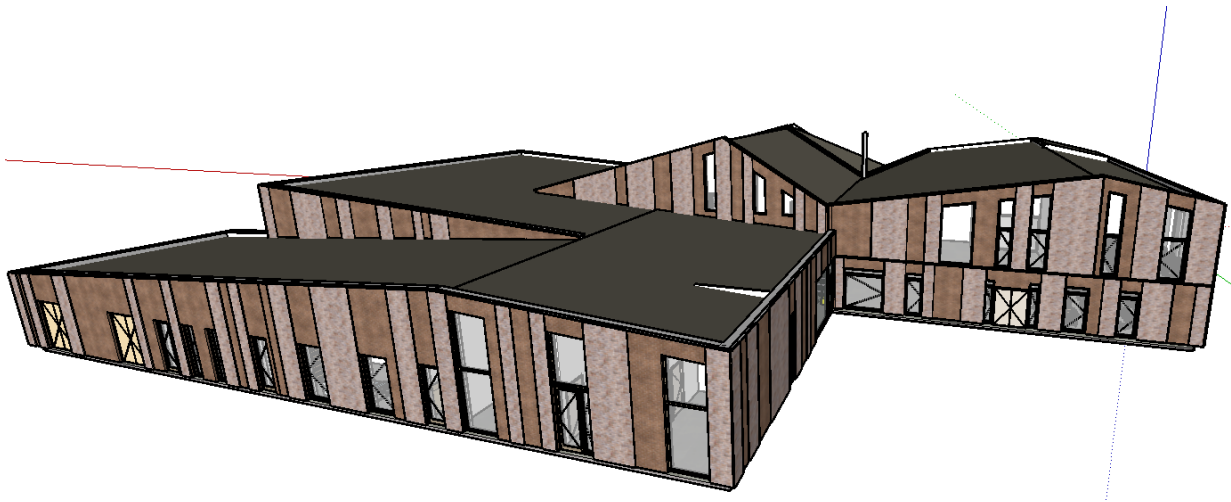




Opdrachtgever : Gemeente Brielle	Project nr. : 20.511
Document : 20111R03	Datum : 15-4-2021

DO Rapportage installaties

SCHOOL, SPORTZAAL EN DORPSCENTRUM ZWARTEWAAL



REVISIE	:	0
Opgesteld door	:	Kees Leijs (wtb) Patrick van Toorenborg (E)
Goedgekeurd door	:	Ewout Keegel
Status	:	Definitief



Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	4
1.1	Contactgegevens.....	4
	Basis gegevens.....	5
2	Uitgangspunten DO.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Warmteopwekking.....	7
2.3	Koeling.....	7
2.4	Distributie.....	7
2.5	Afgifte warmte/koude school.....	7
2.6	Luchtbehandeling/Ventilatie school.....	7
2.7	Afgifte warmte/koude dorps huis.....	8
2.8	Luchtbehandeling/Ventilatie dorps huis.....	8
2.9	Afgifte warmte/koude sporthal.....	9
2.10	Luchtbehandeling/ventilatie sporthal.....	9
2.10.1	Capaciteit en luchtbehandeling.....	10
2.11	Regelinstallatie.....	10
2.12	Hemelwaterafvoeren.....	11
2.13	Rioleringsinstallatie.....	11
2.14	Waterinstallatie.....	11
2.15	Douche systeem sporthal.....	11
2.15.1	Automatisch douchespoelsysteem.....	12
2.16	Sanitair.....	12
2.17	Brandbestrijdingsinstallatie.....	12
2.18	Gasinstallatie.....	12
3	Elektrotechnische installaties.....	13
3.1	Algemeen.....	13
3.2	Bijkomende werkzaamheden.....	14
3.2.1	Bouwaansluiting.....	14
3.2.2	Goedkeuring installaties.....	14
3.2.3	Monster ter beoordeling.....	14
3.2.4	Aftekenen sparingen.....	15
3.2.5	Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en keuren.....	16
3.2.6	Meting belasting.....	16
3.3	Tekeningen en berekeningen.....	17
3.3.1	Tekeningen.....	17



3.3.2	Berekeningen algemeen	17
3.3.3	Berekeningen eindgroepen	17
3.3.4	Berekeningen voedingskabels	17
3.3.5	Berekeningen kortsluitstroom	18
3.3.6	Berekeningen selectiviteit	18
3.4	Technische specificaties.....	20
4	Bijlagen	32

1 Algemeen

1.1 Contactgegevens

PROJECT : Dorpshart te Zwartewaal
Locatie : Dorpcentrum Zwartewaal

OPDRACHTGEVER : Gemeente Brielle
Slagveld 36
3231 AP Brielle
Postbus 101
3230 AC Brielle
Contactpersoon: E.Y.P (Edwin) Zeeman
tel : 0181471207
e.zeeman@brielle.nl

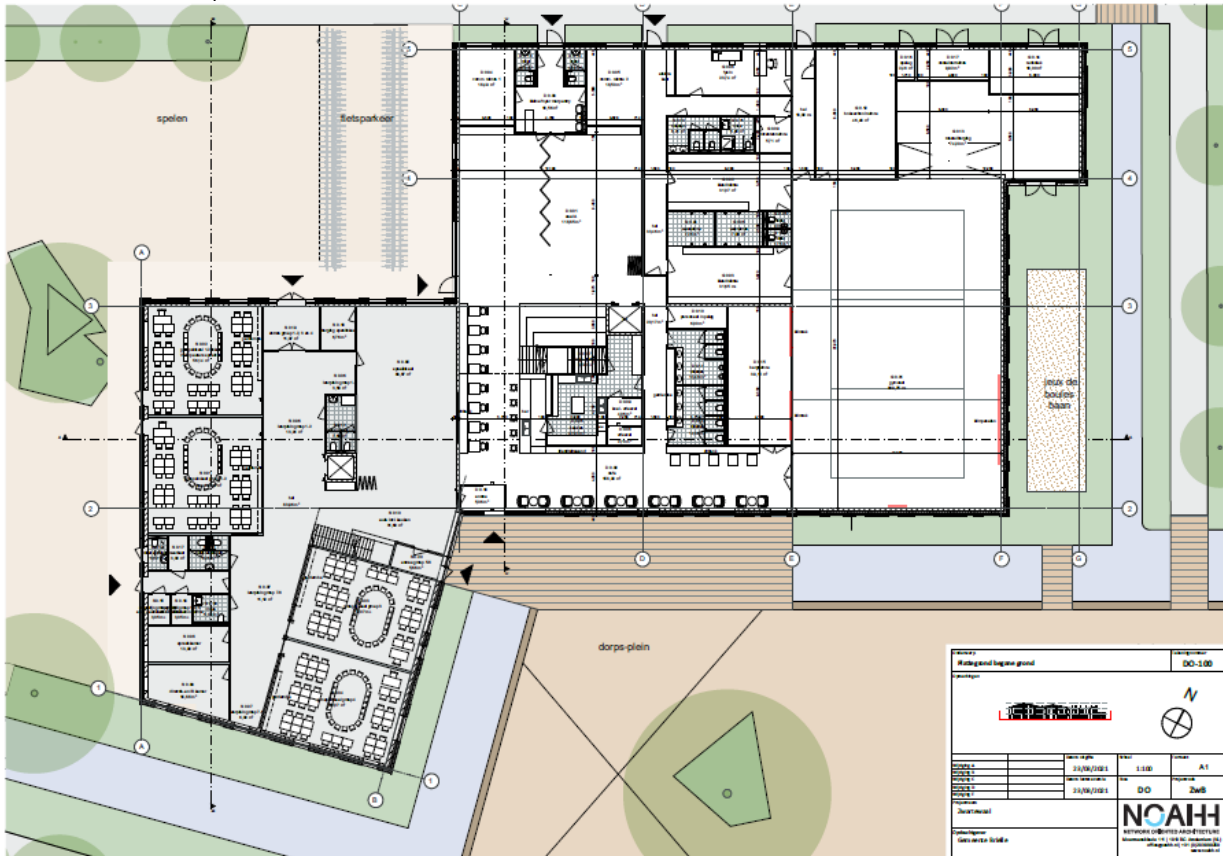
ARCHITECT : NOAHH
Moermanskkade 111
1013 BC Amsterdam (NL)
Contactpersoon: Ir. Pieter Benschop
office@noahh.nl
tel : 020 3090250
Mobiel : 06 14788881

