

BESTEK

Ten behoeve van: De Noordgouw te Heerde

Besteknummer: 20220603-BEE-MDJ

Datum: 03-06-2022
versie 2

Dit bestek is onderdeel van het algemene bestek met nummer: 1905
De algemene hoofdstukken in dat bestek zijn van toepassing op dit (installatie) bestek.

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek, uitgave:

onder licentienummer: L13.23.01B

Dit bestek bevat tevens bestekteksten/data afkomstig uit andere catalogi dan de door STABU uitgegeven catalogi:

- KOMO-bestekcatalogus

INHOUDSOPGAVE

OVERZICHT BIJLAGEN	2	
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	3	
09	ALGEMENE AANVULLENDE BEPALINGEN INSTALLATIETECHNIEK BESTEKDEEL	4
09.00	ALGEMENE AANVULLENDE BEPALINGEN	4
70	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	7
70.00	ALGEMEEN	7
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	10
70.12	WERKBESCHIEDEN	18
70.13	BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN	19
70.14	MONSTERS EN PROEFOPSTELLING	20
70.41	KANALISATIE	21
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	22
70.43	DOORVOERINGEN	23
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	24
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	25
70.63	INFORMATIE- EN SIGNAALKABELS	26
70.64	DRADEN	26
70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	27
70.74	CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	28
70.81	VERLICHTINGSARMATUREN	29
75	COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES	30
75.00	ALGEMEEN	30
75.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	32
75.12	WERKBESCHIEDEN	34
75.13	BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN	34
75.14	MONSTERS EN PROEFOPSTELLING	34
75.52	MELD-/DETECTIE-APPARATUUR	35

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlagen

- 01 Tekeningenlijst
- 02 Armaturenboek
- 03 Lijst bouwkundige voorzieningen
- 04 Revisiegegevens

TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

09 ALGEMENE AANVULLENDE BEPALINGEN INSTALLATIETECHNIEK BESTEKDEEL

09.00 ALGEMENE AANVULLENDE BEPALINGEN

09.00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het werk betreft de renovatie van het Christelijk College De Noordgouw te Heerde.
De Noordgouw betreft een voortgezet onderwijs gebouw, bestaande uit drie bouwlagen.
Het werk betreft in grote lijnen een gevelrenovatie (zie bouwkundige bestek), het gasloos maken van het gebouw en het verbeteren van het binnenklimaat (werktuigbouwkundig bestek). Tevens wordt energiezuinige verlichting geplaatst. (elektrotechnisch bestek).
Na de renovatie dient de school te voldoen aan het PvE Frisse Scholen 2021 - klasse B.

Het werk bestaat in hoofdzaak uit het maken van de elektrotechnische installaties, te verdelen in:

- elektrotechnische installaties
- communicatie installaties

De werkzaamheden t.b.v. deze installaties omvatten:

- ontwerpen, leveren, monteren, inregelen, beproeven en bedrijfsvaardig opleveren (voor zover niet anders aangegeven) van de installatiedelen, inclusief alle benodigde leidingen, bevestigingsmaterialen e.d.
- maken van alle berekeningen en selecties van apparatuur op grond van de in dit bestek vermelde berekeningsgrondslagen en ontwerputgangspunten
- leveren van werk-, sparings- en revisietekeningen
- leveren van bedienings- en onderhoudsvoorschriften
- leveren van meetstaten en meetrapporten
- overdracht en uitleg van de werking van de installaties.

09.00.10

ALTERNATIEVEN

01. ALTERNATIEVEN

De aanneemsom dient te zijn bepaald op de in deze omschrijving vermelde fabrikaten en typen. Hiervoor mogen door de aannemer desgewenst alternatieven worden toegepast. Het noemen van de merknaam wil alleen een associatie bewerkstelligen t.a.v. de beoogde kwaliteit.
De opdrachtgever bepaald of de alternatieven daadwerkelijk als gelijkwaardig kunnen worden beschouwd, waarbij ook esthetische aspecten kunnen worden meegewogen.

09.00.21

GELUID

01. GELUID INSTALLATIES

Geluidseisen technische installaties

Maximale geluidsdrukkniveau t.g.v. de installaties:

- | | |
|----------------------------|------------|
| - lokalen | < 33 dB(A) |
| - leerpleinen | < 35 dB(A) |
| - overige verblijfsruimten | < 35 dB(A) |
| - Verkeersruimten | < 45 dB(A) |
| - Toiletten | < 45 dB(A) |

De installaties dienen zodanig ontworpen te worden, dat ten gevolge van de werktuigkundige installaties, rekening houdend met de extra akoestische voorzieningen en de geluidsisolatie en geluidssabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere equivalente geluidsdrukkniveaus in de ruimten optreden dan de bovenstaande waarden (gemeten op 1,5 meter boven de vloer, in het midden van de ruimte).

Alle leidingen / kanaaldoorvoeringen door geluidsisolerende wanden, vloeren, plafond etc. moeten ter plaatse van de doorvoering worden voorzien van geluidbeperkende voorzieningen die nodig zijn om de akoestische kwaliteit van de scheidende constructie te handhaven.
Alle installaties dienen trillingsvrij te worden opgesteld.

Het toegestane geluidsniveau naar buiten van alle geluidsbronnen gezamenlijk mag maximaal 50 dB(A) bedragen gemeten op de erfgrans.

De geluiduitstraling naar de omgeving moet voldoen aan de geldende milieuwetgeving, en mag ter plaatse van woningen van derden, andere geluidsgevoelige bestemmingen en -voor zover deze binnen een afstand van 50 m niet aanwezig zijn- op enig punt binnen 50 m van de inrichting niet meer bedragen dan het referentieniveau ter plaatse, met dien verstande dat het equivalente geluidsniveau niet meer bedraagt dan:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| - dagsituatie (07.00-19.00 uur): | 50 dB(A) |
| - avondsituatie (19.00-23.00 uur): | 45 dB(A) |
| - nachtsituatie (23.00-07.00 uur): | 40 dB(A). |

Geluidsmetingen door aannemer:

Door de aannemer dienen voor oplevering geluidsmetingen te worden verricht welke aantonen de bovenstaande waarden niet te overschrijden. (bij het ingebruik zijn van de installaties). De directie zal hiervoor een aantal ruimten aanwijzen. Te rekenen op: 10 ruimten
Hiervan dient een rapportage te worden verstrekt.

09.00.30

BOUWKUNDIGE TEKENINGEN**01. BOUWKUNDIGE TEKENINGEN**

Indien de op de tekeningen behorende bij dit bestekdeel weergegeven bouwkundige onderleggers, - details en/of -doorsneden afwijken van de bij het bouwkundig bestekdeel behorende tekeningen, zijn de bouwkundige tekeningen behorende bij het bouwkundig bestekdeel bepalend. Daar waar deze afwijkingen consequenties hebben voor de lay-out van de technische installaties, zoals omschreven in dit bestekdeel, is de laatste bouwkundige versie bepalend voor de leveringsomvang van dit bestekdeel en is er derhalve geen sprake van verrekening.

09.00.31

WERKTEKENINGEN**01. INSTALLATIETECHNISCHE WERKTEKENINGEN**

In aanvulling/afwijking op het gestelde in het algemene deel dient de aannemer alle werktekeningen van de installaties te vervaardigen.
Voor eisen aan de tekeningen: zie hiervoor de artikelen in de desbetreffende hoofdstukken.
Voor aanvang werkzaamheden dienen de werktekeningen ter controle aan de directie te worden overhandigd.
Voordat goedkeuring is verkregen mag een tekening niet in het werk of ter vervaardiging van onderdelen of constructies worden gebruikt.
De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

09.00.40

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN**01. BEDIENINGSINSTRUCTIE**

De aannemer moet per gebruiker 2 door de gebruiker aan te wijzen personen een volledige instructie geven over de werking van de in de omschrijving genoemde installaties.
Deze instructie dient binnen een maand na de oplevering plaats te vinden.

02. REVISIEBESCHIEDEN

De aannemer verstrekt bedrijfs- en bedieningsvoorschriften en revisietekeningen voor de in dit bestek omschreven installaties.

De gegevens moeten, behalve op papier, tevens digitaal worden verstrekt.

Taal: Nederlands

Aantal:

- concept: alleen digitaal in PDF
- definitief: digitaal (PDF en DWG) en in witdruk 1x

Tijdstip van verstrekking:

- concept-inhoudsopgaven: 1 maand voor oplevering
- concept: bij oplevering
- definitief binnen 1 maand na oplevering.

De revisietekeningen, bedrijfs- en bedieningsvoorschriften worden tevens digitaal op USB stick verstrekt.

- Wanneer het geen algemeen gangbare bestandsformaten geldt (MS Word, MS Excel, AutoCad/Revit) moeten behalve de oorspronkelijke bestanden ook bestanden in PDF-formaat worden meegeleverd.
- Revisiegegevens, die alleen op papier beschikbaar zijn, moeten als gescande versie in PDF-formaat worden meegeleverd.

EPBD III

Alle documentatie t.b.v. de EPBD III-eisen dient aangeleverd te worden bij de revisiegegevens.

- Berekening systeemeisen
- Documentatie
- Technische keuringsrapporten

09.00.50

SUVIS SUBSIDIE**01. SUVIS**

Voor dit project is door de opdrachtgever de SUVIS-subsidie aangebracht.
(Specifieke Uitkering Ventilatie in Scholen)

Alle voorwaarden welke noodzakelijk zijn voor deze subsidie dienen te worden opgenomen in het project.

Voorwaarden:

- Ventilatie: Maximaal 950 ppm in de lokalen (minimaal 8,5 l/s/pp).

- CO2 meters in alle lokalen, conform artikel 3.5 bouwbesluit, voorzien van monitoring.
- het aanbrengen van een energie registratie- en bewakingssysteem met rapportage functie per dag, week en jaar.
- registratie stroomverbruik hoofdaansluiting.
- registratie gasverbruik.
- opbrengst pv-panelen.

09.00.60 SLOOPWERKZAAMHEDEN

01. SLOOP

De sloop van de overbodige installaties dient door de aannemer van dit bestek te worden opgenomen. De te slopen installatie onderdelen staan omschreven bij de desbetreffende hoofdstukken.

De sloop betreft het demonteren van de aangegeven installaties, inclusief de bijbehorende installatieonderdelen en het afvoeren ervan.

09.00.70 BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

01. BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

In de bijlage is de lijst bouwkundige werkzaamheden ten behoeve van de installaties opgenomen. Alle (bouwkundige) werkzaamheden welke niet in deze lijst staan maar wel noodzakelijk zijn voor de technische installaties dienen door de aannemer van het installatiebestek opgenomen te zijn.

09.00.80 STELPOSTEN

01. STELPOSTEN

09.00.90 PROEFLOKAAL

01. PROEFLOKAAL

De werkzaamheden dient gefaseerd in de vakanties uitgevoerd te worden (zie algemeen deel bouwkundig bestek).

Voorafgaand aan de werkzaamheden binnen dient op een nader te bepalen tijdstip een proeflokaal te worden gemaakt. (Zie ook artikel 29.11.10a van het bouwkundige bestek).

In het proeflokaal dienen alle werkzaamheden (zowel werktuigbouwkundig als elektrotechnisch) uitgevoerd te worden en dient er na realisatie een lichtmeting te worden uitgevoerd conform de vigerende NEN 1891. Van de lichtmeting dient een rapportage te worden verstrekt.

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Dit hoofdstuk omschrijft de eisen en voorwaarden welke de basis vormen voor de aanleg van de nieuwe elektrotechnische installaties en het aanpassen van de bestaande elektrotechnische installaties door de aannemer van dit bestek.

Het werk bestaat in hoofdzaak uit:

- het nader uitwerken, dimensioneren en selecteren van installaties en installatieonderdelen.
- het volledig bedrijfsvaardig opleveren, monteren en opleveren van de omschreven installatieonderdelen.
- een volledig revisie pakket aanleveren op papier en digitaal zoals in dit bestek verder omschreven.

Alle in dit bestek genoemde installaties en onderdelen zijn geheel compleet te leveren en bedrijfsvaardig te monteren.

Tot de omvang van het werk worden alle voorkomende, waaronder elektrotechnische engineering werkzaamheden gerekend. Dit betekent onder meer het uitwerken van dit bestek tot een volledig installatieontwerp.

Alle installaties, bestaand en nieuw, moeten volledig en bedrijfsvaardig opgeleverd worden ook al zijn deze niet alle exact omschreven.

Tot het werk behoren de onderstaande werkzaamheden:

- het hakken (frezen) en aanwerken van sleuven voor leiding e.d. in wanden;
- het boren en aanwerken van gaten 80mm voor inbouwdozen in wanden, diepte 50 mm t.b.v. schakelaars, wandcontactdozen en zwakstroom componenten;
- het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies is alleen na toestemming van de directie toegestaan;
- het houden en aanwerken van doorvoeringen, gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt;
- het akoestisch en brand technisch aanwerken en dichten van doorvoeringen, zodanig dat de kwaliteit van de doorvoeringen de oorspronkelijke kwaliteit van de constructie niet aantast.

70.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

90. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen, richtlijnen met de aanvullingen hierop, zoals deze gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- Het Bouwbesluit.
- De Arbowet.
- Het Arbobesluit.
- De Wet Milieu beheer.
- Handboek brandbeveiligingsinstallaties.
- Handboek toegankelijkheid.
- CE-markering elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Richtlijn 2014/30/EU.
- CE-markering laagspanningsmateriaal - Richtlijn 2014/35/EU.
- Regionale netbeheerder - Algemene voorwaarden aansluiting en transport elektriciteit.
- NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning : Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks.
- NEN 1838 - Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting.
- NEN 1891 - Licht en verlichting : Meten van verlichtingsprestaties
- NEN 3011 - Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte.
- NEN 3087 - Ergonomie - Visuele ergonomie : achtergronden, principes en toepassingen.
- NEN 3140 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties : laagspanning.
- NEN 5152 - Elektrotechnische symbolen.
- NEN 8012 - Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen.
- NEN 10529 - Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-codering).
- NEN-EN 12464-1 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - deel 1 : Werkplekken binnen.
- NEN-EN 12464-2 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - deel 2 : Werkplekken buiten.
- NEN-EN 50110-1 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties - deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN 50110-2 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties - deel 2 : nationale bijlagen.
- NEN-EN 50172 - Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen.
- NEN-EN 50178 - Elektronische apparatuur voor gebruik in sterkstroominstallaties.
- NEN-EN 50200 - Beproevingsmethode voor het functiebehoud bij brand van niet-beschermde dunne kabels voor gebruik in stroomketens voor veiligheidsdoeleinden.
- NEN-EN 50214 - Platte buigzame vinylmantelleidingen.
- NEN-EN-IEC 61000-2-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - deel 1-2 : Compatibiliteitsniveau's voor laagfrequente geleide storingen en signaaloverdracht in openbare laagspanningsnetten.

