

Uitgangspunten installaties

Basisschool Julianastraat Bodegraven

Projectnummer: 27275
Status: Definitief
Datum: 02-11-2026

Opdrachtgever

Stichting Klasse
Middenmolenlaan 68a
2807 EC Gouda

Contactpersoon: Eddy Everhard

Bouwmanagement

Jaap van der Wal
Kladseweg 24
4664 RD Lepelstraat

Contactpersoon Jaap van der Wal

Architect

DSDr architecten b.v. I de scholendokter
Hooigracht 30
2514BG Den Haag

Contactpersoon Marjo van Keulen.

Uitgebracht door

Adviseur technische installaties
INNAX Zuid b.v.
Professor Cobbenhagenlaan 47a
5037 DB TILBURG

Contactpersoon: Albert Brouwer

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 4
   1.1. Project 4
   1.2. Algemeen 4
   1.3. Werktuigbouwkundige installaties 6
   1.4. Elektrotechnische en zwakstroominstallaties 9

Bijlagen:

- Schetstekening Installaties.
- Frisse Scholentoets “bestaande bouw”
- Armaturenboek
- Ventilatiestaat

1. INLEIDING

1.1. Project

Dit document omschrijft de uitgangspunten t.b.v. de "gebouw gebonden installaties" voor de vernieuwbouw en verduurzaming van de Basisschool aan de Julianastraat 40-42 te Bodegraven.

Mits niet ander is aangegeven, dienen alle bestaande installaties gedemonteerd te worden en milieuvriendelijk te worden afgevoerd.

1.2. Algemeen

De navolgende uitgangspunten zijn van toepassing:

- *Wetgeving, Normen en aanbevelingen, o.a.:*
  - Bouwbesluit.
  - NEN- en NPR-normen.
  - Frisse Scholen Klasse B conform Scorekaart.
  - ISSO-publicaties.
  - Werkbladen van de VEWIN.
  - Kwaliteitshandboeken (LUKA en ISSO).
  - Aansluitvoorwaarden Nutsbedrijven.
  - Beng berekening bestaande bouw (op te stellen door de aannemer) om te voldoen aan ENG.
  - CPR norm bekabeling is Brandklasse Dca s2, d2, a3.

- *Door derden (mits niet anders is omschreven):*
  - Nutsinstallatie (excl. invoer voorzieningen).
  - Hemelwater installatie incl. Nood-overlaten (spuwers) is bouwkundig.
  - Keuken apparatuur.
  - Bouwkundige voorzieningen t.b.v. installaties.
  - Actieve apparatuur voor de telefoon- en data-installaties.
  - Wifi componenten.
  - Audio- en visuele installaties (digiborden, beamers, televisies, etc).

- *Omgevingsvergunning:*
  - Niet van toepassing bij bestaande bouw.

- *Aanbieding aannemer/ onderaannemer:*
  - incl. open begroting.
  - incl. staartkosten, aantallen, stukprijzen, kortingen, montage eenheden etc.
  - incl. aanbieding/ open begrotingen onderaannemers.
  - incl. hoogwerkers, trappen, steigers etc.
  - incl. afscherming/ beschermingsmiddelen.
  - 1 jaar garantie na oplevering.
  - 12 maanden onderhoud inclusief.
  - onderhoudscontract eerste jaar.

- *Bouwkundige zaken:*
  - Bouwkundige werkzaamheden uitgangspunten:
    - Het boren en afwerken van gaten in wanden, vloeren en daken, diameter < 35mm zijn voor de installateur.
    - Het maken en afwerken van sparingen in wanden, vloeren en daken, diameter > 35mm zijn voor bouwkundig aannemer.
    - Alle benodigde hulp staal/ ravelingen door de bouwkundige aannemer
    - Bouwterrein en terrein voorzieningen incl. afvoeren door de bouwkundige aannemer.
  - Alle doorvoeringen t.b.v. installaties dienen (gecertificeerd) gelijk te zijn aan de eisen gesteld aan de bouwkundige eisen zowel voor geluid, brandwerendheid, lucht en vocht. Alle voorzieningen (bv. brandkleppen, BMI-sturingen, brandmanchetten, speciale inbouwdozen etc.) hiervoor behoren tot het werk (incl. logboek).

- *Energielabel:*
  - Bij oplevering stelt INNAX een Energielabel op voor het vaststellen van de Dumava subsidie, aannemer verstrekt INNAX de volledige revisie.

- *Verder:*
  (Overige zaken behorende tot de aannemer van dit werk verplichting)
  - De aannemer van deze omschrijving is verantwoordelijk voor een volledig ontwerp, uitwerking en juiste werking van de gebouw gebonden installaties.
  - Aannemer werkt deze omschrijving en indicatieve principe tekeningen uit tot een volledig uitgewerkt plan, middels werktekeningen (autocad) en berekeningen van alle installaties.
  - Alle installatie werkzaamheden dienen onderling gecoördineerd te worden tussen alle uitvoerende partijen, constructeur, architect en directie.
  - Het vervaardigen, aanvragen en coördineren van de nutsvoorzieningen, incl. leveren van de detailberekeningen en tekeningen voor het verkrijgen van de nutsvoorzieningen.
  - Verzorgen en maken van alle revisie stukken (digitaal en witdruk op locatie) van alle in de werkomschrijving omschreven installaties, incl. alle noodzakelijke inbedrijfstelling rapportages/ persrapporten/ inregelrapporten.
  - Bij de oplevering dienen er instructies te worden gegeven over de werking, bediening en beheer van de aangebrachte installaties.
  - Naast de product/ fabriek garanties wordt er voor alle aangebrachte installaties en installatie onderdelen een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode van 12 maanden (waarin tevens een volledig stook-, ventilatie- en koelseizoen dient te zijn opgenomen). Deze aan te leveren bij oplevering.
  - Kleur van zichtbare installatie componenten af te stemmen op de kleurstelling van de achterliggende of nabij gelegen bouwkundige elementen.
  - Aannemer dient met zijn installaties rekening te houden met dilatatie voorzieningen.

1.3. Werktuigbouwkundige installaties

- *Uitgangspunten Berekeningen:*
  Hiervoor dient het PvE Frisse Scholen aangehouden te worden, zie hiervoor tevens Prestatie eisen en garantie document en document kwaliteitsborging.

- *Nuts:*
  - Water aansluiting nieuw, riool zoveel mogelijk g
  - Gas aansluiting komt te vervallen en moet worden opgezegd.
  - Elektra aansluiting verhogen naar 3x80A.

- *Geluid:*
  - Voor geluidsuitstraling naar de omgeving van installaties dient uitgegaan te worden van de volgende waarden op de erfgrens:
    - Dag (07.00 - 19.00 uur) 45 dB(A)
    - Avond (19.00 - 23.00 uur) 40 dB(A)
    - Nacht (23.00 - 07.00 uur) 35 dB(A)
  - Het toelaatbaar equivalent van het geluidsniveau door geluidsuitstraling van installaties op eigen gevels is maximaal 50 dB(A).

- *Legionella:*
  - Beheersplan opzetten (incl. toelichting aan gebruiker).
  - Leidingen spoelen en water meting net voor de oplevering.
  - “Hotspots” voorkomen.
  - Afstand naar warmwaterleidingen > 0,5 meter.
  - Tappunten die zelden worden gebruikt stromend aansluiten.

- *Hemelwater:*
  - Het hemelwater systeem moet voldoen aan laatste wet- en regelgeving en worden vervangen aangezien er dakisolatie komt op de daken. De aansluiting van het HWA systeem naar het Gemeenteriool zoveel mogelijk hergebruiken, inspecteren en indien nodig vervangen.

- *Vuilwater:*
  - Bestaande installaties waar mogelijk hergebruiken, inspecteren en uitbreiden, indien nodig vervangen.
  - VWA te voorzien tot aan de aansluiting van de Gemeente, ook hier eerst inspecteren en indien nodig vervangen.
  - T.b.v. alle nieuwe sanitaire toestellen.
  - T.b.v. de W-installatie componenten, (bv. WTW en Warmtepompen) (1 groep).
  - VWA uitvoeren in PVC of PE.
  - Boven verlaagde plafonds en in schachten thermisch en akoestisch isoleren.
  - Beluchting naar dak per Sanitair-groep.

HWA en VWA moet separaat worden aangesloten op de leidingen van de Gemeente.

- *Tapwater (koud en warm):*
  - Bestaande installaties waar mogelijk hergebruiken, inspecteren, vernieuwen en uitbreiden.
  - Nieuw leidingwerk in Koper uitvoeren, in wanden e.d. met WICU en mantelbuis,
  - Koudwaterleidingen boven plafonds e.d. dampdicht isoleren met Armaflex.
  - VEWIN werkbladen hanteren voor de uitwerking en uitvoeringsfase.

Uitgangspunten leidingen:

- Koudwaterleidingen	Maximum snelheid 1,5 m/s; max. ΔP 1 kPa
- Warmwaterleidingen	Maximum snelheid 1,0 m/s; max. ΔP 1 kPa
- Voordruk taptoestel	100 kPa

- *Sanitaire toestellen:*
  Conform de bouwkundige tekeningen, dienen er overal nieuwe sanitaire toestellen te worden opgenomen met de navolgende uitgangspunten:

  Algemeen:
  - Fabricaat: Geberit en Grohe.
  - Kleur wit voor de sanitaire toestellen en toebehoren
  - Alle sanitaire combinaties dienen apart en per groep afsluitbaar te zijn.
  - Alle afvoerleidingen in de wand.

  Buiten aansluiting (1x):
  Gevelkom (vorstvrij).
  Gevelkom met drukknop voor kinderen om te drinken (vorstvrij).

  Toilet:
  Inbouwreservoir met wand closet + bril (softclose) + spoelwater inbouwreservoir + bedienpaneel + closetrol houder + afvoer garnituur + koudwater aansluiting.
  Miva toilet verhoogd uitvoeren en armsteunen opnemen.
  Kinderclosets opnemen bij KDV.

  Wastafels:
  Wastafel + koudwater kraan (met sensor) + afvoer garnituur (verchroomd) + koudwater aansluiting.
  Bij KDV lage wastafel voorzien, montagehoogtes in nader overleg.

  Pantry blok lokalen:
  - keuken mengkraan + afvoer garnituur + koudwater

  Keukenblok Teamkamer:
  - keuken mengkraan + afvoer garnituur + koud en warmwater aansluiting.
  - Vaatwasser: tapkraanaansluiting + koudwater aansluiting + afvoer garnituur

  Techniekruimte:
  Afvoer garnituur + vulkraan met keerklep en vulslang met ophangbeugel.

  Werkkast:
  - Uitstortgootsteen combinatie met wandmengkraan + afvoer garnituur + koud en warmwater aansluiting + close-up boiler 15 ltr.

- *Warmte- en koudeopwekking met distributie en afgiftesystemen:*

- *Luchtbehandeling:*
  Klaslokaal decentraal:
  - Fabricaat: Klimaatgroep Hollland o.g.
  - 30 leerlingen, 1 docent en 1 begeleider.
  - Capaciteit: 1.050 m3/h per lokaal / vraaggestuurd op CO 2 en temperatuur.
  - Schakeling op aanwezigheid.
  - Klasse B 950 PPM.
  - Te monteren boven de plafonds.
  - Middels decentrale unit zonder WTW, kanalen en plafond roosters per klaslokaal.
  -- Kanalenaanleg, inclusief plafondroosters, dak doorvoeren, geveldoorvoeren, afzuigrozetten en appendages en isolatie.
  - Afblaaskap en aanzuigkap op het dak (uit het zicht monteren).
  - Met DX-naverwarmer / koeler per decentrale ventilatieunit, extra aandacht voor geluid naar omgeving, middels berekening moet worden aangetoond of een geluidscherm of andere voorzieningen noodzakelijk zijn.

  Algemene ruimten, decentraal:
  - Fabricaat: Klimaatgroep Holland - Daikin o.g.
  - Capaciteit: Zie ventilatiestaat.
  - Middels WTW unit boven plafond, kanalen en plafond roosters (uit het zicht monteren).
  - Separate koeling en verwarming per ruimte middels airco in plafond of aan wand.
  - Kanalenaanleg, inclusief plafondroosters, afzuigrozetten en appendages en isolatie.
  - Afblaaskap en aanzuigkanaal met gaasrooster (let op verdunningsfactor).
  - WTW incl. filtersectie en minimaal 75% rendement

  Toiletten centraal per toiletblok apart afzuigen.

  Uitgangspunten berekeningen conform Frisse Scholen Klasse B.

- *Regeltechniek:*
  - Fabricaat: conform fabrikant decentrale units
  - Moderne digitale regeltechniek.
  - Regeling verwarming/koeling/ventilatie per ruimte, lokalen met CO2-regeling en monitoring
  - Webbased uit te lezen (incl. storingen) en te bedienen (incl. overwerk bediening).
  - Storing signalering.
  - Zomer-/nachtventilatie toepassen.
  - Toiletten tijdens openingstijden 100% ventileren buiten openingstijden 50%.