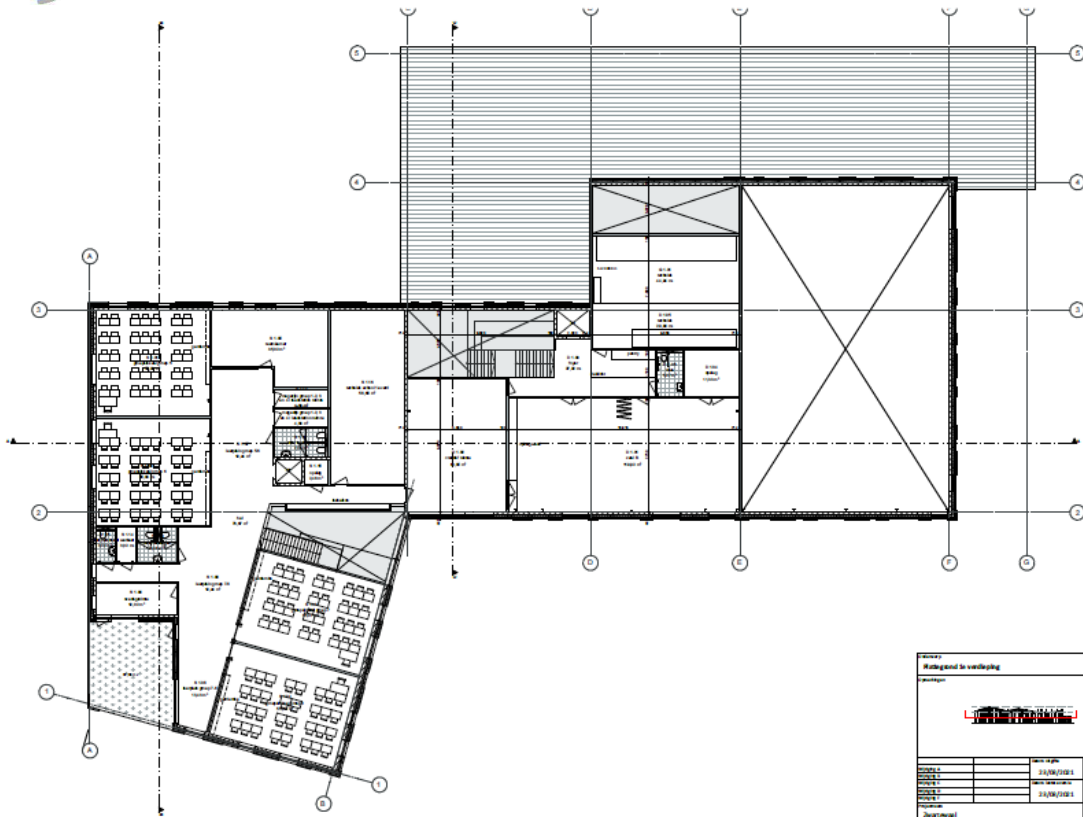
INSTALLATIE ADVISEUR : JD Installatie Adviseurs
Groeneweg 11a
3233 KB Oostvoorne
Contactpersoon: Ing. Ewout Keegel
ewout.jdinstallatieadviseurs@gmail.com
tel : 0181 486933
mobiel : 06 51282912



Basis gegevens.

Door NOAHH is een ontwerp gemaakt met plattegronden, oppervlaktebepalingen en visualisaties. Deze ontwerpgegevens van d.d. 23-03-2021 zijn gebruikt als basis voor het installatieontwerp.





Projectnaam		Projectnummer	
Management in ontwikkeling		DO-102	
Ontwerp	23/09/2021	1:500	A1
Controle	23/09/2021	DO	StB
Zaaknummer			
NOAH NETWORK OF OFFICE ARCHITECTURE Architectuur voor 1000 en 1000000 Advies en ontwerpen voor de werkvloer			



2 Uitgangspunten DO

2.1 Algemeen

Dit ontwerpdocument is een vervolg op de eerder rapportage 20111R01 en 20111R02. In overleg met de Architect zijn de technische ruimten bepaald zodat de afmetingen van de technische ruimten toereikend zijn. Eerder bepaalde capaciteiten zijn daar waar nodig bijgesteld.

2.2 Warmteopwekking

De warmteopwekking wordt voorzien met een centraal opgesteld warmtepompensysteem gekoppeld aan bodemwisselaars. De selectie van de bodemwisselaars is dusdanig dat een droge koeler niet benodigd is.

Het warmtepompensysteem wordt opgesteld in de technische ruimte G 0.14 nabij de toestelberging van de gymzaal.

De verticale bodemwisselaars worden aangebracht onder het parkeerterrein en onder het schoolplein.

2.3 Koeling

Passieve koeling wordt gerealiseerd via de bodemwisselaars aangevuld met zomernachtventilatie via de luchtbehandeling.

2.4 Distributie

Vanuit de centrale techniekruimte, ruimte G0.14 wordt warmte en koude getransporteerd naar de techniekruimte van de sporthal, ruimte G1.01, het dorps huis, ruimte D1.05, en naar techniekruimte van de school, ruimte S1.16.

Per gebouwfunctie, sporthal, dorps huis of school, is koude en warmte naar behoefte beschikbaar.

In de afname van koude en warmte worden energiemeters geplaatst om de totale thermische verbruiken per gebruiker te kunnen verdelen.

2.5 Afgifte warmte/koude school

Met de basis verwarming of koeling wordt de gewenste temperatuur gerealiseerd via de vloer met centrale regeling.

De installatie is ontworpen op lage temperatuur (LT) verwarming via de bouwkundige constructie (vloer). Aangevuld via een verwarming batterij in de centrale luchtbehandeling.

Om de temperatuur in de winter regelbaar te maken wordt in de luchttoevoer naar elke verblijfsruimte regelbare verwarming geplaatst.

Koeling vindt plaats via de bouwkundige constructie (vloer) aangevuld via een koelsectie in de centrale luchtbehandeling.

2.6 Luchtbehandeling/Ventilatie school

De ventilatie wordt voorzien met een centraal luchtbehandelingssysteem welke wordt opgesteld in ruimte S1.16,

Het luchtbehandelingssysteem wordt uitgevoerd als balansventilatie met toerengeregelde ventilatoren die vraag gestuurd worden op basis van aanwezigheid en bezetting.

De centrale luchtbehandelingskast wordt uitgevoerd met filters, toe- en afvoerventilatoren, warmteterugwinning en voorverwarming of koeling.

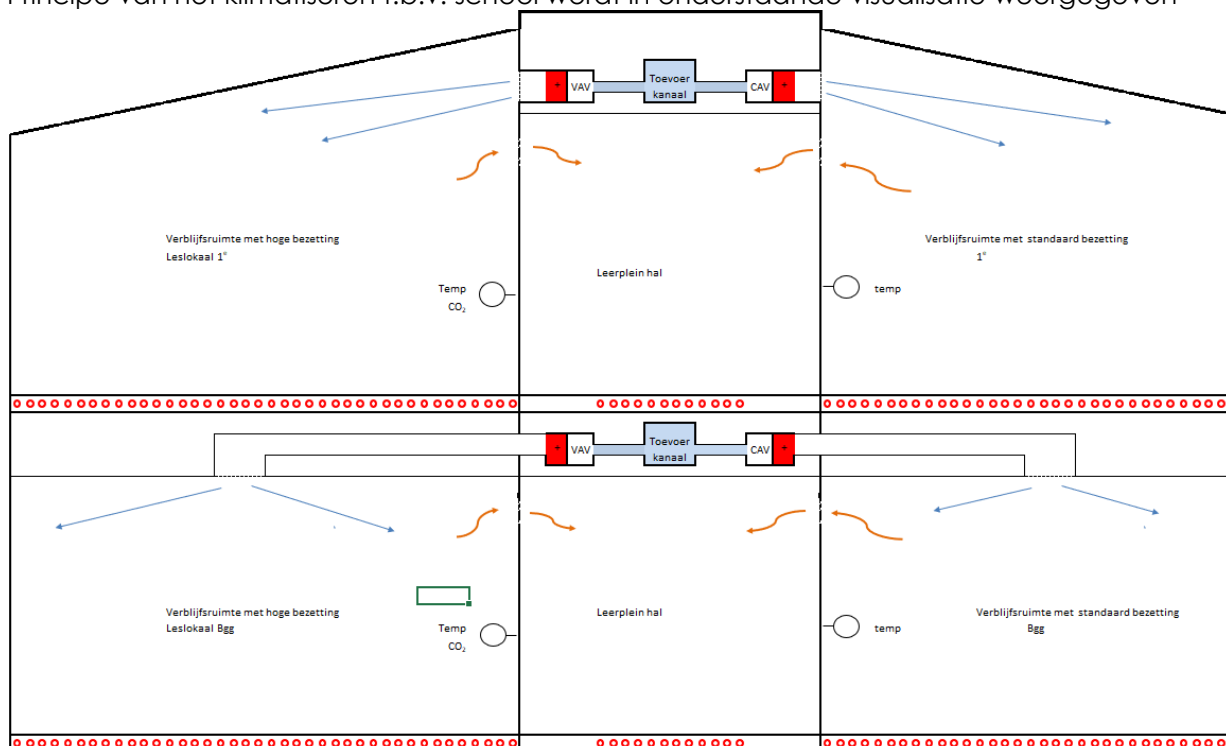
De centrale luchtbehandelingskast wordt zowel aan de gebouwszijde als aan de buitenluchtzijde voorzien van geluiddempers om aan de gestelde geluidseisen te voldoen.



De ruimten met een hoge bezetting worden per ruimte voorzien van een variabel volume regelaar zodat de toevoerluchthoeveelheid automatisch wordt afgestemd aan de bezetting.

De ventilatielucht stroomt over naar de hal, bergingen, opslag en de sanitaire ruimten waar deze via de luchtbehandelingskast wordt afgevoerd naar buiten. Eventuele bruikbare warmte of koude wordt hierbij uitgewisseld naar de luchttoevoer. Een en ander weergegeven in onderstaande visualisaties

Principe van het klimatiseren t.b.v. school wordt in onderstaande visualisatie weergegeven



2.7 Afgifte warmte/koude dorpshuis

Met de basis verwarming of koeling wordt de gewenste temperatuur gerealiseerd via de vloer met centrale regeling. De installatie is ontworpen op lage temperatuur (LT) verwarming via de bouwkundige constructie (vloer). Aangevuld via een verwarming batterij in de centrale luchtbehandeling.

Om de temperatuur in de winter regelbaar te maken wordt in de luchttoevoer naar elke verblijfsruimte regelbare verwarming geplaatst.

Koeling vindt plaats via de bouwkundige constructie (vloer) aangevuld via een koelsectie in de centrale luchtbehandeling.

2.8 Luchtbehandeling/Ventilatie dorpshuis

De ventilatie wordt voorzien met een centraal luchtbehandelingsysteem welke wordt opgesteld in ruimte D1.05,

Het luchtbehandelingsysteem wordt uitgevoerd als balansventilatie met toerengeregelde ventilatoren die vraag gestuurd worden op basis van aanwezigheid en bezetting.

