

Revitalisatie Harmonielaan 2 [ROC Midden Nederland]



BESTEK *Definitief Versie 1.0*

Elektrotechnische installaties
besteknummer 21063-B-d-003

STRAKKS
I N G E N I E U R S

ROC
MIDDEN
NEDERLAND



STRAKKS Ingenieurs

Plaats	Emmen
Datum	1-8-2022
Projectnummer	21063
Status - versie	DEFINITIEF
Auteur	M. (Marcel) Buikema
Gecontroleerd	Ing. R.R.F. (Ralph) Makkinje (BSc)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de DNR 2011, dan wel naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.



Projectgegevens

SITUATIE



OPDRACHTGEVER	ROC midden Nederland
Contactpersoon	Henk Zeevat
Adres	Brandenburchdreef 20
Postcode en Plaats	3562 CS Utrecht
Telefoon	030-754 7403
Email	h.zeevat@rocmn.nl

ADVISEUR	STRAKKS ingenieurs
Contactpersoon	Ing. S.R. Makkinje (BSc)
Adres	Sterrenkamp 1
Postcode en Plaats	7811 HA Emmen
Telefoon	06 57592677
Email	stefan@strakks.nl

LOCATIE	Harmonielaan 2
Contactpersoon	Frank de Boer
Adres	Harmonielaan 2
Postcode en Plaats	3438 EB Nieuwegein
Telefoon	030 - 754 6970
Email	f.deboer@rocmn.nl



Inhoudsopgave

Projectgegevens..... 3

1. Inleiding 5

2. Scope van het werk..... 6

2.1. Algemeen 6

2.2. Plattegrond..... 7

3. Uitgangspunten..... 8

3.2. Coördinatieverplichting..... 8

3.3. Algemene bepalingen bouwkundig 8

3.4. Stelposten 8

4. Stut- en Sloopwerk..... 9

4.1. Elektrotechnische installaties 9

4.2. Dakinstallaties 9

4.3. Plafond..... 9

5. Voor het werk geldende voorwaarden 10

5.1. Algemeen 10

5.2. Administratieve voorwaarden:..... 10

5.3. Normen:..... 10

5.4. Verrekening van meer- en minderwerk en stelposten..... 10

6. Elektrotechnische installaties 11

6.1. Begrippen: Algemeen..... 11

6.2. Functionele omschrijving 12

6.3. Communicatie- en beveiligingsinstallaties 16

6.4. Functionele omschrijving communicatie- en beveiligingsinstallatie..... 17



1. Inleiding

Dit technisch ontwerp is tot stand gekomen in opdracht en samenwerking met ROC Midden Nederland voor de revitalisatie van de onderwijslocatie Harmonielaan 2 in Nieuwegein.

Dit bestek is opgesteld met als doel de scope van het werk aan u kenbaar te maken inclusief de geldende randvoorwaarden en uitgangspunten. Van u als beoogd aannemer van het werk wordt gevraagd een passende aanbieding te maken voor de realisatie van het geheel.

De onderwijslocatie van ROCMN in Nieuwegein is toe aan een midlife-update. Dat wil zeggen dat de locatie grootschalig wordt gerenoveerd en opgewaardeerd. Bouwkundige worden er modificaties doorgevoerd met indelings wijzigingen en interne verhuizingen.

Impressies bestaand



Impressies Nieuw



2. Scope van het werk

In hoofdzaak komen de onderwijs en kantoor functies binnen het aangegeven vlekkenplan in aanmerking voor de transformatie werkzaamheden. Hier wordt de elektra installatie en verlichting aangepast. Overtollige en of te vervallen installaties dienen te worden verwijderd.

2.1. Algemeen

Het werk omvat het ontwerpen, leveren en monteren van de complete elektrotechnische installaties. Deze installaties dienen samengebouwd met de bestaande installaties als een werkend geheel ten behoeve van het de onderwijslocatie te worden opgeleverd.

Dit deel bestek dient als richtlijn om de uitgangspunten respectievelijk wensen van de opdrachtgever en scope van het werk aan u kenbaar te maken. Het vervaardigen van een detail/uitvoeringsontwerp dient door de aannemer van dit werk te geschieden. Posities van de installaties zijn (vanuit esthetisch oogpunt) op de meest wenselijke positie aangegeven. De definitieve opstelling en positie van de installaties dient middels coördinatie en in overleg met de opdrachtgever door de aannemer van dit werk bepaald te worden.

Tevens behoren tot de werkzaamheden:

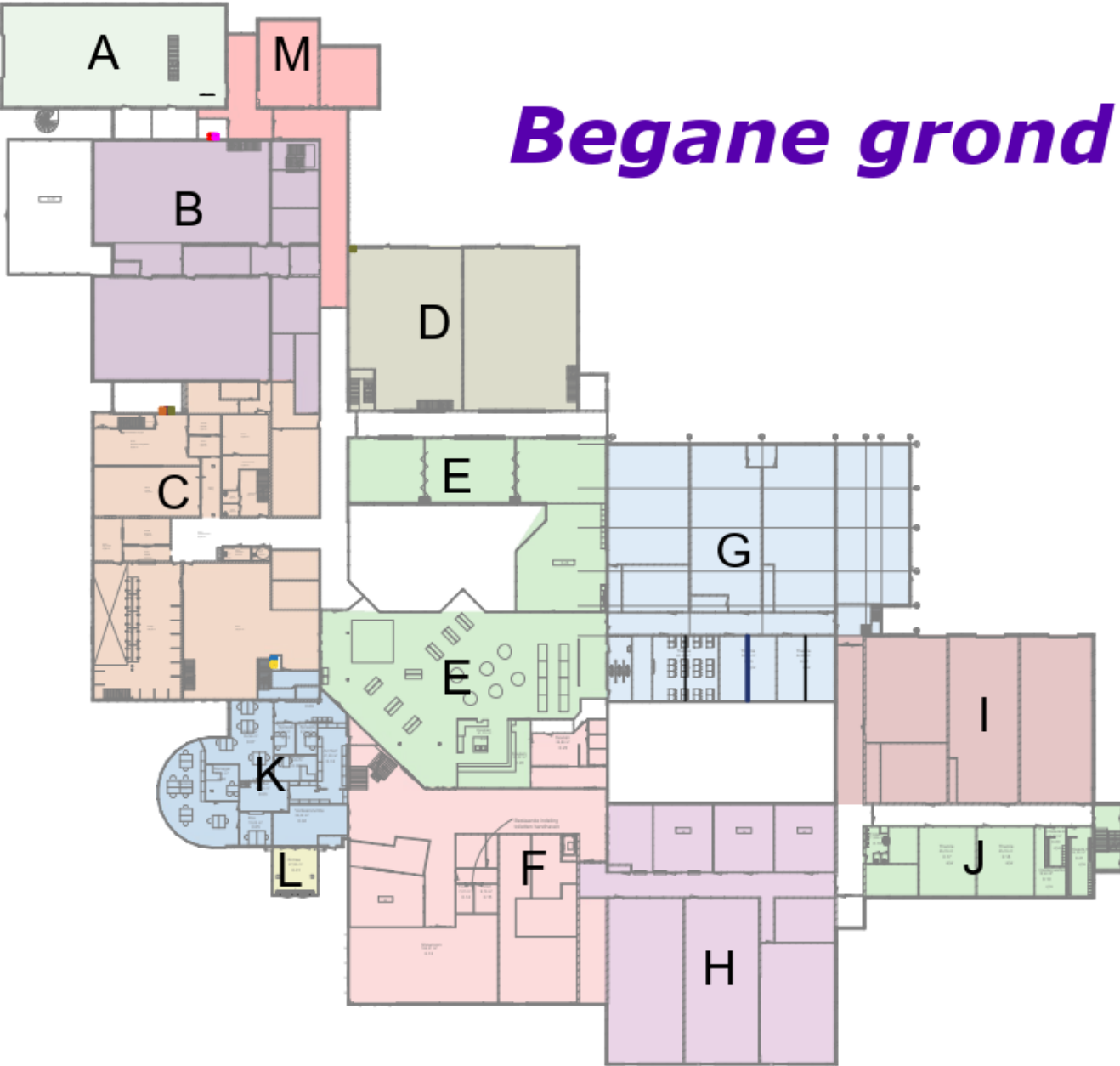
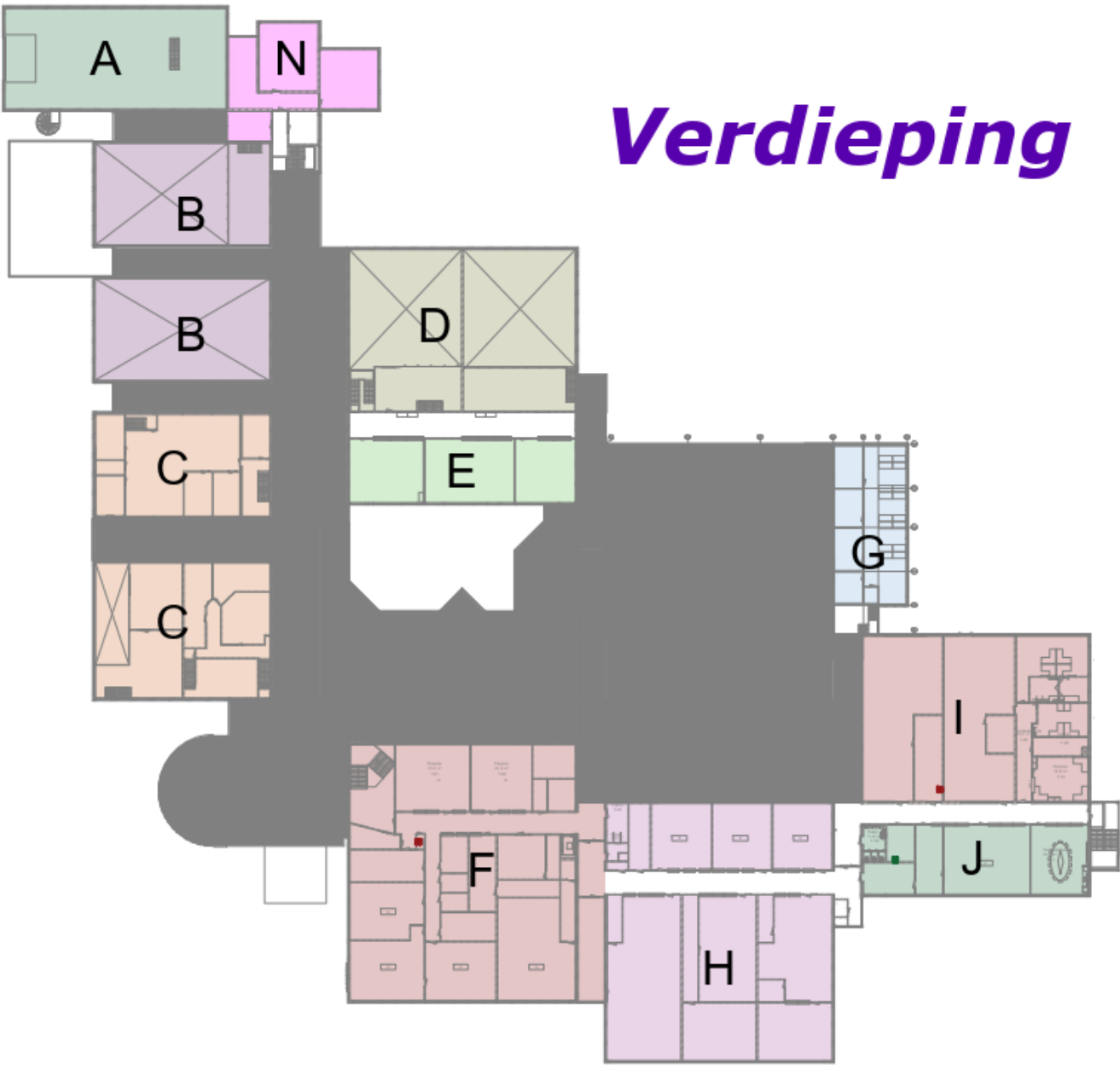
- Het ontwerpen van installaties op basis van genoemde uitgangspunten in deze werkomschrijving inclusief detailengineering.
- De aannemer van dit deel bestek heeft de coördinatie en afstemmingsverplichting tot de W en B aannemer over het werk.
- Het voor aanvang opstellen en tijdens de realisatie bijhouden van een planning van het gehele werk inclusief onder aannemers wordt door derden (B aannemer) opgesteld. De aannemer van dit deel bestek dient hiervoor alle benodigde input te leveren.
- Het vervaardigen van de benodigde tekeningen, gecoördineerde plafondtekeningen en revisietekeningen, inclusief de hieraan ten grondslag liggende berekeningen;
- Het inregelen en bedrijfsklaar opleveren van de gehele installatie, inclusief volledige inbedrijfstelling en het opstellen van een inbedrijfstellingsrapportage;
- Horizontaal en verticaal transport tot op de plaats van montage inclusief hulpmiddelen.
- De afvoer van verpakkingsmaterialen, overige materialen en overig afval wat voortvloeit uit te verrichten werkzaamheden
- Levering en montage van alle voor de bedrijfsvaardige oplevering benodigde onderdelen en materialen zoals bevestigingsmiddelen, hulpapparatuur welke voor deugdelijke uitvoering noodzakelijk zijn.
- Het inventariseren van de benodigde informatie, welke noodzakelijk is voor de detail uitwerking.

Indien de aannemer van het werk tijdens de uitvoering- en of ontwerpfasen bestaande of ontstane situaties signaleert welke aandacht behoeven dienen deze aan de opdrachtgever kenbaar te worden gemaakt. Het kan hier bijvoorbeeld gaan om afwijkingen ten opzichte van de uitgangspunten en of veiligheidsaspecten zoals ontbrekende of beschadigde brandwerende afwerking.



2.2. Plattegrond

In de onderstaande afbeelding staat de situatie-plattegrond van het object per verdieping afgebeeld. Het object bestaat hoofdzakelijk uit klaslokalen en aan onderwijs gerelateerde ruimten.



3. Uitgangspunten

De eisen beschrijven een niveau dat volgens de hedendaagse maatstaven van het gebouw verwacht mag worden. De geldende ARBO-voorschriften dienen in ieder geval te worden gehanteerd. Over het algemeen wordt gesteld dat het gebruik en de beleving van het gebouw door alle doelgroepen en gebruikers als comfortabel en plezierig moet worden beschouwd. Op het ontwerp en de realisatie zijn de in dit hoofdstuk omschreven uitgangspunten en randvoorwaarden van toepassing.

3.1.1. Beperkingen werkterrein

Doordat het gebouw in gebruik blijft moet de aannemer van deze werkomschrijving er rekening mee te houden dat veel geluid producerende werkzaamheden, waaronder boorwerkzaamheden zoveel mogelijk in de ochtend tot 9.30 uur dienen te worden uitgevoerd of na 15.00 uur. Deze werkzaamheden moeten in een plan van aanpak worden verwerkt en deze moet ter goedkeuring aan de directievoerder voorgelegd worden.

3.1.2. Asbest

Hoewel bij de voorbereiding van de werkzaamheden geen verdachte materialen zijn aangetroffen en gezien de bouwjaar van het pand is de verwachting dat er geen asbesthoudende materialen zullen worden aangetroffen. Het uitgangspunt voor de aanbieder dient te zijn dat er geen asbest in het pand aanwezig is. Indien tijdens de uitvoering verdachte materialen worden aangetroffen dan moet dit direct aan de bouwdirectie worden gemeld en wordt het werk tot nader order stilgelegd.

3.1.3. Hergebruik bestaande onderdelen

Hergebruik van bestaande onderdelen is in beginsel niet het uitgangspunt. Tijdens het uitvoeringstraject kan de aannemer van dit werk planwijzigingen indienen bij de opdrachtgever. Middels een plan van uitvoering met onderbouwing, product selecties, prijs consequenties (meer- minderwerk) en bijpassende berekeningen. Wordt er eventueel door de opdrachtgever gekozen voor de alternatieve uitvoering of hergebruik van bestaande onderdelen.

Alle gedemonteerde nog bruikbare installatiematerialen moeten beschikbaar worden gesteld aan de opdrachtgever. De opdrachtgever zal de keuze maken om deze op te slaan. Alle niet bruikbare materialen dienen door de aannemer afgevoerd te worden.

3.1.4. Zichtwerk

Een deel van de installaties wordt als zichtwerk uitgevoerd. Een strakke en nette montage is bepalend voor de uitstraling en dient overal op uniforme wijze te worden doorgevoerd. Omdat de installaties beeldbepalend zijn dienen de uitvoeringstekeningen voor de montage ook volledig te worden geïntegreerd in elkaar en het bouwkundige model (Acad Xref). De bouwkundig ontwerper is hierin bepalend voor de uitvoeringswijze.

3.1.5. Tijdelijke voorzieningen

De aannemer van dit werk dient zelf maatregelen te nemen om installaties en of delen hiervan doelmatig te beschermen tegen beschadiging en vervuiling. Tevens dienen maatregelen genomen te worden tegen het beschadigen en vervuilen van het object of de inrichting. Reeds aanwezige beschadigingen in het werkgebied dienen voor aanvang van de werkzaamheden tijdens de opstartvergadering te worden gemeld.