- NEN-EN-IEC 61439-1 - Laagspanningsschakel-en verdeelinrichtingen - deel 1: algemene regels.
- NEN-EN-IEC 61439-2 - Laagspanningsschakel-en verdeelinrichtingen - deel 2: vermogensschakel- en verdeelinrichtingen.
- NEN-EN-IEC 61439-3 - Laagspanningsschakel-en verdeelinrichtingen - deel 3: verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel.
- NEN-EN-IEC 61439-4 - Laagspanningsschakel-en verdeelinrichtingen - deel 4: bijzondere eisen voor bouwkasten.
- NEN-EN-IEC 61439-5 - Laagspanningsschakel-en verdeelinrichtingen - deel 5: inrichtingen bestemd voor verdeelkasten in openbare netwerken.
- NEN-EN-ISO 7010 - Grafische symbolen : Veiligheidskleuren en -tekens : Geregistreerde veiligheidstekens.
- NPR 2576 - Functiebehoud bij brand : richtlijn voor transmissiewegen.
- NPR 5310 - Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010.
- HD 60364-4-442 - Laagspanningsinstallaties - deel 4-442 : beschermingsmaatregelen - beveiliging tegen overspanning veroorzaakt door aardfouten in hoogspanningssystemen en door fouten in laagspanningssystemen.
- HD 60364-4-443 - Laagspanningsinstallaties - deel 4-44 : beschermingsmaatregelen - bescherming tegen spanningsverstoringen en elektromagnetische verstoringen - Hoofdstuk 443 : beveiliging tegen overspanningen van atmosferische oorsprong.
- Programma van Eisen Frisse Scholen - klasse B.

70.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DEMARCATIE

Werktuigkundige installaties:

Door de aannemer van dit bestek dienen de benodigde elektrotechnische voedingen voor de werktuigkundige installaties inclusief het aan beide zijden aansluiten van deze voedingen te worden voorzien. Deze voedingen aanbrengen in kanalisatie/leidingwegen. Tevens dienen voor de regeltechnische componenten alle leidingwegen te worden voorzien.

Zonwering:

De zonweringsschermen en bijbehorende motor zijn onderdeel van het bouwkundig bestek. Deze worden voorzien van een aansluitsnoer met koppelcontactstop aan buitenzijde dat aan de motorzijde wordt aangesloten en via de gevel wordt binnengevoerd.

70.00.31

INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor: alle omschreven installaties.

Eisen werkplan:

- de datum van aanvang.
- de tijdsduur per installatieonderdeel inclusief gedetailleerde balkenplanning.
- de opleveringdata.
- de datum waarop de directie, de aannemer(s) en adviseur(s) de voor de uitvoering nodige werk- en detailtekeningen moeten ontvangen of verstrekken inclusief de benodigde controletijd (minimaal 10 werkdagen).
- de datum waarop bouwstoffen moeten worden aangevoerd.
- de datum van de bemonstering van materialen inclusief benodigde goedkeuring.
- de tijdstippen waarop de werkzaamheden door derden kunnen worden verricht.
- de data waarop de eventuele opgenomen stelposten bepaald moeten zijn.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 stuks.
- goedgekeurd: 4 stuks.

Verstrekkingsvorm:

- digitaal in pdf.
- witdruk.

70.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

14. REVISIEBESCHIEDEN

De aannemer verstrekt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

van alle in dit bestek beschreven installaties.

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- de revisietekeningen zoals aangegeven in dit bestekshoofdstuk, getekend via het een autocad programma zoals genoemd met medelevering van digitale bestanden in zowel DWG/IFC inclusief bouwkundige onderlegger alsook in PDF, zodat deze bewerkt kunnen worden voor latere aanpassingen.
- de groepenverklaringen, installatieschema's en kastaanzichten, zowel als tekening, maar ook fysiek aangebracht in een tekeninghouder in de verdeelinrichtingen.
- de blok- en principeschema's van alle installatietechnische onderdelen.
- de standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste materialen en onderdelen.
- armaturenboek voorzien van codering, fabrikant, type en overige specificaties.
- de certificaten behorend bij de toegepaste materialen en onderdelen.
- de installatieberekeningen.
- een lijst van de in het werk gebrachte onderdelen met hun aantallen gesorteerd naar installatiesoort waarbij per onderdeel vermeld wordt:
 - elementensoort en nummer (lijst wordt toegeleverd);
 - aantal en omvang in grootheden van de onderdelen;

- fabrikaat en type van de onderdelen;
- lokatie en andere bijzonderheden van de onderdelen;
- de te verstrekken garanties behorend bij de materialen.
- de benodigde logboeken.
- inregel- en inbedrijfstel- en meetrapportages;
- de inspectierapportage en meetstaten in het kader van de NEN 1010 deel 6 en/of NEN 3140, inclusief certificaat.
- de lichtmetingen van de verlichting- en noodverlichtingsinstallatie.
- de meetrapportages inclusief certificaten.
- de onderhoud- en bedieningsvoorschriften.
- de bedieningsinstructie.
- een onderhoudsplanning van alle elementen van elke installatieonderdeel.

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring: 2 stuks
- goedgekeurd: 4 stuks

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: definitief bij de oplevering.

Verstrekkingsvorm:

- digitaal in voor iedereen leesbare documenten (in PDF), tevens de originele bestanden (DWG/IFC inclusief bouwkundige onderlegger, DOCX en XLS) welke bewerkt kunnen worden voor latere aanpassingen.
- in witdruk op ware grote in viervoud.

16. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring:

van alle verdeelinrichtingen.

waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen
- waarvoor bestemd
- de reservegroepen
- het totale aangesloten vermogen en het maximale gelijktijdige vermogen
- Iz-waarde
- Ik-waarde
- kabellengten, kabeltype, aantal aders en diameter
- faseverdeling
- voedende kast, groep en specificaties voedingskabel
- aardrail inclusief koppelingen en specificaties

Op de groepenverklaring dient tevens het installatieschema en een kastaanzicht van de betreffende verdeelinrichting te zijn weergegeven inclusief specificaties.

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.

90. REVISIETEKENINGEN, PLATTEGRONDEN

Op de plattegronden dienen alle in het bestek genoemde installaties te worden gespecificeerd. De plattegronden worden op schaal (1:100/1:50) uitgewerkt, eventueel aangevuld met detailtekeningen en aanzichttekeningen. De plattegronden dienen overeen te komen met hetgeen is gerealiseerd en dienen minimaal de volgende specificaties te bevatten:

- Installatietechnische componenten en voorzieningen voorzien van specificaties, voedende verdeelinrichting, groepsnummer, schakelcode, bestemming en dergelijke.
- Kanalisatie inclusief specificaties, dimensionering, aantal scheidingsschotten, en voor welk type het betreffende compartiment is bestemd en de vullingsgraad.
- Verlichting- en noodverlichting- en vluchtwegaanduidingsarmaturen inclusief armatuurcode, schakelcodering, groepsnummer en voedende verdeelinrichting.
- Renvooi.
- Afkortingenspecificatie.
- Montagehoogte.
- Maatvoering.

70.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Te verstrekken onderhoudsvoorschrift(en) van:
de in dit hoofdstuk genoemde installaties.

Taal: Nederlands

Moment van verstrekking: gelijktijdig met de revisiebescheiden.

Aantal: overeenkomstig de revisiebescheiden.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
de in dit hoofdstuk genoemde installaties.

Taal: Nederlands

Moment van verstrekking: gelijktijdig met de revisiebescheiden.

Aantal: overeenkomstig de revisiebescheiden.

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de elektrotechnische installaties geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse een uitgebreide instructie over de bediening en het onderhoud van de elektrotechnische installaties.

De bedieningsinstructie is gehouden voor de dag van oplevering, op door de opdrachtgever nader te bepalen dag(en) en in de aanwezigheid van de door de de opdrachtgever aangewezen personen. Indien noodzakelijk zal na oplevering een aanvullende instructie moeten worden gegeven.

70.00.60	BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
	90. BOUWSTOFFEN
	Bouwstoffen dienen te voldoen aan de eisen vermeld in de normen van de Stichting Nederlands Normalisatie Instituut (NEN Normen).
	Elektrotechnische bouwstoffen moeten zijn voorzien van een KEMA-keurmerk en CE-markering.
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN
70.11.10-a	CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
	0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
	In de bestaande situatie is De Noordgouw te Heerde voorzien in een centrale elektrotechnische voorziening bestaande uit een in pandig opgestelde transformator. De transformatorruimte bevindt zich op de begane grond ter plaatse van stramien L, as 4a-5a. De transformator blijft ongewijzigd.
	Vanaf de transformator wordt de hoofdverdeelinrichting HKL gevoed welke is opgesteld in de laagspanningsruimte op de begane grond, stramien L, as 5a-6a. Deze hoofdverdeelinrichting bestaat uit 2 fysiek gescheiden verdeelinrichtingen, te weten de HKL en de HVK.
.01	CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
	De centrale elektrotechnische voorziening van het gebouw.
70.11.10-b	CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
	0. HOOFDVERDEELINRICHTING
	Deze hoofdverdeelinrichting bestaat uit 2 fysiek gescheiden verdeelinrichtingen, te weten de HKL en de HVK.
	Hoofdverdeelinrichting HKL:
	De HKL is recent, in het jaar 2020 geplaatst. Op deze verdeelinrichting zijn de pv-installaties en de hoofdverdeelinrichting HVK aangesloten. Ook zijn er meerdere digitale tussenmeters geplaatst waarmee de volgende energiestromen inzichtelijk gemaakt kunnen worden:
	- luchtbehandeling en warmtepompen - pv-installatie - hvk - centrale meting
	Voor de te realiseren werktuigkundige installaties zijn in de bestaande situatie de volgende groepen in de HKL voorzien:
	- luchtbehandelingskast A: patroonhouder 3-fase+nul 160A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 100A en schakelaar 3-fase+nul 125A - luchtbehandelingskast B: patroonhouder 3-fase+nul 160A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 63A en schakelaar 3-fase+nul 125A - luchtbehandelingskast C: patroonhouder 3-fase+nul 160A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 100A en schakelaar 3-fase+nul 125A - luchtbehandelingskast D: patroonhouder 3-fase+nul 250A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 160A en schakelaar 3-fase+nul 250A - luchtbehandelingskast E: patroonhouder 3-fase+nul 160A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 80A en schakelaar 3-fase+nul 125A - warmtepomp school: patroonhouder 3-fase+nul 250A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 200A en schakelaar 3-fase+nul 250A - warmtepomp sporthal: patroonhouder 3-fase+nul 160A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 80A en schakelaar 3-fase+nul 125A
	De specificaties van de afgaande groep voor de warmtepomp school is niet toereikend. Deze groep inclusief aanpassingen aan de HKL en interne bedrading dient te worden aangepast. De nieuwe groep dient de volgende specificaties te hebben: patroonhouder 3-fase+nul 630A, beveiligingspatronen 3-fase+nul 400A en schakelaar 3-fase+nul 630A.
	De nieuwe elektrotechnische voedingen zoals in dit bestek omschreven dienen op de bestaande HKL te worden aangesloten en in bedrijf te worden gesteld. Tevens dienen alle bestaande tussenmeters die betrekking hebben op deze elektrotechnische voedingen in bedrijf te worden gesteld.
	Hoofdverdeelinrichting HVK:
	De hoofdverdeelinrichting HVK dateert uit 2016 en blijft bestaand gehandhaafd.
.01	HOOFDVERDEELINRICHTING
	De hoofdverdeelinrichtingen van het gebouw.
70.11.10-c	CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
	0. ONDERVERDEELINRICHTINGEN BESTAAND
	De bestaande onderverdeelinrichtingen blijven bestaand gehandhaafd.
	Als gevolg van de wijzigingen aan de bestaande installaties dienen diverse elektrotechnische voedingen te worden losgekoppeld van bestaande afgaande groepen in bestaande

onderverdeelinrichtingen. De betreffende groepen in de betreffende verdeelinrichting dienen geschikt te worden gemaakt als reservegroepen. Het betreft onder andere de volgende elektrotechnische voedingen:

- splitunit ICT-ruimte
- splitunit bibliotheek 1e verdieping
- dakafzuigventilator luifel (2 stuks)
- cv-ketel technische ruimte begane grond (sporthal)
- cv-ketel technische ruimte 2e verdieping (school)

Voor diverse werktuigkundige componenten dienen, naast de luchtbehandelingskasten en (de)centrale warmtepompen, elektrotechnische voorzieningen te worden getroffen. In de bestaande onderverdeelinrichting(en) van het betreffende verzorgingsgebied dienen afgaande groepen gerealiseerd te worden voor onder andere de volgende onderdelen:

- split-unit ICT-ruimte: 1-fase+nul 230V/16A
- split-unit computerlokaal: 1-fase+nul 230V/16A
- luchtgordijnen: 1-fase+nul 230V/16A

Indien aanwezig zouden voor deze onderdelen bestaande reservegroepen mogen worden gebruikt. Indien er geen reservegroepen aanwezig zijn dienen nieuwe groepen te worden bijgeplaatst, aangesloten en in bedrijf worden gesteld overeenkomstig de vigerende voorschriften.

.01 ONDERVERDEELINRICHTINGEN BESTAAND

De bestaande onderverdeelinrichtingen van het gebouw.

70.11.10-d

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. ONDERVERDEELINRICHTINGEN WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Voor de luchtbehandelingskasten en decentrale warmtepompen van fase A t/m E zijn de onderverdeelinrichtingen reeds aanwezig in de technische ruimte op de 2e verdieping. Deze onderverdeelinrichtingen al geassembleerd, echter nog niet gemonteerd en liggen nog in dozen opgeslagen. Deze onderverdeelinrichtingen zijn van het fabrikaat Hager, model Univers, type FL32SP.

De onderverdeelinrichtingen dienen per fase in de directe nabijheid van de betreffende luchtbehandelingskast/warmtepomp op het dak in een zogenoemde pv-shelter te worden gemonteerd en aangesloten. Alle componenten in de onderverdeelinrichtingen dienen te worden gecodeerd middels resopal plaatjes. In deze verdeelinrichtingen dienen ook tekeninghouders te worden voorzien. De montagewijze dient te worden afgestemd op montage buiten en de omgevingsinvloeden.

De reeds geassembleerde onderverdeelinrichtingen zijn hieronder per fase gespecificeerd. Diverse onderverdeelinrichtingen dienen te worden gewijzigd, waarbij de toe te passen materialen overeen dienen te komen met de reeds geassembleerde onderverdeelinrichtingen.