De centrale luchtbehandelingskast wordt uitgevoerd met filters, toe- en afvoerventilatoren, warmteterugwinning en voorverwarming of koeling.

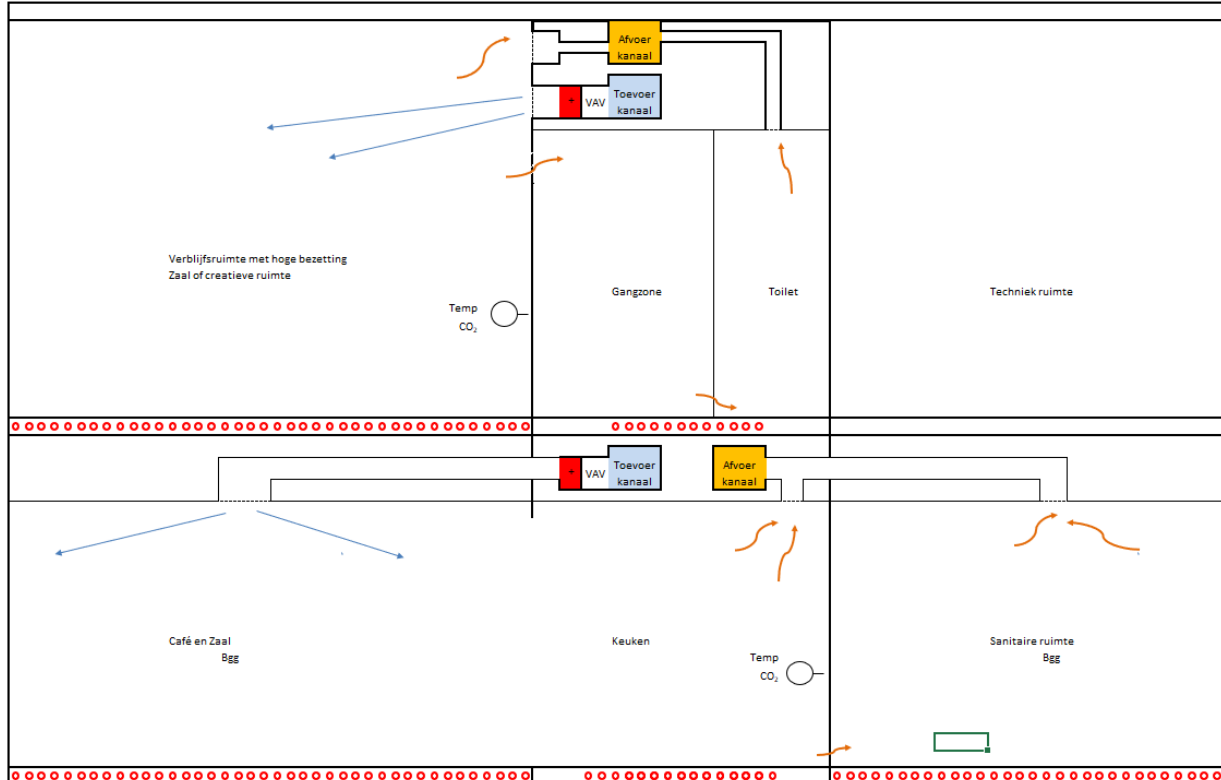
De centrale luchtbehandelingskast wordt zowel aan de gebouwzijde als aan de buitenluchtzijde voorzien van geluiddempers om aan de gestelde geluidseisen te voldoen.



De zalen en bar, ruimten met een hoge bezetting, worden per ruimte voorzien van een variabel volume regelaar zodat de toevoerluchthoeveelheid automatisch wordt afgestemd aan de bezetting.

In de verblijfsruimte, keuken en de sanitaire ruimten vindt afzuiging plaats waarna deze via de luchtbehandelingskast wordt afgevoerd naar buiten. Eventuele bruikbare warmte of koude wordt hierbij uitgewisseld naar de luchttoevoer.

Principe van het klimatiseren t.b.v. dorps huis wordt in onderstaande visualisatie weergegeven:



2.9 Afgifte warmte/koude sporthal

Met de basis verwarming of koeling wordt de gewenste temperatuur gerealiseerd via de vloer met centrale regeling.

De installatie is ontworpen op lage temperatuur (LT) verwarming via de bouwkundige constructie (vloer). Aangevuld via een verwarming batterij in de centrale luchtbehandeling.

Om de temperatuur in de winter regelbaar te maken wordt in de luchttoevoer naar elke verblijfsruimte regelbare verwarming geplaatst.

Koeling vindt plaats via de bouwkundige constructie (vloer) aangevuld via een koelsectie in de centrale luchtbehandeling.

2.10 Luchtbehandeling/ventilatie sporthal

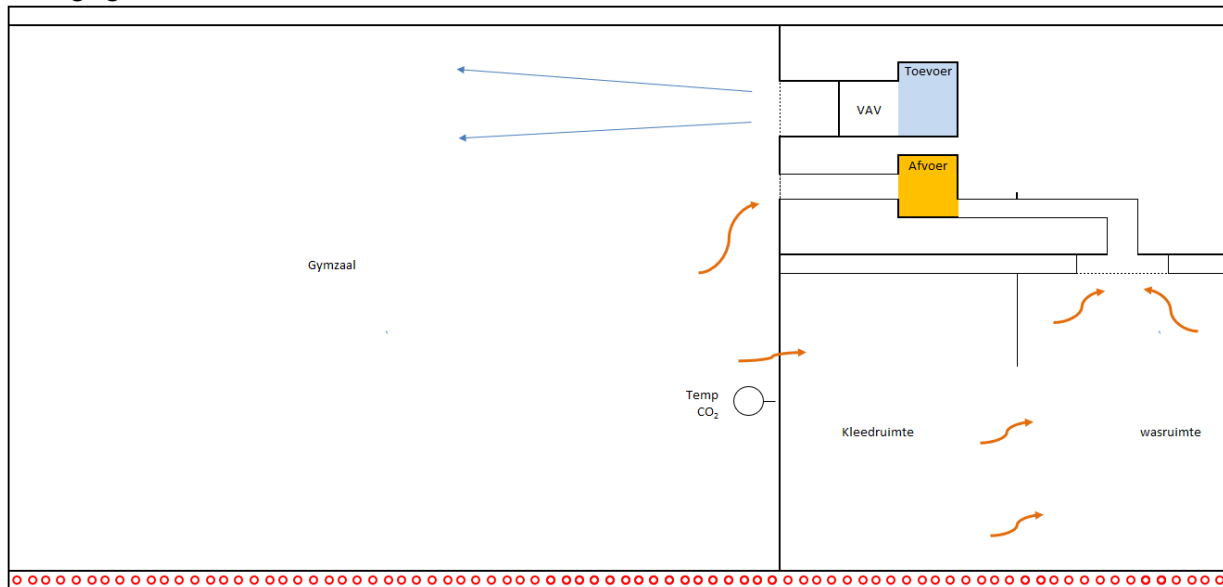
De ventilatie wordt voorzien met een centraal luchtbehandelingsysteem welke wordt opgesteld in ruimte G1.01. Het luchtbehandelingsysteem wordt uitgevoerd als balansventilatie met toerengeregelde ventilatoren die vraag gestuurd worden op basis van aanwezigheid en bezetting.

De centrale luchtbehandelingskast wordt uitgevoerd met filters, toe- en afvoerventilatoren, warmteterugwinning en voorverwarming of koeling.

De centrale luchtbehandelingskast wordt zowel aan de gebouwzijde als aan de buitenluchtzijde voorzien van geluiddempers om aan de gestelde geluidseisen te voldoen.



De boksschool wordt voorzien van een variabel volume regelaar zodat de toevoerluchthoeveelheid automatisch wordt afgestemd aan de bezetting. Afzuiging vindt plaats in de sanitaire ruimten en de verblijfsruimten waarna deze via de luchtbehandelingskast wordt afgevoerd naar buiten. Eventuele bruikbare warmte of koude wordt hierbij uitgewisseld naar de luchttoevoer. Principe van het klimatiseren t.b.v. de sporthal wordt in onderstaande visualisatie weergegeven:



2.10.1 Capaciteit en luchtbehandeling

De capaciteit van de luchtbehandeling wordt uitgelegd op basis van de geldende regelgeving vanuit het Bouwbesluit en voor de school op basis van frisse scholen klasse B. Uitgangspunt hierbij is de functionaliteit bezetting en oppervlakte van de diverse verblijfsruimten.

Hierbij zijn de volgende capaciteiten als uitgangspunt gebruikt

- Hoog bezette verblijfsruimten zoals b.v. leslokalen, uitgangspunt per persoon: 30.8m³/uur (Frisse scholen klasse B);
- Standaard bezette verblijfsruimten zoals b.v. kantoren, uitgangspunt per persoon: 50m³/uur.

In bijlage is de ruimtestaat toegevoegd.

Uit deze ruimtestaat volgen de volgende hoeveelheden voor de luchtbehandeling

- Luchtbehandelingsinstallatie "school" 11.062 m³/h;
- Luchtbehandelingsinstallatie "dorpshuis" 6.041 m³/h;
- Luchtbehandelingsinstallatie "sporthal" 3.006 m³/h.

2.11 Regelinstallatie

De regeling is opgenomen in het ontwerp. De centrale regeling van installatiedelen zoals ventilatie, luchtbehandeling, verwarming en koeling wordt uitgevoerd met behulp van vrij programmeerbare regelingen op basis van een gebouw beheers systeem (GBS).

Per verblijfsruimte zijn lokale bedienbare na-regelingen opgenomen. Welke de installatie lastafhankelijk sturen op basis van CO₂ en gewenste ruimtetemperatuur.

De gebruikers in de verblijfsruimten hebben de mogelijkheid om per ruimte de gewenste temperatuur enkele graden te verhogen.