3.1.6. Verhuizen inrichting

Het werkgebied wordt door de opdrachtgever leeg aan de aannemer van dit werk aangeboden. In overleg dient het werkgebied te worden vastgesteld.

3.1.7. Schoonmaak

Het werkgebied dient bezemschoon te worden opgeleverd. De eindschoonmaak zal door de opdrachtgever worden verzorgd.

3.1.8. Gebruik van voorzieningen van de opdrachtgever

Gebruik maken van sanitaire voorzieningen en schaftruimte/koffieautomaat van de opdrachtgever.

3.1.9. Brandwerende afwerking van brandscheidingen

De brandscheidingen en compartimentering is verwerkt op de bouwkundige tekeningen. Deze informatie dient te worden verwerkt op de uitvoeringsinstallatie tekeningen. De nieuwe installaties welke een brandscheiding

onderbreken dienen brand-, lucht- en akoestisch dicht uitgevoerd, doormiddel van de passende producten bij het systeem.

Het brandwerend afwerken van bouwkundige sparingen ten behoeve van de installaties valt binnen de scope van de aannemer van dit bestek. Middels een rapportage, opgesteld door een gecertificeerd bedrijf, dient te worden aangetoond dat de brandscheiding voldoet aan de gestelde eisen.

3.1.10. Sparingen en dakdoorvoeren

Alle dakdoorvoeren dienen thermisch, luchtdicht en dampdicht te worden afgewerkt. Het aanhelen van de sparingen dient zodanig te geschieden dat de constructie zowel thermisch, akoestisch en brandwerend niet vermindert.

3.1.11. Signalering gebreken

De aannemer van het werk dient tijdens de uitvoeringsfase bestaande situaties welke aandacht behoeven te signaleren en te documenteren. Denk hierbij aan bijvoorbeeld; bestaande te handhaven leidingdoorvoeren, welke niet zijn voorzien van de nodige brandwerende doorvoeren en/of foutieve aansluitingen. Deze aanvullende actielijst dient gedeeld te worden met de opdrachtgever. Het herstellen van deze werkzaamheden maakt geen onderdeel uit van dit werk.

3.2. Coördinatieverplichting

Nadat de opdracht voor het werk aan de aannemer is verstrekt, wordt tussen de opdrachtgever, de aannemer en de derden een coördinatieovereenkomst gesloten. De aannemer is verplicht deze overeenkomst zonder voorbehoud te ondertekenen en aan de naleving daarvan zijn volle medewerking te verlenen. Deze overeenkomst wordt opgemaakt in enkelvoud en door alle partijen ondertekend. Het origineel (het door alle partijen ondertekende exemplaar) verblijft aan de opdrachtgever, de partijen ontvangen hiervan een door de opdrachtgever gewaarmerkte kopie.

3.3. Algemene bepalingen bouwkundig

Het bouwkundig bestek inclusief alle bijbehorende bijlagen maken onderdeel uit van deze uitvraag. Het bouwkundig bestek is bijgevoegd als bijlage. De bouwkundige tekeningen dienen als uitgangspunt gehanteerd te worden en zijn maatgevend voor calculatie. Hierbij dient o.a. extra aandacht te zijn voor de aangegeven brandscheidingen, doorsnedes en detailinformatie welke verwoord zijn op de tekeningen.

3.4. Stelposten

De volgende stelposten maken onderdeel van het werk:

Stelpost 01: Aanvullende aansluitpunten a.d.h.v. inrichting € 25.000,--
Binnen deze stelpost vallen de werkzaamheden die betrekking hebben op het extra realiseren van aansluitpunten zoals wandcontactdozen, krachtaansluitingen en data aansluitingen die een raakvlak hebben met het plaatsen van inrichting en-/of machines.

De hierboven genoemde stelposten is inclusief toeslagen en dienen niet in de calculatie van de directe bouwkosten te zijn opgenomen maar apart in de begroting, na de staartkosten. De stelpost blijft, zowel bij het sluiten van de overeenkomst als bij de eindafrekening, een aparte verrekenbare post.



4. Stut- en Sloopwerk

Dit hoofdstuk omschrijft de stut- en sloopwerkzaamheden m.b.t. de technische installaties. Al het voor het werk noodzakelijke stut en sloopwerk dient bij de aanbidding te zijn inbegrepen. De demarcatie tussen de bouwkundig aannemer en de installatietechnisch aannemer (aannemer van dit bestek) is als volgt.

De installatietechnisch aannemer:

- draagt zorg voor de veilige en kundige afkoppeling van de installaties en voor een eventuele tijdelijke voorziening.
- draagt zorg voor het aftappen van (koel)installaties en de afvoer van overtollig koudemiddel.
- draagt zorg voor het in het werk markeren van “te slopen” onderdelen.
- draagt zorg voor de tijdelijke opslag van te hergebruiken componenten.

De bouwkundig aannemer:

- draagt zorg voor het demonteren en afvoeren van de niet her te gebruiken installaties afgekoppelde installaties welke hiervoor zijn aangemerkt.
- draagt zorg voor het aanhalen van overtollige sparingen conform de kwaliteitseisen van het (nieuwe dak).

Het gebouw wordt gefaseerd in delen beschikbaar gesteld aan de aannemer(s) van dit werk. Meubilair en inboedel wordt door derden tijdelijk elders gestald.

De stut- en sloopwerkzaamheden betreffen minimaal de volgende disciplines:

4.1. Elektrotechnische installaties

Voedingen van gedemonteerde werktuigkundige installaties dienen voor een tijdelijke of definitieve situatie geheel veilig te zijn afgekoppeld.

Hiervoor dient door de aannemer van dit bestek de installaties veilig spanningsloos gemaakt te worden op aangegeven van de werktuigkundige aannemer. Bij het niet terugplaatsen van de componenten dient de voeding volledig te worden gedemonteerd.

4.2. Dakinstallaties

Het bestaande dak wordt na-geïsoleerd en voorzien van nieuwe dakbedekking. Onderdelen op bijvoorbeeld het dak welke de bouwkundige dakrenovatie in de weg staan, moeten worden gedemonteerd, opgeslagen, her-gemonteerd en opnieuw inbedrijf gesteld en ingeregeld worden. Voor de demontage van de installatie dient de aannemer zich te conformeren aan de correcte werking van het apparaat. Na de werkzaamheden dient de installatie weer goed te functioneren. De installaties welke in aanmerking komen voor deze de- en her-montage zijn nog in goede conditie. In [document 21063 - Inventarisatie dak-installaties V1.0](#) staat per onderdeel aangegeven of deze verwijderd, herplaatst of vervangen dient te worden.

4.2.1. Airco's

Aftappen van de installatie, demonteren buitendelen en dakleidingwerk. Leidingen afschermen tegen vuil en beschadiging. Voeding spanningsloos maken vanuit de verdeelkast en de aansluiting op de werkschakelaar. Her-montage buitendeel conform de nieuwe afwerkingsstandaard (degelijk opstellingsframe + geïsoleerde leidingen en afwerking met stucco). Daarnaast dient de installatie opnieuw inbedrijfgesteld en ingeregeld te worden.

- De te verwijderen componenten dienen afgevoerd te worden conform wet- en regelgeving.
- De te handhaven/herplaatsen componenten dienen op het bouwterrein opgeslagen te worden (beschermd tegen weersinvloeden).
- De daksparringen dienen, indien niet hergebruikt, afgedicht te worden.

4.2.2. Luchtbehandelingskasten, dakventilatoren en dakkappen.

Afkoppelen installatie, demonteren componenten, frame en dakleidingwerk. Leidingen vanaf binnen en op de LBK afschermen tegen vuil en beschadiging. Voeding spanningsloos maken vanuit de verdeelkast en de aansluiting op de werkschakelaar. Her-montage componenten conform de nieuwe afwerkingsstandaard (degelijk opstellingsframe + geïsoleerde leidingen en afwerking met stucco) en inbedrijfstelling en inregelen.

- De te verwijderen componenten dienen afgevoerd te worden conform wet- en regelgeving.

- De te handhaven/herplaatsen componenten dienen op het bouwterrein opgeslagen te worden (beschermd tegen weersinvloeden).
- De daksparringen dienen, indien niet hergebruikt, afgedicht te worden.

4.2.3. Warmtepompen, koelmachines en Rookgasafvoeren

Aftappen installatie, demonteren installatieonderdelen, frames en dakleidingwerk. Leidingen vanaf binnen en op het dak apparatuur afschermen tegen vuil en beschadiging. Voeding spanningsloos maken vanuit de verdeelkast en de aansluiting op de werkschakelaar. Her-montage componenten conform de nieuwe afwerkingsstandaard (degelijk opstellingsframe + geïsoleerde leidingen en afwerking met stucco) en inbedrijfstelling en inregelen.

