fabricaat: Hertek
Montagewijze: inbouw.
Externe aansluitingen voor ondersteunende componenten:
- vaste verbindingen: schroefklemmen.
Te vervangen onderdelen:
- ruitje
Behuizing:
- materiaal: kunstof
- kleur: rood
Onderdelen:
- opbouwdoos
- bevestigingsmiddelen
4. MONTAGE MELDER
Montagewijze: in inbouwdozen of opbouw in haspelkasten
Bevestigingswijze: vast
Aansluitwijze: op melderlus
Montage van tekstplaten: lijmverbinding
- .01 BRANDMELDINSTALLATIE
Handbrandmelders zoals op tekening aangeven.
- 75.52.13-a BEWEGINGSDETECTOR
0. PASSIEF INFRAROODEDETECTOR
Fabrikant: Honeywell
Beoogd gebruik: Passief Infra Rood melder inbraakbeveiliging
Eisen:
- Grade 3
- voorzien van Anti mask
- sabotage schakelaar(s)
- reikwijdte en observatiehoek instelbaar
Observatiehoek (∅): afgestemd op gebruik en ruimte
Reikwijdte (m): afgestemd op locatie en ruimte
Behuizing:
- materiaal: kunststof



- kleur: wit
- Toebehoren:
 - montage beugel afhankelijk van situatie ter plaatse
 - bevestigingsmiddelen
- 4. MONTAGE DETECTOR
 - Montagewijze: vast op wand tegen plafond
 - Bevestigingswijze: vast
- .01 DETECTIE-INSTALLATIE
 - Inbraakinstallatie, passief infra rood detectoren voor verkeerswegen en ruimtes zoals op tekeningen aangegeven.

75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

75.61.31-a INFORMATIEKABEL, OPTISCH, AANLEG LEIDING IN DE GROND

- 0. INFORMATIEKABEL, OPTISCH
 - Type: Minimaal OS1
 - Vezel(s):
 - aantal (st.): 12
 - vezeltype: Single Mode
 - kerndiameter (μm): 9,2
 - cladding diameter (μm): 125
 - secundaire coating: loose tube
 - Tube(s):
 - uitvoering
 - vulling tube: 12 vezels
 - vulling om tube: aquagel
 - trekontlasting om vezel
 - waterstop
- 1. AANLEG LEIDING IN DE GROND
 - Verwerkingwijze: handmatig.
 - Diepteligging: minimaal 600
 - Montage identificatiemerken: bij invoeren en bij bochten
 - Attentielint 200 boven tube in de grond
- 3. GELEIDEBUIS, GLASVEZELKABEL
 - Beoogd gebruik: blaastube
 - Materiaal: kunststof
 - Vorm buitenzijde: glad.
 - Vorm binnenzijde: glad.
 - Kleur: oranje
- .01 DATANET

75.72 SIGNAALVERDELERS

75.72.21-a UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER

- 0. UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER
 - Fabrikant: Rittal / Minkels / Eldon(type EDRP.3988), o.g.
 - Beoogd gebruik: 19" patchkast
 - Uitvoering: vrijstaand
 - Montagewijze: vast op vloer
 - Samenstelling:
 - Afmetingen (hxbxd) (mm): n.t.b.x900x900
 - Aantal hoogte-eenheden (st.): ≥ 46
 - Behuizing:
 - samenstelling
 - materiaal: plaatstaal
 - kleur (RAL): 7035
 - 2 afneembare zijpanelen;
 - 2 sets in diepte verstelbare 19" profielen (gechromatiseerd);
 - sokkel 100mm met ventilatiesleuven;
 - in twee uitneembare bodemplaat (1 deel geventileerd);
 - geperforeerd legbord 468mm diep, type FSF.1470.
 - deur(en):
 - uitvoering: geperforeerd
 - materiaal: plaatstaal
 - deursluiting: zwenkhevel voorzien van cilinderslot in voordeur



Kabelinvoer:

- de bekabeling dient van boven- of onderaf ingevoerd te kunnen worden.
- vormige isolatiestukken op de sporten van de ladderbanen aanbrengen ter plaatse van:

- De invoer van datakabels in de rangeerkast(en)
 - Plaatsen waar datakabels langs scherpe randen van de rangeerkast(en) lopen. Fabrikaat: Armaflex type H22-15PA3-2.1684 of gelijkwaardig.
- Kabelpositiekaarten:

Aan de binnenzijde van de rangeerkast(en) kabelpositiekaarten aanbrengen. Hierop coderingen aanbrengen door middel van bijv. Brother-tape.

Toebehoren:

- overspanningsbeveiliging (geïntegreerd in spanningslof)
- aardrail
- aardingset
- spanningslof: 1 stuks 12-voudige 230V wandcontactdoosstrook verticaal opgesteld
- koppelprofiel
- patchsnoeren voor opgenomen installatiedelen
- naamstrook

4. MONTAGE UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER

Met bouten op de bouwkundige vloer.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Patchkasten MER en SER ruimte.

75.73 SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

75.73.21-a CONTACTDOOS, SIGNAAL

0. DATACONTACTDOOS

Fabrikant: Conform het overige schakelmateriaal (hoofdstuk 70.)

Samenstelling: 1x of 2x RJ45 volgens tekening

Uitvoeringsvorm: inbouw.

Chassisdeel:

- connectortype: RJ45 (IEC603-7, unkeyed)
- categorie (NEN-EN 50173-1): 6A

Connector:

- Fabrikaat: conform netwerk bekabeling
- Contactoppervlak: Verguld $\geq 50 \mu\text{m}$ dik
- Aantal verbindings cycli: ≥ 750

Toebehoren: Blanco tekstveld, codering in overleg met de directie, letterhoogte 3 mm.

4. MONTAGE CONTACTDOOS, SIGNAAL

Montagewijze: inbouw.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM