

Fokker gebouw 33

Bestek
Gebouwgebonden installaties

Installatietechniek
Bouwfysica
Brandveiligheid
Duurzaamheid

Projectnummer:	240.136
Status:	Definitief
Datum:	7 april 2025
Behandeld door:	T. Versluis

Ingenieursbureau KVMC
Burgemeester de Raadtsingel 93C, 3311 JG Dordrecht
+31 (0)78 6 51 03 00 • info@kvmc.nl • kvmc.nl

Installatietechniek | Bouwfysica | Brandveiligheid | Duurzaamheid
KVMC is een handelsnaam van Van der Kooij & Verhoef Management & Consultancy B.V.
IBAN: NL72 INGB 0651 6747 94 • KvK: 24300483 • BTW: NL 8069.29.388.B01

Colofon

Project: Fokker gebouw 33
Onderwerp

Opdrachtgever: Fabriek Slobbengors
Markt 22
3351 PB Papendrecht

Architect: Grassodenridder architecten
Noordzijde haven 50
4611 GT Bergen op Zoom

Constructeur: van Rossum raadgevende ingenieurs
Coolsingel 120
3011 AG Rotterdam

Installatietechniek: KVMC
Burgemeester de Raadtsingel 93c
3311 JG Dordrecht

Bouwfysica en brandveiligheid: KVMC
Burgemeester de Raadtsingel 93c
3311 JG Dordrecht

Index

1 Inleiding 5
1.1 Projectomschrijving 5
1.2 Omvang van het werk 5
1.3 Documenten 6
1.4 Aanbieding 7
1.5 In te dienen tekeningen en berekeningen 7
1.6 Bemonstering 9
1.7 Subsidies 9
2 Administratieve bepalingen 9
2.1 Algemeen 9
2.2 Verrekening 10
2.3 Bouwkundige voorzieningen. 10
2.4 Bouwkundige aandachtspunten 10
2.5 Goedkeuring en coördinatie gebouwaansluitingen met Fokker en bevoegd gezag 11
2.6 Doorvoerbuizen 11
2.7 Van toepassing zijnde normen en voorschriften 12
2.7.1 Algemeen. 12
2.7.2 Wet- en regelgeving 12
2.7.3 Normen en praktijkrichtlijnen. 13
2.7.4 Publicaties. 14
2.7.5 Werkbladen en voorwaarden. 14
3 Ontwerpuitgangspunten 15
3.1 Bouwkundige gegevens 15
3.2 Energiezuinigheid 15
3.3 Werktuigkundige uitgangspunten 15
3.4 Ontwerp buitencondities 16
3.5 Ontwerp binnen condities 16
3.6 Warmtapwatergebruik gym 18
3.7 Elektrotechnische uitgangspunten 19
4 Terreinleidingen 21
4.1 Hemelwaterafvoeren 21
4.2 Vuilwaterafvoeren 21
4.3 Waterleidingen 21
4.4 Gasleiding 21
4.5 Elektrotechnische installaties 21
5 Hemelwaterafvoeren 22
5.1 Afvoeren dak 22
5.2 Noodoverstortsystemen 22
5.3 Algemene technische bepalingen 22
5.4 Fabricaten 22
6 Binnenrioleringen 23
6.1 Kantoren 23
6.2 Grootkeuken en spoelkeuken 24
6.3 Algemene technische bepalingen 26
6.4 Fabrikaten 26
7 Waterleidingen 27
7.1 Koudwater 27
7.2 Onthardwater: 27
7.3 Warmwater keuken 27
7.4 Warmwater pantry’s en werkkasten 28

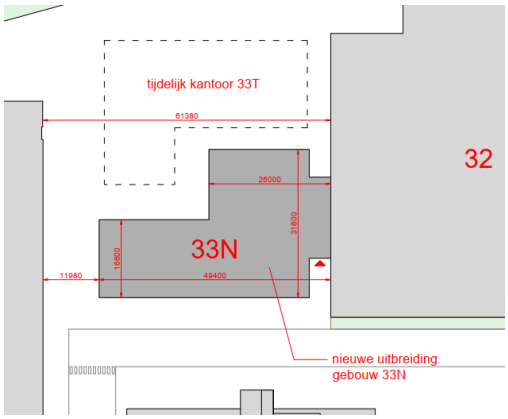
7.5 Warmwater douches 28
7.6 Legionella 29
7.7 Ingebruikname 29
7.8 Algemene technische bepalingen 29
7.9 fabricaten 30
8 Sanitair 31
9 Brandbestrijdingsinstallatie 32
9.1 Fabricaten 32
10 Verwarmings- en koelinstallatie 33
10.1 Warmte- en koude opwekking 33
10.2 Leidingwerk 36
10.3 Appendages 38
10.4 Verwarming en koeling vertrekken 38
10.5 Inregelen 39
10.6 Commissioning 39
10.7 Materialisatie en fabricaten 39
11 Luchtbehandeling installatie 40
11.1 Luchtbehandelingskast 40
11.2 Verblijfsruimten 41
11.3 Bedrijfsrestaurant, keuken en spoelkeuken 41
11.4 Afzuig natte groepen 44
11.5 Inregelen 44
12 Regeltechnische installatie 45
12.1 Regelkast 45
12.2 Functielijst 45
12.3 Lucht water warmtepomp 46
12.4 Piekketel 48
12.5 Groepen 48
12.6 Luchtbehandelingskast 48
12.7 Afzuigventilatoren 49
12.8 Ventilatie keuken en bedrijfsrestaurant 50
12.9 Naregeling vertrekken 50
12.10 Overige 51
12.11 Gebouw beheer systeem 51
12.12 Commissioning 51
12.13 Fabricaten: 51
13 Elektrotechnische installaties 52
13.1 Algemeen 52
13.2 Voeding gebouw 52
13.3 Hoofdverdeelinrichting 55
13.4 Onderverdeelinrichtingen 56
13.4.1 Algemeen 56
13.4.2 OVK 01 – verdieping 56
13.4.3 Onderverdeelkast keuken 57
13.4.4 Uitvoering verdeelkasten 57
13.5 Gemeenschappelijke leidingwegen 58
13.5.1 Algemeen 58
13.5.2 Kabelgoten 59
13.5.3 Ladderbanen 59
13.5.4 Wandgoten 60
13.5.5 Vloerpotten 61
13.6 Krachtinstallatie 61

13.7 Leidingaanleg 62
13.7.1 Dimensionering leidingen 62
13.7.2 Functiebehoud voedingskabels 62
13.7.3 Leidingaanleg 62
13.7.4 Aanleg buisleidingen 63
13.8 Verlichtingsinstallatie 64
13.8.1 Algemeen 64
13.8.2 Verlichting verdiepingen 64
13.8.3 Verlichting technische ruimtes 65
13.8.4 Verlichting vaste inrichting (pantry's) 65
13.8.5 Verlichting gevel 65
13.8.6 Noodverlichtingsinstallatie 66
13.9 Schakel- en aansluitmateriaal 66
13.10 Mindervalide-noodroepinstallatie 68
13.11 Bediening- en signaleringspaneel 68
13.12 Aarding en overspanningsbeveiliging 69
13.12.1 Aardingsinstallatie 69
13.12.2 Omvang van de installatie 69
13.12.3 Inspectie, meten en testen 70
13.12.4 Aansluitpunten aardingsinstallatie 70
13.12.5 Overspanningsbeveiliging 71
13.13 PV panelen 71
14 Communicatie en beveiligingsinstallaties 72
14.1 Data installatie 72
14.2 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie 73
14.3 Inbraakbeveiligingsinstallatie 74
14.4 Toegangscontrole 74
15 Bijlage demarcatie bouwkundige voorzieningen 75

1 Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Vanwege de toename van de personeelsbezetting is er behoefte aan een bedrijfsrestaurant met ca 200 zitplaatsen en kantoren met een totaalomvang van ca. 1.118 m²



In dit bestek worden het Programma van Eisen met de daarbij passende technische installaties omschreven. Hierbij wordt o.a. inzicht gegeven in de te realiseren prestaties (temperaturen, ventilatievouden e.d.). Hiertoe wordt per comfort parameter de kwaliteit van de prestaties van de installaties gedefinieerd;

1.2 Omvang van het werk

Het werk bestaat uit het uitwerken van dit bestek tot een gedetailleerd ontwerp (tekenen, berekenen, dimensioneren, etc.), het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de installaties ten behoeve van de nieuwbouw van het hierboven omschreven object

De gebouw gebonden installaties ten behoeve van dit project omvatten:
- Terreinleidingen;
- Hemelwaterafvoeren;
- Vuilwaterafvoeren;
- Waterinstallaties;
- Sanitair;
- Brandbestrijdingsinstallaties;
- Verwarmingsinstallaties;
- Luchtbehandelingsinstallatie
- Koelinstallatie
- Regelinstallaties;
- Elektrotechnische installaties;
- Communicatie- en beveiligingsinstallaties;
- Gebouwbeheersysteem.

De volgende installaties maken geen onderdeel uit van dit document.
- Transportinstallaties;
- Laadpalen;
- Keukenapparatuur waaronder vaatwasser, afzuigkap, koffieapparatuur en koelapparatuur etc.;
- Actieve componenten van telefonie, glasvezel of CAI installaties;
- PV panelen

De infrastructuur voor genoemde voorzieningen moet wel worden voorzien.

De installaties dienen zodanig gedimensioneerd te worden dat deze geschikt zijn voor het bedoelde gebruik van het pand, met de in dit bestek omschreven uitgangspunten als te hanteren eisen. Detaillering en dimensionering zijn conform de berekeningen en werktekeningen van de installateur van dit bestek.