Bij de rookgasafvoer modificatie dient het verbrandingstoestel buiten bedrijf te zijn gesteld.

- De te verwijderen componenten dienen afgevoerd te worden conform wet- en regelgeving.
- De te handhaven/herplaatsen componenten dienen op het bouwterrein opgeslagen te worden (beschermd tegen weersinvloeden).
- De daksparringen dienen, indien niet hergebruikt, afgedicht te worden.

4.2.4. Elektra en communicatie

Voedingen van gedemonteerde werktuigkundige installaties dienen voor een tijdelijke of definitieve situatie geheel veilig te zijn afgekoppeld.

Hiervoor dient door de aannemer van dit bestek de installaties veilig spanningsloos gemaakt te worden op aangegeven van de werktuigkundige aannemer. Bij het niet terugplaatsen van de componenten dient de voeding volledig te worden gedemonteerd.

Het betreft hier hoofdzakelijk:

- Dakventilatoren
- Airco's
- Luchtbehandelingskasten

Bestaande zonnepalen dienen spanningsloos gemaakt te worden en alle bijbehorende componenten demonteren en ter beschikking stellen aan opdrachtgever.

4.3. Plafond

Het plafond dient (plaatselijk) gedemonteerd, opgeslagen en her-gemonteerd te worden. Dit bevindt zich voornamelijk in de ruimten en gangen waar geen totale verbouwing (incl. plafondvervanging) plaatsvindt. De aannemer van dit werk dient de technische installaties welke in de plafondplaten gepositioneerd zijn af te koppelen en indien noodzakelijk te herplaatsen. Eventuele bestaande installaties boven het plafond en of delen ervan welke in de weg zitten dienen indien noodzakelijk aangepast en of verplaatst te worden.



5. Voor het werk geldende voorwaarden

5.1. Algemeen

Dit bestek en de bijlagen vullen elkaar aan. Indien afwijkingen tussen enerzijds het bestek en anderzijds de bijbehorende stukken bestaan dient hier in de vragenronde melding van gemaakt te worden. Middels de nota van inlichtingen zal dan het aan te houden standpunt worden gecommuniceerd.

5.2. Administratieve voorwaarden:

Op het werk zijn van toepassing de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 2012 (UAV 2012). Uw algemene voorwaarden en die van uw onderaannemers, leveranciers, fabrikanten of andere voorwaarden, worden uitdrukkelijk van toepassing uitgesloten.

5.3. Normen:

De in dit bestek beschreven installaties dienen te voldoen aan:

- Alle voorschriften van overheidswege dan wel regelgeving van lagere publiek rechtelijke instellingen;
- Toepasselijke NEN normen en de eisen van de bevoegde keuringsinstanties.
- Normen zoals omschreven in hoofdstuk 4 van dit bestek

5.4. Verrekening van meer- en minderwerk en stelposten

Meer- en minderwerk alsmede aanvullende werkzaamheden zullen worden verrekend volgens de percentages en eenheden zoals deze in het calculatieschema en in de staten van uurlonen, eenheidsmontagetijden en kortingen zijn aangegeven.

Niet verrekenbaar zijn wijzigingen van:

- loonkosten.
- materiaalprijzen.
- brandstofprijzen.
- huren.
- vrachten.
- materieel
- diensten
- milieutoeslagen
- kosten verwijderingsbijdragen



6. Elektrotechnische installaties

6.1. Begrippen: Algemeen

01 ALGEMEN OMSCHRIJVING

Alle omschreven installaties moeten volledig werkend zonder gebreken worden opgeleverd. Dit is inclusief alle onderdelen die niet specifiek benoemd staan maar wel onderdeel vormen van de totale leveringsomvang voor een deugdelijk installatie. Gebreken voortkomend uit de aanleg van niet volledige installaties moeten zonder kosten door de aannemer worden hersteld.

02 OMVANG VAN HET WERK

Te leveren, monteren en bedrijfsvaardig op te leveren elektrotechnische, communicatie- en beveiligings installaties omvatten in grote lijnen:

- energievoorzieningen;
- krachtstroominstallaties;
- verlichtingsinstallaties;
- noodverlichtingsinstallaties;
- aardingsinstallatie;
- brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- inbraakdetectie-installatie;
- brandwerende doorvoering;

De werkzaamheden t.b.v. deze elektrotechnische, communicatie- en beveiligings installaties omvatten:

- leveren, monteren, inregelen, beproeven en bedrijfsvaardig opleveren; (voor zover niet anders aangegeven) van de installatie delen, inclusief alle benodigde leidingen, bevestigingsmaterialen e.d.;
- maken van ontwerpberoeeningen op grond van de in dit bestek vermelde berekeningsgrondslagen en ontwerpuitgangspunten;
- leveren van werk-, sparings- en revisietekeningen;
- leveren van bedienings- en onderhoudsvoorschriften;
- leveren van meetstaten en meetrapporten;
- demonteren en verwijderen van bestaande installaties;
- het opgeven en maatvoeren van sparngen t.b.v. (bouwkundige) uitvoering;
- buiten werking stellen van bestaand te demonteren installaties;
- het openen en dichten van plafonds op plaatsen waar geen bouwkundige werkzaamheden plaats vinden;
- montage van verlichtingsarmaturen, brandmelders en overige componenten aan plafonds en aan wanden;

03 AANSLUITPUNTEN

Onder bedraad aansluitpunt wordt verstaan:
a. "zichtwerk": plaats, waar de van draad/kabel voorziene buis eindigt met vrije draad-/kabellengte, respectievelijk de plaats waar de kabel aangesloten wordt op het elektrisch materieel met vrije kabellengte
b. "weggewerkt": plaats, hart inbouwdoos, waarin de van draad/kabel voorziene buis eindigt, met vrije draad-/kabellengte

Onder onbedraad aansluitpunt wordt verstaan:
a. "zichtwerk": plaats waar de lege buis eindigt
b. "weggewerkt": plaats hart inbouwdoos, waarin de lege buis eindigt.

6.1.1. Eisen en uitvoering: Algemeen

01 NORMEN WAARAAN MOET WORDEN VOLDAAN

- Bouwbesluit
- Eisen energie(transport) leverend bedrijven
- NEN 1010, veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN-EN 12464-1, licht en verlichting
- NEN 1838, 6088: noodverlichtingsinstallaties
- NEN2535 Brandmeld
- NEN2575 ontruiming
- Brandveilig gebouw bouwen
- Handboek Toegankelijkheid
- Aanvullingen op deze normen

02 WIJZE VAN KABELAANLEG

- Terrein: kabels in de grond, mantelbuizen
- Plafond: leidingen opbouw en in kabelgoot
- Wanden: leidingen weggewerkt en in wandgoot

03 INSTALLATIEHOOGTES

Aan te houden hoogtes voor installatie materialen (indicaties):

- wandcontactdozen algemeen 300mm + vloer (tenzij anders vermeld)
- wandcontactdozen/combinaties (Data) 300mm + vloer onder één afdekplaat en in meerdere inbouwdozen
- schakelaars algemeen 1050mm + vloer
- schakelaar / combinaties 1050mm + vloer, onder één afdekplaat en in meerdere inbouwdozen
- slow whoop signaalgevers 200mm onderkant plafond in de wand (recht boven de handbrandmelder)
- nevenindicatoren 200mm onderkant plafond midden boven deur (in wand en/of plafond)
- handmelders in de deur van de brandslanghaspelkast
- thermostaten / Co2 1500mm + vloer

Wijzigingen ten opzichte van bovenstaande hoogtematen geeft geen aanleiding tot verrekening.

04 BUISLEIDINGEN

Verbindingssokken:

- Verbindingssokken zo weinig mogelijk toepassen. Bij weggewerkte installaties de sokverbindingen waterdicht verlijmen. Verbindingen bij in te storten en in de afwerklaag aan te brengen buisleidingen van Ø 16 mm en 19 mm uitvoeren met een zogenaamde sokkenbuis (lengte ca. 200 mm). De verbindingen bij de buisleidingen met een diameter van Ø 25 mm of groter waterdicht verlijmen met gebruikmaking van passende sokken. Aan beide zijden van de sok extra bevestigingen aanbrengen.

Montage:

- Buisleidingen zoveel mogelijk uit één stuk, strak en recht aanbrengen. De leidingen zo nodig voorzien van trekdozen. Waar het wegwerken van leidingen wordt geëist, het centraaldozensysteem toepassen.