Onderverdeelinrichting werktuigkundige installaties fase A:

De reeds geassembleerde onderverdeelinrichting voor deze fase bestaat uit de volgende afgaande groepen:

- luchtbehandelingskast A1: 3-fase+nul 400V/63A
- warmtepomp A1-1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A1-2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A2-1: 3-fase+nul 400V/25A

Het ontwerp van de werktuigkundige installaties is gewijzigd, waardoor de volgende aanpassingen aan deze onderverdeelinrichting dient te worden uitgevoerd:

- de afgaande groep van de luchtbehandelingskast A1 wijzigen van 3-fase+nul 400V/63A naar 3-fase+nul 400V/25A
- een nieuwe afgaande groep voorzien voor luchtbehandelingskast A2 van 3-fase+nul 400V/25A
- een nieuwe afgaande groep voorzien voor warmtepomp A2-2: 3-fase+nul 400V/25A

Onderverdeelinrichting werktuigkundige installaties fase B:

De onderverdeelinrichting voor de werktuigkundige installaties van fase B blijft ongewijzigd en bestaat uit de volgende afgaande groepen:

- luchtbehandelingskast B: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp B1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp B2: 3-fase+nul 400V/25A

Onderverdeelinrichting werktuigkundige installaties fase C:

De reeds geassembleerde onderverdeelinrichting voor deze fase bestaat uit de volgende afgaande groepen:

- luchtbehandelingskast C: 3-fase+nul 400V/63A
- warmtepomp C1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp C2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp C3: 3-fase+nul 400V/25A

Het ontwerp van de werktuigkundige installaties is gewijzigd, waardoor de volgende aanpassing aan deze onderverdeelinrichting dient te worden uitgevoerd:

- de afgaande groep van de luchtbehandelingskast C wijzigen van 3-fase+nul 400V/63A naar 3-fase+nul 400V/40A

Onderverdeelinrichting werktuigkundige installaties fase D:

De reeds geassembleerde onderverdeelinrichting voor deze fase bestaat uit de volgende afgaande groepen:

- luchtbehandelingskast D1: 3-fase+nul 400V/63A
- warmtepomp D1-1: 3-fase+nul 400V/32A
- warmtepomp D1-2: 3-fase+nul 400V/32A
- warmtepomp D2-1: 3-fase+nul 400V/32A

Het ontwerp van de werktuigkundige installaties is gewijzigd, waardoor de volgende aanpassingen aan deze onderverdeelinrichting dient te worden uitgevoerd:

- de afgaande groep van de luchtbehandelingskast D1 wijzigen van 3-fase+nul 400V/63A naar 3-fase+nul 400V/25A
- een nieuwe afgaande groep voorzien voor luchtbehandelingskast D2 van 3-fase+nul 400V/25A
- een nieuwe afgaande groep voorzien voor warmtepomp D2-2: 3-fase+nul 400V/32A

Onderverdeelinrichting werktuigkundige installaties fase E:

De reeds geassembleerde onderverdeelinrichting voor deze fase bestaat uit de volgende afgaande groepen:

- luchtbehandelingskast E: 3-fase+nul 400V/40A
- warmtepomp E1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp E2: 3-fase+nul 400V/25A

Het ontwerp van de werktuigkundige installaties is gewijzigd, waardoor de volgende aanpassing aan deze onderverdeelinrichting dient te worden uitgevoerd:

- de afgaande groep van de luchtbehandelingskast E wijzigen van 3-fase+nul 400V/63A naar 3-fase+nul 400V/25A
- een nieuwe afgaande groep voorzien voor tracing: 1-fase+nul 230V/16A.

Voor de centrale warmtepompen voor de school en de sporthal dienen 2 nieuwe onderverdeelinrichtingen te worden voorzien. De onderverdeelinrichtingen dienen van hetzelfde fabrikaat en type te zijn, oftewel Hager Univers. Deze onderverdeelinrichtingen te plaatsen in de school. Voor de centrale warmtepompen van de scholen de onderverdeelinrichting te plaatsen in de technische ruimte op de 2e verdieping. De onderverdeelinrichting voor de centrale warmtepompen van de sporthal te plaatsen in de technische ruimte van de sporthal. Alle componenten in de onderverdeelinrichtingen dienen te worden gecodeerd middels resopal plaatjes. In deze verdeelinrichtingen dienen ook tekeninghouders te worden voorzien. De montagewijze dient te worden afgestemd op montage buiten en de omgevingsinvloeden.

Onderverdeelinrichting centrale warmtepompen school:

- Hoofdschakelaar 3-fase+nul 400V/630A.
- Afgaande groep voor warmtepomp 1-1: 3-fase+nul 400V/160A.
- Afgaande groep voor warmtepomp 1-2: 3-fase+nul 400V/160A.
- Afgaande groep reserve: 3-fase+nul 400V/160A.

Onderverdeelinrichting centrale warmtepompen sporthal:

- Hoofdschakelaar 3-fase+nul 400V/125A.
- Afgaande groep voor buitenunit warmtepomp 2-1: 3-fase+nul 400V/25A.
- Afgaande groep voor buitenunit warmtepomp 2-2: 3-fase+nul 400V/25A.
- Afgaande groep voor buitenunit warmtepomp 2-3: 3-fase+nul 400V/25A.
- Afgaande groep voor buitenunit warmtepomp 2-4: 3-fase+nul 400V/25A.
- Afgaande groep voor binnenunit warmtepomp 2-1: 3-fase+nul 400V/16A.
- Afgaande groep voor binnenunit warmtepomp 2-2: 3-fase+nul 400V/16A.
- Afgaande groep voor binnenunit warmtepomp 2-3: 3-fase+nul 400V/16A.
- Afgaande groep voor binnenunit warmtepomp 2-4: 3-fase+nul 400V/16A.
- Afgaande groep reserve: 3-fase+nul 400V/16A.
- Afgaande groep reserve: 3-fase+nul 400V/25A.

.01 ONDERVERDEELINRICHTINGEN WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

De onderverdeelinrichtingen van de werktuigkundige installaties gemonteerd en aangesloten per fase op het dak.

70.11.10-e

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**0. AARDINGSINSTALLATIE**

In de bestaande situatie is een aardingsinstallatie aanwezig in het gebouw. In basis blijft de bestaande aardingsinstallatie gehandhaafd. Als blijkt, dat als gevolg van installatietechnische wijzigingen overeenkomstig de vigerende voorschriften deze bestaande aardingsinstallatie dient te worden aangepast/uitgebreid, behoren deze werkzaamheden tot dit bestek.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

De aardingsinstallatie van het gebouw.

70.11.10-f

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**0. GEMEENSCH. LEIDINGWEGEN, KABELGOTEN, -LADDERS EN -BANEN**

In de bestaande situatie is er een elektrotechnische infrastructuur aanwezig welke, met uitzondering van de kanalisatie in de technische ruimten, in hoofdzaak bestaat uit kunststof buisleidingen. In de technische ruimten, ter plaatse van de verdeelinrichtingen en ter plaatse van de schoolborden in de lokalen is daarnaast ook kanalisatie aangebracht, bestaande uit stalen

kabel-/ wandgoten.

De bestaande kanalisatie/leidingwegen wordt zoveel als mogelijk gehandhaafd. Daar waar nieuwe systeemplafonds worden aangebracht dient, als gevolg van het de- en hermonteren van de installatiecomponenten de bestaande leidingaanleg te worden aangepast.

Voor de nieuwe onderdelen van onder andere de kracht-, verlichting-, noodverlichting-, zonwering-, werktuigkundige- en regeltechnische installaties dient nieuwe kanalisatie/leidingwegen te worden aangebracht.

De te wijzigen en nieuw te realiseren kanalisatie/leidingaanleg dient zoveel mogelijk boven de verlaagde plafonds, als opbouw zichtwerk, te worden aangebracht. De buisleidingen dienen halogeenvrij te worden uitgevoerd. Er mogen, indien toegestaan overeenkomstig de voorschriften, open bochten worden toegepast met een maximale afmeting van 50 x 50mm. Het toepassen van flexibele buisleidingen is niet toegestaan. In de technische ruimten dient de leidingaanleg slagvast te worden uitgevoerd.

Indien buisleidingen en bekabeling nieuw wordt voorzien dient deze te voldoen aan de brandclassificatie Cca-s1, d1, a1 overeenkomstig de CPR-normering.

Als blijkt dat leidingwegen niet boven de systeemplafonds of in de wanden kunnen worden aangebracht, kan in overleg en na goedkeuring van de directie worden besloten om de kabelwegen opbouw uit te voeren. De kleur van deze kabelwegen dient vergelijkbaar te zijn met de betreffende wand, vloer of plafond waar deze kabelweg aan gemonteerd wordt. Dit uitgangspunt geldt ook voor de leidingwegen van en naar de koven.

Kanalisatie ten behoeve van de werktuigkundige installaties:

Voor de elektrotechnische voedingen van de werktuigkundige installaties en de regeltechnische bekabeling dient er een nieuw kabelgoottrace te worden aangebracht.

Vanaf de hoofdverdeelinrichting HKL opgesteld in de laagspanningsruimte dient een nieuw kabelgoottrace te worden gerealiseerd naar de onderverdeelinrichtingen van de betreffende fases en centrale warmtepompen gepositioneerd op het dak. Vanaf de laagspanningsruimte wordt het trace buitenlangs over het dak aangebracht en staat aangegeven op de daktekening. Voor de centrale warmtepompen van de sporthal wordt er deels een trace binnen voorzien, waarna wordt verslept over het dak. Met het trace op het dak rekening houden met de verschillende hoogtes en dakvlakken. Het trace buiten dient te worden uitgevoerd middels rvs-kabelgoten voorzien van een deksel en geplaatst op kunststof daksteunen. Alle benodigde bevestigingsmaterialen en hulpmiddelen buiten dienen in rvs te worden uitgevoerd en eventuele zaagsneden dienen te worden voorzien van zogenoemde zinkspray.

Kanalisatie in de lokalen:

Zoals hierboven beschreven is er in elk lokaal een wandgoottrace aanwezig bestaande uit een horizontale en verticale wandgoot. Vanaf de gangzijde is in elk lokaal op de wand waar ook het schoolbord is geplaatst, hoog tegen het hyraklith plafond, een horizontale wandgoot geplaatst over de gehele lengte van deze wand tot aan de buitengevel. Ter plaatse van de werkplek van de docent is er vanaf deze doorlopende wandgoot een verticale wandgoot geplaatst waarin diverse aansluitvoorzieningen en de bestaande lichtschakelaars in zijn voorzien. De hoog geplaatste horizontale wandgoot dient, in verband met het kanalenwerk, te worden aangepast zodat deze in de nieuwe situatie ter plaatse van de werkplek van de docent niet meer doorloopt richting de buitengevel, maar middels een fabrieksmatig bochtstuk de verticale wandgoot ontsluit. De kleur van dit bochtstuk dient overeen te komen met de reeds bestaande wandgoten. Eventuele aanpassingen aan de wandgoten en/of elektrotechnische installaties om dit bochtstuk mogelijk te maken, behoren tot de werkzaamheden.

Functiebehoud:

Indien de vigerende wet- en regelgeving dit vereist dient de kanalisatie, leidingwegen en bekabeling met functiebehoud te worden uitgevoerd.

Doorvoeringen:

Indien de kanalisatie en leidingaanleg wanden, vloeren of het dak passeert dienen deze doorvoeringen overeenkomstig de bouwkundige- en constructie-eisen van de betreffende wand, vloer of dak te worden afgewerkt.

De afwerking van de brandwerende doorvoeringen dient door een onafhankelijke partij te worden geïnspecteerd en gekeurd. Hiervan dient een logboek te worden verstrekt bij oplevering.

Alle doorvoeringen die in de buitengevel, begane grond vloer of het dak wordt aangebracht dienen waterdicht en tegen overlast van knaag- en plaagdieren te worden afgewerkt.

01. **KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

De kanalisatie voor de elektrotechnische-, communicatie- en beveiliging- en de werktuigkundige installaties.

70.11.20-a

KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

In het gebouw is een bestaande krachtinstallatie aanwezig. Deze krachtinstallatie wordt aangepast. Als gevolg van de installatietechnische en bouwkundige aanpassingen komen diverse krachtstroomaansluitpunten te vervallen. Deze krachtstroompunten inclusief volledige

leidingaanleg dienen in zijn geheel te worden verwijderd. Het betreft onder andere de 2 dakafzuigventilatoren op de luifel, een cv-ketel in de technische ruimte op de 2e verdieping en de splitunits aan de buitengevel. Een en ander is omschreven in paragraaf 70.11.10-c.

Naast hetgeen hierboven genoemd dient de krachtstroominstallatie ook op diverse plekken te worden uitgebreid. De volgende installatietechnische componenten dienen te worden voorzien van elektrotechnische voedingen en te worden aangesloten. Het betreft:

- warmtepompen
- luchtbehandelingskasten
- splitunits
- luchtgordijnen

Warmtepompen en luchtbehandelingskasten:

Voor de centraal opgestelde warmtepompen en luchtbehandelingskasten zijn reeds afgaande groepen voorzien in de hoofdverdeelinrichting HKL, opgesteld in de laagspanningsruimte op de begane grond. Vanaf deze groepen dienen, via het kabelgoottrace, de elektrotechnische voedingen te worden aangebracht naar de betreffende werktuigkundige installaties gepositioneerd op het dak. Het betreft de volgende voedingen:

- luchtbehandelingskast A: 3-fase+nul 400V/100A
- luchtbehandelingskast B: 3-fase+nul 400V/63A
- luchtbehandelingskast C: 3-fase+nul 400V/100A
- luchtbehandelingskast D: 3-fase+nul 400V/160A
- luchtbehandelingskast E: 3-fase+nul 400V/80A
- warmtepomp school (centraal): 3-fase+nul 400V/400A
- warmtepomp sporthal (centraal): 3-fase+nul 400V/80A

Per bovengenoemde luchtbehandelingskast wordt op het dak een onderverdeelinrichting geplaatst. Deze onderverdeelinrichtingen zijn beschreven in paragraaf 70.11.10-d.

Per onderverdeelinrichting worden de benodigde elektrotechnische voedingen aangebracht en aan weerszijde aangesloten voor de luchtbehandelingskast(en) en de decentrale warmtepompen van de betreffende fase. Het betreft de volgende elektrotechnische voedingen:

Fase A:

- luchtbehandelingskast A1: 3-fase+nul 400V/25A
- luchtbehandelingskast A2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A1-1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A1-2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A2-1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp A2-2: 3-fase+nul 400V/25A

Fase B:

- luchtbehandelingskast B: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp B1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp B2: 3-fase+nul 400V/25A

Fase C:

- luchtbehandelingskast C: 3-fase+nul 400V/40A
- warmtepomp C1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp C2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp C3: 3-fase+nul 400V/25A

Fase D:

- luchtbehandelingskast D1: 3-fase+nul 400V/25A
- luchtbehandelingskast D2: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp D1-1: 3-fase+nul 400V/32A
- warmtepomp D1-2: 3-fase+nul 400V/32A
- warmtepomp D2-1: 3-fase+nul 400V/32A
- warmtepomp D2-2: 3-fase+nul 400V/32A

Fase E:

- luchtbehandelingskast E: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp E1: 3-fase+nul 400V/25A
- warmtepomp E2: 3-fase+nul 400V/25A
- tracing: 1-fase+nul 230V/16A

Voor de elektrotechnische voedingen wordt, zoals beschreven in paragraaf 70.11.10-f, een nieuw kabelgoottrace voorzien.

Warmtepomp school en sporthal:

Voor de centraal opgestelde warmtepompen voor de school en sporthal dient vanaf de hoofdverdeelinrichting HKL 2 nieuwe elektrotechnische voedingen te worden aangebracht en aangesloten naar de nieuwe onderverdeelinrichtingen. Vanaf deze onderverdeelinrichtingen dienen de benodigde elektrotechnische voedingen te worden aangebracht en aan weerszijden te worden aangesloten.

Warmtepompen school:

- warmtepomp 1-1: 3-fase+nul 400V/160A.
- warmtepomp 1-2: 3-fase+nul 400V/160A.

Warmtepompen sporthal:

- buitenunit warmtepomp 2-1: 3-fase+nul 400V/25A.
- buitenunit warmtepomp 2-2: 3-fase+nul 400V/25A.
- buitenunit warmtepomp 2-3: 3-fase+nul 400V/25A.
- buitenunit warmtepomp 2-4: 3-fase+nul 400V/25A.
- binnenunit warmtepomp 2-1: 3-fase+nul 400V/16A.
- binnenunit warmtepomp 2-2: 3-fase+nul 400V/16A.
- binnenunit warmtepomp 2-3: 3-fase+nul 400V/16A.
- binnenunit warmtepomp 2-4: 3-fase+nul 400V/16A.

Deze voedingen aan te brengen in de nieuw aan te brengen kanalisatie en leidingwegen, zoals beschreven in paragraaf 70.11.10-f.

Splitunits:

Op het dak worden 2 splitunits geplaatst. Voor deze splitunits dienen per splitunit een nieuwe afgaande groep 1-fase 230V/16A in de bestaande verdeelinrichtingen van het betreffende verzorgingsgebied te worden voorzien. Indien er reservegroepen in de bestaande verdeelinrichtingen aanwezig zijn kunnen deze hiervoor worden gebruikt. Vanaf elke groep dient een nieuwe elektrische voeding te worden aangebracht en aan weerszijden te worden aangesloten.

Luchtgordijnen garderobe:

In de garderobe op de begane grond worden bij elke buitendeur luchtgordijnen aangebracht. Het betreft in totaal 4 stuks luchtgordijnen. Elk luchtgordijn dient te worden voorzien van een elektrische voeding 230V/400W. Deze voeding aan weerszijde aan te sluiten.

.01 KRACHTSTROOMINSTALLATIE

De krachtstroominstallatie van het gebouw.

70.11.29-b

ZONWERINGSINSTALLATIE

0. ZONWERINGSINSTALLATIE

In de bestaande situatie is een zonweringsinstallatie aanwezig in het gebouw. Deze bestaande zonweringsinstallatie dient in zijn geheel te worden gedemonteerd, verwijderd en afgevoerd.

Naar aanleiding van de bouwkundige mutaties dient er een geheel nieuwe zonweringsinstallatie te worden aangebracht op alle gevelorientaties. Op het dak wordt een nieuw weerstation voorzien waarmee per gevelorientatie de zonwering gestuurd kan worden op basis van zonintensiteit. Dit weerstation is tevens voorzien van beveiligingen tegen neerslag/te harde wind, heeft een anti-pendelschakeling en kan op een nader te bepalen tijdstip de gehele installatie weer terugzetten naar de beginsituatie. Voor dit weerstation tevens een elektrotechnische voeding 230 VAC voorzien.

In de conciërgeruimte op de begane grond dient een zogenoemde buildingcontroller en een glazenwasschakelaar te worden geplaatst waarmee de zonweringsinstallatie kan worden bediend/overbrugd. Voor deze buildingcontroller ook een elektrotechnische voeding 230 VAC voorzien. De buildingcontroller is middels een sensor buslijn gekoppeld op de glazenwasschakeling en het weerstation.

Elke ruimte grenzend aan de buitengevel dient te worden voorzien van een op-/neer-schakelaar waarmee te centrale aansturing vanuit het weerstation kan worden overbrugd. De op-/neer-schakelaar te plaatsen in de directe nabijheid van de lichtschakelaar(s), indien aanwezig en te integreren in het bestaande schakelmateriaal.

De benodigde motorcontrollers van de zonweringsinstallatie dienen te worden aangebracht boven de systeemplafonds. Elke motorcontroller dient ook te worden voorzien van een elektrotechnische voeding 230 VAC. De motorcontrollers en buildingcontroller zijn ook allemaal aangesloten middels een IB-buslijn. De leidingaanleg inclusief bekabeling dienen, indien mogelijk in de bestaande kanalisatie/leidingwegen te worden aangebracht. Indien dit niet mogelijk is, dienen nieuwe kanalisatie/leidingwegen inclusief bekabeling te worden gerealiseerd en aangebracht boven de systeemplafonds overeenkomstig de uitgangspunten beschreven in dit bestek. Vanaf de motorcontrollers dienen de aansluitpunten voorzien van aansluitsoorten, aan te brengen in de kanalisatie/leidingwegen, met voldoende overlengte voor de zonweringsschermen te worden aangebracht.

Het aansluiten van de zonweringsschermen wordt uitgevoerd door de bouwkundige aannemer, gelijktijdig met het monteren van de schermen. Het in bedrijf stellen van de gehele zonweringsinstallatie wordt uitgevoerd door de aannemer van dit bestek.

.01 ZONWERINGSINSTALLATIE

De zonweringsinstallatie van het gebouw.

70.11.30-a

VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

In de bestaande situatie is een verlichtingsinstallatie aangebracht in het gebouw bestaande uit een basis verlichtingsplan met armaturen, toebehoren en een leidingstelsel met groeps-, schakel- en besturingsleidingen aangesloten op verdeelinrichtingen compleet met las-, trek-, aansluit- en

inbouwdozen, coderingen, beschermhulzen en toebehoren.

Als gevolg van de bouwkundige mutaties en de plafondwijzigingen dienen de bestaande installatietechnische componenten van/uit het bestaande plafond te worden gedemonteerd en tijdelijk worden opgeslagen. De verlichtingsarmaturen en niet meer te hergebruiken materialen dienen te worden afgevoerd. De overige installatietechnische componenten/materialen dienen te worden gereinigd.

Voor de installatietechnische componenten welke weer gemonteerd gaan worden, dient het mogelijk noodzakelijk te zijn de leidingaanleg en bekabeling te wijzigen/te verlengen indien dit is toegestaan conform de vigerende voorschriften. Anders dient de leidingaanleg inclusief bekabeling nieuw te worden gerealiseerd, te worden aangesloten en in bedrijf te worden gesteld.

Verlichtingsarmaturen binnen:

In de bestaande situatie zijn in de verkeersruimten op de begane grond en 1e verdieping en in alle lokalen langwerpige opbouw TL-verlichtingsarmaturen aangebracht voorzien van LED-retrofit lichtbronnen. In diverse andere ruimten, bijvoorbeeld de personeelsruimte op de 1e verdieping zijn inbouw downlights voorzien en in de kantoren op de 2e verdieping zijn LED-inbouwarmaturen van 1200mm voorzien. In de ruimten waar een nieuw systeemplafond wordt voorzien, worden allereerst de bestaande verlichtingsarmaturen in zijn geheel gedemonteerd. In deze ruimten worden nieuwe verlichtingsarmaturen aangebracht welke zijn gespecificeerd in het armaturenboek.

In diverse ruimten zijn naast basis verlichtingsarmaturen ook sfeerverlichtingsarmaturen/trussen aanwezig. Het betreft onder andere de kantine (overblijfruimte), muzieklokaal, docentenkamer en de leerpleinen. Deze verlichtingsarmaturen dienen te worden gedemonteerd, te reinigen en tijdelijk worden opgeslagen. Na aanpassing van de elektrotechnische installaties dienen deze installatietechnische componenten weer te worden gemonteerd.

De verlichtingsarmaturen boven het podium blijven bestaand gehandhaafd.

De aansluitsnoeren van onder andere de verlichtingsarmaturen zoveel mogelijk aanbrengen in de hiervoor bestemde kanalisatie of buisleidingen. Eventueel dienen, ter voorkoming dat overtollige leidinglengtes rusten op het systeemplafond, kunststof kabelbeugels te worden aangebracht.

Verlichtingsarmaturen buiten:

Aan de buitengevel zijn, op verschillende hoogtes, diverse verlichtingsarmaturen aangebracht welke worden geschakeld middels schemerschakelaar. Deze verlichtingsarmaturen en schemerschakelaars dienen te worden gedemonteerd. De aansluitpunten dienen aan de binnenzijde van het gebouw boven het verlaagd plafond op een deugdelijke manier overeenkomstig de voorschriften te worden afgemonteerd en de sparingen dienen te worden afgedicht. De afmontage uitvoeren in een installatiedoos, welke is voorzien van een deksel en aan de buitenzijde duidelijk onuitwisbaar is gecodeerd.

De bestaande verlichtingsarmaturen onder de bestaande luifel dienen te worden gedemonteerd. Aangezien de bestaande luifel wordt verwijderd, dienen aansluitpunten voor nieuwe verlichtingsarmaturen en een schemerschakelaar te worden gerealiseerd. Ook dienen nieuwe verlichtingsarmaturen onder de luifel te worden aangebracht. Deze verlichtingsarmaturen zijn gespecificeerd in het armaturenboek.

Voorzieningen werktuigkundige installaties:

Voor ruimteregelaars, CO₂-opnemers en overige werktuigkundige- en regeltechnische componenten dienen ledige voorzieningen, bestaande uit ten minste een 19mm halogeenvrije buisleiding, te worden gerealiseerd.

Voor onder andere de VAV-kleppen, naverwarmers en dergelijke dienen de benodigde elektrotechnische voedingen te worden gerealiseerd.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
De verlichtingsinstallatie van het gebouw.

70.11.39-a

LICHTSCHAKELSYSTEEM
0. LICHTSCHAKELSYSTEEM

In de ruimten waar een nieuw systeemplafond wordt voorzien dienen ook de de bestaande lichtschakelingen te worden aangepast. De lichtschakelingen zijn in het vervolg van deze paragraaf per type ruimte beschreven.

Centrale verkeersruimten, garderobe en toiletten:

De verlichtingsinstallatie in de centrale verkeersruimten, trappenhuizen, garderobe, toiletten en soortgelijke ruimten blijft bestaand gehandhaafd. Indien nieuwe verlichtingsarmaturen in deze ruimten worden voorzien dienen deze te worden aangesloten op de bestaande lichtschakelingen. De verlichtingsarmaturen dienen ook te worden uitgevoerd dat deze in de toekomst kunnen worden gekoppeld aan het Interact systeem van Signify.

Lokalen:

De bestaande lichtschakelingen in de lokalen wijzigt. In de bestaande situatie wordt de verlichting handmatig, middels schakelaars, aan/uit geschakeld in veelal meerdere schakelfuncties per lokaal. In de nieuwe situatie wordt in de lokalen de verlichtingsinstallatie geschakeld op basis van

aanwezigheid. Deze aanwezigheidsdetector wordt in het nieuwe systeemplafond aangebracht en kan per ruimte worden overruled door een schakelaar met 2 schakelfuncties. De 1e schakelfunctie is de rij verlichtingsarmaturen ter plaatse van het schoolbord. De 2e schakelfunctie is bestemd voor het schakelen van de overige verlichtingsarmaturen in de betreffende ruimte. Naast deze schakelfuncties worden de verlichtingsarmaturen direct grenzend aan de buitengevel aangestuurd door de aanwezigheidsdetector op basis van de hoeveelheid daglichtinstraling (zogenoemde daglicht(dim)regeling).

Kantoren en spreekkamers:

De lichtschakeling in de kantoren, spreekkamers en overige soortgelijke ruimten wordt in de bestaande situatie veelal per ruimte geschakeld middels 1 of meerdere schakelaars per ruimte. In de nieuwe situatie dient de verlichting per ruimte te worden geschakeld middels aanwezigheidsdetectie. Naast deze schakelfuncties worden de verlichtingsarmaturen direct grenzend aan de buitengevel aangestuurd door de aanwezigheidsdetector op basis van de hoeveelheid daglichtinstraling (zogenoemde daglicht(dim)regeling).

Leerpleinen en verkeersruimten (m.u.v. centrale verkeersruimten en trappenhuizen):

De lichtschakeling in de leerpleinen en decentrale verkeersruimten worden in de bestaande per ruimte geschakeld middels 1 of meerdere schakelaars. In de nieuwe situatie wordt de verlichting geschakeld op basis van aanwezigheid. Deze aanwezigheidsdetector wordt in het nieuwe systeemplafond aangebracht en kan per ruimte worden overruled door een schakelaar.

Kantine en keuken:

De lichtschakelingen in de kantine (overblijfruimte) en keuken op de begane grond worden vergelijkbaar aan de bestaande situatie uitgevoerd. De dimmers in deze ruimten dienen nieuw te worden aangebracht en te worden afgestemd op de nieuw aan te brengen verlichtingsarmaturen. In de toekomst dient het mogelijk te zijn om de verlichtingsarmaturen te koppelen op het Interact systeem.

Luifel:

De nieuwe verlichtingsarmaturen onder de luifel op de begane grond te schakelen middels een schemerschakelaar en tijdsklok (met automatische zomer-/ wintertijd).

In alle ruimten waar het bestaande lichtschakelsysteem wijzigt dienen de bestaande schakelaars/dimmers te worden gedemonteerd en dient de bestaande elektrotechnische installatie te worden aangepast. Er dienen nieuwe schakelaars/dimmers te worden geplaatst welke toegepast kunnen worden middels het Interact systeem van Signify. De resterende inbouwdozen dienen te worden voorzien van een blindplaat waarbij de kleur en de uitvoering passend is bij het bestaande schakelmateriaal.

.01 LICHTSCHAKELSYSTEEM

Het lichtschakelsysteem van het gebouw.

70.11.39-b

VERLICHTINGSINSTALLATIE, CALAMITEITEN

9. VERLICHTINGSINSTALLATIE, CALAMITEITEN

In de bestaande situatie is een decentrale noodverlichtingsinstallatie aanwezig. De bestaande installatie bestaat uit vluchtwegaanduidingsarmaturen en separate noodverlichtingsarmaturen. Er zijn verschillende typen armaturen met verschillende typen lichtbronnen toegepast. In de ruimten waar een nieuw systeemplafond wordt voorzien, dienen de bestaande nood- en vluchtwegaanduidingsarmaturen te worden gedemonteerd. De bestaande elektrotechnische voedingen van de noodverlichtingsinstallatie dient, indien noodzakelijk, te worden aangepast en te voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving. Deze aansluitpunten dienen te worden voorzien van armaturen. De noodverlichting- en vluchtwegaanduidingsarmaturen welke recent zijn vervangen dienen te worden gereinigd en te worden teruggeplaatst. In de aanbidding dient te zijn opgenomen dat er op de gewijzigde aansluitpunten 5 stuks nieuwe noodverlichtingsarmaturen en 5 stuks nieuwe vluchtwegaanduidingsarmaturen dienen te worden voorzien. Daarnaast dienen er 10 stuks nieuwe noodverlichtingsarmaturen inclusief aansluitpunt en overige voorzieningen te worden gerealiseerd.

De nieuwe noodverlichting- en vluchtwegaanduidingsarmaturen zijn decentrale armaturen voorzien van een zelftestfunctie en projecteerd overeenkomstig de vigerende wet- en regelgeving en de NEN-EN 1838. De verlichtingsarmaturen zijn zoveel mogelijk als inbouw uitgevoerd en zijn gespecificeerd in het armaturenboek.

Aan de buitenzijde van elke nooduitgang op de begane grond dient boven de nooddeuren nieuwe noodverlichtingsarmaturen te worden aangebracht. Hiervoor dienen de bestaande elektrotechnische voedingen te worden aangepast/nieuw te worden aangebracht. Ter plaatse van de nooduitgangen op de begane grond nabij de luifel diverse downlights voorzien van decentrale noodunits. Deze noodunits dient te worden geplaatst boven het systeemplafond in de garderobe.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

De noodverlichtingsinstallatie van het gebouw.

70.12

WERKBESCHIEDEN

70.12.10-a

TEKENINGEN

0. TEKENING/SCHEMA ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende de in dit hoofdstuk omschreven elektrotechnische installaties. De werktekeningen dienen te bestaan uit:

- Plattegronden met daarop in detail aangegeven alle elektrotechnische componenten inclusief dimensionering, maatvoering en renvooi.
- Sparingstekeningen.
- Coordinatietekeningen.
- Plafondtekeningen.
- Detailtekeningen.
- Installatieschema's en kastaanzichten van de verdeelinrichtingen.
- Blokschema's en stuurstroomelementen per installatie-onderdeel.

Op alle tekeningen dienen de installatiecomponenten te worden voorzien van dimensionering, bestemming, codering, maatvoering en dergelijke. Tevens op alle tekeningen een renvooi voorzien.

De plaatsbepaling van de componenten dient direct na de gunning met de opdrachtgever, architect, adviseur en de leverancier te worden bepaald, waarna de aannemer deze op zijn werktekeningen aangeeft.

De werktekeningen dienen zodanig te worden opgesteld dat er een totaalbeeld is waarbij voor de opdrachtgever en adviseur de onderlinge verbanden en de werking van de installaties duidelijk zijn. De werktekeningen dienen te worden getekend met alle gegevens zoals deze genoemd zijn in paragraaf 70.00.32.

De tekeningen worden tevens gebruikt om opstellingen te coördineren, om de werking en onderlinge verbanden tussen installatiedelen en de werking hiervan duidelijk te maken.

4. AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN

Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren.

- ter goedkeuring: 2 stuks
- goedgekeurd: 4 stuks
- verstrekkingvorm: als witdruk en pdf voor controle, als witdruk en pdf na goedkeuring.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De werktekeningen voor de beschreven elektrotechnische installaties in dit bestek.

70.12.20-a

BEREKENINGEN

0. BEREKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:

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

Grondslag(en):

- Vigerende wet- en regelgeving.

Berekeningsmethode(n):

- Gebruik voor het berekenen het programma IS-KabelNet+NEN1010 integraal LTE van Intelec.
- Gebruik voor het berekenen het programma IS-KabelNet+NEN1010 integraal LTE van Intelec
- Computerberekeningen inclusief de pagina's met de invoergegevens indienen voor de gehele installatie.
- De berekeningen dienen de volgende items te bevatten:
 - de berekende maximaal gelijktijdige belasting.
 - de eventuele inschakelstroom.
 - de beveiliging van de betreffende leiding.
 - de selectiviteit tot de voorgaande beveiliging.
 - de selectiviteit tot de volgende beveiliging.
 - de montagewijze.
 - de lengte.
 - de leidingsoort.
 - de doorsnede.
- De aannemer is verantwoordelijk voor het invoeren van de juiste gegevens in de berekeningen en controleert de berekeningen voor de indiening.
- De aannemer van dit bestek blijft volledig verantwoordelijk voor de berekeningen.

Uitgangspunten:

- Totaal aangesloten vermogen (inclusief reserve vermogenstoename).
- De benodigde beveiliging van de aangesloten apparatuur c.q. motoren.
- Aanloopstroom van de aangesloten apparatuur.
- Maximale leidinglengte in relatie tot de kabeldoorsnede en kortsluitvermogen;
- Maximale toelaatbare stroom.
- Correctiefactoren ten aanzien van temperatuur en wijze van montage van de leidingen.
- Spanningsverlies in het laatste aansluitpunt/verbruiksapparaat van maximaal 5% en een spanningsverlies van maximaal 3% tot aan de verdeelinrichtingen.

Gelijktijdigheidsfactoren:

- Werktuigkundige installaties: 100%

	4.	AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren. - ter goedkeuring: 2 stuks. - goedgekeurd: 4 stuks. - verstrekkingvorm: als witdruk en pdf voor controle, als witdruk en pdf na goedkeuring.
.01	LAAGSPANNINGSINSTALLATIE	De berekeningen voor de beschreven elektrotechnische installaties in dit bestek.
70.12.20-b	BEREKENINGEN	
	0.	BEREKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE Door de aannemer te vervaardigen berekeningen: - verlichtsterkteberekening(en). - noodverlichtingsberekening(en). Grondslag(en): - Vigerende wet- en regelgeving. - NEN-EN 12464-1 Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen. - NEN-EN1838 Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting. - Programma van Eisen Frisse Scholen 2021, klasse B, opgesteld door Rijksdienst van Ondernemend Nederland. - Gedragscode Lichtberekeningen 3.0 opgesteld door het NSVV. Berekeningsmethode(n): - Gebruik voor het berekenen het programma Dialux Evo. - Computerberekeningen inclusief de pagina's met de invoergegevens indienen voor de gehele installatie. - De aannemer is verantwoordelijk voor het invoeren van de juiste gegevens in de berekeningen en controleert de berekeningen voor de indiening. - De aannemer van dit bestek blijft volledig verantwoordelijk voor de berekeningen. Uitgangspunten: - De gelijkmatigheid g moet uitkomen op 0,7. - De gelijkmatigheid (g) wordt berekend uit de minimum verlichtingssterkte gedeeld door de gemiddelde verlichtingssterkte. - De behoudfactor (MF) te bepalen aan de hand van de lamp lumen behoudfactor (LLMF), lamp overlevingsfactor (LSF), behoudfactor tot armatuur (LMF) en de behoudfactor ruimte (RMF).$MF = LLMF * LSF * LSF * RMF.$ - Reflectiefactoren bij de verlichtingsberekeningen bepalen aan de hand van de afwerkstaat van de (interieur)architect. - Reflectiefactoren bij de noodverlichtingsberekeningen dienen, overeenkomstig de NEN-EN 1838, op 0% te worden gezet. - Het minimum aantal berekeningspunten volgens meetpuntentabel uit de NEN 1891. - Het taakgebied is het horizontale vlak waarvan de praktijkverlichtingssterkte in lux het criterium is. De hoogte van het taakgebied is: - 0,75m + vloer voor de overige ruimten. - 0m + vloer voor de verkeersruimten. - Het taakgebied bestaat uit de inwendige ruimteafmetingen minus een randzone van: - 0,5m voor de overige ruimten. - 0,3m voor de verkeersruimten.
	4.	AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren. - ter goedkeuring: 2 stuks. - goedgekeurd: 4 stuks. - verstrekkingvorm: als witdruk en pdf voor controle, als witdruk en pdf na goedkeuring.
.01	LAAGSPANNINGSINSTALLATIE	De licht- en noodverlichtingsberekeningen voor de beschreven elektrotechnische installaties in dit bestek.
70.13	BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELN, IN BEDRIJF STELLEN	
70.13.10-a	BEPROEVEN/INREGELN	
	0.	BEPROEVEN/INREGELN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE De elektrotechnische installatie dient door de aannemer van het werk te worden beproefd en ingeregeld.
	5.	BEPROEVING-/ INREGELRAPPORT Van elk onderdeel van de elektrotechnische installatie dient een beproevings- en inregelrapport te worden opgesteld.
.01	LAAGSPANNINGSINSTALLATIE	Het beproeven en inregelen van de elektrotechnische installatie.
70.13.20-a	IN BEDRIJF STELLEN	
	0.	IN BEDRIJF STELLEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE De elektrotechnische installatie dient door de aannemer van het werk in bedrijf te worden gesteld.
.01	LAAGSPANNINGSINSTALLATIE	Het in bedrijf stellen van de elektrotechnische installatie van het gebouw.

- 70.13.20-b
- IN BEDRIJF STELLEN
0. IN BEDRIJF STELLEN VERLICHTINGSINSTALLATIE
De verlichtingsinstallatie inclusief lichtschakelingen dient in zijn geheel in bedrijf te worden gesteld en volledig te functioneren. Dit geldt ook voor het Interact Pro systeem.
4. MEETRAPPOR VERLICHTINGSINSTALLATIE
Voor oplevering dient door de aannemer van het werk de verlichtingsinstallatie te worden gemeten. Deze meting dient niet te worden beïnvloed door eventuele daglichttoetreding en te worden vastgelegd in een rapportage. De rapportage dient de volgende gegevens te bevatten:
- De gebruikte luxmeter moet digitaal zijn en minimaal voldoen aan de eisen DIN 5032, Part 7.
 - Luxmeter klasse B.
 - De meetpunten komen overeen met de hiervoor genoemde berekeningspunten.
 - Het meetrapport moet in relatie met de betreffende ruimte en het moment van de metingen aanvullend vermelden:
 - hoelang de installatie in gebruik is.
 - de praktijk-, gemiddelde- en maximum verlichtingssterkte.
 - de gelijkmatigheid g.
 - de omgevingstemperatuur en netspanning tijdens de meting.
 - het meetrapport met een kopie bevatten van een geldig, maximaal 3 jaar oud, kalibreerrapport van de gebruikte luxmeter.
- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Het meetrapport van de verlichtingsinstallatie.
- 70.13.20-c
- IN BEDRIJF STELLEN
0. IN BEDRIJF STELLEN NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE
De noodverlichtingsinstallatie dient in zijn geheel in bedrijf te worden gesteld en volledig te functioneren.
4. MEETRAPPOR NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE
Voor oplevering dient door de aannemer van het werk de verlichtingsinstallatie te worden gemeten. Deze meting dient niet te worden beïnvloed door eventuele daglichttoetreding en te worden vastgelegd in een rapportage. De rapportage dient de volgende gegevens te bevatten:
- De gebruikte luxmeter moet digitaal zijn en minimaal voldoen aan de eisen DIN 5032, Part 7.
 - Luxmeter klasse B.
 - De meetpunten komen overeen met de hiervoor genoemde berekeningspunten.
 - Het meetrapport moet in relatie met de betreffende ruimte en het moment van de metingen aanvullend vermelden:
 - hoelang de installatie in gebruik is.
 - de praktijk-, gemiddelde- en maximum verlichtingssterkte.
 - de gelijkmatigheid g.
 - de omgevingstemperatuur en netspanning tijdens de meting.
 - het meetrapport met een kopie bevatten van een geldig, maximaal 3 jaar oud, kalibreerrapport van de gebruikte luxmeter.
- .01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE
Het meetrapport van de noodverlichtingsinstallatie.
- 70.13.40-a
- KEURING
0. KEURING/INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
De elektrotechnische installatie dient door de aannemer van het werk te worden geïnspecteerd en gekeurd overeenkomstig de NEN1010 deel 6 en de NEN3140.
Deze keuring dient te bestaan uit de volgende onderdelen:
- Visuele inspectie.
 - Inspectie door meting en beproeving.
 - Thermografisch onderzoek van de hoofd- en onderverdeelinrichtingen.
- Van deze keuring dient een meetrapportage te worden opgesteld waarin minimaal de volgende gegevens zijn gespecificeerd:
- De instelling van de meetapparatuur.
 - De serienummers en kopie kalibreerrapport van maximaal 3 jaar oud van de gebruikte meetapparatuur.
 - De meetdatum.
 - De meetlocatie.
 - De gegevens van de inspecteur.
 - De meetgegevens en meetresultaten per meetobject.
 - De gegevens, die aantonen dat het meetobject, voldoet aan de specificaties, zoals genoemd in de fabrieksspecificatie.
- Eventuele gebreken dienen door de aannemer van het werk te worden hersteld. Dit herstel maakt deel uit van het werk. Bij oplevering dient een NEN1010 deel 6 certificaat te worden overhandigd.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Het NEN1010 deel 6 en NEN3140 inspectierapport inclusief certificaat van de elektrotechnische installatie.

70.14 MONSTERS EN PROEFOPSTELLING**70.14.10-a****PROEFOPSTELLING****0. PROEFOPSTELLING**

Er dient een proefopstelling te worden gemaakt van de elektrotechnische installaties ter beoordeling aan de directie.

9. MONSTERS

Van alle nieuw aan te brengen bouwstoffen dient door de aannemer van het werk een materialenboek te worden opgesteld, welke ter beoordeling dient te worden verstrekt aan de directie.

Van elke type/component van de in het zicht komende materialen dient door de aannemer van dit bestek een model ter beoordeling te worden getoond, welke kan worden beoordeeld door de directie.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De proefopstelling en bemonstering van de elektrotechnische installatie van het gebouw.

70.41**KANALISATIE****70.41.10-a****KABELGOOT****0. KABELGOOT**

Fabrikant: Legrand, Wibe Group

Type: P31

Functiebehoud (DIN 4102-12) (klasse): indien van toepassing dient functiebehoud te worden toegepast.

Materiaal: staal

Materiaaldikte (d) (mm): volledig conform NEN-EN IEC 61537 testtype 1 (min. 1mm)

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt klasse 3 (binnen toepassing)

Uitvoeringsvorm zijkant: geperforeerd

Uitvoeringsvorm bodem: geperforeerd

Hulpstukken:

- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.
- bocht-, t-, aftak-, stijg- en zakstukken

Toebehoren:

- scheidingsschot(ten), staal
- koppelplaten
- deksel, staal op de verticale kanalisatie
- afschermprofiel
- ophang- en bevestigingsmaterialen
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG

Bevestigingswijze: via draadstangen, plafondbeugels, open ophangbeugels (C beugel) tot 300 mm breed en wandconsoles.

Montagehoogte: bepalen door aannemer

Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant / leverancier.

Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De kanalisatie van de horizontale traces van de elektrotechnische installaties binnen het gebouw.

70.41.20-a**KABELLADDER****0. KABELLADDER**

Fabrikkant: Legrand, Wibe Group

Type: GLO-4

Functiebehoudklasse (DIN 4102-12-98): indien van toepassing dient functiebehoud te worden toegepast.

Materiaal: plaatstaal

Materiaaldikte (mm): volledig conform NEN-EN IEC 61537 testtype 1 (min. 1mm)

Sportafstand (mm): 100

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt klasse 3 (binnen toepassing)

Deksel: staal op kabelladders sendzimir verzinkt

Hulpstukken:

- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelladder.
- scheidingsschot(ten), staal.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen.
- deksel, staal op verticale kanalisatie
- ophang- en bevestigingsmaterialen

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG

Bevestigingswijze: via draadstangen, plafondbeugels, open ophangbeugels (C beugel) tot 300 mm breed en wandconsoles.

Montagehoogte: bepalen door aannemer

Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant / leverancier.

- Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
- .01 **KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**
De kanalisatie van de verticale traces van de elektrotechnische installaties binnen het gebouw.
- 70.41.20-b **KABELLADDER**
0. **KABELLADDER**
Fabrikaat: Legrand, Wibe Group
Type: GLO-4
Functiebehoudklasse (DIN 4102-12-98): indien van toepassing dient functiebehoud te worden
Materiaal: plaatstaal
Materiaaldikte (mm): volledig conform NEN-EN IEC 61537 testtype 1 (min. 1mm)
Sportafstand (mm): 100
Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt (buiten toepassing)
Deksel: staal op kabelladders, thermisch verzinkt (buiten toepassing)
Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelladder.
Toebehoren:
- scheidingsschot(ten), staal
- bevestigingsmiddelen
- deksel, staal
- afschermprofiel
- ophang- en bevestigingsmaterialen
4. **MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG**
Bevestigingswijze: middels kunststof daksteunen op het dak. Aan de gevel middels wandconsoles.
Montagehoogte: bepalen door aannemer
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant / leverancier.
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
- .01 **KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**
De kanalisatie van de elektrotechnische installaties op het dak.
- 70.42 **BUISLEIDINGEN EN SLANGEN**
- 70.42.10-a **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**
0. **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**
Fabrikant: Wavin, Pipelife, Polva.
Beoogd gebruik: afhankelijk van de door te voeren kabel c.q. bedrading.
Materiaal: kunststof.
Uitwendige diameter (mm): minimaal 19mm.
Wanddikte (T) (mm): conform EN-500086-2-1 1995 +A11 1998.
Uitvoering: stijf.
Kleur: lichtgrijs.
Halogeenvrij.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en).
- verbindingmaterialen.
- installatiedozen.
4. **MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE**
Bevestigingswijze:
- opbouw als gesloten buissysteem uit het zicht.
- opbouw als open buissysteem uit het zicht.
De buisleidingen overzichtelijk en evenwichtig/haaks aanbrengen ten opzichte van wanden. Stijg- en zakleidingen verticaal aan te brengen.
- .01 **KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**
De opbouw buisleidingen van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiligingsinstallaties alsmede de voorzieningen voor de werktuigkundige installaties.
- 70.42.10-b **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**
0. **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**
Fabrikant: Wavin, Pipelife, Polva.
Beoogd gebruik: afhankelijk van de door te voeren kabel c.q. bedrading.
Materiaal: kunststof.
Uitwendige diameter (mm): minimaal 19mm
Wanddikte (T) (mm): conform EN-500086-2-1 1995 +A11 1998.
Uitvoering: stijf.
Kleur: grijs.
Slagvast.
Halogeenvrij.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en).
- verbindingmaterialen.

	- installatiedozen.
	4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE Bevestigingswijze: - opbouw als gesloten buissysteem in het zicht. - opbouw als open buissysteem in het zicht. De buisleidingen overzichtelijk en evenwichtig/haaks aanbrengen ten opzichte van wanden. Stijg- en zakleidingen verticaal aan te brengen.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES De opbouw slagvaste buisleidingen van de elektrotechnische installaties in de technische ruimten.
70.42.10-c	BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES 0. FLEXIBELE KUNSTSTOF INSTALLATIEBUIS Fabrikant: Wavin, Pipelife, Polva Beoogd gebruik: afhankelijk van de door te voeren kabel c.q. bedrading. Materiaal: kunststof. Kleur: lichtgrijs. Halogeenvrij. Toebehoren: - bevestigingsmiddel(en). - verbindingsmaterialen. - installatiedozen. 4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE Bevestigingswijze: - opbouw als gesloten buissysteem uit het zicht. - opbouw als open buissysteem uit het zicht. De flexibele buisleidingen dienen alleen als verbinding tussen de vaste buisleidingen en het installatietechnisch component aangebracht in het verlaagd plafond. De flexibele buisleidingen overzichtelijk en evenwichtig/haaks aanbrengen ten opzichte van wanden. Stijg- en zakleidingen verticaal aan te brengen.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES De flexibele buisleidingen buisleidingen van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiligingsinstallaties alsmede de voorzieningen voor de werktuigkundige installaties.
70.42.10-d	BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES 0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES Fabrikant: Attema. Platte buis. Materiaal: kunststof. Uitvoering: P25. Kleur: nader te bepalen. Slagvast. Halogeenvrij. Brandvertragend. Toebehoren: - bevestigingsmiddel(en). - verbindingsmaterialen inclusief montageplaten, eindkappen, bocht- en t-stukken. - deksel. - installatiedozen. 4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE Bevestigingswijze: opbouw als gesloten buissysteem in het zicht. De platte buis overzichtelijk en evenwichtig/haaks aanbrengen ten opzichte van wanden. Stijg- en zakleidingen verticaal aan te brengen.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES Daar waar het niet mogelijk is om het buiswerk uit te zicht aan te brengen, dienen alle in het zicht komende leidingen (met uitzondering van het leidingwerk in de technische ruimten) van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiliging- en werktuigkundige installaties te worden aangebracht in platte buis.
70.43	DOORVOERINGEN
70.43.11-a	LEIDINGDOORVOERHULPSTUK 0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, GELUIDWEREND Materiaal: akoestische blokken / steenwol / afdichtingsmiddel. Geluidwerendheid: overeenkomstig de geluidwerendheid van de bouwkundige constructie. Afmeting(en) (mm): overeenkomstig de betreffende sparingen. 4. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK Montagewijze: conform de montagevoorschriften. Bevestigingswijze: conform de montagevoorschriften.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES Het akoestisch afwerken van alle doorvoeringen door wanden en vloeren bestemd voor de kanalisatie van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiliging- en de voorzieningen voor de werktuigkundige installaties.
70.43.11-b	LEIDINGDOORVOERHULPSTUK 0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND Fabrikant: Gerco, Applicom. Materiaal: vlamdovend.

		Brandwerendheid (min): 30 of 60, overeenkomstig de brandwerendheid van de bouwkundige constructie.
		Afmeting(en) (mm): overeenkomstig de betreffende sparingen.
	4.	MONTAGE DOORVOERHULPSTUK Montagewijze: conform de montagevoorschriften. Bevestigingswijze: conform de montagevoorschriften.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	Het brandwerend afwerken van alle brandwerende doorvoeringen door wanden en vloeren bestemd voor de kanalisatie van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiliging- en de voorzieningen voor de werktuigkundige installaties.
70.43.11-c	LEIDINGDOORVOERHULPSTUK	
	0.	LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, GAS-/VLOEISTOFDICHT Fabrikant: CSD. Constructie met fixatiekraag en voorzien van gas- en vloeistofkerende plug. Gasdichtheid. Vloeistofdichtheid. Afmeting(en) (mm): overeenkomstig de betreffende sparingen. De doorvoering(en) bieden tevens weerstand tegen knaag- en plaagdieren.
	4.	MONTAGE DOORVOERHULPSTUK Montagewijze: conform de montagevoorschriften. Bevestigingswijze: conform de montagevoorschriften.
.01	KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	Het vloeistof- en gasdicht afwerken van alle doorvoeringen door wanden en vloeren in de buitengevel bestemd voor de kanalisatie van de elektrotechnische-, communicatie- en beveiliging- en de voorzieningen voor de werktuigkundige installaties.
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	
70.52.10-a	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING	
	0.	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING Fabrikant: Hager (bestaand) Type: Univers (bestaand) Uitvoeringsvorm: opbouw.
	4.	MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING Opstellingswijze: in laagspanningsruimte (overeenkomstig bestaande situatie) Bevestigingswijze: staand (overeenkomstig bestaande situatie) Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder. Afwerking leidinginvoer: Overeenkomstig de vigerende voorschriften.
	9.	AANPASSINGEN De bestaande hoofdverdeelinrichting HKL dient te worden aangepast, zoals beschreven in paragraaf 70.11.10-b. De bestaande afgaande groep voor de warmtepompen van de school (WP1) bestaat uit een lastscheider LVS1 3F+N 250A en een bijbehorende schakelaar HA454 3F+N 250A. De patronen zijn 200A. Deze afgaande groep wijzigen in een lastscheider LVS2 3F+N 630A en bijbehorende schakelaar HA458 3F+N 630A. De toe te passen patronen zijn 400A. Ook dient de interne bedrading en overige noodzakelijke aanpassingen en bijkomende werkzaamheden te worden uitgevoerd om een werkend geheel te krijgen.
.01	HOOFDVERDEELINRICHTING HKL	Het aanpassen en monteren van de hoofdverdeelinrichting HKL opgesteld in de laagspanningsruimte.
70.52.10-b	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING	
	0.	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING Fabrikant: Hager Type: FL..SP Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 65 Uitvoeringsvorm: opbouw. Afmetingen (bxhxd) (mm): te bepalen door de aannemer van dit bestek Hoofdschakelaar (A): 630A Fabrikaat: Hager Type: HA458 Afgaande groepen: kracht Aantal: 3 Beveiligingstoestel: vermogensautomaat 3F+N 160A Fabrikaat: Hager Type: H3+
	4.	MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING Opstellingswijze: in de technische ruimte van de sporthal Bevestigingswijze: opbouw op de wand Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder. Afwerking leidinginvoer: waterdicht, overeenkomstig de vigerende voorschriften.
.01	ONDERVERDEELINRICHTINGEN	De nieuwe onderverdeelinrichting voor de centraal op te stellen warmtepompen de school.

- 70.52.10-c SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
 Fabrikant: Hager
 Type: FL..SP
 Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 65
 Uitvoeringsvorm: opbouw.
 Afmetingen (bxhxd) (mm): te bepalen door de aannemer van dit bestek
 Hoofdschakelaar (A): 125A
 Fabrikaat: Hager
 Type: HA451
 Afgaande groepen: kracht
 Fabrikaat: Hager
 Type: MCN
 Aantal: 5
 Beveiligingstoestel: installatieautomaat 3F+N 16A
 Afgaande groepen: kracht
 Fabrikaat: Hager
 Type: MCN
 Aantal: 5
 Beveiligingstoestel: installatieautomaat 3F+N 25A
4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
 Opstellingswijze: in de technische ruimte op de 2e verdieping
 Bevestigingswijze: opbouw aan de wand
 Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder.
 Afwerking leidinginvoer: waterdicht, overeenkomstig de vigerende voorschriften.
- .01 ONDERVERDEELINRICHTINGEN
 De nieuwe onderverdeelinrichting voor de centraal op te stellen warmtepompen de sporthal.
- 70.52.10-d SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
 Fabrikant: Hager (bestaand)
 Type: FL32SP
 Uitvoeringsvorm: opbouw.
 Afmetingen (bxhxd) (mm): 600 x 550 x 300
4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
 Opstellingswijze: op het dak
 Bevestigingswijze: opbouw aan een pv-shelter
 Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder.
 Afwerking leidinginvoer: waterdicht, overeenkomstig de vigerende voorschriften.
9. AANPASSINGEN
 Diverse bestaande onderverdeelinrichtingen dienen te worden aangepast, zoals beschreven in paragraaf 70.11.10-d. De installatieautomaten dienen overeenkomstig de reeds geassembleerde onderverdeelinrichtingen te zijn van het fabrikaat Hager, Type MCN.
- .01 ONDERVERDEELINRICHTINGEN
 Het aanpassen en monteren van de onderverdeelinrichtingen van fase A t/m E.
- 70.52.10-e SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
0. PV-SHELTER
 Fabrikaat: Conduct
 Type: PV-shelter wall/floor inverter frame PVS200319-4
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en).
 - verbindingsmaterialen.
 - kunststof daksteunen.
 - ballastmateriaal.
- .01 PV-SHELTER
 Per fase een PV-shelter voorzien waarop de onderverdeelinrichting wordt bevestigd.
- 70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING
- 70.62.10-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
0. INSTALLATIEKABEL HALOGEENVRIJ, LAAGSPANNING
 Fabrikant: Draka, TKF.
 Type: YMz1Kmbzh.
 Brandclassificatie: Cca-s1,d1,a1 overeenkomstig de NEN8012 en de CPR-normering.
 Toebehoren:
 - kabelschoenen.
 - lasklemmen.
 - aansluitmiddelen.
 - (las)dozen.
 - bevestigingsmiddelen.
 Elektrische eigenschappen:
 Nominale spanning (Uo) (kV): 0,6.
 Nominale spanning (U) (kV): 1.
 Materiaal: koper blank.

- Nominale doorsnede (mm²): door de aannemer te bepalen, afhankelijk van de betreffende belasting en overeenkomstig de vigerende voorschriften, echter minimaal 2,5mm².
 Vorm: rond.
 Aderisolatie: XLPE.
 Adercodering: kleur.
 Materiaal: halogeenvrij, functiebehoud uitgevoerd indien vereist.
 Kleur: grijs.
 Aantal aders: afgestemd op het aan te sluiten installatiecomponent, echter minimaal 3 aders.
4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING
 Kabelmontage:
 De kabels dienen in de hiervoor bestemde kanalisatie te worden aangebracht.
 Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.
 Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.
 Identificatiemerken: de bekabeling dient te zijn voorzien van onuitwisbare identificatiekenmerken waaruit duidelijk is op te maken waarvoor de voedingskabel is bestemd.
 In de kabels mogen behoudens aftaklassen, geen lassen zijn aangebracht.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 De nieuw aan te brengen bekabeling bestemd voor de laagspanningsinstallatie van het gebouw.