Bij het detailontwerpen (tekenen, berekenen, dimensioneren, etc.), leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de omschreven installaties dient de vigerende regelgeving, zoals onder andere verwoord in het hoofdstuk “Van toepassing zijnde normen en voorschriften” te worden gehanteerd.

1.3 Documenten

Tot het bestek behoren onlosmakelijk de volgende tekeningen en documenten:

- Het bouwkundig bestek met de daarbij behorende administratieve bepalingen;
- Tekeningen conform tekeningenlijst 240.136-1TL01-TO 20250407
  - Blokschema E installatie
  - Plattegronden E installatie
  - Terreintekening
  - Plattegronden sanitaire installaties
  - Principe schema tapwater
  - Principe schema warmte koude
  - Plattegronden werktuigkundige installaties
  - Principe schema ventilatie
- Ruimtestaat
- Offertes tijdelijk gebouw 33, her te gebruiken toegangscontrole en inbraaksignalering
- UPD brandmeld en ontruiming
- Offerte en tekening keuken
- Peutz rapportage geluidmaatregelen warmtepomp
- Beng berekening
- Schema’s bestaande HVK 600 en HVK 700 in gebouw 35
- Uitwerking nieuwe verdeelkasten ABB
- Armaturenboek Glamox
- Bouwfysica rapportage brandveiligheid en tekening

1.4 Aanbieding

Bij de aanbieding behoren de volgende documenten.

- open begroting opgebouwd conform paragraaf verdeling van dit bestek (separaat de opties);
- offertes en open begrotingen van onderaannemers;
- een opgave van niet in dit bestek genoemde bouwkundige voorzieningen;

De in de open begroting gehanteerde opslagen en uurlonen zullen gehanteerd worden voor het verrekenen van eventuele meer- en minderwerken.

De in het bestek genoemde fabricaten dienen te worden aangehouden in de aanbieding. Afwijkende fabricaten mogen uitsluitend separaat, als alternatief aangeboden worden en behoeven goedkeuring van de directie.

1.5 In te dienen tekeningen en berekeningen

Bovenstaande tekeningen vormen een onafscheidelijk geheel met het bestek, zodat hetgeen niet is beschreven en wel getekend of omgekeerd, overeenkomstig door de directie te geven aanwijzingen zal dienen te worden uitgevoerd.

Bestek en tekeningen geven een beschrijving van de te verrichten werkzaamheden en leveringen. De aannemer dient een complete en bedrijfsvaardige installatie op te leveren.

De nodige ontwerpwerkzaamheden, installatieberekeningen, dimensionering en detailleringen dienen door de aannemer te worden verricht. Kleine afwijkingen ten opzichte van het bestek geven geen recht op verrekening.

Positie van armaturen en luchtrooster dienen nader op elkaar te worden afgestemd. Posities van de armaturen op de plafondtekeningen van de architect zijn daarbij leidend waarbij luchtroosters zo veel mogelijk op gelijkmatige afstand van de armaturen geplaatst dienen te worden.

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor het behalen van de in het bestek omschreven uitgangspunten en prestaties.

Plan van aanpak

De opdrachtnemer stelt een plan van aanpak inzake het plannen, leveren, aanbrengen, etc. van de installaties op wat wordt voorgelegd en besproken met de directie en de opdrachtgever.

Wanneer overeenstemming is bereikt over de werkomvang worden de volgende tekeningen aangeleverd:
- principeschema’s van alle installaties op UO niveau;
- blokschema’s;
- Moduleren van complete installatie in Revit (LOD 400)
- werktekeningen, schaal 1:50;
- sparingstekeningen;
- tekeningen ten behoeve van de coördinatie bouwkundig, werktuigkundig en elektrotechnisch;
- sanitair opstellingstekeningen

- regelschema's;
- functionele omschrijving regeltechnische installatie;

Op de tekeningen dient tenminste te worden vermeld:
- capaciteiten toestellen (capaciteit radiatoren en fancoils, primaire luchthoeveelheden, luchthoeveelheden roosters, tapwaterhoeveelheden enz.);
- capaciteiten leidingen (waterhoeveelheden, luchthoeveelheden enz.);
- diameters en kanaalafmetingen e.d.;
- peilmaten.

De volgende berekeningen dienen te worden aangeleverd:
- de totaalcapaciteiten voor de sanitaire installaties;
- leidingberekeningen van hemelwaterafvoer, riolering, waterleidingen, , CV/GKW leidingen, ventilatie kanalen;
- berekening capaciteit warmwaterinstallatie;
- warmteverliesberekening;
- koellast berekening;
- temperatuur overschrijdingsberekening (Vabi) voor alle (verblijfs)ruimten;
- ruimtestaat, waarin per vertrek zijn aangegeven: de bezetting, de interne warmtelast, de warmtelast volgens de transmissie- en koellastberekening, de warmtelast uit de temperatuur overschrijdingsberekening, de ventilatieluchthoeveelheden, het te plaatsen koelvermogen, de luchthoeveelheden van de fancoils;
- het (totaal) vermogen van elektrisch apparatuur zoals verlichting, voedingen en bedrijfsspecifieke installaties;
- kabelberekeningen;
- lichtniveau berekeningen;
- berekening geluidsniveau ontruimingsinstallatie;

De installateur van dit bestek dient nauw samen te werken met de (bouwkundige) hoofdaannemer en constructeur om omissies in het werk te voorkomen. Hiervoor dient de installateur van dit bestek mee te werken aan het BIM protocol van de hoofdaannemer. Hieronder vallen o.a. het delen van uitwisselbare modellen met bouwkundige partners, regelmatige clash controle's etc.

Alle tekeningen en berekeningen dienen eerst ter goedkeuring te worden ingediend, alvorens voor uitvoering te worden gebruikt en, voor de oplevering gereviseerd opgeleverd

Bij de oplevering dienen te worden aangeleverd:
- meetrapportages betreffende water- en luchthoeveelheden;
- de revisie bescheiden, ter controle (in enkelvoud) en na aanpassing voor definitief in drievoud, onder andere bestaande uit de volgende items:
- garantieverklaring volledige installaties;
- omschrijving van de installatie;
- onderhoud- en bedieningsvoorschrift van de installatie;
- documentatie (inclusief onderhoud- en bedieningsvoorschriften) van diverse installatieonderdelen;
- de materiaal en componenten specificaties;
- diverse gereviseerde werktekeningen inclusief alle gebruikte coderingen (alle vervaardigde tekeningen ook digitaal aanleveren, in dwg en pdf en revit LOD 400.
- rapport lichtmeting van vijf door de directie aan te geven ruimtes;
- certificaat van de geïnstalleerde brandmeldinstallatie;
- certificaat van de geïnstalleerde data-installatie;

Uitleg omtrent de bediening van de installaties, aan de door de opdrachtgever aan te wijzen perso(o)n(en) van minimaal 1 dag, inclusief de overhandiging van verkorte handleidingen, aan de opdrachtgever en zijn genodigden.

Bij oplevering wordt een aanbieding gemaakt voor het onderhoud van de gerealiseerde technische installaties.

1.6 Bemonstering

De installatietechnische zichtcomponenten dienen te worden bemonsterd. In eerste instantie dient er productinformatie / -documentatie te worden overlegd. Op verzoek van de architect / opdrachtgever dient er aanvullend een monster van het gevraagde component te worden aangeleverd, bijvoorbeeld:

- sanitaire toestellen;
- luchtroosters;
- schakelmateriaal;
- verlichtingsarmaturen;
- wandgoten;
- vloergoten / vloerpotten.

1.7 Subsidies

Alle (energiezuinige) installatieonderdelen en apparatuur welke in aanmerking komen voor de geldende subsidieregels, zoals EIA, MIA-VAMIL, SDE+, door de aannemer inzichtelijk te maken. De aannemer verstrekt alle benodigde gegevens in het kader van de geldende subsidieregels tijdig aan de directie.

2 Administratieve bepalingen

Voor de administratieve voorwaarden zijn de voorwaarden zoals genoemd in het algemeen deel van het bouwkundig bestek onverkort van toepassing.

2.1 Algemeen

Dit bestek vormt één onlosmakelijk geheel met het bouwkundig bestek, referentie xxx inclusief alle in het bouwkundig bestek opgenomen bijlagen.

De Algemene Voorwaarden zoals opgenomen in het bouwkundig bestek zijn ook van toepassing voor dit bestek technische installaties. Eventuele aanvullende eisen in dit bestek technische installaties zijn aanvullend van toepassing.

2.2 Verrekening

Voor het aanbrengen van lichtpunten, schakelaars en contactdozen kunnen de plaatsen in eenzelfde ruimte wijzigingen ondergaan zonder dat er sprake is van meer- en/of minderwerk.

Voor het aanbrengen van schakelaars, contactdozen e.d. moet overleg worden gepleegd met de directie met het oog op de draaizijde van deuren en de plaatsing van overige installatie resp. leidingen.

Worden schakelaars en contactdozen aan de verkeerde zijde van deuren, achter radiatoren, leidingen e.d. geplaatst, dan is de aannemer (installateur) voor alle kosten aansprakelijk.
Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan.

2.3 Bouwkundige voorzieningen.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het aanwerken van alle gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die ten behoeve van de omschreven installaties gemaakt moeten worden.

Ten behoeve van de technische installaties dienen globaal de volgende bouwkundige hulpwerkzaamheden te worden voorzien:
- Het inplakken van plakplaten, dakkappen en opstanden t.b.v. luchtbehandelingsinstallaties;
- Het opnemen van de nodige voorzieningen voor het plaatsen van PV-panelen op het dak;
- Het opnemen van de nodige voorzieningen voor het plaatsen van kanalenwerk op het dak;
- Het maken van sparingen en sleuven in wanden, vloeren en daken, alsmede het aanhelen en zo nodig brandwerend afdichten van deze sparingen;
- Het maken van schachten ten behoeve van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties;
- Het maken van invoerruimten/meterruimten voor toegeleverde warmte/koude, elektra, water, telefoon, CAI, e.d., conform opgave van de nutsbedrijven;
- Het opnemen van achterhout ten behoeve van montage van technische installaties (sanitair e.d.) bij toepassing metallstud wanden;
- Inkorten van deuren t.b.v. mechanische ventilatie (2 á 3 cm spleet onder de deur, exacte afmeting n.t.b.);
- Het aanbrengen van aarding in de fundatiepalen;
- Het opnemen van nood overstorten op de platte daken;
- Het opnemen van centraaldozen en sparingen in de kanaalplaat en/of breedplaatvloeren

Een volledig overzicht van de demarcatie van de bouwkundige- en installatietechnische werkzaamheden is opgenomen in de bijlage

2.4 Bouwkundige aandachtspunten

Bij het bepalen van de inschrijving met onderstaande (bouwkundige) aandachtspunten rekening houden:
- Ter plaatse van systeemwanden wordt boven het verlaagd plafond een ‘drukschot’ aangebracht. Overige wanden lopen door tot aan het betonplafond.

2.5 Goedkeuring en coördinatie gebouwaansluitingen met Fokker en bevoegd gezag

Het verzorgen en indienen van aanvragen en installatietekeningen, het verzorgen van goedkeuringsprocedures, gereed meldingen en het overleg met betrekking tot de uitvoering en coördinatie met de werkzaamheden van de gebouwaansluitingen en overige besluitvormende organen behoort tot de werkzaamheden van de installateur.

Onder gebouwaansluitingen wordt verstaan de voorzieningen voor:
- Hemelwaterafvoeren;
- Vuilwaterafvoeren;
- Drinkwater
- Elektrotechnische voeding
- Glasvezelnetwerk;
- Alarmmeldingen zoals brand en inbraaksignalering met portiersloge terrein Fokker.

De opdrachtnemer verricht alle overige werkzaamheden en afstemmingen met Fokker en bevoegd gezag om te komen tot een volledig functionerende installatie. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verkrijgen van de benodigde goedkeuring van de desbetreffende NUTS- en gemeentebedrijven en Fokker. De opdrachtnemer wordt geacht alle noodzakelijke acties tijdig uit te voeren, die nodig zijn ter verkrijging van tijdige en correcte aansluitingen.

2.6 Doorvoerbuizen

Het leveren en aanbrengen van doorvoerbuizen is onderdeel van dit bestek.

Het betreft de volgende mantelbuizen met straalbocht:
- T.b.v. de E voeding vanaf gebouw 35;
- T.b.v. de invoer van de waterleiding;
- T.b.v. de koppeling van GBS, brandmelding, inbraaksignalering, toegangscontrole met portier;
- T.b.v. de koppeling tussen de SER ruimte en de MER in de productiehal (gebouw 32) een zgn. glasstube. De glasstube opnemen in een PVC mantelbuis klasse SN8

2.7 Van toepassing zijnde normen en voorschriften

2.7.1 Algemeen.

De gebouwen en installaties dienen zodanig te worden ontworpen dat het gebouw en de installaties voldoen aan de huidige wet- en regelgeving. Tevens zal er geen wettelijke belemmering mogen bestaan om het gebouw in gebruik te nemen of te houden voor de beoogde functie(s).

Naast de Europese en Nederlandse wetgeving, waarvan onder andere het Bouwbesluit deel uitmaakt, gelden als uitgangspunten de op het moment van besteding geldende edities van de normen, praktijkrichtlijnen, publicaties, werkbladen en voorwaarden.

De gebouwen dient bij ingebruikname in overeenstemming te zijn met onder meer de eisen die volgens de Arbowet gesteld worden aan de arbeidsomstandigheden van werknemers.
Verder dient het te voldoen aan de eisen gesteld door de gemeente en de plaatselijke nutsbedrijven.

Indien er een inhoudelijk verschil bestaat tussen een eerder gepubliceerd deel en een later gepubliceerd deel geld(t)(en) de bepaling(en) uit het laatst gepubliceerde deel

2.7.2 Wet- en regelgeving

Onderstaand wordt verwezen wet- en regelgeving, onder andere:

- Bouwbesluit BBL en de Ministeriële Regelingen, meest recente uitgave;
- Plaatselijk geldende bouwverordening;
- Warmtewet;
- Bestemmingsplan;
- Wet op de ruimtelijke Ordening;
- Woningwet;
- Wet Milieubeheer (WM);
- Wet bodembescherming;
- Bouwstoffenbesluit;
- Wet geluidhinder;
- Gebruiksvergunning;
- Arbowet met bijbehorende uitwerking in beleidslijnen;
- Arbo-Informatieblad AI-7 “Kantoren”, Sdu Uitgevers, Den Haag 2010, vijfde herziene druk;
- De aan de regelgeving gekoppelde normen van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI);
- Keuringsinstanties KEMA, TNO, VdE, Vds, etc.;
- Alle keuringsinstanties conform de Europese regelgeving, zoals ENEC-keur, met goedkeuring van het plaatselijke Nutsbedrijf;
- Wet verontreiniging oppervlaktewater;
- Wet inzake de luchtverontreiniging;
- Wet geluidhinder;
- Brandbeveiligingsconcept “Kantoor- en onderwijsgebouwen”;
- Voorschriften en richtlijnen van de Nederlandse Brandweerfederatie;
- Aansluitvoorwaarden van de openbare nutsbedrijven, ter plaatse van het werk;
- Handboek voor Toegankelijkheid;

- Alle op het werk betrekking hebbende normbladen en voorschriften welke uitgegeven zijn door het Nederlands Normalisatie Instituut;
- De HACCP (ten behoeve van restauratieve voorzieningen);

2.7.3 Normen en praktijkrichtlijnen.

Onderstaand wordt verwezen naar algemeen van toepassing zijnde normen en praktijkrichtlijnen, te weten:

NEN 1006	Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties (AVWI- 1981) + aanvulling
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (complete versie)
NEN 1014	Bliksembeveiliging
NEN 10449	Indeling van spanningen in laagspanningsinstallaties
NEN 1070	Geluidwering in gebouwen
NEN 1087	Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw
NPR 1088	Ventilatie van woningen en woongebouwen - Aanwijzingen voor en voorbeelden van de uitvoering van ventilatievoorziening
NEN-EN 12464-1	Licht en verlichting; Werkplekverlichting; Deel 1: werkplekken binnen
NEN-EN 1838	Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen
NEN 2575	Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen
NEN 3028	Veiligheidseisen voor centrale verwarmingsinstallaties
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3213	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Ontwerp en aanleg
NEN 3214	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Aanduidingen van onderdelen op tekeningen
NEN 3215	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Eisen en bepalingsmethoden
NTR 3116	Binnenriolering – Richtlijn voor ontwerp en uitvoering
NPR 3378	Leidraad bij NEN 1078
NEN-EN 442	Radiatoren en convectoren
NEN-EN 50110	Bedrijfsvoering van elektrische installaties, NEN 3140
NEN 5063	Ventilatie van gebouwen - Berekening van het drukverlies in luchtkanalen
NEN 5064	Verwarmings- en koelinstallaties – Berekening van drukverliezen in leidingen
NEN 5066	Warmteverliesberekening voor gebouwen - Berekening van het benodigde vermogen voor het verwarmen van een ruimte
NEN 5067	Koellastberekening voor gebouwen (inclusief bijlagen)
NEN 5077	Geluidwering in gebouwen – Bepalingsmethoden voor de grootheden van luchtgeluidsisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties
NPR 5310	Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010
NEN-EN-IEC 60204	Elektrische uitrusting van machines, Machinerichtlijn
NEN-EN-IEC 60439	Voor de fabricage van schakel- en verdeelinrichtingen
NEN 6081	Brandveiligheid van gebouwen – Functionele eisen
NEN 6088	Brandveiligheid van gebouwen - Veiligheidssignalering - Vluchtrouteaanduiding - Eigenschappen en bepalingsmethoden
NEN 8012 1 - 2	Brandclassificatie Kabels
NEN-EN 7730	Aanbevelingen voor een comfortabel (werk)klimaat

2.7.4 Publicaties.

In deze paragraaf wordt verwezen naar algemeen van toepassing zijnde publicaties, te weten:

ISSO 4	Bepaling van het benodigde vermogen van verwarmingsinstallaties
ISSO 6	U- en R-waarden van bouwkundige constructies
ISSO 11	Warmteterugwinning
ISSO 17	Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering, onderhoud en beheer van luchtkanaalsystemen
ISSO 18	Leidingnetberekening
ISSO 19	Thermisch binnenklimaat, aanbevelingen
ISSO 24	Installatiegeluid
ISSO 32	Uitgangspunten temperatuursimulatie berekeningen
ISSO 43	Concepten voor klimaatinstallaties
ISSO 44	Het ontwerp van hydraulische schakelingen voor verwarmen
ISSO 46	Ontwerp van individuele hydraulische schakelingen voor verwarmen van eengezinswoningen
ISSO 49	Vloerverwarming / wandverwarming en vloer-/wandkoeling
ISSO 51	Warmteverliesberekeningen voor woningen en woongebouwen
ISSO 55	Tapwaterinstallaties in woon- en utiliteitsgebouwen
ISSO 55.1	Praktijkhandleiding legionella

2.7.5 Werkbladen en voorwaarden.

Onderstaand wordt in deze paragraaf verwezen naar algemeen van toepassing zijnde werkbladen en voorwaarden, te weten:

- Vewin werkbladen;
- Aansluitvoorwaarden elektriciteitsbedrijf;
- Aansluitvoorwaarden drinkwaterleidingbedrijf;
- Een brandveilig gebouw bouwen;
- Een brandveilig gebouw installeren;
- Landelijke en plaatselijke overheden (bouw- en woningtoezicht of bouwzaken, Arbowet, hinder- en veiligheidswet, wet milieubeheer, provinciale voorschriften, brandweer);
- LUKA kwaliteitshandboek luchtkanalen;
- STEK-voorwaarden.

3 Ontwerpuitgangspunten

3.1 Bouwkundige gegevens

De bouwfysische kenmerken van de gebouwschil die van invloed zijn op de gebouwinstallaties zijn zoals deze zijn vastgelegd in het bouwkundig ontwerp van de architect. Deze voldoen minimaal aan de eisen van het BBL.

Bouwkundige uitgangspunten:

- Rc platdak : 6,30 m²K/W;
- Rc buitenmuur : 4,7 m²K/W;
- Rc begane grond : 3,7 m²K/W;
- U waarde glas : 1,4 W/m²K.
- U waarde kozijn : 1,25 W/m²K
- ZTA glas : 0,26

- Buitenzonwering : nee
- Binnenlichtwering : ja, handbediend
- Te openen ramen : ja, conform bouwkundige tekeningen

3.2 Energiezuinigheid

Het gebouw betreft een uitbreiding van de bestaande hal en hoeft om die reden niet te voldoen aan de BENG.

Conform het PvE van Fokker dienen gebouw en installaties wel te voldoen aan de BENG. Deze is ter informatie bijgevoegd.

3.3 Werktuigkundige uitgangspunten

Het kwaliteitsniveau van de klimaatinstallaties in de kantoren dient conform de NEN-EN 7730 minimaal de onderstaande waardes te behalen.

thermisch comfort winter	B
thermisch comfort zomer (max 24ºC)	A++
lokaal discomfort	B
hygrisch comfort	B
temperatuurregeling	A
ventilatie luchthoeveelheid	B
geluid	B

3.4 Ontwerp buitencondities

De ontwerpcondities voor de winter zijn:

Buitentemperatuur	:	-7	ºC
Windsnelheid	:	5	m/s
Absolute vochtigheid	:	1	g/kg

De ontwerpcondities voor de zomer zijn:

Buitentemperatuur	:	30	ºC
Absolute vochtigheid:	:	15	g/kg (rv = 55%)

De bebouwing rond het bedrijventerrein van de Fokkercampus bestaat uit veelal geluidgevoelige bestemmingen van derden. Zodoende geldt dat het geluidniveau (het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$) ter plaatse van de gevels van de bebouwing niet hoger mag zijn dan:

dag	:	50	dB(A)
avond	:	45	dB(A)
nacht	:	40	dB(A)

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar, LT}$ dienen te worden vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). De genoemde getalswaarden gelden voor het totaal van alle bijdragen van de Fokker behorende geluidsbronnen, alsmede overige activiteiten.

Voor tonaal geluid dient conform de HMRI een toeslag van 5 dB in rekening gebracht te worden, alvorens te toetsen aan de langetijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

3.5 Ontwerp binnen condities

In de winter wordt als minimale ruimte temperatuur aangehouden:

kantoren, vergaderruimten	:	21	ºC
restaurant	:	21	ºC
gangen	:	18	ºC
toiletten	:	18	ºC
magazijn	:	18	ºC

De opwarmtijd om de winter voor het bereiken van de ontwerpluchttemperatuur mag, na een weekendonderbreking, bij de aan te houden ontwerpbuitencondities maximaal 5 uur bedragen.

Relatieve vochtigheid:
Er zijn eisen gesteld aan de relatieve vochtigheid

In de zomer wordt als maximale ruimte temperatuur bij ontwerpbuitencondities aangehouden:

kantoren, vergaderruimten	:	24	ºC
restaurant	:	24	ºC
gangen	:	25	ºC

Hierbij uitgaan van onderstaande interne warmtelast:

Verlichting	:	5	W/m²
Apparatuur	:	120	W per werkplek
Personen	:	70	W per persoon

Luchtverversing:
Ten behoeve van personen wordt tenminste volgens onderstaande tabel met verse lucht geventileerd (toevoer en afzuig):

Kantoren	:	40	m3/h	per persoon
1 persoonskantoor met tafel	:	25	m³/h	per persoon, 75 m³/h per kamer
Vergaderruimten	:	35	m3/h	per persoon
Kantine	:	35	m3/h	per persoon
Verkeersruimten	:	1	luchtwisseling per uur	
Fitness	:	40	m³/h	per persoon, bezetting 20 personen

Voor de bezetting verder de op tekening aangegeven aantal plaatsen aanhouden

De volgende ruimten worden volgens onderstaande tabel mechanisch afgezogen:

Toilet	:	35	m³/h
Werkkast	:	50	m³/h
Afzuigkap keuken (inductie)	:	14.000	m³/h
Afzuig spoelkeuken	:	3.000	m³/h
Was- en kleedruimten	;	6	voudig

Verblijfszone:
De ontwerpcondities gelden voor de volgende verblijfszone:

Hoogte vanaf de vloer	:	1,8	m
Afstand vanuit de gevel	:	0,7	m
Afstand vanuit de binnenwand	:	0,3	m

Temperatuurgradiënt:
Voor verblijfsruimten bedraagt het toelaatbare verschil in luchttemperatuur op hoofdhoogte (1,1 m) en bij de enkels (op 0,1 m) niet meer dan 2 ºC.

Stralingsasymmetrie:
Voor verblijfsruimten bedraagt het toelaatbare verschil in stralings-temperatuur tussen twee tegenoverliggende vlakken op een referentiepunt op 0,6 m boven de vloer op 1 m uit de gevel bij de ramen 10 ºC.

Luchtbeweging:
Luchtsnelheid in de leefzone:
Voor de gemiddelde luchtsnelheden in de leefzone geldt onderstaande tabel

Toelaatbare luchtsnelheid bij ruimtetemperatuur:	
20 ºC	0,16 m/s
21 ºC	0,17 m/s
22 ºC	0,18 m/s
23 ºC	0,19 m/s
24 ºC	0,21 m/s
25 ºC	0,22 m/s

Deze luchtsnelheden gelden in een kantoorvertrek, bij gesloten deur en raam gedurende tenminste 95% van de werktijd bij maximaal luchtdebiet naar de ruimte.

Geluid in de verblijfsruimten:
Het maximum geluidsniveau in een gesloten ruimte, gemeten in de leefzone, veroorzaakt door de installaties gelden de RGD normen, te weten:

- kantoren : 35 dB(A)
- kantoortuinen : 40 dB(A)
- vergaderruimten : 40 dB(A)
- verkeersruimte : 40 dB(A)
- restaurant : 40 dB(A)
- keuken : 45 dB(A)

Genoemde waarden dienen gehaald te worden in lege, ongemeubileerd en ongestoffeerde ruimten.

Overspraak:
De installaties mogen geen afbreuk doen aan de in het bouwkundig bestek gestelde eisen aan de geluiddempende eigenschappen van de tussenwanden. Zo nodig dienen extra voorzieningen (geluiddempers) aangebracht te worden om aan de eisen te voldoen.

Eisen zijn als volgt:

- tussen kantoren : 39 dB
- tussen kantoren met hoge privacy 45 dB
- van kantoor naar verkeersruimte : 27 dB
- vanuit sanitair : 48 dB

3.6 Warmtapwatergebruik gym

Gebruik van douches:

- Bezetting gym maximaal : 20 personen
- Sport duur : een half uur
- Gebruik van douches : 20 %
- Totaal : 8 personen douchen per uur
- Douchetijd : 6 minuten
- Douchewaterhoeveelheid : 6 ltr/minuut

3.7 Elektrotechnische uitgangspunten

Onderstaand de aan te houden verlichting niveaus voor de diverse ruimten.

- Kantoren : 500 lux
- Vergaderruimten : 500 lux
- Kantine : 400 lux
- Verkeersruimten : 200 lux
- Toiletruimten : 200 lux
- douche : 200 lux
- werkkast : 200 lux
- Oriëntatieverlichting : 10 lux

Bovengenoemde verlichtingssterkten moeten nog behaald worden na 1 jaar in gebruik te zijn geweest. Waarbij binnen op werkplekken gemeten op 1 meter boven vloerniveau. En overige inpandige ruimtes en buiten gemeten op vloerniveau en het maaiveld.

De eisen aan de uniformiteit en de verhouding tussen de verlichtingssterkte van de oogtaak en de verlichtingssterkte van de directe omgeving zijn onderstaand weergegeven:

verlichtingssterkte van de oogtaak (lux)	verlichtingssterkte van de directe omgeving (lux)
>750	500
500	300
300	200
<200	E_{task}
uniformiteit > 0,7	uniformiteit > 0,5

In het kantoor dient rekening te worden gehouden met beeldschermwerk.

De reflectiefactoren zijn mede bepalend voor de optredende verblindings- en spiegelingshinder. Daarom moet worden gestreefd onderstaande reflectiefactoren te bereiken:

- wanden : 0,4
- vloeren : 0,1
- plafonds : 0,7
- werkvlak : 0,2

Voedingen keuken:

	aansl.	gelijkt.	vermogen	
Braadslede	13,5	0,80	10,8	kW
Braadslede	13,5	0,80	10,8	kW
Kookketel	12,0	0,80	9,6	kW
Kookketel	12,0	0,80	9,6	kW
Steamer 10 regaals	18,9	0,80	15,1	kW
Steamer 10 regaals	18,9	0,80	15,1	kW
Steamer 10 regaals	18,9	0,80	15,1	kW
Dubbele friteuse	18,0	0,80	14,4	kW
Dubbele friteuse	18,0	0,80	14,4	kW
Dubbele friteuse	18,0	0,80	14,4	kW
2 zone inductie	7,0	0,80	5,6	kW
2 zone inductie	7,0	0,80	5,6	kW
2 zone inductie	7,0	0,80	5,6	kW
Bakplaat	4,0	0,80	3,2	kW
Voorspoelmachine spoelkeuken	0,8	0,80	0,6	kW
Vaatwasser incl. droogzone spoelkeuken	40,3	0,80	32,2	kW
Ventilatorbox afzuiging 1	2,2	0,80	1,8	kW
Ventilatorbox afzuiging 2	2,2	0,80	1,8	kW
Koelcompressor	1,5	0,80	1,2	kW
Vriescompressor	3,0	0,80	2,4	kW
Totaal			**189,4**	**kW**

4 Terreinleidingen

De aanpassingen / aansluitingen op de bestaande terreinleidingen zijn ter indicatie schematisch aangegeven op de terreintekening. De werkzaamheden omvatten:

- Bestaande leidingen omleggen;
- Aansluiten van installaties van gebouw 33 op bestaande terreinleidingen.

Werkzaamheden zijn inclusief benodigde graafwerkzaamheden.

4.1 Hemelwaterafvoeren

Bestaande schoonwaterafvoeren ter plaatse van de nieuwbouw uitgraven en afvoeren.
Nieuwe schoonwaterafvoeren zoals aangegeven op tekening

4.2 Vuilwaterafvoeren

Bestaande vuilwaterafvoeren (gestippeld) ter plaatse van de nieuwbouw uitgraven en afvoeren.
Nieuwe schoonwaterafvoeren zoals aangegeven op tekening

4.3 Waterleidingen

Nieuwbouw aansluiten op bestaande terreinwaterleiding. Voor prijsvorming rekening te houden met het verplaatsen van 1 brandkraan.

4.4 Gasleiding

De bestaande gasleiding langs gebouw 32 omleggen, om de nieuwbouw, zoals aangegeven op tekening

4.5 Elektrotechnische installaties

De voeding van de nieuwbouw vanaf de HVK in gebouw 35

5 Hemelwaterafvoeren

5.1 Afvoeren dak

De hemelwaterafvoeren van het dak uitvoeren als een traditioneel systeem. De capaciteit van de hemelwaterafvoeren te baseren op een regenintensiteit van 0,03 l/s.m^2.

Voor de hemelwaterafvoeren de nodige zakleidingen langs de gevels. De leidingen uitvoeren in aluminium, voorzien van poedercoating.

De standleidingen aansluiten op PVC gevelverzamelleidingen. De gevelverzamelleidingen, voorzien van de nodige ontstoppingsstukken worden met tussenplaatsing van polderaansluitstukken op de terreinleidingen aangesloten.

5.2 Noodoverstortsystemen

De noodoverstortsystemen (spuwers) worden door de bouwkundig aannemer voorzien.

5.3 Algemene technische bepalingen

- De afvoeren voorzien van de nodige ontstoppings- en expansiestukken. Leidingen met een diameter kleiner dan 50 mm zijn niet toegestaan;
- Mantelbuizen dienen aan beide zijden tot buiten de bouwkundige constructie door te lopen, zodat de leidingen worden gevrijwaard van contact met bouwkundig materiaal. De mantelbuizen deugdelijk verankeren;
- Indien het uittreden van leidingen zichtwerk is, dan deze afkitten met een kit in een nader te bepalen kleur. Bij uittrede van het gebouw een expansiestuk voorzien, type poldermodel;
- Leidingen mogen geen rechtstreeks contact met bouwkundige constructies hebben i.v.m. negatieve geluidsoverdracht.
- Leidingen, inclusief eventuele isolatie, mogen pas worden weggewerkt nadat de directie de uitvoering heeft gecontroleerd en goed bevonden. De verantwoordelijkheid dat deze controle wordt uitgevoerd ligt geheel bij de aannemer. Aannemer maakt gebruik van sluitbrieven systeem welke door aannemer en onderaannemers en toezicht worden afgetekend voor sluiten;
- Voor het storten dient de aannemer van dit bestek de ligging en uitvoering van de buizen te controleren en op lekkage te worden getest. De gegevens m.b.t. “as built” tekeningen moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken;

Tijdens de bouw moeten de afvoerleidingen, putten, ontluchtingen en andere openingen deugdelijk worden afgedicht. Het gehele systeem dient te worden beschermd tegen vervuiling en/of verstopping.

De aannemer van dit bestek zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties door de betreffende gemeentelijke instanties. De kosten hiervan zijn voor rekening van de aannemer.

5.4 Fabricaten

- PVC leidingen — Dyka
- Verzinkt stalen leidingen — Loromeij (Loro-x)

6 Binnenrioleringen

6.1 Kantoren

De vuilwaterafvoeren worden uitgevoerd als primair ontspanningssysteem met als kenmerk dat watertransport en de luchtstroming in dezelfde leiding plaatsvindt. De ontspanningsleidingen hebben tot doel de ont- en beluchting van de binnenriolering en buitenriolering te waarborgen.

De vullingshoogte bij een maximaal te verwachten volumestroom mag niet meer dan 70% bedragen.

De vuilwaterafvoer en hulpstukken in PVC buis uitvoeren en voorzien van de benodigde brandmanchetten. Op de vuilwaterafvoer onderstaande (sanitaire) toestellen aan te sluiten:

- closetcombinaties;
- MIVA closetcombinaties;
- wastafelcombinaties;
- MIVA wastafelcombinaties;
- uitstortgootstenen;
- pantry's;
- douches;
- keukenapparatuur conform bijlage
- vloerputten in keuken en spoelkeuken
- condensafvoeren
  - fancoils
  - koel- en vriescellen kelder
- overstorts
  - boilers
  - cv- en koelinstallatie

De lozingstoestellen worden met een stankafsluiter, voorzien van waterslot, aangesloten op de vuilwaterafvoer. De waterslothoogte bedraagt minimaal 50 mm.

Alle omschreven toestellen worden aangesloten op gevelverzamelleidingen waarbij het vuilwater wordt verzameld tot één aansluitpunt op 1 meter buiten de gevel.

Ter plaatse van de uittrede uit het gebouw dient een ontstoppingsstuk te worden voorzien.

Leidingen boven verblijfsruimten en in schachten akoestisch isoleren. Doorvoeringen door brandscheidende wanden voorzien van brandmanchetten.

6.2 Grootkeuken en spoelkeuken

De vuilwaterafvoer wordt uitgevoerd als primair ontspanningssysteem met als kenmerk dat watertransport en de luchtstroming in dezelfde leiding plaatsvindt. De ontspanningsleidingen hebben tot doel de ont- en beluchting van de binnenriolering en vetafscheider te waarborgen.

De vuilwaterafvoer van de keuken als een separaat systeem naar buiten afvoeren en aansluiten op de vetafscheider.

Om te voorkomen dat vet in het af te voeren water in de leiding stolt, dienen de te worden voorzien van zelfregulerend warmtelint en thermisch geïsoleerd te worden.

De te voorziene aansluitingen staan opgegeven in de bijgevoegde tekening en offerte van de keukenleverancier.

Verder te voorzien in:
- Een schrobput in de keuken
- Een schrobput in de spoelkeuken.

Vloerpotten:
Fabricaat Aco, RVS AISI 304, type EG250/157, 1-delig met stankslot, onder uitlaat en vuil emmer en antilslip rooster

De lozingstoestellen worden met een stankafsluiter, voorzien van waterslot, aangesloten op de vuilwaterafvoer. De waterslothoogte bedraagt minimaal 50 mm.

Alle omschreven toestellen worden aangesloten op een verzamelleiding waarbij het vuilwater wordt verzameld tot één aansluitpunt op 1 meter buiten de gevel.

Ter plaatse van de uittrede uit het gebouw dient een ontstoppingsstuk te worden voorzien.

In het terrein een betonnen vetafscheider, fabr. ACO Passavant LIPUMAX type 7/700 uitgevoerd met zuurbestendige coating volgens NEN-EN 1825 met KOMO-keur K13079

nominale grootte	NG (NS/type) 7
slibvang	700 liter
totale inhoud	1425 liter
vetopslag	290 liter
materiaal	beton C45/55
milieuklasse beton	XA3, XF4
afdekking	Ø 600 mm klasse D400 gekneveld
aansluitingen	Ø 160 mm manchetverbinding
inlaat BOB	745 mm
uitlaat BOB	815 mm
afmetingen	Ø 1475, H = 2225 mm
gewicht	leeg 3.800 kg, gevuld 5.225 kg, zwaarste deel 2.897 kg
artikelnummer	LIPU.07.0700.D160



De vetafscheider te voorzien van een ACO PASSAVANT SECURAT GA-1 alarmtoestel met optisch en akoestisch signaal voor bewaking van de vetlaagdikte in de vetafscheider

- afmetingen 125 x 75 x 35 mm (L x H x D)
- behuizing classificatie IP65, materiaal polycarbonaat, met 3 kabelwartels 6~10 mm
- bedrijfstemperatuur –30 °C ... +50 °C
- voeding spanning 230V ± 10% – 50/60Hz. – verbruik 5VA, de regeleenheid heeft zelf geen voedingsschakelaar.
- uitgang potentiaalvrij wisselcontact 250V AC/ 5A met 10 sec. bedieningsvertraging.
- elektrische veiligheid IEC/EN61010-1, klasse II, CAT II
- Sensor:
- sensor type capacitieve sensor
- classificatie IP68
- bedrijfstemperatuur 0 °C … +90 °C
- kabel vaste kabel 2 x 0,75 mm2, standaard lengte 5m, verlengbaar met meegeleverde kabellas, classificatie IP68
- artikelnummer AL.VET

Achter de vetafscheider een betonnen monstername put ACO PASSAVANT BKGO, achtkantig met gekneveld deksel

- afmetingen 900 x 900 x 1060 mm (lxbxh)
- aansluitingen Ø 160 mm
- BOB inlaat 730 mm
- verval 80 mm
- materiaal beton C35/45
- afdekking Ø 600 mm (dagmaat)
- verkeersklasse D400 (NEN-EN 124-92)
- gewicht leeg 950 kg, gevuld 1000 kg, zwaarste deel 800 kg
- artikelnummer BKGO 160/D

Demarcatie

De demarcatie van werkzaamheden is als volgt:

De keukenapparatuur wordt geleverd en geplaatst door derden. Onderdeel van dit bestek zijn de genoemde aansluitingen, eindigend met een afgedopte leiding en – na het plaatsen van de keukenapparatuur door derden - het aansluiten van de apparatuur.

Conform opgave keukenleverancier:

- Aansluitingen op apparatuur en meubilair voorzien van syphon.
- Alle leidingen door de vloeren voorzien van mantelbuis.
- De ruimte tussen leidingen en mantelbuis afkitten.
- De Au bain marie afvoeren aansluiten volgens waterwerkblad 3.8 art. 2.4 (zie detail X op tek)

6.3 Algemene technische bepalingen

- Ophanging leidingen middels stalen beugels;
- Waar geen kruipruimte is worden leidingen ingestort;
- Afvoeren dienen bereikbaar te zijn voor alle vormen van onderhoud;
- De overloopleiding van een overstortveiligheid moet via een open verbinding op de riolering met stankafsluiter zijn aangesloten;
- De vuilwaterafvoer voorzien van de nodige ontstoppings- en expansiestukken;
- Leidingen met een diameter kleiner dan 50 mm zijn niet toegestaan. Muur of vloerbuizen van sifons mogen wel een kleinere diameter hebben;
- Horizontale leidingen in verlaagde plafonds akoestisch isoleren. De leidingen uitvoeren in PVC;
- Mantelbuizen dienen aan beide zijden tot buiten de bouwkundige constructie door te lopen, zodat de leidingen worden gevrijwaard van contact met bouwkundig materiaal. De mantelbuizen deugdelijk verankeren. Levering mantelbuizen is onderdeel van dit bestek;
- Bij uittrede van het gebouw een expansiestuk voorzien, type poldermodel;
- Leidingen, met uitzondering van de ingestorte, mogen geen rechtstreeks contact met bouwkundige constructies hebben i.v.m. negatieve geluidsoverdracht;
- Bij alle doorvoeringen van (geldt voor alle doorvoeringen vanaf 30 mm) leidingen door brandscheidingen brandmanchetten aanbrengen conform de eisen van de wand en conform het Bouwbesluit;
- Het afsteunen van vastpuntbeugels op bouwkundige (staal) constructies is alleen na schriftelijke toestemming van de directie toegestaan. Lassen aan deze bouwkundige (staal) constructies is niet toegestaan zonder vooraf goedkeuring directie;
- Leidingen, inclusief eventuele isolatie, mogen pas worden weggewerkt nadat de directie de uitvoering heeft gecontroleerd en goed bevonden;
- Het brandwerend afdichten van de doorvoer wordt door de opdrachtnemer verzorgd.

6.4 Fabrikaten

PVC buis	Dyka
PE buis	Geberit
vloerput	Aco
vetafscheider	Aco
vloerputten	Aco
warmtelint	Raychem

7 Waterleidingen

7.1 Koudwater

Een doorvoerbuis door de fundering voorzien ten behoeve van de waterleiding doorvoer vanaf de terreinleiding tot op de watermeter. De watermeter wordt opgesteld onder het trapbordes (nabij de entree).

Achter de watermeter een trillingvrij opgestelde drukverhoging, fabr. Duijvelaar, type HU1 DPV 2-7 (230 V)

Vanaf de watermeter een leidingsysteem aanbrengen ten behoeve van alle sanitaire toestellen. Het leidingsysteem stromend uitvoeren om zgn. stilstaand water te voorkomen en uitvoeren in geïsoleerd Uponor met Kiwa Keur.

Op het leidingnet aansluiten:

- de sanitaire toestellen, zoals op tekening zijn aangegeven;
- de toestellen zoals op de keukentekening en offerte is aangegeven;
- close in boilers in pantry's en werkkasten;
- elektrische boilers voor gym en keuken;
- de brandslanghaspels;
- de vulkraan in de technische ruimte;

De waterleidingen dampdicht isoleren om condensvorming te voorkomen.
De leidingen dienen legionella veilig te worden uitgevoerd. Leidingen voorzien van alle door de Vewin bladen vereiste appendages.

7.2 Onthardwater:

Benodigd onthard water wordt door de keukenleverancier verzorgd. Onderdeel van dit werk zijn het aansluiten van de ontharder en het aansluiten van de onthardwaterpunten zoals opgegeven in de offerte van de keuken leverancier, compleet met de daarbij behorende beveiligingen.

7.3 Warmwater keuken

Ten behoeve van de warmwaterbereiding voor de toestellen in de keuken en afwaskeuken een elektrische boiler opstellen. De definitieve inhoud van de boiler in nader overleg met de leverancier van de keuken en spoelkeuken vaststellen. Voor calculatiedoeleinden uitgaan van een inhoud van 300 liter.

Vanaf de boiler in de kruipruimte een leidingnet naar de op de keukentekening aangegeven toestellen. Om lange wachttijden aan de tappunten te beperken dient de warmwaterleiding circulerend te worden uitgevoerd.

De waterleidingen thermisch isoleren om warmteverlies te voorkomen. De leidingen legionella veilig uitvoeren. Leidingen voorzien van alle door de Vewin bladen vereiste appendages.

Het leidingsysteem uitvoeren in Uponor.

Demarcatie

De demarcatie van werkzaamheden is als volgt:

De keukenapparatuur wordt geleverd en geplaatst door derden. Onderdeel van dit bestek zijn de genoemde aansluitingen, eindigend met een afgedopte leiding en – na het plaatsen van de keukenapparatuur door derden - het aansluiten van de apparatuur.

Conform opgave keukenleverancier:
- Aansluitingen op apparatuur en meubilair beëindigen met stopkraan of als anders aangegeven, met een beluchte kraan, met hiervoor geplaatst, de benodigde terugslagbeveiligings - / wattskleppen e.d. als voorgeschreven door het plaatselijk waterleidingsbedrijf;
- Alle leidingen door de vloeren voorzien van mantelbuis en deze afkitten;

7.4 Warmwater pantry's en werkkasten

Ten behoeve van de warmwaterbereiding in de werkkasten per werkkast een elektrische boiler met een inhoud van 30 liter plaatsen.

Ten behoeve van de warmwaterbereiding in pantry een elektrische close in boiler met een inhoud van 10 liter plaatsen.

7.5 Warmwater douches

Ten behoeve van de warmwaterbereiding voor de kleedkamers in de gym, voor elke kleedkamer een elektrische boiler met een inhoud van150 liter in de techniekruimte nabij de gym plaatsen.

Vanaf de beide boilers een leidingnet aanbrengen naar de douches en wastafels.

Op het leidingnet dienen te worden aangesloten:

- douches;
- wastafels.

De waterleidingen thermisch isoleren om warmteverlies te voorkomen. De leidingen legionella veilig uitvoeren. Leidingen voorzien van alle door de Vewin bladen vereiste appendages.

Het leidingsysteem uitvoeren in Uponor.

7.6 Legionella

De koudwater leidingen op voldoende afstand van warme leidingen leggen om opwarming van de koudwater leidingen te voorkomen.

Het gehele waterleidingsysteem toetsen aan de uitgangspunten zoals genoemd in ISSO 55.1, bijvoorbeeld:
- het maken van een plan van aanpak;
- het aangeven van warme zones in verband met opwarming van koudwater;
- aantonen van de maximale tapwatertemperatuur aan de tappunten;
- positie waterleiding in afgesloten schachten;

Beproeven, inregelen, doorspoelen, desinfecteren en afpersen van de leidingsystemen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek. Ingestorte of in de afwerklaag of wanden weggewerkte leidingen voor deze werkzaamheden afpersen.

Alvorens tot ingebruikname over te gaan moet het gehele systeem gespoeld worden. Er worden watermonsters genomen en onderzocht op zowel Legionella besmetting als op chemische verontreinigingen.

7.7 Ingebruikname

Bij oplevering dient conform vigerende wet- en regelgeving een legionella risico inventarisatie ingediend te worden.

Beproeven, inregelen, doorspoelen, desinfecteren en afpersen van de leidingsystemen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit richtlijnen bestek. Ingestorte of in de afwerklaag of wanden weggewerkte leidingen dienen voor deze werkzaamheden te worden afgeperst.

Alvorens tot ingebruikname over te gaan moet het gehele systeem gespoeld worden. De aannemer dient een onpartijdig en gecertificeerd bedrijf circa 6 monsters laten nemen en deze laten onderzoeken op zowel Legionella besmetting als op chemische verontreinigingen.

De aannemer dient buiten o.a. een legionella preventieplan keuringsrapport/-certificaat overige gewenste rapportages te verstrekken van de gehele waterinstallatie.

7.8 Algemene technische bepalingen

- De leidingen naar minder frequent gebruikte tappunten zoals vulkranen, gevelkommen, uitstortgootsteen e.d. moeten direct bij een doorgaande leiding van een controleerbare keerklep en afsluiter worden voorzien, of zij moeten stromend worden aangesloten. Brandslanghaspels worden stromend aangesloten;
- Controleerbare keerkleppen dienen direct bereikbaar te zijn;
- Aanleg dient tot op de afname punten inclusief de bijbehorende muurplaten etc., plaats te vinden. Per sanitaire groep dient een stopkraan te worden aangebracht ten behoeve van afsluiting bij eventuele werkzaamheden of calamiteiten;

- De leidingen uitvoeren in Uponor. Hulpstukken overeenkomstig het toe te passen leidingwerk. Allen met Kiwa kwaliteitskeurmerk;
- Alle koudwaterleidingen in verlaagde plafonds en schachten dampdicht isoleren met Armaflex conform de geldende normen en eisen. Isolatie van leidingen in vluchtroutes uitvoeren in onbrandbare isolatie;
- Alle warmwaterleidingen in verlaagde plafonds en schachten thermisch isoleren met bijvoorbeeld Thermaflex (o.g.) conform de geldende normen en eisen. Isolatie van leidingen in vluchtroutes uitvoeren in onbrandbare isolatie;
- Leidingen in steenachtig materiaal (bijv. wanden) tenminste voorzien van flexibele mantelbuis;
- Voordat de waterleiding ingestort of weggewerkt wordt dient de installateur foto's te maken van de installatie en deze op een heldere manier in een kleine rapportage te verwerken. Wegwerken van de leidingen pas na afpersen en na goedkeuring door de directie;
- Brandslanghaspels uitvoeren met een slanglengte van maximaal 30 meter en daar waar aangegeven met inbouwkast. De afsluiters in een gesloten stand verzegelen;
- Alle leidingen naar, op de wand gemonteerde (meng)kranen, eindigen met een muurplaat;
- Mantelbuizen dienen aan beide zijden tot buiten de bouwkundige constructie door te lopen, zodat de leidingen worden gevrijwaard van contact met bouwkundig materiaal. De mantelbuizen tijdig aan de bouwkundig aannemer ter beschikking stellen;
- Doorvoeringen in wanden en vloeren van sanitaire ruimten waterdicht afwerken, ook de ruimte tussen buis en mantelbuis behoort hiertoe;
- Doorvoeringen en leidingen mogen de geluiddempende waarde van de verschillende bouwkundige constructies niet negatief beïnvloeden;
- Bij alle doorvoeringen van kunststof leidingen door brandscheidingen, brandmanchetten aanbrengen conform de eisen volgens het Bouwbesluit, bij wanden steeds twee manchetten plaatsen aan beide zijden van de wand;
- Bij doorvoeringen van stalen leidingen door brandscheidingen voldoende brandvrije thermische isolatie aanbrengen, een en ander naar genoegen van de Brandweer en de doorvoer brandwerend afdichten middels een gecertificeerd systeem;
- Het afsteunen van vastpuntbeugels op bouwkundige (staal) constructies is alleen na schriftelijke toestemming van de directie toegestaan. Lassen aan deze bouwkundige (staal) constructies is niet toegestaan.
- Leidingen, inclusief eventuele isolatie, mogen pas worden weggewerkt nadat de directie de uitvoering heeft gecontroleerd en goed bevonden.
- Wandkranen voorzien van afsluitbare S-koppelingen.

7.9 fabricaten

Uponor buis en hulpstukken	groothandel
Isolatie leidingen	Kingspan, type Kooltherm, dampdicht
	t/m 35 mm 20 mm
	> 35 mm 25 mm
Leidingdragers	Kooltherm geïsoleerd
Afsluiters	VSH
Keerkleppen	Watts

drukverhogingsinstallatie	Duijvelaar;
elektrische close in boilers	ITHO Daalderop
elektrische boilers gym	Stiebel Eltron 150 liter SHZ LCD ECO digitaal (met BCRG verklaring)
elektrische boiler keuken	Stiebel Eltron 300 liter
keerkleppen	Watts
Pompen	Grundfos, Wilo, energiezuinig

8 Sanitair

Nieuw te plaatsen sanitaire toestellen in standaard uitvoering, kleur wit (tenzij anders vermeld) aansluiten op de vuilwaterafvoer en waterinstallatie, te weten:

Wandcloset combinatie:
- diepspoel wandcloset Duravit Starck 3 (2200090000), wit kristalporcelein, voorzien van twee bevestigingsgaten
- inbouwelement duofix, Geberit, zelfdragend, met hoekstopkraan aan boven/achterzijde
- closetzitting Duravit Starck 3(0063810000), wit kunststof, voorzien van roestvaststalen bevestigingsgarnituur en deksel
- frontplaat Geberit Sigma 20, kunststof kleur wit voor reservoirbediening

Urinoircombinatie:
- urinoir Duravit Starck 3 (0827250007, wit kristalporselein, aansluiting aan achterzijde;
- inbouwreservoir, Geberit Duofix , met hoekstopkraan aan boven/achterzijde;
- aansluitmateriaal afvoer en koudwater;
- bedieningselement voor urinoirbediening Geberit, infrarood gestuurd, kunststof kleur wit

Uitstortgootsteen combinatie:
- uitstortgootsteen Duravit Starck 3(0313480000) 480 x 425, wit kristalporcelein, zonder kraanvlak en overloop ;
- wandmengkraan ½" Grohe type Cosat S h.o.h. 150 mm, compleet met draaibare S-uitloop 200 mm, met mousseur;
- emmerrooster fabricaat Duravit (0050011000) inclusief chrome bevestiging;
- sifons en toebehoren t.b.v. aansluiting verchroomd toepassen

Douchecombinatie met infrarood bediening:
- Per douchegroep: Rada elektrische douchemengkraan met Sensbox
- Per douche: Rada outlook infra rood sensor met Rada douchekop VR106 en ABS put VE 15x15 cm

Wastafelcombinatie indien losse wastafel (in was- en kleedruimten):
- wastafel Duravit Starck 3 (0300550000) wit kristalporcelein afm. 550 x 430 mm;
- wastafelmengkraan, fabr. Grohe chroom model Eurosmart S-size (23969003), met vaste uitloop en trekwaste 11/4";
- sifons en toebehoren t.b.v. aansluiting verchroomd toepassen

Wastafelcombinatie in wastafelblad:
- RVS spoelbak ingefreesd in wastafelblad Reginox type New York 500x400mm kleur RVS;
- wastafelmengkraan, fabr. Grohe chroom model Eurosmart M-size (2339330E), met vaste uitloop en trekwaste 11/4";
- sifons en toebehoren t.b.v. aansluiting verchroomd toepassen

Aanrechtcompletering pantry's:
- Keukenmengkraan Grohe, Eurosm/c
- Voor vaatwasmachine, een beluchte tapkraan met wartelaansluiting
- Sifons en toebehoren t.b.v aansluiting

In de toiletten te voorzien in spiegel (600 x 400 mm). (closetrolhouder, reserverolhouder en toiletborstel door Fokker).

Het breukrisico behoort tot en met de oplevering bij de aannemer van dit bestek. Het afkitwerk behoort bij de werkzaamheden van de (hoofd)aannemer van dit bestek. Het toepassen van siliconen houdende kitten of oplosmiddelen is niet toegestaan.

Het breukrisico behoort tot en met de oplevering bij de aannemer van dit bestek.

9 Brandbestrijdingsinstallatie

Om een beginnende brand te voorkomen brandslanghaspels met standaard inbouw brandslanghaspelkast, voorzien van een handmeldervakje, aanbrengen in de verkeersruimten per verdieping. Tevens een sproeischuimblusser opnemen in de brandslanghaspelkast. De inbouw brandslanghaspelkast voorzien van een daglijst.

In de techniekruimte 2 koolzuursneeuwblussers (in rode uitvoering) aanbrengen.

In de keuken een blusdeken en een poederblusser aanbrengen.

9.1 Fabricaten

- brandslanghaspel Saval
- brandslanghaspelkast Saval
- poederblusser Saval
- blusdeken Saval

10 Verwarmings- en koelinstallatie

10.1 Warmte- en koude opwekking

Voor de warmte- en koude opwekking een 4 pijps warmtepomp, op te stellen op het dak van de hal.



Voor de warmte- en koude opwekking wordt gebruik gemaakt van een hybride systeem bestaande uit een 4 pijps warmtepomp en een elektrisch gevoede piek ketel.

Belangrijk voordeel van de 4 pijps warmtepomp is dat de warmte die bij de koeling van bijvoorbeeld de kantoren op het zuiden, gebruikt wordt voor de verwarming van de vertrekken op het noorden.