Open einden:

- Open buiseinden en open invoeren van dozen, die niet worden gebruikt, afdichten.

Montage van buisleidingen in het zicht:

- Aftakkingen van buizen in een bundel moeten achter de bundel worden aangebracht met toepassing van lasdozen voor verhoogde montage. Daartoe de buizenrails extra verhoogd te bevestigen.

Flexibele buisleidingen:

- Flexibele buisleidingen mogen uitsluitend worden toegepast na toestemming van de directie.

Groepsmarkering van de eindgroepen:

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

Schakel- en aansluitmateriaal, inbouw:

- Inbouw delen in wanden niet ruggelings tegenover elkaar doch versprongen plaatsen.

Betimmeringen, natuursteen-, tegel- en schoon metselwerk:

- Inbouw delen in betimmeringen, natuursteen, tegelwerk en schoon metselwerk nauwkeurig aanbrengen op een naad of voegverdeling, op aanwijzing van de directie.

Schakel- en aansluitmateriaal, opbouw:

- Opbouw delen met bescherming tegen binnendringen van vocht bevestigen met nylon pluggen en twee messing of corrosievaste schroeven van tenminste 4x25 mm.

Schakel- en aansluitmateriaal, combinaties:

- Bij combinaties van inbouwschakelaars en inbouwcontactdozen en bij meervoudige inbouwcontactdozen voor elke schakelaar en contactdoos een afzonderlijke inbouwdoos toepassen.

Schakelmateriaal, laagspanning:

- Schakelstand schakelaar
Met uitzondering van wissel-en kruisschakelaars, de schakelaars voor de verlichting zodanig monteren, dat de knop van de wipschakelaar naar beneden wijst als de verlichting is ingeschakeld, tenzij een anders geconstrueerde schakelaar wordt toegepast.
- Schakelvolgorde schakelaars:



Indien de volgorde van het schakelen niet op tekening is aangegeven, dan aanhouden dat de eerste schakelaar, gerekend vanaf de deur, de dichtstbijzijnde rij verlichtingsarmaturen bedient.

05 VERLICHTING

Verlichtingsarmaturen:

Montagehoogte hang- en wandarmaturen

- Onder de hoogte van hangarmaturen wordt verstaan de hoogte tot aan de onderzijde van het verlichtingsarmatuur. Onder de hoogte van wandarmaturen wordt verstaan de hoogte tot het hart van het verlichtingsarmatuur. De juiste hoogte van de armaturen wordt in het werk door de directie vastgesteld, ook indien de hoogte in het bestek is aangegeven. Wijzigingen van ophanghoogten plus of min 0,50 m komen niet in aanmerking voor verrekening.

Hangarmaturen

- Verplaatsbare leidingen, waaraan verlichtingsarmaturen worden opgehangen, zijn van trek ontlast door middel van in de leidingen opgenomen trekdraden.

Montage in of aan systeem- en verlaagde plafonds

- Armaturen, welke in of aan systeemplafonds respectievelijk in vaste verlaagde plafonds worden gemonteerd, aansluiten op boven het plafond geplaatste tweepolige contactdozen met beschermingscontacten. Hiertoe de armaturen voorzien van een aansluitleiding, met een lengte van maximaal 2,00 m (afstand armatuur tot contactstop). In de kantoorachtige vertrekken i.v.m. flexibele indeling per twee armaturen een drievoudige tweepolige contactdoos met beschermingscontact aanbrengen.

Levering:

- Armaturen aanleveren in folieverpakking en zo lang mogelijk tegen vervuiling beschermen. Nieuw aangebrachte armaturen mogen niet als zijnde werkverlichting worden gebruikt. Tenzij directie hiervoor nadrukkelijke toestemming voor geeft.

6.1.2. Informatieoverdracht:

01 REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

- installatietekeningen (plattegronden) voor alle installaties ook de bestaande installaties
- installatieschema's van:
 - schakel- en verdeelinrichtingen
 - bedieningspanelen e.d.
- blokschema's van:
 - voedingen en schaken- en verdeelinrichtingen
 - brandmeldinstallatie
 - ontruimingsinstallatie
 - inbraakbraakbeveiligingsinstallatie
 - schakelsysteem verlichting

In overleg met de directie mogen revisietekeningen van verschillende installaties worden gecombineerd mits dit naar het oordeel van de directie niet ten kosten van de duidelijkheid en leesbaarheid gaat.

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

02 MONSTER TER BEOORDELING

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:

- verlichtingsarmaturen
- noodverlichtingsarmaturen
- schakelmateriaal
- beveiligingscomponenten
- de bouwstoffen die op verzoek van de directie moeten worden bemonsterd.

03 DOCUMENTATIE TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan documentatie met de technische gegevens, afmetingen, typegoedkeuringen e.d. aan de directie voorleggen:

Indien de directie de verstrekte documentatie ontoereikend acht voor een goede beoordeling van de betreffende bouwstoffen, kan de directie alsnog monsters van deze bouwstoffen ter beoordeling verlangen.

04 BOUWSTOFFEN:

Algemeen

- Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet-buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.

Fabricaatgebonden

- Waarvoor toe te passen bouwstoffen een fabrikaataanduiding is vermeld, is deze aanduiding gehanteerd in plaats van een uitgebreide technische specificatie. Voor deze bouwstoffen kan in overleg met de directie een ander fabrikaat met een overeenstemmende technische specificatie worden gebruikt. Het overeenstemmen van de technische specificatie moet door de aannemer ten genoegen van de directie worden aangetoond. De directie kan een door de aannemer voorgesteld alternatief afwijzen:
 - indien de aannemer naar de mening van de directie onvoldoende heeft aangetoond dat de technische specificaties overeenstemmen
 - om esthetische redenen, indien de betreffende bouwstof in het zicht wordt aangebracht
 - indien toepassing van het alternatief consequenties heeft voor het werk van derden.

6.2. Functionele omschrijving

70.11.10 CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

Nutsvoorziening



De bestaande nutsvoorziening handhaven

Hoofd- en onderverdeelkasten

De bestaande hoofdinfrastructuur blijft gehandhaafd. In het werk aangebrachte modificatie's dienen op de bestaande verdeelkasten aangesloten te worden.

Kabelgootsysteem

- Ten behoeve van gezamenlijke bekabeling zijn bestaande kabelgoten niet toereikend en moet een horizontale kabelgoot voorziening aangebracht worden.
- De kabelgoten voorzien van meerdere scheidingschotten, gesplitst in de compartimenten elektra, data en zwakstroom;
- In de kabelgoten dient bij oplevering min. 20% reserve ruimte aanwezig te zijn.
- Kabelgoten moeten worden opgenomen boven de verlaagde plafonds of in zicht indien er geen plafonds aanwezig zijn.
- Verticale goot uitvoeren als ladder, voorzien van een stalen deksel indien bereikbaar

Buisleidingen

- De installatie wordt uitgevoerd met weggewerkte kunststof buisleidingen, waarbij de verlichting en wandcontactdozen als gescheiden installatie moet worden uitgevoerd.
- De buisleidingen voor de elektrische installatie zijn 16/19mm en de toe te passen inbouwdozen 50mm diep.
- Lasdozen, kabeldozen, lasdoppen etc.
- Lege buisleidingen uitvoeren als 19mm en voorzien van trekkoord

Ten behoeve van de werktuigbouwkundige installatie dient de aannemer te rekenen op het leveren van 19mm buisleiding en inbouwdozen.

Leidingdoorvoersystemen

Alle doorvoeringen van (mantel)buizen door gevels, wanden en vloeren moeten worden afgewerkt overeenkomstig de oorspronkelijke kwaliteiten.

- Doorvoeringen door brandscheidingen, brandwerend afwerken;
- Ruimtescheidende doorvoeringen geluiddicht afwerken;
- Geveldoorvoeringen waterdicht afwerken.

Voor de brandwerende doorvoeringen geldt:

- De brandscheidingen staan op de bouwkundige tekeningen aangegeven.
- Inbouwdozen in brandscheidingen dienen te voldoen aan de kwaliteit van de wand.
- Alle brandwerende doorvoeringen moeten met stickers als goedgekeurd en gecertificeerd volgens leverancierseisen worden opgeleverd. Alle brandwerende doorvoeringen dienen herkenbaar op revisietekeningen te worden vermeld.

70.11.20 KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

Kabels en leidingen

Voedingskabels moeten door de aannemer worden berekend op basis van het werkelijk verloop en de definitieve aansluitgegevens. In het ontwerp moeten contactdozen en aansluitpunten elektrisch gescheiden van de verlichtingsinstallatie worden aangebracht. Elektrische voedingen voor onderverdeelinrichtingen, installatiedelen met grote vermogens moeten worden aangelegd vanuit de hoofdverdeelinrichting HKL.