70.63 INFORMATIE- EN SIGNAALKABELS

- 70.63.12-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN
0. STUURSTROOMKABEL
 Fabrikant: Draka, TKF.
 Type: signaalkabel 2x 0,8
 Brandclassificatie: Cca-s1,d1,a1 overeenkomstig de NEN8012 en CPR-normering.
 Afscherming: indien noodzakelijk.
 Toebehoren:
 - kabelschoenen.
 - lasklemmen.
 - aansluitmiddelen.
 - (las)dozen.
 - bevestigingsmiddelen.
 Materiaal: koper blank.
 Nominale doorsnede (mm²): door de aannemer te bepalen, afhankelijk van de betreffende belasting en overeenkomstig de vigerende voorschriften, echter minimaal 0,8mm².
 Materiaal: halogeenvrij.
 Kleur: grijs
1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN
 Kabelmontage:
 De kabels dienen in de hiervoor bestemde kanalisatie te worden aangebracht.
 Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.
 Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.
 Identificatiemerken: de bekabeling dient te zijn voorzien van onuitwisbare identificatiekenmerken waaruit duidelijk is op te maken waarvoor de voedingskabel is bestemd.
 In de kabels mogen behoudens aftaklassen, geen lassen zijn aangebracht.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 De nieuw aan te brengen bekabeling bestemd voor de zonweringsinstallatie van het gebouw.

70.64 DRADEN

- 70.64.12-a GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN
0. GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER
 Fabrikant: Draka, TKF.
 Nominale spanning (V): 400/230
 Doorsnede (mm²): door de aannemer te bepalen, afhankelijk van de betreffende belasting en overeenkomstig de vigerende voorschriften, echter minimaal 1,5mm².
 Materiaal: koper.
 Uitvoeringsvorm: massief.
 Isolatie:
 Materiaal: halogeenvrij en overeenkomstig de brandclassificatie Cca-s1,a1,d1 conform de NEN8012 en CPR-normering.
 Kleur: conform de vigerende voorschriften.
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - verbindingsmiddelen
 - lasklemmen.
 - aansluitmiddelen.
 - (las)dozen.
1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN
 Bevestigingswijze:
 De installatiedraden dienen in de hiervoor bestemde kanalisatie te worden aangebracht.
 De installatiesnoeren dienen boven het verlaagd plafond te worden aangebracht. De snoeren dienen middels kunststof kabelbeugels boven het verlaagd plafond aan het zogenoemde dek te worden gemonteerd, zodat deze niet op de plafondplaten rusten.

.01	LAAGSPANNINGSINSTALLATIE Het nieuw aan te brengen installatiedraad- en snoer bestemd voor de laagspanningsinstallatie van het gebouw.
70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING
70.72.10-a	SCHAKELAAR, LAAGSPANNING 0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING Fabrikant: Signify Type: OCC-DL sensor IA CM IP42 WH (Interact Pro) Soort schakelaar: aanwezigheidsdetector inclusief daglicht(dim)regeling Uitvoeringsvorm: inbouw. Schakelactie: zoals omschreven in paragraaf 70.11.39-a. Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 42 Kleur:wit Toebehoren: - bevestigingsmaterialen. - aansluitmaterialen. 4. MONTAGE SCHAKELAAR, INBOUW Montagewijze: de aanwezigheidsdetector dient per ruimte te worden aangebracht in het verlaagd plafond. 5. IN BEDRIJF STELLEN De aanwezigheidsdetectoren inclusief daglicht(dim)regeling en bijbehorende schakelaars in de ruimten dienen in bedrijf te worden gesteld overeenkomstig de functionele omschrijving in paragraaf 70.11.39-a. De mogelijke scènes dienen in overleg met de opdrachtgever ook te worden ingesteld.
.01	ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE De aanwezigheidsdetectoren in de lokalen, kantoren en nevenruimten welke schakelen op basis van aanwezigheid en daglicht(dim)regeling.
70.72.10-b	SCHAKELAAR, LAAGSPANNING 0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING Fabrikant: Signify Type: UID 8480/10 ZGP Switch Dim 4B (Interact Pro) Soort schakelaar: schakelaar met 2 schakelfuncties en 2 in te programmeren scènes. Uitvoeringsvorm: inbouw. Schakelactie: zoals omschreven in paragraaf 70.11.39-a. Kleur: wit Toebehoren: - bevestigingsmaterialen. - aansluitmaterialen. 4. MONTAGE SCHAKELAAR, INBOUW Montagewijze: De bestaande schakelaars in de ruimten dienen te worden gedemonteerd en de leidingaanleg inclusief bekabeling, bevestigingsmaterialen en dergelijke dienen in zijn geheel te worden verwijderd. De hierboven gespecificeerde schakelaar dient ter vervanging te worden gemonteerd. Indien er onafgedekte inbouwdozen resteren dienen deze te worden voorzien van blindplaten overeenkomstig het bestaande schakelmateriaal. 5. IN BEDRIJF STELLEN De lichtschakelaars en bijbehorende aanwezigheidsdetectoren inclusief daglicht(dim)regeling in de ruimten dienen in bedrijf te worden gesteld overeenkomstig de functionele omschrijving in paragraaf 70.11.39-a. De mogelijke scènes dienen in overleg met de opdrachtgever te worden ingesteld.
.01	ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE De schakelaars in de lokalen, leerpleinen en verkeersruimten, waarmee de aanwezigheidsdetector in de betreffende ruimte kan worden overbrugd.
70.72.10-c	SCHAKELAAR, LAAGSPANNING 0. SCHEMERSCHAKELAAR EN TIJDKLOK Fabrikant: Theben Type: Luna 111 top3 EL Soort schakelaar: schemerschakelaar met exterte tijdklok Toebehoren: - bevestigingsmaterialen. - aansluitmaterialen. 4. MONTAGE SCHEMERSCHAKELAAR De schemerschakelaar te monteren in de directe nabijheid van de luifel. De tijdklok te plaatsen in een kleine kunststof verdeler voorzien van dinrail ten te plaatsen in de laagspanningsruimte op de begane grond. De tijdklok dient eenvoudig bereikbaar en bedienbaar te zijn.
.01	GEVELVERLICHTINGSINSTALLATIE De schemerschakelaar met tijdklok bestemd voor het schakelen van de verlichting onder de luifel nabij de hoofdentree.

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

70.74.90-a

ZONWERINGSINSTALLATIE**9. ZONWERING BESTURINGSSYSTEEM**

Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.

Type: animeo IB+.

Touch Building Controller:

- artikelnummer: 1860254.
- afmetingen (BxHxD): 200 x 132 x 72 mm.
- aansturing van 1-4 zones.
- alarmcontact.
- voedingspanning: 230 VAC.
- beschermingsindex: IP20.

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen.
- aansluitvoorzieningen.
- inbouw-/opbouwkast.
- somfy remote service module.

.01 ZONWERING BESTURINGSSYSTEEM

De Touch Building Controller van de zonweringsinstallatie te plaatsen in de congiegeruimte op de begane grond.

70.74.90-b

ZONWERINGSINSTALLATIE**9. ZONWERING WEERSTATION**

Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.

Type: animeo IB+

Weerstation M8:

- artikelnummer 1860306.
- afmetingen (HxØ): 105 x 103 mm.
- voedingspanning: 24 VDC.
- beschermingsindex: IP44.

Het weerstation is voorzien van:

- 4 x zonnecel.
- 1 x windsnelheidsmeter.
- 1 x buitentemperatuursensor.
- 1 x regensensor.
- 1 x datum/tijd sensor.

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen.
- aansluitvoorzieningen.
- voedingsunit 230VAC/24VDC.
- kit mast muurbeugels en mastadapter.
- rvs voet.

.01 ZONWERING WEERSTATION

Het weerstation van de zonweringsinstallatie te plaatsen op het dak. Middels dit weerstation wordt de zonweringsinstallatie per geveldeel automatisch gestuurd, zoals omschreven in paragraaf 70.11.29-b.

70.74.90-c

ZONWERINGSINSTALLATIE**9. ZONWERING MOTORCONTROLLERS**

Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.

Type: animeo IB+.

Motorcontroller 4AC (WM):

- artikelnummer: 1860049.
- afmetingen (BxHxD): 255 x 180 x 61 mm.
- beschermingsindex: IP20.
- voedingspanning: 230 VAC.
- uitgangsstroom max 3,15 A per uitgang.
- voor het aansluiten van maximaal 4 stuks 230 VAC buismotoren.
- directe aansluiting op IB+ bus.

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen.
- aansluitvoorzieningen.
- rts plug-in kaart (in elke motorcontroller).

.01 ZONWERING MOTORCONTROLLER

De motorcontrollers van de zonweringsinstallatie te plaatsen boven het verlaagd plafond in het gebouw.

70.74.90-d

ZONWERINGSINSTALLATIE**9. DRAADLOZE OP-/ NEERSCHAKELAAR**

Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.

Type: animeo IB+.

Smooove RTS draadloze schakelaar:

- artikelnummer: 1810880.
- afmetingen (BxHxD): 80 x 80 x 10 mm.
- beschermingsindex: IP30.
- voedingspanning: batterij 3V type CR2430.

- t.b.v. het draadloos bedienen van de 4AC, 4DC/DCE motorcontroller.
Deze schakelaar voorzien van een afdekraam overeenkomstig het bestaande schakelmateriaal, te integreren in het bestaande schakelmateriaal en te plaatsen in de directe nabijheid van de lichtschakelaars.
- .01 **DRAADLOZE OP-/ NEERSCHAKELAAR**
De draadloze op-/ neerschakelaars van de zonweringsinstallatie te plaatsen in elke ruimte die grenst aan de buitengevel. Middels het bedienen van deze schakelaar kan per ruimte de automatische zonweringssturing worden overbrugd, zoals omschreven in paragraaf 70.11.29-b.
- 70.74.90-e **ZONWERINGSINSTALLATIE**
 - 9. **GLAZENWAS SCHAKELAAR**
Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.
Type: animeo IB+.
Sleutelschakelaar (inbouw):
 - artikelnummer: 1860228.
 - afmetingen (BxHxD): 64 x 52 x 40 mm.
 - kleur: zuiver-wit.
 - sleutel in beide standen uitneembaar.
 - cilinders gelijksluitend.
 - t.b.v. de glazenwasserbeveiliging.
 - .01 **GLAZENWAS SCHAKELAAR**
De glazenwas schakelaar van de zonweringsinstallatie te plaatsen in de conciërgeruimte op de begane grond.
- 70.74.90-f **ZONWERINGSINSTALLATIE**
 - 9. **MOTORSNOEREN**
Fabrikaat: Somfy Nederland B.V.
Type: animeo IB+.
Hirschmann werksteker met aangegoten snoer:
 - werksteker vrouwtjes deel (STAK).
 - zwart snoer, type RRF, halogeenvrij.
 - pinbezetting: 1.blauw (nul), 2.zwart, 3.bruin, 4.geel/groen.De lengte van de snoeren af te stemmen op de positie van de betreffende motorcontroller en het te plaatsen aansluitpunt.
De aansluitsnoeren aan te brengen in de nieuw te realiseren kanalisatie/leidingwegen.
 - .01 **MOTORSNOEREN**
De benodigde motorsnoeren voor de zonweringsinstallatie van het gehele gebouw.
- 70.81 **VERLICHTINGSARMATUREN**
- 70.81.19-a **VERLICHTINGSARMATUUR CALIMITEITEN**
 - 0. **VERLICHTINGSARMATUUR**
De noodverlichtingsarmaturen en vluchtwegaanduidingsarmaturen zijn gespecificeerd in het bijgevoegde armaturenboek.
Alle armaturen dienen compleet geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig worden opgeleverd inclusief lichttechnische afschermingen, lichtbronnen, voedingskabels/aansluitsnoeren, ophang- en pendelsets, beschermfolie, montage- en bevestigingsmiddelen, pictogrammen, en dergelijke.
De beschermingsfolie dient pas te worden verwijderd na goedkeuring vanuit de opdrachtgever.
 - .01 **NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE**
De noodverlichtingsarmaturen en vluchtwegaanduidingsarmaturen van het gehele gebouw.
- 70.81.50-a **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**
 - 0. **VERLICHTINGSARMATUUR, LED**
De verlichtingsarmaturen zijn gespecificeerd in het bijgevoegde armaturenboek.
Alle armaturen dienen compleet geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd inclusief lichttechnische afschermingen, lichtbronnen, voedingskabels/aansluitsnoeren, ophang- en pendelsets, beschermfolie, montage- en bevestigingsmiddelen, en dergelijke.
De beschermingsfolie dient pas te worden verwijderd na goedkeuring vanuit de opdrachtgever.
 - 4. **IN BEDRIJF STELLEN**
De verlichtingsarmaturen dienen inclusief bijbehorende schakelaars en aanwezigheidsdetectoren inclusief daglicht(dim)regeling in bedrijf te worden gesteld overeenkomstig de functionele omschrijving in paragraaf 70.11.39-a op basis van het Interact Pro systeem van signify.
 - .01 **ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE**
De verlichtingsarmaturen van de algemene verlichtingsinstallatie van het gehele gebouw.

75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

75.00 ALGEMEEN

75.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Dit hoofdstuk omschrijft de eisen en voorwaarden welke de basis vormen voor het aanpassen van de bestaande communicatie- en beveiligingsinstallaties door de aannemer van dit bestek.

Het werk bestaat in hoofdzaak uit:

- het nader uitwerken, dimensioneren en selecteren van installaties en
- installatieonderdelen.
- het volledig bedrijfsvaardig opleveren, monteren en opleveren van de omschreven installatieonderdelen.
- een volledig revisie pakket aanleveren op papier en digitaal zoals in dit bestek verder omschreven.

Alle in dit bestek genoemde installaties en onderdelen zijn geheel compleet te leveren en bedrijfsvaardig te monteren.

Tot de omvang van het werk worden alle voorkomende, waaronder elektrotechnische engineering werkzaamheden gerekend. Dit betekend onder meer het uitwerken van dit bestek tot een volledig installatieontwerp.

Alle installaties, bestaand en nieuw, moeten volledig en bedrijfsvaardig opgeleverd worden ook al zijn deze niet alle exact omschreven.

Tot het werk behoren de onderstaande werkzaamheden:

- het hakken (frezen) en aanwerken van sleuven voor leiding e.d. in wanden;
- het boren en aanwerken van gaten 80mm voor inbouwdozen in wanden, diepte 50 mm t.b.v. schakelaars, wandcontactdozen en zwakstroom componenten;
- het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies is alleen na toestemming van de directie toegestaan;
- het houden en aanwerken van doorvoeringen, gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt;
- het akoestisch en brand technisch aanwerken en dichten van doorvoeringen, zodanig dat de kwaliteit van de doorvoeringen de oorspronkelijke kwaliteit van de constructie niet aantast.