De regelkasten welke worden gevoed uit de elektrische installatie zijn voorzien in de volgende ruimten en hebben de volgende aansluitwaarden:

- | | | |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|
| - RK1 | Technische ruimte warmteopwekking | aansluitwaarde 400V 16A; |
| - RK2 | Technische ruimte dorpshuis | aansluitwaarde 400V 25A; |
| - RK3 | Technische ruimte sporthal | aansluitwaarde 400V 16A; |



2.12 Hemelwaterafvoeren

Het hemelwatersysteem behoort bij het object en is opgenomen in dit ontwerp. In het dak worden "bouwkundige goten" met trechters gerealiseerd. De hemelwaterafvoer wordt uitgevoerd in een kunststof als vulstof-systeem. De verticale afvoeren worden uit het zicht in de spouw van de gevel verwerkt. Deze verticale afvoeren worden geïsoleerd tegen condensvorming.

De berekende hoeveelheid hemelwater van het object bedraagt 78 ltr/sec. Uitgangspunt is dat dit naar het oppervlaktewater moet worden afgevoerd.

2.13 Rioleringsinstallatie

De rioleringsinstallatie wordt uitgevoerd in kunststof. Op basis van de plattegronden van de architect wordt het rioolsysteem uitgevoerd welke op een nader te bepalen locatie via een inspectieput wordt aangesloten op het bestaande riool. Keukeninstallaties en de daarbij horende voorzieningen (bijvoorbeeld de vet/afscheider) vallen buiten deze scope.

De capaciteit van het rioolsysteem is per gebruiker, school, dorps huis gymzaal uitgerekend.

Maximaal hoeveelheid vuilwaterafvoer:

- School: 3,74 ltr/sec
- Dorps huis: 3,21 ltr/sec
- Gymzaal: 2,47 ltr/sec

De berekening is als bijlage toegevoegd.

2.14 Waterinstallatie

De gehele waterleidinginstallatie, warm en koud is opgenomen in dit ontwerp. Alle tappunten zoals weergegeven op de plattegrond van de architect worden aangesloten op de waterleidinginstallaties. De waterleiding wordt uitgevoerd in koper. De warmwaterpunten worden gerealiseerd met lokale boilers of doorstroomtoestellen.

Voor de keuken in het dorps huis wordt een elektrische boiler geplaatst van 50ltr. Van de waterinstallatie is een capaciteitsberekening gemaakt welke als bijlage is toegevoegd.

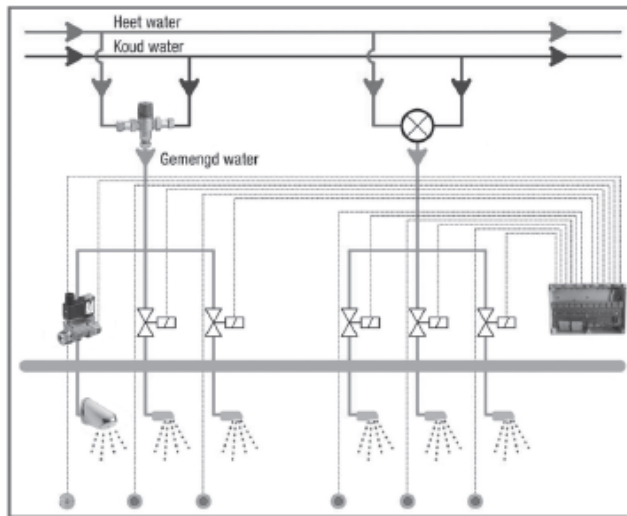
Vanuit deze berekening is een wateraansluiting nodig met een nominale capaciteit van QN3,5 (maximaal 7m³/h). Voor de brandhaspels wordt een drukverhoging toegepast.

2.15 Douche systeem sporthal

Het warm tapwater voor de alle douches t.b.v. de sporthal wordt gerealiseerd met doorstroomtoestellen. De douches worden voorzien met een automatisch spoelsysteem welke via het GBS systeem wordt bewaakt en beheerd.



2.15.1 Automatisch douchespoelsysteem



2.16 Sanitair

Het sanitair waar aangegeven op de tekeningen van de architect wordt uitgevoerd in sanitair standaard kwaliteit van gerenommeerde merken zoals Sphinx, Villeroy en Boch of gelijkwaardig.

2.17 Brandbestrijdingsinstallatie

De brandbestrijdingsinstallatie is opgenomen in het ontwerp. De brandslanghaspels worden stromend aangesloten op het drinkwatersysteem zodat aanvullende beheersmaatregelen niet noodzakelijk zijn.

In elke technische ruimte worden CO₂ blussers aangebracht.

Het gebouw wordt niet voorzien van een sprinklerinstallatie. Deze is vanuit de bouwregelgeving niet noodzakelijk.

2.18 Gasinstallatie

Er wordt geen gasinstallatie toegepast.

Eventuele kookapparatuur t.b.v. het Dorpshuis dient elektrisch gerealiseerd te worden.



3 Elektrotechnische installaties

Dit DO omschrijft de aan te brengen installaties op hoofdlijnen. De detail engineering (werktekeningen) en definitieve berekeningen moeten door de aannemer worden uitgevoerd.

3.1 Algemeen

Het werk omvat de volgende onderdelen:

- aardingsinstallatie en potentiaalvereffening;
- kabelgoten;
- schakel- en verdeelinrichtingen;
- lichtinstallatie;
- armaturen;
- noodverlichting
- Terreinverlichting
- krachtinstallatie;
- voedingen en voorzieningen W-installatie;
- data-installatie
- inbraakinstallatie;
- brandmeldinstallatie;
- voorzieningen t.b.v. de zonwering installatie
- Videfooninstallatie
- CCTV Installatie
- PV installatie / Zonnepanelen
- MIVA alarm installatie;

Het werk bestaat uit:

- Het voorzien van een bouwaansluiting en noodvoorzieningen tijdens de montageperiode
- Het leveren, monteren van de elektrotechnische sterkstroom-, zwakstroom-, communicatie- en beveiligingsinstallaties, conform dit besteksdeel en voorwaarden;
- Het volledig programmeren en bedrijfsvaardig opleveren, inclusief benodigde instructies aan gebruiker;
- Uitwerken van dit besteksdeel tot op uitvoeringsniveau;
- Het uitwerken van de bestektekeningen tot definitieve werktekeningen;
- Het vervaardigen, leveren en indienen van de benodigde sparingen-, werk-, milieu- en revisietekeningen;
- Het vervaardigen en leveren van detailberekeningen en tekeningen;
- Het vervaardigen, aanvragen en coördineren van de nutsvoorzieningen, incl. het leveren van de detailberekeningen en tekeningen voor het verkrijgen van de aansluitingen op de nutsvoorzieningen;
- De benodigde aantallen en lengten volgens deze omschrijving en voorwaarden met inbegrip van alle rechtstreeks of zijdelings voor uitvoering;
- benodigde kosten, waaronder alle leveranciers, winst, arbeidsloon, sociale lasten, reis- en verblijfskosten, risico, transportkosten alsmede alle benodigde hulpmaterialen en dergelijke;
- De bouwkundige werken t.b.v. de elektrotechnische installaties;



- Het vervaardigen en leveren van de werktekeningen en de coordinatietekeningen van de in dit besteksdeel omschreven installaties, alsmede de overige door derden aan te brengen installaties en onderdelen aan de hand van de definitieve bouwkundige gegevens;
- Het vervaardigen en leveren van de benodigde tekeningen en overige aanvullende gegevens voor het verkrijgen van de goedkeuring van de brandweer.
- Het vervaardigen en leveren van de revisietekeningen, de bedienings- en onderhoudsvorschriften, alsmede de groepenverklaringen, documentatie, handleidingen e.d.
- Tot het leveren en aanbrengen behoren alle onderdelen en hulpmaterialen, benodigd voor de totstandkoming van goede, compleet afgewerkte en gebruiksklare installaties, ook al zijn deze niet met name genoemd of op de tekening aangegeven.
Hiertoe behoren onder andere:
 - alle benodigde hulp- en bevestigingsmaterialen in corrosiebestendige uitvoering.
 - alle benodigde ophang- en ondersteuningsconstructies met de bijbehorende bevestigingsmaterialen in corrosiebestendige uitvoering;
 - alle wand-, dak- en vloerdoorvoeringen voor installatiedelen, ook de akoestische, brandwerende-, gas- en waterdichte doorvoeringen.

3.2 Bijkomende werkzaamheden

3.2.1 Bouwaansluiting

De aannemer verzorgt het aanbrengen van een bouwaansluiting met bijbehorende tijdelijke verdeler. Aantallen aansluitpunten/groepen in overleg met de bouwkundige aannemer.

3.2.2 Goedkeuring installaties

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

- het elektriciteit leverend bedrijf.
- de beheerder van de antenne-inrichting.
- de waarborginstallateur.
- de aannemer dient KOMO, elektrotechnisch groot, gecertificeerd te zijn.
- KPN Telecom.
- De Gemeentelijke Brandweer.
- De leveranciers van door derden te verzorgen installaties waarvoor door de aannemer voorzieningen dienen te worden getroffen.

De door voorgenoemde bedrijven ondertekende bevestiging van deze keuring moet aan de directie worden overlegd.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

De schriftelijke resultaten van deze keuring dienen aan de directie te worden verstrekt. Aantal te verstrekken exemplaren; gelijk als de revisiebescheiden.

3.2.3 Monster ter beoordeling

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

- alle in het zicht te monteren materialen.



- noodverlichtingsarmaturen bemonsteren inclusief lichtbronnen, waarbij van gelijksoortige armaturen van verschillend vermogen kan worden volstaan met één exemplaar.
- schakelmateriaal in/op de wand
- Plafond dozen;
- bundel opbouw leidingwerk, inclusief aftakkingen;

De te bemonsteren armaturen monteren op een nader te bepalen plaats in het werk en bedrijfsvaardig aansluiten.