Contactdozen algemeen

Algemeen:

Schakelmateriaal standaarduitvoering

- Apparatuur met een groter vermogen van 2000W aansluiten op een aparte eindgroep.
- Contactdozen 230V als inbouw uitvoeren.
- Contactdozen uitvoeren als kindveilig.
- Contactdozen uitvoeren in RAL 9010
- Contactdozen 400V tot 25A als inbouw uitvoeren
- Contactdozen vanaf 32A uitvoeren als CEE form

- Tweevoudige wandcontactdozen uitvoeren als twee enkelvoudige wandcontactdozen onder één meervoudige afdekraam.

Elektrisch bedienbare zonwering

Geen werkzaamheden aan deze installatie.

Elektrische voorzieningen voor de werktuigbouwkundige installaties

Algemeen

- 400V t.b.v. verwarmings-ventilatiesystemen
- 400V t.b.v. regelkast

Elektrische voorzieningen

- 230V t.b.v. praktijkapparatuur
- 400V t.b.v. praktijkapparatuur
- buisleidingen, inbouwdozen en bedrading t.b.v. thermostaten/Co2.

Voedingen werktuigbouwkundige installaties

Nieuw aangebrachte werktuigkundige installaties dienen te worden aangesloten op de hoofdverdeelkast. Hierbij rekening houden met het aanbrengen van voedingskabels inclusief het leveren en aansluiten van een werkschakelaar.

Het betreft hier hoofdzakelijk:

- Dakventilatoren. (stuks...)
- Airco's. (stuks...)
- Luchtbehandelingskasten (stuks 9)
- Regelkasten (stuks 4)

Luchtbehandelingskasten:

- LBK 01 Bouwdeel C – Dak 1
- LBK 02 Bouwdeel B – Dak 1.3
- LBK 03 Bouwdeel A – Dak 3
- LBK 04 Bouwdeel D en E – Dak 5
- LBK 05 Bouwdeel G – Dak 11
- LBK 06 Bouwdeel H – Dak 8
- LBK 07 Bouwdeel F – Dak 7
- LBK 08 Bouwdeel I – Dak 9
- LBK 09 Bouwdeel E – Dak 11

Regelkasten:

- RK1 Bouwdeel I 1^e verdieping
- RK2 Bouwdeel F 1^e verdieping
- RK3 Bouwdeel C begane grond
- RK4 Bouwdeel C begane grond

NEN3140 Keuring (herstelpunten)

Er heeft een NEN3140 keuring plaatst gevonden op 21-10-2019 de hieruit voortvloeiende herstelpunten dienen te worden hersteld. Zie hiervoor het toegevoegde document [Rapport dossier 20102241_015 Inspectie vaste installatie](#)

Het gaat met name om:

- Beschadigd installatiemateriaal
- Beschermingsleidingen niet correct aangesloten
- Noodverlichting met tekst of pictogram functioneerd niet in normaalstand
- Samengevoegd zijn van twee eindgroepen, wat door elkaar verweeft is.
- Schakelmateriaal niet deugdelijk gemonteerd.
- Bekabeling niet deugdelijk ondersteund en-/of gemonteerd
- Deksel van de lasdozen zijn niet deugdelijk gemonteerd en-/of aanwezig

Optioneel dient in de prijs aangeboden te worden het opstellen van grond schema, installatie schema's en installatie tekening. Dit betreft een compleet tekenpakket dat op locatie beschikbaar dient te zijn conform het arbobesluit artikel 3.4.

70.11.30 VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

Lichtinstallatie



- De verlichtingsinstallatie moet zijn gescheiden van de contactdozeninstallatie.
- De lichtinstallatie omvat het leidingnet voor de lichtpunten, schakelaars, contactdozen, de lasdozen, centraaldozen en bedrading etc.

Verlichtingsniveau:

Ruimten	Egem. (lux)	UGR	Ra
Verkeersruimten	200	22	80
Kantoren	500	19	80
Kantine	250-300	22	80
Praktijkruimten	400	19	80
Theorielokalen	500	19	80

Verlichtingsarmaturen

Type armaturen:

- Verkeerswegen: LED-spots in het plafond.
- Kantoorachtige ruimten: vierkante LED-armaturen in het plafond.
- Praktijkruimten: lichtlijnen gependeld
- Praktijkruimten: opbouw aan het plafond
- Theorielokalen: vierkante LED-armaturen in het plafond
- Toiletten: LED-spots in het plafond.

Kleurtemperatuur 4000K

Armaturen leveren en aanbrengen conform tekening en armaturenboek.

Schakelaars

- Verkeerswegen: centraal in groepen
- Praktijkruimten: handmatig.
- Kantoorachtige ruimten: aanwezigheidsmelder.
- Sanitaire ruimten: schakelen d.m.v. aanwezigheidsmelder.
- Theorielokalen: aanwezigheidsmelder
- Schakelaars uitvoeren in RAL 9010

Noodverlichting

Noodverlichtingarmaturen en transparanten moeten worden geplaatst volgens de geldende eisen. In de (rookvrije)vluchtroutes (gangen en trappenhuizen) moet nood- en transparantverlichting aanwezig zijn. Algemeen geldt dat boven alle deuren die zich in de vluchtroutes bevinden, transparant armaturen worden geplaatst, die voorzien zijn van een pictogram. In de vluchtwegen zelf zullen noodverlichtingarmaturen worden geplaatst, eventueel opgenomen in de algemene armaturen. Een decentraal noodverlichtingssysteem moet worden toegepast. De armaturen zijn voorzien van een eigen accu en zelftest. armaturen op tekening aangegeven

70.12 WERKBESCHEIDEN

Installatieberekeningen door de aannemer te vervaardigen van:

- het energieverbruik van de elektrotechnische installatie
- doorsnede van de toe te passen voedingskabels, berekeningsmethode volgens NEN 1010
- de dimensionering en bepaling van de karakteristieken van de toe te passen beveiligingen e.d.; berekeningsmethode volgens NEN 1010
- het maken van lichtberekeningen van de diverse ruimten.

Uitgangspunten installatieberekeningen

Het spanningverlies bedraagt maximaal:

- 5% over 230 V voor de lichtinstallatie
- 5% over 400 V voor de krachtinstallatie
- 3% voor de voedingsleidingen naar de zwakstroominstallaties

70.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

Beproeving-/testrapport NEN1010/3140

Voor de elektrotechnische installaties moet een keuringsrapport conform NEN 1010 c.q. NEN 3140 worden opgemaakt en aan de opdrachtgever worden overhandigd. Dit keuringsrapport behoeft de goedkeuring van de directie waartoe steekproefsgewijs in aanwezigheid van de aannemer controles plaats zullen vinden. Het keuringsrapport moet worden samengesteld met behulp van meet/controlebladen. Het keuringsrapport moet ook

digitaal worden overhandigd ten behoeve van de periodieke herkeuringen. De matrixlijst moet door de aannemer worden opgesteld.

70.41 KANALISATIE

KABELGOOT

Fabrikaat: Legrand o.g.

- Type: P31+
- Materiaal: plaatstaal
- Materiaaldikte (mm): 1mm
- Afmetingen (bxh) (mm): door de aannemer te bepalen.
- Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt
- Hulpstukken: conform de voorschriften van de fabrikant.

Toebehoren:

- scheidingsschot
- bevestigingsmiddelen- hulpstukken en bevestigingsmiddelen voor een juiste positionering

Bevestigingswijze: gootbeugel

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

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

Buis voor elektrische installaties

- Stijve kunststofbuis schuifbuis (nen3174+c69)
- Fabrikaat: Wavin o.g.
- Type: halogeenvrij low friction
- Materiaal: polyvinylchloride (PVC).
- Nominale buitenmiddellijn(en) (mm): 16/19/25 mm

Montage buis elektrische installatie

- Montagewijze ingestort en/of als opbouwleiding
- Bevestigingswijze met beugels of klemmen
- Stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht

Montage dozen:

- dozen in scheidingswanden moeten verspringend ten opzichte van elkaar zijn geplaatst (min 300 mm)
- de voorzijde van inbouwdozen moeten gelijkwerkend zijn aangebracht met het oppervlak van de afgewerkte wand
- meerdere bij elkaar geplaatste inbouwdozen aan dezelfde zijde van een wand moeten mechanisch zijn gekoppeld.

Voor de elektrische installatie en de lege buisleidingen van de omschreven communicatie- en beveiligingsinstallaties.