75.00.19 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. NORMEN EN BEPALINGEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen, richtlijnen met de aanvullingen hierop, zoals deze gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- Het Bouwbesluit.
- De Arboret.
- Het Arbobesluit.
- De Wet Milieu beheer.
- Handboek brandbeveiligingsinstallaties.
- Handboek toegankelijkheid.
- CE-markering elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Richtlijn 2014/30/EU.
- CE-markering laagspanningsmateriaal - Richtlijn 2014/35/EU.
- NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning : Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks.
- NEN 1413 - Symbolen voor veiligheidsvoorzieningen op bouwkundige tekeningen en in schema's.
- NEN 1414-1 - PDF + symbolen voor veiligheidsvoorzieningen op tekeningen en plattegronden - Deel 1 : ontruimingsplattegronden en bereikbaarheidskaarten.
- NEN2535 - Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen.
- NEN 2575-1 - Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen - Deel 1 : algemeen.
- NEN 2575-3 - Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen - Deel 3 : luidalarm - ontruimingsalarminstallatie type B.
- NEN 2654-1 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1 : brandmeldinstallaties.
- NEN 2654-2 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2 : Ontruimingsalarminstallaties.
- NEN 3140 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties : laagspanning.
- NEN 5152 - Elektrotechnische symbolen.
- NEN 8012 - Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen.
- NEN 10529 - Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-codering).
- NEN-EN 50200 - Beproevingmethode voor het functiebehoud bij brand van niet-beschermde dunne kabels voor gebruik in stroomketens voor veiligheidsdoeleinden.
- NPR 2576 - Functiebehoud bij brand : richtlijn voor transmissiewegen.

- NPR 5310 - Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010.

75.00.31

INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**01. GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor: alle omschreven installaties.

Eisen werkplan:

- de datum van aanvang.
- de tijdsduur per installatieonderdeel inclusief gedetailleerde balkenplanning.
- de opleveringdata.
- de datum waarop de directie, de aannemer(s) en adviseur(s) de voor de uitvoering nodige werk- en detailtekeningen moeten ontvangen of verstrekken inclusief de benodigde controletijd (minimaal 10 werkdagen).
- de datum waarop bouwstoffen moeten worden aangevoerd.
- de datum van de bemonstering van materialen inclusief benodigde goedkeuring.
- de tijdstippen waarop de werkzaamheden door derden kunnen worden verricht.
- de data waarop de eventuele opgenomen stelposten bepaald moeten zijn.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 stuks.
- goedgekeurd: 4 stuks.

Verstrekkingsvorm:

- digitaal in pdf.
- witdruk.

75.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**02. REVISIEBESCHEIDEN**

De aannemer verstrekt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen: van alle in dit bestek beschreven installaties.

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- de revisietekeningen zoals aangegeven in dit bestekshoofdstuk, getekend via het een autocad programma zoals genoemd met medelevering van digitale bestanden in zowel DWG/IFC inclusief bouwkundige onderlegger alsook in PDF, zodat deze bewerkt kunnen worden voor latere aanpassingen.
- de blok- en principeschema's van alle installatietechnische onderdelen.
- de standaard fabrieksdokumentatie van alle toegepaste materialen en onderdelen.
- de certificaten behorend bij de toegepaste materialen en onderdelen.
- een lijst van de in het werk gebrachte onderdelen met hun aantallen gesorteerd naar installatiesoort waarbij per onderdeel vermeld wordt:
 - elementensoort en nummer (lijst wordt toegeleverd);
 - aantal en omvang in grootheden van de onderdelen;
 - fabrikaat en type van de onderdelen;
 - lokatie en andere bijzonderheden van de onderdelen;
- de te verstrekken garanties behorend bij de materialen.
- de benodigde logboeken.
- inregel- en inbedrijfstel- en meetrapportages;
- de meetrapportages inclusief certificaten.
- de onderhoud- en bedieningsvoorschriften.
- de bedieningsinstructie.
- een onderhoudsplanning van alle elementen van elke installatieonderdeel.

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring: 2 stuks
- goedgekeurd: 4 stuks

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: definitief bij de oplevering.

Verstrekkingsvorm:

- digitaal in voor iedereen leesbare documenten (in PDF), tevens de originele bestanden (DWG/IFC inclusief bouwkundige onderlegger, DOCX en XLS) welke bewerkt kunnen worden voor latere aanpassingen.
- in witdruk op ware grote in viervoud.

90. REVISIETEKENINGEN, PLATTEGRONDEN

Op de plattegronden dienen alle in het bestek genoemde installaties te worden gespecificeerd. De plattegronden worden op schaal (1:100/1:50) uitgewerkt, eventueel aangevuld met detailtekeningen en aanzichttekeningen. De plattegronden dienen overeen te komen met hetgeen is gerealiseerd en dienen minimaal de volgende specificaties te bevatten:

- Installatietechnische componenten en voorzieningen voorzien van specificaties, voedende verdeelinrichting, groepsnummer, schakelcode, lusnummer, codering, bestemming en dergelijke.
- Renvooi.
- Afkortingenspecificatie.
- Montagehoogte.
- Maatvoering.

75.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**

Te verstrekken onderhoudsvoorschrift(en) van:
de in dit hoofdstuk genoemde installaties.

		Taal: Nederlands Moment van verstrekking: gelijktijdig met de revisiebescheiden. Aantal: overeenkomstig de revisiebescheiden.
	02.	BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van: de in dit hoofdstuk genoemde installaties. Taal: Nederlands Moment van verstrekking: gelijktijdig met de revisiebescheiden. Aantal: overeenkomstig de revisiebescheiden.
	90.	BEDIENINGSINSTRUCTIE Na inbedrijfstelling van de communicatie- en beveiligingsinstallaties geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse een uitgebreide instructie over de bediening en het onderhoud van de communicatie- en beveiligingsinstallaties. De bedieningsinstructie is gehouden voor de dag van oplevering, op door de opdrachtgever nader te bepalen dag(en) en in de aanwezigheid van de door de de opdrachtgever aangewezen personen. Indien noodzakelijk zal na oplevering een aanvullende instructie moeten worden gegeven.
75.00.60		BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
	90.	BOUWSTOFFEN Bouwstoffen dienen te voldoen aan de eisen vermeld in de normen van de Stichting Nederlands Normalisatie Instituut (NEN Normen). Elektrotechnische bouwstoffen moeten zijn voorzien van een KEMA-keurmerk en CE-markering.
75.11		FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN
75.11.14-a		AUDIOSYSTEEM
	0.	AV-INSTALLATIE De AV-installatie in de kantine/overblijfruimte op de begane grond blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De installatie dient hiervoor ook uit bedrijf te worden gesteld. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten onder/in het nieuwe systeemplafond kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd. De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn. De werkzaamheden aan de AV-installatie dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de firma Rosendal in samenspraak met de Nederlands Gereformeerde Kerk te worden uitgevoerd. De de- en hermontage van de toneelverlichting en de trussen in de kantine/overblijfruimte op de begane grond wordt door De Noordgouw in eigen beheer uitgevoerd en valt buiten de scope van de aannemer van dit bestek.
	.01	AV-INSTALLATIE De AV-installatie van de kantine/overblijfruimte op de begane grond van het gebouw.
75.11.14-b		AUDIOSYSTEEM
	0.	LESTIJDENSIGNALERINGSINSTALLATIE De leestijdensignaleringsinstallatie blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de signaalhoorns aan de buitengevel te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk worden opgeslagen. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten aan de nieuwe buitengevel kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd. De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn.
	.01	LESTIJDENSIGNALERINGSINSTALLATIE De leestijdensignaleringsinstallatie van het gebouw.
75.11.14-c		AUDIOSYSTEEM
	0.	GELUIDINSTALLATIE Het geluidsinstallatie in de kantine/overblijfruimte op de begane grond blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de luidsprekers, te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De installatie dient hiervoor ook uit bedrijf te worden gesteld. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten onder/in het nieuwe systeemplafond kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd. De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn. De werkzaamheden aan de geluidsinstallatie dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de firma Rosendal in samenspraak met de Nederlands Gereformeerde Kerk te worden uitgevoerd.

- .01 GELUIDINSTALLATIE**
De geluidinstallatie van de kantine/overblijfruimte op de begane grond van het gebouw.
- 75.11.21-a **MELD-/DETECTIESYSTEEM**
0. BRANDMELDINSTALLATIE
De brandmeld- en ontruimingsinstallaties blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de slow whoops, automatische brandmelders en het flitslicht te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De installatie dient hiervoor ook uit bedrijf te worden gesteld. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast (indien noodzakelijk in functiebehoud)/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten onder/in het nieuwe systeemplafond/aan de nieuwe buitengevel kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd.
- Voor de nieuw te realiseren werktuigkundige installaties dienen sturingen te worden voorzien om de werktuigkundige installaties bij een brandalarm te kunnen schakelen. Per fase dient er een I/O module te worden aangebracht bij de regelkast van de betreffende luchtbehandelingskast. Deze I/O module aan te sluiten in de lus vanuit de brandmeldcentrale.
- Voor deze aanpassing dient er door een daartoe bevoegde instantie een Programma van Eisen te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden vestrekt aan het Bevoegd Gezag.
- De installatie dient na de aanpassingen/uitbreidingen opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn.
- De werkzaamheden aan de brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de onderhoudspartij Detec te worden uitgevoerd.
- .01 BRANDMELDINSTALLATIE**
De brandmeld- en ontruimingsinstallaties van het gebouw.
- 75.11.21-b **MELD-/DETECTIESYSTEEM**
0. INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE
De inbraakbeveiligingsinstallatie blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de magneetcontacten, passief infrarood detectoren (PIR), akoestische signaalgevers en het flitslicht te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten onder het nieuwe systeemplafond/aan de nieuwe buitengevel kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd.
- De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn.
- De werkzaamheden aan de inbraakbeveiligingsinstallatie dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de onderhoudspartij Detec te worden uitgevoerd.
- .01 INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE**
De inbraakbeveiligingsinstallatie van het gebouw.
- 75.11.22-a **OBSERVATIESYSTEEM**
0. CCTV-INSTALLATIE
De CCTV-installatie blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de camera's in de verkeersruimten en aan de buitengevel te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten onder het nieuwe systeemplafond/aan de nieuwe buitengevel kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten te worden gemonteerd en te worden uitgericht.
- De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te zijn.
- De werkzaamheden aan de CCTV-installatie dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de onderhoudspartij Daanen te worden uitgevoerd.
- .01 CCTV-INSTALLATIE**
De CCTV-installatie van het gebouw.
- 75.11.41-a **UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM**
0. UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Het universeel bekabelingssysteem blijft bestaand gehandhaafd. Als gevolg van de bouwkundige mutaties dienen diverse componenten, zoals onder andere de wifi-accesspoints te worden gedemonteerd, gereinigd en tijdelijk te worden opgeslagen. De leidingaanleg en bekabeling dient te worden aangepast/nieuw te worden gerealiseerd zodat deze componenten aan het nieuwe systeemplafond kunnen worden teruggeplaatst. Na deze aanpassing dienen de gedemonteerde componenten weer te worden gemonteerd.
- De installatie dient opnieuw in bedrijf te worden gesteld en volledig operationeel en functioneel te

zijn.

De werkzaamheden aan het universeel bekabelingssysteem inclusief bijbehorende apparatuur dient in opdracht van de aannemer van dit bestek door de onderhoudspartij Daanen te worden uitgevoerd.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

Het universeel bekabelingssysteem van het gebouw.

75.12

WERKBESCHIEDEN

75.12.10-a

TEKENINGEN

0. TEKENINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende de in dit hoofdstuk omschreven communicatie- en beveiligingsinstallaties. De werktekeningen dienen te bestaan uit:

- Plattegronden met daarop in detail aangegeven alle elektrotechnische componenten inclusief dimensionering, maatvoering en renvooi.
- Sparingstekeningen.
- Coordinatietekeningen.
- Plafondtekeningen.
- Detailtekeningen.
- Blokschema's en stroomstroomtekeningen per installatie-onderdeel.

Op alle tekeningen dienen de installatiecomponenten te worden voorzien van dimensionering, bestemming, codering, maatvoering en dergelijke. Tevens op alle tekeningen een renvooi voorzien.

De plaatsbepaling van de componenten dient direct na de gunning met de opdrachtgever, architect, adviseur en de leverancier te worden bepaald, waarna de aannemer deze op zijn werktekeningen aangeeft.

De werktekeningen dienen zodanig te worden opgesteld dat er een totaalbeeld is waarbij voor de opdrachtgever en adviseur de onderlinge verbanden en de werking van de installaties duidelijk zijn. De werktekeningen dienen te worden getekend met alle gegevens zoals deze genoemd zijn in paragraaf 75.00.32.

De tekeningen worden tevens gebruikt om opstellingen te coördineren, om de werking en onderlinge verbanden tussen installatiedelen en de werking hiervan duidelijk te maken.

4. AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN

Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren.

- ter goedkeuring: 2 stuks
- goedgekeurd: 4 stuks
- verstrekkingvorm: als witdruk en pdf voor controle, als witdruk en pdf na goedkeuring.

.01 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

De werktekeningen voor de beschreven communicatie- en beveiligingsinstallaties in dit bestek.

75.13

BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN

75.13.20-a

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

De communicatie- en beveiligingsinstallaties dient door de aannemer van het werk te worden beproefd en ingeregeld.

4. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Van elk onderdeel van de communicatie- en beveiligingsinstallaties dient een beproevings- en testrapport te worden opgesteld.

.01 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Het beproeven en inregelen van de communicatie- en beveiligingsinstallaties van het gebouw.

75.14

MONSTERS EN PROEFOPSTELLING

75.14.10-a

PROEFOPSTELLING

0. PROEFOPSTELLING

Er dient een proefopstelling te worden gemaakt van de communicatie- en beveiligingsinstallaties ter beoordeling aan de directie.

9. MONSTERS

Alle nieuw aan te brengen bouwstoffen dient door de aannemer van het werk een materialenboek te worden opgesteld, welke ter beoordeling dient te worden verstrekt aan de directie.

Van elk type/component van in het zicht komende materialen dient door de aannemer van dit bestek een model ter beoordeling te worden getoond, welke kan worden beoordeeld door de directie.

.01 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

De proefopstelling en bemonstering van de communicatie- en beveiligingsinstallaties van het gebouw.

75.52

MELD-/DETECTIE-APPARATUUR

75.52.24-a

MELDER/DETECTOR

0. I/O MODULE

Fabrikaat: Apollo

Type: BRT671

Adresseerbaar: ja

Adresseringsmethode: dip-switches

Coömmunicatieprotocol: core, discovery, XP95

Bescherminingsgraad: IP52

Type contact: wissel

Goedgekeurd volgens: EN 54-17 en EN 54-18

4. MONTAGE MELDER/DETECTOR

Montagewijze: in de directe nabijheid van de betreffende regelkast.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE

De I/O module voor sturingen vanuit de lus van de brandmeldinstallatie.