Alle overige toe te passen materialen moeten op aanvraag worden bemonsterd.

Het gebruik van door de directie goedgekeurde andere "gelijkwaardige" materialen dan voorgeschreven in dit besteksdeel (voorgesteld door de aannemer), geeft geen recht tot verrekening van meerwerk.

Tijdstip van bemonstering nader te bepalen, echter uiterlijk 2 maand voor montage van de betreffende componenten of eerder indien levertijden dit met zich mee brengen.

De gehele bemonstering dient in één sessie plaats te vinden. Hiervoor wordt in overleg met de directie een datum gekozen.

Tijdens de bemonstering dient de aannemer een door hem geproduceerd bemonsteringsboek te overhandigen aan iedere partij waarin minimaal aangegeven:

- armaturenlijst;
- documentatie van de toe te passen armaturen, met afbeeldingen in kleur aangegeven;
- aangeven waar de betreffende armaturen worden toegepast;
- documentatie en afbeeldingen van het toe te passen schakelmateriaal;
- documentatie en afbeeldingen van toe te passen vloerpotten;

De aannemer verzorgt de verslaggeving van de bemonstering(en) en geeft duidelijk aan welke monsters zijn goedgekeurd.

3.2.4 Aftekenen sparingen

Sparingen in wanden, vloeren en daken dienen door de aannemer in het werk afgetekend te worden. Deze sparingen moeten op sparingstekeningen worden voorbereid en worden gecoördineerd met de bouwkundig aannemer.



Door de directie/derden toegeleverde apparatuur

Indien door de directie/derden geleverde apparatuur moet worden aangesloten, gelden hiervoor de volgende voorwaarden:

- Eventuele hulpmaterialen en bevestigingsmiddelen zijn voor rekening van de aannemer;
- De door de directie/derden toegeleverde apparatuur is compleet, voor gebruik gereed en wordt door de directie/derden opgesteld;
- Het in ontvangst nemen, uitpakken en in pandig transporteren naar de montageplaats van door de directie/derden ter beschikking gestelde armaturen alsmede het leveren en aanbrengen van de gloeilampen-, fluorescentielampen, starters en dergelijke is voor rekening van de aannemer.
- Indien bij werkzaamheden aan bestaande installaties milieu belastende materialen (lampen, condensatoren en dergelijke) vrijkomen, is het op de volgens de overheid voorgeschreven wijze afvoeren van deze materialen naar een vernietigingsbedrijf voor rekening van de aannemer.
- Het bewijs daarvan aan de directie tonen.

3.2.5 Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en keuren

Laagspanningsinstallatie

De gehele installatie moet worden beproefd, ingeregeld en in bedrijf gesteld conform de NEN 1010-6 bundel "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties en de leveranciers/fabrikant voorschriften.

Het inspectie rapport conform NEN 1010-6 dient als volgt te zijn ingedeeld:

- toegepaste meetapparatuur en data calibratie;
- wijze van inspectie, steekproefgrootte e.d.;
- visuele (tussen)inspecties aardingsinstallaties;
- visuele inspectie van de hoofdverdeelinrichting;
- inspectie door meting en beproeving van de hoofdverdeelinrichting;
- visuele inspectie van de overige verdeelinrichtingen en de te voeden ruimtes;
- inspectie door meting en beproeving van de overige verdeelinrichtingen en de te voeden ruimten;
- conclusies en te nemen acties.

Verdeelinrichtingen

Verdeelinrichtingen waarvan de hoofdschakelaar $\geq 80A$ dienen door de fabrikant/leverancier te worden beproefd conform de NEN 2439.

3.2.6 Meting belasting

Na de ingebruikneming van de installatie dient de aannemer de belasting van de hoofdverdeelinrichting gedurende twee, in overleg met de gebruiker(s) te bepalen, perioden van zeven aaneensluitende dagen, verdeeld over de onderhoudstermijn, te meten met behulp van een schrijvende meter.

De originele registratie stroken moeten worden overgedragen aan de opdrachtgever. Indien nodig, naar aanleiding van de meetgegevens, in overleg met de directie, de belasting gelijkmatiger over de fasen verdelen.



3.3 Tekeningen en berekeningen

3.3.1 Tekeningen

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffen alle omschreven installaties. De werktekeningen dienen minimaal dezelfde informatie te bevatten als de revisietekeningen en indien van toepassing te zijn voorzien van de noodzakelijke maatvoeringen.

3.3.2 Berekeningen algemeen

De dimensionering van de installaties dient door de aannemer van dit besteksdeel d.m.v. berekeningen te worden uitgewerkt. De berekeningen dienen ter goedkeuring te worden verstrekt in 2-voud, gelijktijdig of voorafgaand aan het indienen van de werkvoorbereidingstekeningen. Definitieve berekeningen dienen in 2-voud te worden verstrekt voorafgaand aan het indienen van de werktekeningen. De uitgangspunten voor de berekeningen zijn hierna omschreven.

3.3.3 Berekeningen eindgroepen

De aannemer dient bij de dimensionering van de eindgroepen uit te gaan van de navolgende uitgangspunten:

- Verlichting en wandcontactdozen aansluiten op separate eindgroepen.
- Wandcontactdozen voor werkplekken (computers) aansluiten op separate eindgroepen, max 4 werkplekken op 1 groep.
- Eindgroepen voor verlichting maximaal 2200VA, rekening houden met het max. aantal VSA voor een automaat.
- Eindgroepen voor wandcontactdozen maximaal 2400VA.
- Alle 230V apparatuur met een vermogen groter dan 1500 VA aansluiten op een separate groep.
- Een reservecapaciteit in groepen, in zowel 230 V en 400V, van minimaal 10% met een minimum aantal van 2 stuks 230 V groepen en 1 stuks 400 V groep.

3.3.4 Berekeningen voedingskabels

De aannemer dient de voedingskabels naar de eindgebruikers te dimensioneren conform onderstaande uitgangspunten:

- Voor het berekenen van de voedingskabels naar de verdeelinrichtingen dient er rekening gehouden te worden met een reserve capaciteit van 20% in de voedingskabel.
- Reservegroepen dienen in het aangesloten vermogen meegeteld te worden, hiervoor te rekenen:
 - Lichtgroep: max. belasting van 2400 VA;
 - Krachtgroep: max. belasting van 3000 VA.
- Voor het bepalen van de aangesloten vermogens op de verdeelinrichtingen te rekenen met de volgende gelijktijdigheden:
 - Verlichting sanitaire en technische ruimten, bergingen e.d. 50%
 - Verlichting verkeersgebieden 100%
 - Verlichting overige ruimten 100%
 - Contactdozen (algemeen) 40%
 - Aansluitpunten diverse apparatuur 50%
 - Keukenapparatuur 60%
 - Werktuigkundige installaties 100%



- Reserve krachtgroepen 50%
 - Reserve lichtgroepen 50%
 - Contactdoosgroepen werkplekken 50%
-
- Maximaal spanningsverlies van 5% bij rechtstreekse voeding eindgebruiker vanaf hoofdverdeler.
 - Maximaal spanningsverlies bij cascadeschakeling:
 - 3% over de cascade van hoofdverdelers tot aan de eindverdelers
 - 2% over de cascade vanaf de eindverdelers tot aan de eindgroepen
 - Voor alle berekeningen dienen de waardes en uitgangspunten te worden gehanteerd welke zijn opgenomen in de standaard tabellen in de NEN1010
 - Berekeningen uitvoeren met het Intelec kabelberekeningsprogramma of met een gelijkwaardig programma.
 - De berekeningen moeten worden samengevat in een overzichtelijke tabel/uitdraai waarin onder meer worden vermeld:
 - de berekende maximaal gelijktijdige belasting;
 - de eventuele inschakel stroom;
 - de beveiliging van de betreffende leiding;
 - de selectiviteit tot de voorgaande beveiliging;
 - de selectiviteit tot de volgende beveiliging;
 - de montagewijze;
 - de lengte;
 - de leiding soort;
 - de doorsnede.
 - De aannemer is verantwoordelijk voor het invoeren van de juiste gegevens in de berekeningen en controleert de berekeningen voor de indiening; ten bewijze van deze controle voorziet hij elke berekening van zijn bedrijfsstempel en paraaf.
 - De aannemer van dit besteksdeel blijft volledig verantwoordelijk voor de berekeningen

3.3.5 Berekeningen kortsluitstroom

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:

- kortsluitstromen
- kortsluitvermogen

Berekeningsgrondslagen

- kortsluitspanning: 6%
- kortsluitvermogen net: door installateur te bepalen

Berekeningsmethode

- volgens NEN 1010
- berekeningen van het beschikbaar kortsluitvermogen aan het eind van de voedingsleidingen van installaties van derden tevens aan deze derden beschikbaar stellen in verband met verificatie van de kortsluitvastheid van de betreffende installaties

3.3.6 Berekeningen selectiviteit

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:

1. Selectiviteit berekening

Berekeningsmethode



2. Conform NEN1010

Uitgangspunten

3. selectiviteitsdiagrammen van de leverancier(s), in zowel het overbelastings als het kortsluitgebied

Verstrekkingvorm

4. Computer uitdraai en notitie met daarin opgenomen de benodigde It grafieken alsmede een computer uitdraai van de HKL en OVD's.



3.4 Technische specificaties

Aardingsinstallatie

Fabricaat: NAB / Va der heide / o.g.

Type: ringleiding

Materiaal: CU 25

Inkoopstation / trafo / compactstation

Fabricaat: Alfen

Type: Diabolo 40H Stedin, volgens voorschriften Stedin t.b.v. onzuivere aansluiting.

Transformatorvermogen 250kVA 10kV/420V

Laagspanningsautomaat 400A geschikt voor directe aansluiting.