1.4. Elektrotechnische en zwakstroominstallaties

- *Berekening uitgangspunten:*
  - De volgende gelijktijdigheidsfactoren aanhouden:
    - Verlichting 70%
    - Contactdozen, algemeen 30%
    - Contactdozen, werkplekken 50%
    - W-installaties 30%
    - Pantry en keukenapparatuur 50%
    - Overall factor 60%
  - Afzonderlijke eindgroepen voor verlichting en wandcontactdozen.
  - De verlichting in verkeersruimten verdelen over meerdere eind groepen.
  - Eindgroepen voor verlichting maximaal 2.600 VA.
  - Eindgroepen voor wandcontactdozen maximaal 2.400 VA.
  - Wandcontactdozen 230V algemeen 200 VA.
  - Wandcontactdozen 400V algemeen 10.000 VA.
  - Gelijktijdig vermogen dient in elke voedingsleiding een reserve capaciteit van 10% beschikbaar te zijn.
  - Spanningsverlies maximaal 5%, bij de hoogst toegestane belasting.

- *Nuts:*
  - Bestaande elektra nuts blijft gehandhaafd en wordt worden verzwaard naar 3x80 A. Rekening houden met maximaal 80 Ampère.
  - Glasvezel / KPN / Ziggo bestaand blijft gehandhaafd.
  - CAI nuts aansluiting (indien aanwezig) blijft gehandhaafd.
  - De capaciteit van de nieuwe installaties dienen afgestemd / berekend te worden t.o.v. de bestaande elektra nuts aansluiting.
  - Terug levering via PV panelen dient gecoördineerd en aangevraagd te worden bij het nutsbedrijf, dit in relatie tot lokale eisen.

- *Aardingsinstallatie:*
  - Conform NEN 1010 en eventueel aanvullende eisen nutsbedrijf.
  - Hoofd aardrail bij HVK.
  - Vereffeningsleidingen tussen de hoofdaardrail en vreemde geleidende delen (bv. fundering, W-inst. leidingen, hoofdwaterleiding, centrale W-installatie componenten, luchtkanalen, staalconstructie, PV panelen, patchkast, kabelgoten etc.)
  - Aardingen natte ruimten (incl. aardingsmat).
  - Vereffeningsleidingen met stellingen.

- *Overspanningsbeveiliging:*
  - Grove beveiliging, klasse 1, in de HVK.
  - Fijne beveiliging, klasse 3 (in de vaste wandcontactdozen), in:
    - beveiligingscentrales.
    - patchkast.
    - telefooncentrale.
    - alle bekabeling die in en uit het gebouw gaat.

- *Blikseminstallatie:*
  - N.v.t.

- *Schakel- en verdeelinrichting:*
  - Fabricaat: Hager, ABB o.g.
  - 1 st. hoofdverdeelkast (HVK) op te nemen.
  - Plaatstaal.
  - Wand montage.
  - Bouwvorm: minimaal 2B.
  - Incl. kunststof tekeninghouder.
  -

  Mogelijk past de nieuwe schakel- en verdeelinrichting niet in de huidige meterkast, een vergroting van de meterkast of aparte OVK opstelling voor warmtepompen en zonnepanelen moet worden onderzocht.

- *Energie management systeem:*
  - Digitale meter (kWh, stroom, spanning, vermogen) in HVK op te nemen incl. data koppeling / data kabel gekoppeld op energie management software systeem.
  - Energie management software systeem op te nemen waarbij je op afstand (web based) de energie kan inzien / monitoren.
  - Sturing op maximale nutsaansluiting moet mogelijk zijn, dit om netcongestie te voorkomen. E.e.a. in overleg met het Nutsbedrijf.

- *Voedingskabels:*
  - Alle voedingskabels montage via kabelwegen.
  - De navolgende installaties rechtstreeks voeden vanuit de HVK:
    - Algemene centrale installaties.
    - Grote vermogens (bv. warmtepomp, LBK etc.).
    - PV panelen rechtstreeks.
    - Beveiligingscentrales.

- *Kanalisatie:*
  - Fabricaat: Van Geel Legrand o.g.
  - Niet toegestaan goten via buiten.
  - Definitief tracé coördineren met armaturen, constructie en andere disciplines.
  - Materiaal: Gegalvaniseerd staal / materiaal dikte minimaal 1mm.
  - Geperforeerd.
  - Reserve capaciteit: minimaal 20% (voor toekomstig gebruik en/of huurderswensen)
  - Kleur RVS
  - Breedte (minimaal):
    - Kantoor: 400mm
    - nabij verdeelkasten: 600mm
  - 2 scheidingschotten (3 compartimenten).
  - Verticale kabelgoten altijd incl. deksel

- *Wandgoten:*
  - Fabricaat: Van Geel Legrand o.g.
  - Materiaal: Gegalvaniseerd staal / materiaal dikte minimaal 1mm.
  - Kleur RAL9010
  - Incl. hoekstukken, deksels, 2 scheidingschotten, dozen, aarding, schakelmateriaal etc.