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

Energiekabels, laagspanning

Fabrikaat: Draka of gelijkwaardig

- Aanduiding YMvK, YMvK-as
- Type Cca - S1, d1, a1
- Nominale spanning Uo/U (kV): 1
- Geleidermateriaal koper
- Nominale geleiderdoorsnede (mm2): conform NEN 1010
- Aantal aders (st.): 3 - 5

Aanleg leidingen in leidingwegen

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

Montage in de aan te brengen kabelwegen.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

Schakelaar, laagspanning

Fabrikaat: Gira

- Serie: standaard 55
- Soort schakelaar wip
- Schakelactie enkelpolig, wissel, serie, kruis



- Nominale spanning (V): 250
- Afdekking: materiaal thermoplast

Ten behoeve van schakelen van de verlichting. Bij combinaties van meerdere schakelaars en/of contactdozen, montage onder één afdekplaat.

Elektronische schakelaar

- Fabrikaat: Veko
- Soort schakelaar automatische schakelaar met schakelfunctie op basis van aanwezigheid.
- Opgenomen in het plafond
- Nominale schakelspanning (V): 230
- Belastbaarheid (A): 10
- Uitvoeringsvorm: inbouw
- Kleur RAL 9010

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

Verlichtingsarmatuur

- De specificaties van de verlichtingsarmaturen zijn omschreven in de armaturenlijst, die als bijlage bij dit bestek is gevoegd. De armaturen waar nodig leveren met aansluitkabel.
- De armaturen moeten compleet worden geleverd en geschikt zijn voor het toe te passen plafond.

Transparant armatuur decentraal

- De specificaties van de transparantarmaturen zijn omschreven in de armaturenlijst, die als bijlage bij dit bestek is gevoegd. De armaturen waar nodig leveren met aansluitkabel.

Noodverlichtingsarmatuur

- De specificaties van de transparantarmaturen zijn omschreven in de armaturenlijst, die als bijlage bij dit bestek is gevoegd. De armaturen waar nodig leveren met aansluitkabel.



6.3. Communicatie- en beveiligingsinstallaties

75.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

Op dit hoofdstuk zijn ook van toepassing de bepalingen van hoofdstuk 5.

Uitvoering

De communicatie- en beveiligingsinstallaties uitvoeren overeenkomstig de installatievoorschriften van de leveranciers. Deze leveranciers moeten de desbetreffende installaties ook testen en in bedrijfstellen. De kosten hiervoor in de aanneemsom opnemen.

75.00.29 MONTAGEVOORSCHRIFTEN TELEMATICA BEKABELING

Afmontage

- Voor het aanstrippen van de bekabeling moet een geschikte kabelstripper worden toegepast. Voor het afmonteren van de bekabeling moet het daarvoor geschikte gereedschap worden gebruikt.

Leidingaanleg

- De leidingen zodanig uitvoeren dat aangesloten componenten volgens hun specificaties werken.

Leidingen voor brandmeld- en ontruimingsinstallaties

- Voor handmelders, alarmindicatoren, alarmgevers en dergelijke bestaat de aansluiting uit een inbouwdoos als de leidingaanleg is weggewerkt.

Hulpwerkzaamheden en dergelijke

- De beveiligingsinstallaties uitvoeren overeenkomstig de installatievoorschriften van de leverancier(s).De monteur die de apparatuur heeft gemonteerd en aangesloten moet bij het uittesten en certificeren van de installatie aanwezig zijn en zo nodig hulp verlenen.

Leidingen voor inbraakdetectie-installatie

- Leidingen voor inbraakinstallaties uit het zicht te monteren. Daar waar dit niet mogelijk is de leidingen leggen in leidingwegen, welke vandaalbestendig zijn. Leidingen naar deursloten, -drangers, -signaleringen en dergelijke leggen in de profielen van de kozijnen.
Voor passief infrarooddetectoren, alarmgevers en dergelijke bestaat de aansluiting uit een inbouwdoos als de leidingaanleg is weggewerkt.

Leidingen t.b.v. LAN

- De aanleg van het kabeltrace wordt in hoofdstuk 5 beschreven.

Opslag

- Kabels opslaan in een gesloten ruimte (dus niet in de open lucht).

Leidingloop

- De LAN-kabels langs de meest directe weg in de daarvoor bestemde tracés en compartimenten onderbrengen. Indien het betreffende tracé meer dan twee compartimenten bevat, de LAN-kabels en de sterkstroomkabels in de twee verst van elkaar verwijderde compartimenten onderbrengen. De LAN-kabels en de sterkstroomkabels in de overige tracés onderbrengen onder gebruikmaking van een zo groot mogelijke onderlinge afstand tussen de LAN-kabels enerzijds en de sterkstroomkabels anderzijds. Dit betreft o.a. kabelladders.

Buigstraal en treksterkte

- De maximum toelaatbare treksterkte en de minimum buigstraal van alle LAN-kabels te allen tijde aanhouden, ook tijdens de installatie, teneinde de transmissie-eigenschappen niet te beïnvloeden.De minimum buigstraal van LAN-koperkabels bedraagt te allen tijde 10 keer de nominale diameter, tenzij anders aangegeven. Uitzondering: in de montagedoos van de RJ-45-connectors is een buigstraal van 25 mm toegestaan. De minimum buigstraal van de LAN-glasvezelkabel bedraagt te allen tijde 20 keer de nominale diameter, tenzij anders aangegeven. Bij andere dan ronde kabel is de lagere waarde van de nominale maten bepalend. De maximum toelaatbare treksterkte van de LAN-koperkabel is 100 N.
- De LAN-kabels moeten worden aangebracht in het daartoe bestemde compartiment. In dit compartiment mogen geen kabels van een ander soort installatie aangebracht worden.
Overlengte is in geen van de LAN-kabels toegestaan, uitgezonderd waar dit nadrukkelijk is aangegeven. De lengte van de LAN-kabel in de montagedoos is maximaal 50 mm. Deze lengte in een ruime bocht in de doos onderbrengen. Het uit de montagedoos "terugduwen" van de LANkabel in de wandgoot (of dergelijke) is niet toegestaan.
- De kabels in de kabeltracés leggen, dus niet trekken.

Schakel en aansluitmateriaal

- Delen van communicatie-, LAN-en beveiligingsinstallaties mogen niet tezamen onder gemeenschappelijke afdekplaten gemonteerd worden met delen van laagspanningsinstallaties.

75.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

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

- de gehele installatie omschreven in dit hoofdstuk
- te garanderen door: de aannemer
- periode: 2 jaar na de opleveringsdatum.



6.4. Functionele omschrijving communicatie- en beveiligingsinstallatie

75.10.09-a COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Algemeen

Infrastructuur

- In het gebouw moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van de infrastructuur zoals omschreven in H70 (kabel-wandgoten) en moet verder worden aangevuld met buisleidingen.

Gebouwbekabeling

- Alle benodigde bekabelingen en leidingen van de omschreven installaties zijn onderdeel van de levering. De types en uitvoeringen moeten worden afgestemd op de eisen van de fabrikant en leverancier.

Lege buisleidingen

- Alle lege leidingen moeten als sternet naar het kabelgoottrace d.m.v. leidingwerk 19mm worden aangelegd;
- Inbouwdozen U50;
- Inbouwdozen voorzien van afdekplaat conform het overige schakelmateriaal
- Zie voor buisleidingen, inbouwdozen en afdek materiaal H70

Universeel bekabelingssysteem

In het gebouw moet de bestaande infrastructuur worden uitgebreid, inclusief een bekabelingssysteem, patchkast etc. compleet afgemonteerd, worden opgenomen ten behoeve van de data- en spraakcommunicatie. Er moet een universeel bekabelingssysteem worden toegepast op basis van UTP-categorie 6. De aanleg vindt plaats vanaf de bestaande patchkast op de 1^e verdieping.

De installatie bestaat uit:

- Basisinfrastructuur van kabelgoten, wandgoten e.d.;
- Buisleidingen
- Inbouwdozen;
- Afdek materiaal;
- Bekabeling;
- RJ45 outlets;
- Uitbreiding patchpanelen;
- Patchsnoeren.

Alle overige hardware zoals servers, computers e.d. eventuele software maken geen onderdeel uit van de levering.

Aansluitpunten algemeen

Algemeen:

- Regelkasten
- Presentatieschermen
- Wifi-punten (accespoints)

75.10.09-b BEVEILIGING INSTALLATIES

Brandmeldbeveiliging

De nieuwe brandmeldcentrale, ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan dient te worden afgestemd met de lokale autoriteiten. Het opstellen van een PVE en het realiseren van de installatie zijn onderdeel van het werk.

Het gebouw moet worden voorzien van een brandmeldinstallatie type niet automatische aangevuld met doodlopende eind detectie conform de NEN2535. Ten behoeve van deze installatie moet een PVE worden geschreven en welke ter goedkeuring bij de brandweer ingediend moet worden.