Verdeelinrichtingen

Fabricaat: Le Grand, Eaton, Schneider

Type: Afhankelijk fabricaat

Materiaal: plaatstaal

Beschermingsgraad: IP 41/31

Codering: Resopal (zelfklevend)

Kabelinvoer: boven/onder

Kabeluitvoer: boven/onder

Voorzien van: Kilowattuurmeters voor iedere onderverdeler en warmtepompen

- Hoofdschakelaar 4P
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten
- Benodigde 1-fase 230 V groepen met installatieautomaten met aardlekbeveiligingen
- Benodigde 3-fase 400 V groepen
- 1 Overspanningsbeveiliging grof voorzien van meldcontact en kortsluitvaste voorbeveiliging;
- Kilowattuurmeter fabricaat, ABB/Schneider/Siemens voorzien van goedkeuring MID
- Wartel en wartelmoeren
- Resopal groeps- en kastnummering;
- Tekeningenhouders
- Finder schakelklok astro t.b.v. schakelen buitenverlichting

Kabelgoten

De kabelgoten zodanig dimensioneren dat wanneer alle kabels zijn aangebracht, er nog minimaal 20% reserveruimte overblijft.



Fabricaat: Le Grand o.g.

Type: P31

Afmeting: Conform vulgraadberekening 70/120/200/300/400/600 x 60

Oppervlakte behandeling: Sendzimir verzinkt volgens ISO 4998-91

Uitvoeringsvorm: Geperforeerd

Scheidingsschot: Sterkstroom-, zwakstroom en brandmeldbekabeling elk in een apart compartiment.

Toebehoren: bevestigingsmiddelen kabeldozen voor het lassen van de kabels en overgan van kabels op buisleidingen.

Hulpstukken zoals bochten, aanzetstukken, vervalstukken e.d. toepassen van hetzelfde fabricaat

Wandcontactdozen

Fabricaat: Gira /Jung

Type: S55 / AS 500 zuiver wit

Uitvoering : tweevoudig met 2 inbouwdozen voor algemeen gebruik

Enkelvoudig met 1 inbouwdoos voor specifieke toestellen/apparaten

Aantal: Conform ruimtetaat (bijlage)

uitgevoerd met een kinderbeveiliging

8 aansluitpunten t.b.v. laptop/tablet laadkarren op een aparte eindgroep

Aansluitpunten t.b.v. kanaalverwarmers conform onderstaande aantallen

Ruimte	vermogen (VA)
groepslokaal 1-2	1800
Peuterspeelzaal	1800
groepslokaal 3	1800
groepslokaal 1-2	1800
Speellokaal	1800
Spreekkamer	300
Directie-en IB kamer	300
groepslokaal groep 5	1800
groepslokaal groep 6	1800
groepslokaal groep 7	1800
groepslokaal groep 8	1800
Teamkamer	600
Overlegruimte	300
School	17700
Zaal A	2700
Café	2700
Zaal	2700
Creatief	1800
Dorpshuis	9900
Boksschool	600
Sporthal	600



Totaal

28200

De aannemer dient de voedingskabels, welke niet op een wandcontactdoos worden afgemonteerd, te leveren met een overlengte van 4 meter. De voedingsleidingen naar de door derden te leveren en te monteren apparatuur alleen voedingszijdig aansluiten, aan de andere zijde voldoende lengte houden, minimaal 4 meter, voor het door derden invoeren en aansluiten van de leidingen.

Alvorens met de uitvoering en aanleg van de voedingskabels wordt begonnen, dienen deze te worden berekend aan de hand van de laatste gegevens.

Hierbij dient rekening worden gehouden met de benodigde reservecapaciteit. Deze berekeningen dienen samen met de bijbehorende installatieschema's en vermogens opgaven van de overige disciplines ter goedkeuring bij de directie worden voorgelegd. Nadat goedkeuring van de directie is verkregen mag met de uitvoering en aanleg worden gestart.

Voor de bepaling van de zekeringen en de voedingskabels rekening houden met een reserveruimte van minimaal 20 %.

De aannemer dient de voedingskabels, welke niet op een wandcontactdoos worden afgemonteerd, te leveren met een overlengte van 4 meter.

De voedingsleidingen naar de door derden te leveren en te monteren apparatuur alleen voedingszijdig aansluiten, aan de andere zijde voldoende lengte houden, minimaal 4 meter, voor het door derden invoeren en aansluiten van de leidingen.

De aannemer van de werktuigkundige installaties zal de benodigde werk- en detailtekeningen ter beschikking stellen aan de aannemer. De aannemer van dit besteksdeel bewaakt de voortgang van de voorbereidings- en bouwwerkzaamheden.

Bij stagnatie in het verstrekken van gegevens stelt de aannemer onmiddellijk de adviseur schriftelijk op de hoogte

Schakelaars

Fabricaat: Gira /Jung

Type: S55 / AS 500 zuiver wit

Uitvoering : tweepolig pulsschakelaar t.b.v. bediening dali lichtsensoren leslokalen
Enkelpolig drukschakelaar voor overige ruimtes zonder
bewegingsschakelaar
Dali dimmers t.b.v. verlichting zaal dorps huis

- Dali dimmers conform Conform ruimtestaat (bijlage)
- Spatwaterdichte schakelaars wipschakelaars in standaard uitvoering, , IP44, kleur grijs, geschikt voor een nominale spanning van 250V en een nominale stroom van 10A.

Verlichting

De verlichtingsinstallatie dient te voldoen aan Frisse scholen 2015 klasse B

Uitvoeren zoals het lichtplan op principe tekening E02 en E04 is aangegeven

Armatuuren

Fabricaat: Glamox

Type: conform armaturenstaat

Inbouwarmaturen op de installatie aansluiten door middel van boven het plafond geplaatste contactdozen. Het gebruik van "Wieland" aansluitsnoeren is toegestaan boven de verlaagde



plafonds, mits aansluitleidingen groter dan 2 meter op een deugdelijke wijze boven de verlaagde plafonds worden bevestigd.

Daar waar achterhout etc. benodigd is voor de bevestiging van de armaturen dient dit ook in de aanneemprijs te zijn opgenomen.

Alle benodigde buis- en voedingsleidingen dienen te worden weggewerkt in het regelwerk achter de houten plafondafwerking tussen de gordingen. Het is niet toegestaan buisleidingen in het zicht aan te brengen. Om lassen te kunnen maken dient een las of inbouw doos te worden toegepast met een maximale inbouw diepte van 35mm. De TL armaturen mogen worden doorgelust in het armatuur.

Alvorens tot uitvoering mag worden overgegaan dient het toe te passen principe te worden goedgekeurd door de directie en architect.

Verlichtingschakeling

Conform tekening:

- Toiletten, kleedkamers, bergruimtes, Fysio, boksschool e.d. d.m.v. bewegingssensor
- Leslokalen automatisch op presentieschakelaar met daglichtsensor en overbrugging schakelaar voor gedwongen afschakeling
- Verlichting t.b.v. verkeersruimtes centraal schakelen op controle schakelaars.
- Zalen, bar en commerciële ruimte op lokale dali dimmers

Daar waar aanwezigheidsdetectie door middel van een aanwezigheidssensor in of aan het plafond gewenst is, is het aantal benodigde sensoren per ruimte voor een volledige dekking door de installateur te bepalen.

Presentieschakelaar

Fabricaat: BEG

Type: PD2-M-DALI/DSI-1C

Uitvoering: inbouw/opbouw

Bewegingsmelders

Bewegingsschakelaar

Fabricaat: BEG

Type: BL2

Uitvoering: inbouw/opbouw

Bewegingsmelders

Noodverlichtingsinstallatie

De noodverlichtingsinstallatie uitvoeren zoals cf. het lichtplan, tekeningen en armaturenlijst is aangegeven.

In het gebouw een noodverlichtings- en vluchtwegaanduidings installatie voorzien die een minimale verlichtingssterkte levert van 1 lux op de vloer van de vluchtweg.

De noodverlichtingsinstallatie dient te voldoen aan de in de NEN-EN 1838, NEN 6088, NEN-EN 50171 en de NEN-EN-IEC 60598-2-22 gestelde eisen.

De noodverlichting uitvoeren als decentrale armaturen, aangesloten op de dichtstbijzijnde verlichtingsgroep. Het armatuur schakelt in bij spannings-uitval van de bewuste eindgroep.

De vluchtwegaanduiding verlichtingsarmaturen uitvoeren met pictogram armaturen voorzien van LED verlichting, waarvan een deel op de normale netspanning permanent brandt. Het andere deel brandt bij spanningsuitval op de ingebouwde accu. Alle nood-verlichting armaturen voorzien van een automatische functietest, waardoor de bedrijfszekerheid eenvoudiger gecontroleerd kan worden.



De pictogram armaturen met behulp van "originele pendel sets" bevestigen op een hoogte van ca. 2,3 m. (net boven de deuren) of (indien mogelijk) tegen de blindpanelen/wand boven de deur.

De aannemer dient middels berekeningen het aantal noodverlichting armaturen te bepalen en het door hem te maken ontwerp af te stemmen met de plaatselijke brandweer.

In de Technische ruimte en de Meterkast een noodverlichtingsarmatuur voorzien die een minimale verlichtingssterkte levert van 1 lux op de vloer.

De noodverlichtingsinstallatie dient te voldoen aan de in de NEN-EN 1838, NEN 6088, NEN-EN 50171 en de NEN-EN-IEC 60598-2-22 gestelde eisen.

De noodverlichting uitvoeren als decentrale armaturen, aangesloten op de dichtstbijzijnde verlichtingsgroep. Het armatuur schakelt in bij spannings-uitval van de bewuste eindgroep. Alle noodverlichtingsarmaturen voorzien van een automatische functietest, waardoor de bedrijfszekerheid eenvoudiger gecontroleerd kan worden.