- *Licht en krachtinstallatie:*
  - Fabricaat: Gira o.g.
  - Conform NEN1010
    (incl. NEN1010 keuring met rapportage en afhandelen eventuele opmerkingen).
  - Kleur schakelmateriaal: RAL9010.
  - Wandcontactdozen met randaarde.

- Iedere aansluiting achter 1 inbouwdoos van 50mm.
- Wandcontactdozen incl. kinderbeveiliging.
- Schakelmateriaal buiten waterdicht en slagvast.

- *Elektra en data aansluitingen:*
  - 1 st. wcd. t.b.v. droger (230V-16A), positie n.t.b.
  - 1 st. wcd. t.b.v. wasmachine (230V-16A), positie n.t.b.
  - Data en 230V wcd's onder 1 afdekraam.
  - Verder (posities en hoogtes in overleg n.t.b.):

Ruimte	1-v. Wcd 230V bij deur	2-v. Wcd 230V	Cee-form 380V-16A	1-v. RJ45 Data tbv Wifi	2-v. RJ45 data	Opmerking
Meterkast		2			1	
Verkeersruimte		1		12		Wcd per 12m1
Trappenhuis						
Berging	1	1			1	
Toilet						
Voorruimte toilet		2				Tbv handdroger
Teamruimte	1	4		1	4	
Kantoor / werkruimte	1	2			1	Per werkplek
Spreekruimte	1	2			2	
Spreekruimte (wand)		*2			*2	
Hal		6 (*1)		1	6 (*1)	Verdeeld over 3 separate groepen
Lokaal	1	4		1		
Lokaal (bord zijde)		*3			*3	
Lokaal (pantry)		4				
Peuterspeelzaal	1	2		1	1	
Kinderdagverblijf	1	2		1	1	
Verschoonruimte		2				Tbv handdroger
Keuken		10	1			
Buiten gevel		2	1	1		
Dak		2				

Verklaring:

*1 = In Wandgoot

*2 = Ter voorbereiding van een presentatie TV scherm (levering derden) dienen de navolgende voorzieningen te worden aangebracht:
- 2-voudige 230V inbouw wcd achter TV (± 1,6mtr. hoog)
- 1-voude data RJ45 achter TV (± 1,6mtr. hoog)
- 1 loze inbouwdoos, uitkomend in verlaagd plafond (± 1,6mtr. hoog)

*3 = Ter voorbereiding van digitale schoolbord schermen (levering derden) dienen de navolgende voorzieningen te worden aangebracht:
- Achter digitale schoolbord (± 1,75mtr. hoog):
  - 2-voudige 230V inbouw wcd
  - 1-voude data RJ45

    - 1 loze inbouwdoos
  - Bij leraar positie in de hoek (0,3mtr. hoog):
    - 2-voudige 230V inbouw wcd.
    - 2-voude data RJ45 aansluiting.
    - 1 loze inbouwdoos.
  - tussen inbouwdoos achter het scherm en inbouwdoos bij computer locatie leraar een 50mm een ribbelbuis (glad aan de binnenkant) (inclusief trekdraad) (zo kort mogelijk).
  - 50mm inbouwdozen.
  - Uitgangspunten hierbij zijn:
    - er geen schoolborden met beamers worden geleverd.
    - de schermen eigen interne luidsprekers heeft.
    - HDMI / VGA kabels tussen computer leraar en TV scherm door derden wordt aangebracht.

Separate voedingen:
Alle benodigde installatiepunten en eindgroepen 1F/3F/230V/400V opnemen ten behoeve van genoemde installaties in dit stuk en onderstaande opsomming:
- Aansluitpunten apparatuur met aansluitwaarden van > 1 kVA (230V).
- Aansluitpunten apparatuur met aansluitwaarden van > 4 kVA (400V).
- Brandmeld- en ontruimingsinstallatie.
- Inbraak installatie.
- Audio rack.
- Telefooncentrale.
- Patchkast.
- Gevel reclame verlichting.
- Terreinverlichting.