- Aanleg van de installatie dient te geschieden door een KIWA-NCP gecertificeerd brandmeld installatiebedrijf.
- Op tekening staan indicatief de melders aangegeven.
- Aan de buitenzijde nabij de aanvalsroute van de brandweer moet een flitslicht worden opgenomen
- Een aantal deuren in brand-rookscheidingen moeten worden voorzien van een deurvastzetinrichting, de deuren moeten sluiten in geval van brand.
- (Vlucht)deuren voorzien van elektrisch slot moeten worden ontgrendeld in geval van brandalarm;
- Om remanent magnetisme van de kleefmagneten, vrijloopdeurdragers te voorkomen, dienen deze 1x per 24 uur ontgrendeld worden;
- De installatie moet minimaal bestaan uit:
 - Brandmeldcentrale
 - Nevenpaneel
 - Flitslicht bij de entree
 - rookmelders (optisch en thermisch)

- Handmelders
- Nevenindicatoren
- Voedingseenheid drangers e.d.
- De benodigde sturingen en doormeldingen
- Sturing automatische toegangsdeuren
- Bekabeling, buisleidingen en inbouwdozen
- 230V voorzieningen bij de brandmeldcentrale.

Om onechte/ongewenste meldingen in praktijkruimtes te voorkomen dienen deze ruimtes bewaakt te worden middels multisensormelders. Type Verificatie PLUS, middels multi-sense.

Ontruimingsinstallatie

Het gebouw moet voorzien worden van een ontruimingsinstallatie type B conform NEN 2535 en NEN 2575.

De installatie dient o.a. te bestaan uit:

- Opstellen van een PVE
- Verkrijgen van goedkeuring door de brandweer
- De benodigde leidingwegen
- Bijbehorende bekabeling
- Handbediendemelders
- Signaalgevers met genormeerde geluidsdruk in ieder vertrek hoorbaar
- Ontruimingscentrale opgenomen in de brandmeldcentrale
- Flitslicht in praktijkruimtes i.v.m. geluidsdruk

Inbraakinstallatie

Het gebouw moet worden voorzien van een nieuwe inbraakbeveiligingsinstallatie conform de richtlijnen NCP waarbij de installatie gecertificeerd moet worden.

De installatie dient minimaal uit vijf zones te bestaan dienen deuren op de begane grond en op de verdieping in de buitenschil te worden voorzien van magneetcontacten en ruimten met ramen grenzend aan de buitenschil te worden voorzien van ruimtelijk werkende detectoren van het ype anti-masking. Aanvullend dienen gangen en trappenhuisen van zwerfdetectie te worden voorzien.

In avond of weekendonderwijs wordt een deel van het onderwijsgebouw gebruikt. Ten behoeve van de zonering van het gebouw dienen enkele deuren te worden voorzien van vergrendelmagneten. Indien de zones uitgeschakeld zijn, dienen de vergrendelmagneten ontgrendeld te zijn.

Bij de entrees (2 stuks) moeten codebedientableaus geplaatst worden voor het in/uitschakelen van de inbraakbeveiligingsinstallatie.

De installatie moet minimaal bestaan uit:

- Buitendeuren moeten worden voorzien van een signaleringscontact open/dicht.
- De installatie voorzien van een doormelding naar een particulier alarmcentrale (PAC).
- centraal apparaat incl. noodvoeding
- bedieningsdisplay
- infrarood bewegingsmelders
- magneetcontacten
- binnensignaalgevers
- buitenflitslamp
- bekabeling en buisleidingen
- 230V voorzieningen bij centraal apparaat

Deze installatiecomponenten dienen door hollander techniek te worden geleverd. De aannemer is verantwoordelijk voor het monteren van de componenten.



75.12 WERKBESCHEIDEN

- Tekeningen communicatie-installatie
- Door de aannemer te vervaardigen tekeningen van de communicatie-installaties:
- Ter goedkeuring: opdrachtgever en adviseur
 - Goedgekeurde: alle bouwpartners, opdrachtgever en adviseur.
 - Verstrekking vorm: digitaal op verzoek op papier.

75.32 CENTRALE-VERWERKINGSAPPARATUUR

Brandmeldcentrale

- Fabrikaat: Hertek
- Type: Penta, brandmeldcentrale met geïntegreerd bediendeel voor de ontruimingsinstallatie
- Uitvoering opbouw
- Behuizing:
 - kleur: RAL 9003, wit
 - opbouw
- Noodstroomvoorziening:
 - capaciteit (Ah): 12
- Doormeldeenheid voor doormelding naar de PAC
- Relaismodule uitgangcontact:
 - ontruimingsignaal
 - vasthoudinrichting deurdrangers
 - ontgrendeling automatische deuren
 - aansturing ventilatie systemen
 - software module ESPA 4.4.4 protocol
 - softwaremodule
 - interfacekaart ESPA

- Toebehoren:
- Bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages, sokkels
- Montage in conciërge ruimte

75.45 LICHT-/GELUIDSIGNAALAPPARATUUR

Nevenindicator

- Fabrikaat: Hertek
- Type: BRT690 en BRT691
- Uitvoering opbouw
- Behuizing:
 - materiaal kunststof
 - kleur wit
 - transparante vierkante prisma lens

- Toebehoren:
- Bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages, sokkels
- Montage boven de deuren aan toegangszijde.

Fltslicht

- Fabrikaat: Hertek
- Type: XP95 Sonos
- Uitvoering: opbouw
- Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 65
- kleur: rood

- Toebehoren:
- Bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages, sokkels
- Montage aan de buitengevel.

Ontruimingssignaalgever

- Fabrikaat: Hertek
- Uitvoering: opbouw
- Kleur: wit

- Toebehoren:
- Bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages, sokkels
- Montage in verkeerwegen en praktijkruimtes aan de wand.

75.52 MELD-/DETECTIE-APPARATUUR

Brandmelder

- Fabrikaat: Hertek
- Type:
 - Soteria optische melder
 - Soteria multisensor melder

- Toebehoren:
- Bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages, sokkels
- Montage multisensor t.b.v. praktijklokalen en optische melders t.b.v. overige ruimten.

Handbrandmelder

- Fabriakaat: Hertek
- Type: Core, Discovery, XP95
 - Uitvoering:
 - Kleur: rood

- Toebehoren:
- bevestigingmateriaal, bekabeling, appendages
- Montage minimaal in iedere brandslanghaspelkast, brandcompartiment en brandmeldcentrale.

75.53 GRENDELINGS-/ONTGRENDELINGSAPPARATUUR

Kleefmagneet

- Fabrikaat: Hahn- Ep
- Type: *****
- Uitvoering, opbouw.

- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
 - flexibele ankerplaten
- Montage kleefmagneten bij deuren in brand-rookscheidingen

Dranger

De vrijloopdeur dranger wordt geleverd en gemonteerd door de bouwkundige aannemer. De aannemer van dit bestek sluit de dranger aan op de brandmeldinstallatie.

- Toebehoren:
- bekabeling, buisleidingen
 - voedingen

75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

Universeel bekabelingssysteem

- Uitvoering: UTP
- Categorie:
 - 6A, ISO klasse EA
 - 10Gigabit Ethernet
- Geleider(s):
 - aantal (st.): 4 aderparen.
 - geleiderisolatie: halogeenvrij.
- Buitenmantel:
 - materiaal: halogeenvrij.

- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
 - klittenband, breedte=20mm
 - identificatiemerken.

Aanleg van leidingen

- Bevestigingswijze
 - klittenband moet worden aangebracht bij elke richtingsverandering en aftakking en verder om de maximaal 0,6 m in verticale tracés.
 - Insnoering van een kabel of kabelbundel mag niet optreden.
 - Ty-rap kabelbundelbanden mogen niet worden toegepast.
 - In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.

- Montage identificatiemerken:
- aan de uiteinden van de kabels, zodanig dat deze ook na afmontage nog goed leesbaar zijn.
- Overige montagevoorschriften:
- In de kabels mogen geen lassen voorkomen.



- De maximale overlengte voor het aansluiten van een connector is 100mm.
- In de kabel-/wandgoten mag geen extra overlengte worden gehouden en de kabels mogen niet met een knik worden ingevoerd.
- De kabelmantel bij het rangeerpaneel en de contactdoos mag niet verder worden verwijderd dan strikt noodzakelijk is voor een goede afmontage.

Signaalkabel

- Fabrikaat: Draka of gelijkwaardig
- Functiebehoud voor de onderdelen volgens de normering
- Buitenmantel:
 - kleur rood

Montage t.b.v. brandmeld-/ontruimingsinstallatie