Data installatie

Fabricaat: Le Grand

Type: LCSC

Uitvoering: inbouw/opbouw

De Datakast/Netwerkbehuizing:

19"

Staan model 42 HE

IP55

Voorzien van deur

Patchpanel 24V t.b.v. werkplekaansluitingen

Rangeerpanelen, per 2 patchpanelen

Bekabeling; CAT 6 / Class EA.

De patchkasten situeren op de op tekening aangegeven locatie. Vanuit de patchkast het gehele gebouw bekabelen.

Meting

De meting dient te worden uitgevoerd volgens de Categorie 6 Permanent Link, FTP en EIA/TIA568B, TSB67.

Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van een Level iV tester.

De meetrapportage dient zowel op cd-rom als op hardcopy te worden ingediend, voorzien van een certificaat van de fabrikant van het geleverde netwerk

Garantie

De leverancier dient de werking van het bekabelingssysteem conform de specificaties van EN 50173 en ISO/IEC 11801 second edition 2002 inclusief amendement 1 Class EA en dient alle applicaties te ondersteunen zoals gesteld in Annex E (EN50173) en Annex F (ISO 11801) van genoemde standaarden. Tevens dienen nieuwe applicaties, die geschikt zijn te functioneren over de geïnstalleerde bekabeling, automatisch in deze 'System Performance Warranty' te worden opgenomen zonder de noodzaak om opnieuw te certificeren.

Het gerealiseerde bekabelingssysteem zal in channel-performance moeten voldoen aan de bij onderstaande parameters vermelde waarden. Hiertoe dient de aannemer van dit besteksdeel vooraf de gewenste specificaties van het netwerk te overleggen. Tevens dient de aannemer van dit te garanderen dat ieder afzonderlijk component binnen het netwerk aan de Category 6A Class EA specificaties voldoet.

Worst-case waarden bij 100 MHz en 500 MHz frequenties conform ISO 11801



De aannemer van dit besteksdeel dient een garantie af te geven op werking van alle applicaties ontworpen voor Cat 3, 4, 5 en 5E /Class C of D 100 Ohm FTP bekabeling inclusief GigabitEthernet IEEE 802.3b en categorie 6 Class EA/ toekomstige Class EA applicaties

Hierbij dient het netwerk te voldoen aan onderstaande standaarden:

- ISO/IEC 11801:2002 2nd Edition incl. amendement 1 Class EA (category 6A)
- EN 50173-1: 2002 2e editie
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1
- IEC 61156-5 1st Edition
- ISO/IEC requirements for transfer impedance and coupling attenuation
- ISO/IEC 332: Part 1, IEC 754, and IEC 1034

Bevestigingswijze:

- Klittenband moet bij elke richtingsverandering en aftakking en verder om de maximaal 0,6m in verticale tracés en om de maximaal 5m in horizontale tracés. Tie-wrapbanden mogen niet worden toegepast. Insnoering van een kabel of kabelbundel mag niet optreden.
- In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.
- Montage van identificatiemerken: aan de uiteinden van de kabels, zodanig dat deze ook na afmontage nog goed leesbaar zijn.
- In kabels mogen geen verbindingen of lassen zijn aangebracht.
- De lengte van onttwisting van de aders mag niet meer dan 13mm bedragen. De kabelmantel mag niet verder worden verwijderd dan strikt noodzakelijk is voor een goede afmontage.

Montage

- Klittenbandsluitingen met behulp van plaatschroeven vastzetten, gelijk verdeelt over de linker- en rechterstijlen van het kastframe.
- De bekabeling van bovenaf via de vrije ruimte tussen de zijkant van de kast en de 19"-profielen tot nabij de betreffende RJ45-strook voeren. Per rangeerstrook 50% van de kabels linksom en 50% rechtsom opvoeren.
- In de data-verdeelkasten de bekabeling niet aan de voorzijde van en tussen de 19"-profielen laten komen. De kabels overzichtelijk bundelen en bevestigen aan de diepte stelprofielen d.m.v. ogen.
- De overlengte van de horizontale bekabeling moet na afmontage in de dataverdeelkast ca. 0,5 m zijn en worden vastgelegd in een ruime lus aan de zijkant van de kast.
- Ter plaatse van de rangeerpanelen geen overlengte toepassen (alle overlengte dient in de lus aan de zijkanten van de kast te zitten). De overlengte van de verticale bekabeling moet in dataverdeelkasten minimaal 2x kasthoogte zijn, gelegd in een ruime lus aan de zijkant van de dataverdeelkast.
- Scherpe randen die in aanraking komen met kabels voorzien van c-vormig beschermingsband.
- Na afmontage moeten werkzaamheden aan de connectoren plaats kunnen vinden zonder negatieve gevolgen voor de overige aansluitingen.
- Kastframe en aardrail in elke kast koppelen aan de vereffeningsrail in de dataverdeelruimte met VD 16 mm². De kast koppelen aan de kabelgoot in de dataverdeelruimte. Deuren, boven- en zijpanelen aarden op de aardrail in de kast.
- Alle rangeerpanelen en connectoren te voorzien van resopalcodering of kaartjes achter vensters.



Datacontactdoos

Fabricaat	: conform overige schakelmateriaal
Uitvoeringsvorm	: Inbouw.
Chassisdeel	: RJ45
Aansluitwijze	: Conform EIA/TIA T568B
Identificatiemerken	: achter venster in contactdoos
Coderen	: "[Patchkast/volgnummer]"

Miva alarminstallatie BG:

Fabricaat	: Zettler / ADT
Uitvoeringsvorm	: LED
Type	: 81/953709/SET

Toebehoren:

- benodigde bekabeling conform opgave leverancier
- rood koord rondom om 400mm +vl
- oproeptrekker
- afstelcombinatie
- Voeding / trafo
- Optische en akoestische signalering

Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Ten behoeve van de ontruiming bij brand of tijdens andere calamiteiten, het gehele gebouw voorzien van een brandmeld- en ontruimingsinstallatie op basis van:

School;	niet automatische bewaking zonder doormelding, geen inspectiecertificaat
Dorpshuis,	niet automatische bewaking zonder doormelding, geen inspectiecertificaat
Gymzaal	niet automatische bewaking zonder doormelding, geen inspectiecertificaat

De ontruimingsinstallatie klasse B uitvoeren met slow-whoop signaalgevers.

Voor dit werk dient er een PVE geschreven te worden, de kosten voor het maken van het PVE is onderdeel van de installatie.

De installatie dient vervolgens geheel aan de eisen en voorwaarden van het PVE te voldoen

De installatie moet voldoen aan de eisen zoals gesteld in:

- NEN 2575 "Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem – en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen" van het Nederlands Normalisatie Instituut, uitgave 2012;
- NEN 2535+C1 "Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem – en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen" van het Nederlands Normalisatie Instituut, uitgave juni 2010;
- "Een brandveilig gebouw bouwen" van de Nederlandse Brandweer Federatie;
- "Een brandveilig gebouw installeren" van de Nederlandse Brandweer Federatie;
- "Brandbeveiligingsinstallaties" van het Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding;

Alle slow-whoops van de ontruimingsinstallatie bewaken op kabel breuk en kortsluiting, hetgeen als storing wordt gemeld.

Bij een melding van een brandmelder treedt het ontruimingsalarm voor de betreffende zone automatisch in werking.

De ontruimingsalarmen bestaan uit zogenoemde slow-whoops, deze in het gebouw gesynchroniseerd aanbrengen.



De installatie omvat onder meer:

- een brandmeld/ontruimingscentrale, met ontruimingspaneel
- 2 stuks nevenpanelen, centrale functioneert als bedienpaneel
- benodigde hand- en automatische melders;
- benodigde nevenindicatoren;
- De benodigde akoestische signaalgevers
- een logboek;
- de benodigde bekabeling en klein materiaal.

Het ontruimingspaneel uitrusten met de volgende voorzieningen:

Een optische indicatie bedrijfstoestand.

- Een akoestische signalering met afsteldrukknop voor storingen.
- Een akoestische signalering met afsteldrukknop "ontruimingsalarm in bedrijf".
- Een drukknoop lampentest.
- Een stringssignalering "bedrading defect".
- Een stringssignalering "energievoorziening".

Bekabeling

De gehele bekabeling uitvoeren conform de geldende voorschriften en de gegevens/eisen van de leverancier van de ontruimingsinstallatie. Voor de bekabeling waarvoor functiebehoud wordt vereist, dient te worden voldaan aan de NEN 2575 en de NPR 2576 Functiebehoud bij brand.

Materiaal

Fabricaat: Hertek

Type: Penta 6000

Uitvoering: Volgens tekening en conform PVE

- Doormelding storing en brandmeld met Hertek connect
- Programmeren
- Geluidmeting
- RVO incl. rapportage
- Tekenwerk
- Logboek compleet

Inbraakinstallatie:

Inbraakinstallatie

Fabricaat : Honeywell Galaxy / ATS

Toebehoren : magneetcontacten/ PIR melder/signaalgevers en bedieningspanelen

Borgklasse : 3

Doormelding : Via PAC

De werkzaamheden bestaan uit het aanleggen en monteren van de complete inbraakinstallatie met een borgklasse 3 CERIFICAAT



Videfooninstallatie:

Fabricaat: Comelit

Type Switchkit KVS 2011

Materiaal: RVS buitendeel

Aantal: 3 stuks (school, dorpshuis, gymzaal)

Beide entreeuren een deurstasjon. Binnenposten plaatsen op een nader te bepalen locatie ter goedkeuring bouwdirectie

Zonweringsinstallatie

De bediening van de elektrisch binnen zonwering wordt gestuurd en bediend door en vanuit het GBS systeem. Vanuit de regelkast van het GBS systeem worden de benodigde stuurzone 's geschakeld.