Algemeen W-installaties:
- Alle benodigde 230V/400V voedingen / wcd's (bv. boilers, warmtepompen, luchtbehandeling, pompen, regelkast etc.).
- Kabelwegen.
- Loze leidingen.
- Inbouwdozen (bv. Thermostaten en CO2-opnemers).
- Benodigde data bekabeling van patchkast naar W-inst. componenten zoals regelkast.
- Alles coördineren behoort tot het werk.

- *Armaturen:*
  - Fabricaat: conform armaturenstaat.
  - Buitenverlichting nabij iedere entree en nabij de fietsenstalling.
  - Lichtberekeningen:
    - NEN-EN 12464-1.
    - PvE Frisse Scholen 2021, klasse B.
      (o.a. lokaal / les omgeving werkvlakniveau minimaal 500 lux, gelijkmatigheidsindex minimaal 0,6 – kleurweergaveindex (Ra) minimaal 80 - R9-waarde van minimaal 10).
    - Reflectiefactoren conform architecten stukken.
    - Behoudfactor van 0,85 hanteren.
    - Hoogte:
      - algemeen, + 750 mm boven vloer (gemeten 0,5 m1 uit de wanden).
      - verkeersruimten, op vloerniveau (gemeten 0,3 m1 uit de wanden).
    - Kleurweergave index (CRI) > 80 over de gehele levensduur.
    - In groepsruimten, speellokalen en sportzalen armaturen toepassen in balbestendige uitvoering of voorzien van een beschermkorf.
    - Waardes die aangehouden moeten worden zijn minimaal:

Ruimte	Tabel NEN-EN 12464-1(2021)	Kolom Em	Verder
Entree boven deur			50 Lux
Verkeersruimten	9.1	Modified	150 lux etc.
Verkeersruimten met les of leesfunctie	44.1	Required	500 lux etc.
Trappenhuizen	9.2	Modified	150 lux etc.
Kantoor	34.2	Required	500 lux etc.
Spreekkamer	34.5.1	Required	500 lux etc.
Receptie	34.6	Required	300 lux etc.
Bergingen	34.7	Required	200 Lux etc.
Keuken	37.2	Required	350 lux etc.
Kantine	37.3	Required	350 lux etc.
Lokaal	44.1	Required	500 lux etc.
Kleedkamer		Required	200 lux etc.
Toilet en voorruimten	10.4	Required	200 Lux etc.
Technische ruimten			300 Lux
MER			500 Lux
Fietsenstaling			50 Lux
Hal (computer werk)	13.2	Modified	500 lux etc.

- *Noodverlichtingsarmaturen:*
  - Fabricaat: conform armaturenstaat.
  - Zodra de netspanning van het lichtnet voor een noodverlichtingsarmatuur daalt tot 70% van de nominale waarde moet automatische worden overgeschakeld op noodstroom.
  - Lichtberekeningen:
    - Norm NEN 1838 (verlichtingstechniek - Noodverlichting).
    - Reflectiefactoren conform architecten stukken.
  - Als minimale verlichtingssterkte aanhouden:
    - Vluchtwegverlichting 1 lux
    - Anti-paniekverlichting 1 lux
    - Brandbestrijdingsuitrusting, Handbrandmelders en EHBO-post 5 lux
    - Verdeelkasten 5 lux
    - EHBO post 5 lux
    - Risicovolle werkplekken 15 lux
  - De aangegeven lux-waarden dienen gerealiseerd te worden op vloerniveau.
  - Autonomie tijdens noodbedrijf ten minste 1 uur na 4 bedrijfsjaren met een lichtopbrengst conform de uitgangscondities.
  - Decentraal principe.
  - Ieder armatuur voorzien van een eigen noodstroom voorziening middels een super condensator met 10 jaar garantie.
  - Wifi onderling verbonden.
  - Automatische zelftest inrichting.

- *Lichtschakeling:*
  - Algemeen:
    - Schakeling verlichting in lokalen op aanwezigheid in 2 groepen aangesloten op de ventilatieunit.
  - Gevel, terrein, luifel:
    - digitale klok schakeling (incl. automatische zomer en winter schakeling) met

ingebouwde dag en nacht schemer schakeling.
    - Overbrugbaar separaat te schakelen:
- Kantoor:
    - bewegingsmelders (op meerdere plekken).
- Spreekkamers:
    - bewegingsmelders (op meerdere plekken).
- Toiletruimten, bergingen en trappenhuizen:
    - bewegingsmelder (bij toegangsdeuren).
- Verkeersgangen:
    - standaard gedimd alles op 50%, bij activering van een bewegingsmelder de armaturen naar 100%
- Na inbraak melding alle verlichting binnen en buiten aan.