Bediening van de zonwering geschiedt d.m.v. de RBU.

De aan te leggen elektravoedingen conform tekening.

Voor het doorkoppelen van de voedingen per stuurzone dienen Somfy RK-2 relaiskasten te worden opgenomen. De relaiskasten te monteren op de kabelgoten of boven systeemplafond .

Per 2 sturingen een Somfy RK-2 relaiskast

Alle ramen aan de Zuid-, Oost- en Westgevel voorzien van zonwering aansluitpunten

CCTV installatie:

Fabricaat: Axis

Type: P3719-PLE 4 sensor multidirectionele camera

Toebehoren: montagebeugel, SD kaart, RJ45, patchsnoer, Midspan voeding (POE switch)

Aantal: 2 stuks

Locatie: Centrale hal school BG & verdieping

PV installatie:

Het werk omvat het leveren en monteren van een PV installatie

Systeemomvang:

106 st st panelen 375wP mono (174m2)

Alle onderdelen zoals benoemd dienen meegenomen te worden in de uitvoering, alsmede alle andere zaken die benodigd zijn voor het juist functioneren van de installatie.

Normen:

De aangeboden systemen en onderdelen moeten voldoen aan de meeste recente normen en reglementen. De conformiteit met de Europese reglementering betreffende de veiligheid wordt aangeduid door het CE-kenmerk.

De installatie dient te voldoen aan IEC 60364-7-712:2002 (elektrische installaties van Gebouwen Deel 7-712- bepalingen voor bijzondere installaties of locaties –fotovoltaïsche voedingssystemen).



De netgekoppelde PV installatie dient sleutelklaar te zijn. Dit wil zeggen: bij ingebruikname van het PV systeem dient het systeem op goede en degelijke wijze stroom op te wekken. De elektriciteitsopbrengst dient binnen de marges van de theoretisch te verwachten prestatie te zijn. De opgewekte stroom dient gebruikt te worden in de installatie en teruggeleverd te kunnen worden aan het net. De cellen dienen mono kristallijn te zijn.

Bij de ruimtelijke inpassing dient rekening gehouden te worden met het uitzetten/inkrimpen van de panelen als gevolg van temperatuurverschillen.

Onder de installatie worden ten minste de volgende onderdelen verstaan:

- Berekening en dimensioneren van een fotovoltaïsche systeem met een optimaal rendement;
- Nodige keuringen (NEN 1010 en NEN 3140);
- Aanvraag netkoppeling bij netbeheerder;
- Aanvraag bruto-productiemeter bij netbeheerder;
- PV cellen;
- Dak bevestiging en frames;
- DC bekabeling inclusief MC4/MC3/Tyco connectoren,
- Omvormer;
- AC bekabeling en energiedistributie;
- Overspanningsbeveiligingen voor zowel DC als AC;
- Monitoring systeem vanaf internet in-/afleesbaar;
- AC/DC switches & Q-relais;
- Detailtekeningen constructie/bevestiging op dak

Hoofdverdeler:

In de hoofdverdeler dient een groep te zijn voorzien voor de teruglevering van de energie uit de panelen. De capaciteit van dit veld dient 20 % hoger te zijn dan het geïnstalleerde VA vanuit de PV installatie. De aannemer van dit besteksdeel heeft alle kosten/werkzaamheden opgenomen in zijn aanbieding om de stroomlevering vanuit de PV-installatie te koppelen op de gebouwinstallatie.

Tevens dient er een Q-relais gemonteerd te worden tussen de groep voor de PV panelen en de Omvormers

Micro omvormers

De micro-omvormer die toepast dient te worden is de Enphase IQ 7 (t.b.v. 60 cells panelen)



Productgarantie: 20 jaar, garantiecertificaten dienen overhandigd worden.

De omvormers moeten geplaatst volgens de regels van goed vakmanschap. Hiervoor moet minstens aan de volgende eisen worden voldaan:

Voldoende ruimte rond de omvormer(s) houden om goede ventilatie te garanderen en dit volgens de voorschriften van de fabrikant.

Veilig en gemakkelijk bereikbaar voor controle, onderhoud en vervanging.



Overige montagevoorschriften zoals voorgeschreven door de fabrikant.

CE-markering;

De omvormer fabrikant moet een dusdanige voorraad hebben dat de omvormer binnen 24 uur vervangen kan worden;

De rendementen van de omvormer moet extern uitgelezen kunnen worden (zie Monitoring);

PV panelen:

De toegepaste PV panelen dienen van een hoge kwaliteit te zijn. De gekozen versie dient een plus tolerantie te hebben, dat wil zeggen dat het aangegeven vermogen ook meteen het minimale vermogen is. Het voorgestelde paneel dient hierbij ten minste te voldoen aan het volgende:

Merk: ter goedkeur

De panelen dienen van gelijke kleurstelling en afmeting te zijn.

De zonnepanelen dienen een mechanische garantieperiode van 10 jaar te hebben.

De zonnepanelen dienen een 'bankable' product te zijn. Concreet betekent dit dat het aantoonbaar aannemelijk dient te zijn dat de producent van de panelen de komende 25 jaar zal blijven bestaan om de garantieclaims ook gedurende de garantieperiode in te kunnen willigen. De producent dient ten minste al 5 jaar PV panelen te produceren.

De zonnepanelen mogen na 10 jaar niet minder dan 90% van het initieel vermogen leveren en na 25 jaar niet minder dan 80%.

Van alle componenten, zoals het montagesysteem en de zonnepanelen, dient de bouwkundige functionaliteit voor ten minste 10 jaar gegarandeerd te worden.

De PV panelen zijn gecertificeerd volgens de normen NEN-EN-IEC 61215 en TÜV.

De junction boxen dienen een aannemelijke beschermingsgraad van IP65 te hebben, deze beschermingsgraad dient ook gedurende de gehele periode van opbrengst gegarandeerd intact te blijven.

De laminatie van de PV-panelen gedurende het productieproces dient gedurende 9 -15 minuten plaats te vinden om toekomstige vochtophopingen achter de EVA laminatie te voorkomen, of er moet aantoonbaar gemaakt kunnen worden dat de EVA laminatie gedurende de verwachte levensduur intact blijft.

Het aangeboden paneel moet op de white-list van Solarif verzekeringen vermeld staan;

Bekabeling:

De wisselstroombekabeling dient zich van alle andere bekabeling te onderscheiden door toepassing van een specifieke kleur of markering op regelmatige afstanden. Ook de DC bekabeling dient zich van alle andere bekabeling te onderscheiden door toepassing van onderscheidende kleuren voor plus en min.

AC/DC bekabeling:

De bekabeling dient UV-, weerbestendig en waterdicht te zijn. De leidingen dienen zo kort mogelijk gehouden te worden om verliezen tot een minimum te beperken. De leidingsecties worden aangepast in functie van de afstanden. Het gehele kabeltracé op het dak moet voorzien worden van deugdelijke goot. Alle leidingen dienen halogeenvrij te zijn.

Overspanningsbeveiligingen:

De HKL dienen uitgevoerd te worden met een overspanningsbeveiliging klasse II van bijvoorbeeld het type: Dehnguard TN-S o.g.

Aarding:

Er dient een separate (schone) aarde gelegd te worden van de PV panelen naar de HAR. Deze moet gedimensioneerd worden door de installateur.

Monitoring (modem)



De prestaties van de installatie dienen online, vanaf een 'standaard' computer, af te lezen zijn. De koppeling van de omvormers naar deze monitoring dient via een GSM- of netwerkverbinding te worden ontsloten,

De tool:

- dient zowel de opbrengst gedurende de dag, maand en jaren overzichtelijke weer te geven;
- dient zonder aparte software uitgelezen te kunnen worden;
- dient gedurende ten minste de looptijd van het onderhoudscontract kosteloos ter beschikking te staan voor de opdrachtgever;
- dient vanaf meerdere computers tegelijk uitleesbaar te zijn;
- mag als lesmateriaal gebruikt worden en publiekelijk vertoond worden;

Verticaal transport:

Verticaal transport dient opgenomen te zijn in de planning en in de aanneemsom.

Afstemming:

De installateur is verantwoordelijk voor de afstemming en eventuele bijbehorende kosten van het netwerkbedrijf in relatie tot het terug leveren van de opgewekte stroom. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met het maximale qua verschil per fase in relatie tot de terug levering van elektriciteit.

Oplevering:

Bij oplevering dient ten minste de volgende documentatie te worden overhandigd:

Elektrotechnische tekeningen en constructie tekeningen van het montagesysteem;

Installatie- en gebruikershandleiding omvormer;

Bewijs conformiteit VDE0126-1 van de omvormers;

De garantiebepalingen in jaren van zowel de montage, de omvormer(s) en de panelen

Onderhoudsplan;

Statische berekening van het montage systeem;

As-build dossier met het elektrische schema van de volledige installatie;

De gehele installatie dient op een dusdanige manier opgeleverd zijn, dat deze verzekeraar is bij Solarif verzekeringen;

Een kWh berekening, gemaakt met de zonnepanelenplanner en weerdata van de projectlocatie.

Brochure van het monitoring systeem



4 Bijlagen

1. 20.511 Principe schema hydraulisch
2. 20.511 Principe schema luchtzijdig
3. 20.511 Ruimtestaat ventilatie en luchtbehandeling
4. 20.511 Berekening riolering
5. 20.511 Berekening waterinstallatie
6. 20.511 Behoeftelijst Gaffelaar

7. E01, principe tekening E-installatie BG
8. E02 principe tekening E-installatie verdieping
9. E03, principe tekening Verlichting BG
10. E04 principe tekening Verlichting verdieping
11. E05 blokschema verdeelinrichting
12. Armaturenlijst
13. Ruimtestaat