- *PV installatie:*
  WP benodigd om een Energieneutraal Gebouw te realiseren uitgangspunt is 90 panelen van 450WP.
    - Fabricaat: Solar Edge, SMA, Enphase og.
    - Panelen in uitvoering monokristallijn.
    - Installatie op het dak, inclusief montagesteunen (onafhankelijk systeem, dus niet aan de dakbedekking vast).
    - Scope 12 keuring (incl. rapportage). Installatie moet voldoen aan eisen verzekering gebouweigenaar.
    - Software:
        - Web bassed.
        - Opbrengsten (W, kWh) uit te kunnen lezen (uur, dag, maand, jaar) incl. geschiedenis.
        - Koppeling met KNX.
        - Koppeling met data netwerk / ISRA.
        - Geïnstalleerd op computer / netwerk opdrachtgever.
        - Geen abonnementskosten.
    - De omvormers:
        - Type Micro Enpahse omvormers of Power Optimizers, optimale opbrengst te garanderen.
        - Conform geldende normen zoals de IEC 61727:2004.
          trafoloos.
        - incl. DC beveiliging.
        - binnen opstelling.
    - Indien meer energie wordt geproduceerd door de zonnepanelen dan in de elektrische installatie van de gebouwen wordt gebruikt, dient het te veel aan energie terug geleverd te kunnen worden aan het openbare elektriciteitsnetwerk.
    - Incl. energie management meet schakel systeem, indien terug levering niet mag vanwege dat het net vol is dan dienen er delen van de PV installatie uitgezet te worden (tot aan het paneel op het dak), er dient een voorbereiding aanwezig te zijn in de toekomst accu's te kunnen plaatsen.
    - Bekabeling: LAPP Solar dubbel geïsoleerde en UV bestendige PV kabel en IP65 aansluitstekkers Solar.
    - Bekabeling op het dak in thermisch verzinkte goot (vast monteren middels montagebeugels op de tegels en verhoogde montage draagconstructies op het dak).

- *Laadpalen:*
  N.v.t.

- *Data en telefoon netwerk installatie:*
  - Fabricaat: Connectron Systems
  - Cat 6A / RJ45 installatie / bekabeling (in ster naar de patchkast).
  - Garantiecertificaat (25 jaar) voor totaal aangelegde databekabeling (incl. productgarantie, performance garantie, EMC garantie etc.).
  - Benodigde kabelwegen (19mm buisleidingen, mantelbuizen, ladderbanen, kabelgoten, draadgoot etc.) t.b.v. data bekabeling en invoer van de terrein voorzieningen.
  - Incl. patchsnoeren.
  - Schakelmateriaal, volledig inbouw gelijk aan ander schakelmateriaal.
  - 19 inch patchkast incl. data patchpanelen, rangeerpanelen, 1 legplank, mechanische Ventilatie, demontabele zijwanden, geperforeerde deur met slot, 12-v. spanningslof, 2 st. separate voedingen.
  - Actieve componenten zoals switches, routers, telefooncentrales, telefoontoestellen, Wifi zenders, servers, no-break en overige randapparatuur vallen buiten dit werk.

- *Centrale Antenne Installatie (CAI):*
  Niet van toepassing, alles via data-installatie.

- *Deurbel-, spreek luister video intercomsysteem:*
  - Fabricaat: Vercoma, Elbo o.g.
  - Digitaal IP systeem.
  - Bij hoofdentree een buiten post:
    RVS materiaal (IP65) + met spreek/luister/beeld verbinding + geïntegreerde kleuren camera + drukknop + tekstplaatje.
  - Binnen post bij receptie:
    Tafelmodel + spreek/luister/beeld verbinding + beeldscherm + drukknoppen voor ontsluiten van de verschillende deuren + tekstplaatje per knop.
  - Bij het niet opnemen van het binnen toestel doorschakeling naar GSM van gebruiker.
  - Software op GSM voor spreek/luister/beeld verbinding.
  - 230V voedingen en sturingen bij betreffende deuren en poort waar intercom is getekend.
  - Benodigde voedingen, bekabeling en kabelwegen.

- *Brandmeld- ontruimingsinstallatie:*
  - Fabricaat: Hertek.
  - Adresseerbare brandmeld-en ontruimingsinstallatie.
  - Conform:
    - eisen van de bevoegde autoriteit.
    - NEN 2535.
    - NEN 2575.
  - Incl. het schrijven en goed laten keuren van een PVE.
  - Incl. centrale met bedieningspaneel met noodunit.
  - Alle benodigde sturingen en koppelingen.
  - Alle benodigde voedingen en sturingen naar brandkleppen.
  - Alle benodigde voedingen en sturingen naar deurontgrendelingsinstallaties
  - Incl. alle componenten zoals:
    - centrale apparatuur incl. noodstroomvoorziening.
    - automatische optische en/of thermische melders.
    - nevenindicatoren.
    - handbrandmelders.
    - slow whoops.
    - optische signaalgevers.
    - flitslicht(en).
    - aspiratie systeem voor liftschacht.
    - deurmagneten/ankerplaten op tussendeuren in verkeersgangen (incl. GTV).

    - doormeldunit incl. sturing naar PAC en GSM / telefonie van opdrachtgever.
  - Benodigde voedingen (ook FB), bekabeling (ook FB) en kabelwegen.

- Inbraakinstallatie:
  - Fabricaat: Aras.
  - Type / principe NOX Systems (Grade 3 CCS).
  - End-2-end versleutelde platform.
  - Centrale apparatuur incl. noodstroomvoorziening.
  - Risicoklasse 3.
  - Het schrijven en laten keuren van een PVE.
  - Bij hoofdentree een code bedienpaneel.
  - PIR detectie in alle ruimten met raam in de gevel.
  - Alle buitendeuren voorzien van magneet in het kozijn.
  - Alarmsignalering, in overeenstemming met de vereiste risicoklasse, doormelden naar een particuliere meldcentrale.
  - Signalering van alarm in het gebouw door een akoestisch signaal.
  - Signalering van alarm door middel van een flitslicht op de gevel nabij de entree.
  - Minimaal 4 zones.
  - Koppeling met verlichting, bij een alarmmelding alle armaturen ingeschakeld.
  - Benodigde voedingen, bekabeling en kabelwegen.

- Toegangscontrole:
  Niet van toepassing.

- *Sloten:*
  Niet van toepassing.

- CCTV:
  Niet van toepassing.

- Achtergrond muziek installatie:
  Niet van toepassing.

- *Lestijden signalering installatie*
  - Fabricaat: Charles Goffin te Houten, fabrikaat TOA.
  - Principe zoemer met gesproken woord t.b.v. signalering van het begin en het einde van de lestijden en pauzes.
  - Geluid overal te horen (ook buiten), excl. technische ruimtes, kantoren en toiletten.
  - Inbouw componenten.
  - Geschikt zijn voor het uitprogrammeren van niet-lestijden, zoals avonden, weekenden en vakanties.
  - 3 zones (software matig en bekabeling technisch):
    - lokalen.
    - aula.
    - buitenterrein.
  - handmatige aansturing van de klok moet mogelijk zijn.
  - de klok moet via een eenvoudig menu geprogrammeerd kunnen worden.
  - plaats van de centrale apparatuur n.t.b.
  - Incl. zwanenhals microfoon op tafelstatief, bediening op de microfoon en op het bedienpaneel;
  - Benodigde voedingen, bekabeling en kabelwegen.

- *Zonwering:*
  - Fabricaat: Klimaatgroep Holland - Somfy.
  - T.b.v. alle gevels, noord gevel is het lichtwering.
  - Door derden: levering, montage, aansluiten screens en/of (uitval)schermen.
  - Bediening in lokalen middels touch screen van Klimaatgroep Holland, in overige ruimten een combi met Somfy of KNX.
  - Incl. zonweringscentrale met software en configuraties, installatie moet blijven functioneren tot windkracht 7 en bij lichte vorst.
  - Zon/windautomaat, windpulsgenerator, regenvoeler en een zonnecel op het dak.
  - Koppeling naar brandmeldinstallatie (centrale op en neer schakeling).
  - Incl. relaisdozen 230V, stekkerdelen tussen buismotoren en relaisdozen.
  - De benodigde 230V voorzieningen, eindgroepen en doorvoeringen door de gevel.

- *MIVA:*
  - Fabricaat: Gira.
  - T.b.v. ieder MIVA toilet.
  - Oproep trekcontact inclusief koord (ca. 1,6 m) nabij het toilet en wastafel.
  - Afstelcombinatie in het toilet nabij toegangsdeur.
  - Kamerlamp met elektronica en zoemer in gang boven toegangsdeur toilet.
  - Zoemer + signalering op bedieningspaneel.
  - Koppeling met KNX/EIB systeem.
  - Benodigde voedingen, bekabeling en kabelwegen.