4 pijps warmtepomp:

Fabricaat	CSH		
Type	LHA/1602/HE/XL/RV/P4U (extra low noise)		
Pcv bij -10º (30-40)	100	kW	
Pkoel bij 35ºC (18-12)	150	kW	
Opgenomen vermogen	46	kWe	
Maximaalvermogen	61	kWe	(met softstarter)
l x b x h	3905 x 1150 x 1880 mm		
ruimte voor verdamper	1084	mm	
bedrijfsgewicht	1610	kg	
Geluidsvermogen	81	dB(A)	

De warmtepomp inclusief de volgende opties:
- Lekbakverwarming;
- Circulatiepompen met frequentieregelaars en vorstbeveiliging
- Softstarters
- Rubber trillingdempers, conform advies Peutz
- Inbedrijfstelling door fabrikant;
- COP-control LHA702-1802 4 pijps
- RS485/MODBUS aansluiting op het gebouw beheer systeem;
- 123Monitoring door middel van een draadloze VPN verbinding

Installatievoorschriften:
- Waterfilters direct voor de warmtewisselaars;
- Thermometers direct voor, en mano-thermometers direct na de warmtewisselaars;
- Afsluiters en inregelafsluiters bij retour en toevoer;
- Trillingcompensatoren in alle aansluitingen;
- Trillingdempers conform voorschriften Peutz;
- Warmtepomp opstellen op een opstellingsframe, waarbij de minimum hoogte van de warmtepomp tot het dak 300 mm is.
- Alle leidingen en appendages voorzien van tracing, conform voorschriften fabrikant.

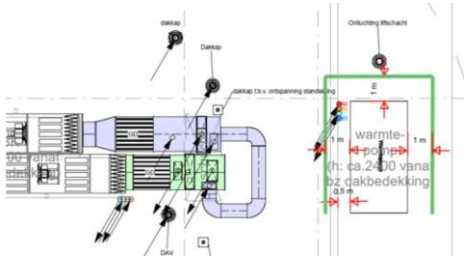
Leidingen en appendages op het dak voorzien van 30 mm isolatie, afgewerkt met aluminium beplating.

De watervoerende leidingen op het dak voorzien van tracing, met aansturing en beveiliging vanuit de centrale regelkast

Geluidwering:

De geluidwerende maatregelen zijn door Peutz bepaald, welke als bijlage is bijgevoegd.

Geluidscherm:
Peutz geeft aan dat hoewel aan de wettelijke eisen voldaan wordt, toch overwogen moet worden een scherm te plaatsen. Verzoek is deze optioneel aan te bieden.



Het betreft een U-vormig geluidscherm rond de warmtepomp, aan de zijde van de woonwijk

Geluidscherm:
- Fabricaat Merford
- Type SKS 75

Deze gesegmenteerde akoestische SKS segmenten worden aan buitenzijde blind - en de aan de bronzijde geluidsabsorberend uitgevoerd. Standaard zijn de SKS panelen uitgevoerd in sendzimir verzinkte staalplaat.

Technische specificatie:
- Afmetingen scherm (3 zijdes):
  L1/L2 x B x H = ca. 5.000/5.000x 3.400 x 1.900 mm
- Stalen constructiekolommen met dezelfde hoogte, de onderste 200 mm dienen open te zijn in verband met luchtaanvoer;
- Inclusief 1 deur: MN41
  Afmetingen deur: 931 x 1.900 mm (aangepaste hoogte)
  Voorzien van stormketting, Voorzien van cilinder voorbereiding, Garnituur binnen/buiten: Kruk/kruk
- Gewicht van de panelen: Ca. 30 kg/m2

Geluid in onderliggende verblijfsruimten:
Peutz adviseer de warmtepomp op te stellen op een stijf frame dat als tafelconstructie afsteunt naar stalen poten met een voetplaat. Deze stalen poten dienen op haar beurt te rusten op de onderdakse constructiebalken van HEA400 of RAAT liggers HE45A.

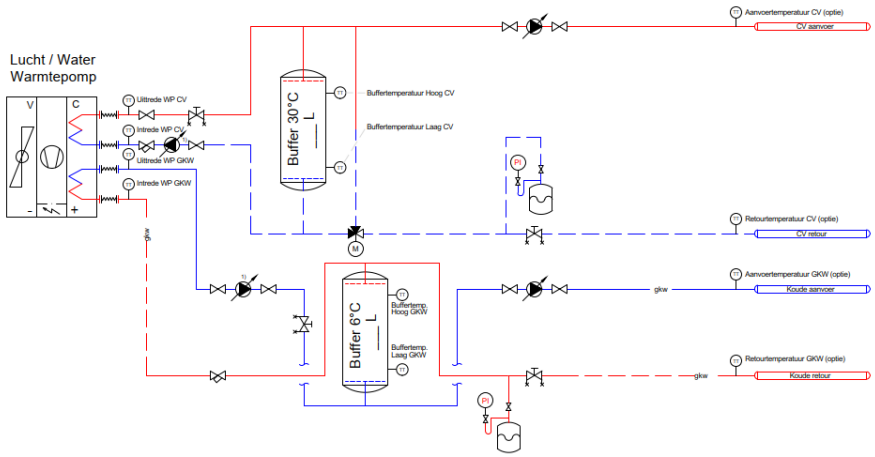
Het frame met de warmtepomp dient met tussenvoeging van trillingdempers naar deze stalen poten te worden afgesteund.

Tussen de warmtepomp en het frame rubberen matten toepassen.

Trillingdempers boven de voetplaten, trilling isolatoren type LN2500-mounting met een relatief zachte rubbercompound (35 Sh)

Voor de volledige omschrijving en berekening wordt verwezen naar de Peutz rapportage.

Technische ruimte



De aansluiting van de 4 pijps warmtepomp op de verdeler verzamelaar conform voorschriften fabrikant / bovenstaand principe schema, met

- Buffervaten warmte en koude, elk 1600 liter;
  Voorzien van:
  - Thermometers
  - Temperatuur transmitters
  - Isolatie thermisch (warme buffer)
  - Dampdichte isolatie (koude buffer)
- Afsluiters en inregelafsluiters;
  - Warme zijde DN 65
  - Koude zijde DN 80
- Toeren geregelde pompen ((CSH)
- Driewegmengklep
  - Warme zijde DN 65
- Expansievaten met manometer;
  - Warme zijde Flamco, flexcon premium 80/0,5
  - Koude zijde Flamco, flexcon premium 35/0,5
- Ontgasser en vuilfilter Flamco Xstream DN 65
- Thermometers;
  - Econosto
- Vul- en aftapkranen;
- Naamplaatjes

Piekketel

Voor piekvermogen een elektrische – piek – cv ketel:

- Fabricaat ACV
- Type Etech 36 A1002094
- Vermogen 36 kW
- Regeling modulerend

De E piekketel, conform principe, aansluiten op het cv circuit, met:
- (inregel)afsluiter DN 32
- Pomp DN 32
- Expansievat incl
- Thermometers Econosto
- Naamplaatjes

Vanaf de buffervaten de aansluitingen op de koude- en warme verdeler verzamelaars, met:
- (inregel)afsluiters (warm DN 65, koud DN 80)
- Pomp (warm DN 65,koud DN 80, toerengeregeld)

Verdeler verzamelaars

De warme verdeler verzamelaar met:

Menggroep fancoils	DN 50	temperatuurtraject	40-30ºC
Menggroep naverwarmer LBK	DN 50	temperatuurtraject	40-30ºC

De koude verdeler verzamelaar met:

Verdelende groep koelerbatterij LBK	DN 65	temperatuurtraject	12-18ºC
Groep fancoils (afsluitbaar)	DN 65	temperatuurtraject	12-18ºC

Groepen voorzien van:
- (inregel)afsluiters
- Toerengeregelede pompen
- Thermometers
- Ontluchting
- Vul- en aftapkraan
- Naamplaatjes

10.2 Leidingwerk

Leidingwerk als onderstaand uitvoeren te worden:
- DN 15 t/m DN 40 gelaste draadbuis volgens BS 1387, afgewerkt met een sikrolaag
- DN 50 en groter gelaste vlambuis volgens DIN 2458, afgewerkt met een sikrolaag

Na montage dient de sikrolaag bijgewerkt te worden, koelleidingen dienen bijgewerkt te worden en een tweede sikrolaag te krijgen.

Isolatie van watervoerende metalen leidingen met vorstgevaar:

- Thermolint aanbrengen met tape op de leidingen en appendages.
- Leidingen en thermolint voorzien van thermische isolatie.
- Appendages voorzien van thermische isolatie schalen of matrassen met polyurethaan weefsel en klittenband.

Isolatiedikte:
- Onverwarmde ruimten ≥ 15°C - 25 mm
- Onverwarmde ruimten ≤ 15°C - 30 mm
- Onverwarmde ruimten ≤ 0°C - 50 mm
- Grenzend aan buitenlucht - 50 mm

Isolatieafwerking technische ruimten:
- Isogenepak.

Isolatieafwerking grenzend aan de buitenlucht:
- Stuccobeplating.
- Appendages voorzien van een afsluitbare bekisting. (Kunststof of stuccobeplating)

Isolatie van watervoerende metalen warmteleidingen:
- Leidingen voorzien van thermische isolatie.
- Appendages voorzien van thermische isolatie schalen of matrassen met polyurethaan weefsel en klittenband.

Isolatiedikte:
- Onverwarmde ruimten ≥ 15°C - 25 mm
- Onverwarmde ruimten ≤ 15°C - 30 mm

Isolatieafwerking technische ruimten:
- Isogenepak.

Isolatieafwerking grenzend aan de buitenlucht:
- Stuccobeplating.
- Appendages voorzien van een afsluitbare bekisting. (Kunststof of stuccobeplating)

Isolatie van watervoerende dikwandig metalen koelleidingen met vorstgevaar:
- Thermolint aanbrengen met tape op de leidingen en appendages.
- Leidingen en warmtelint voorzien van thermische en dampdichte isolatie.
- Appendages voorzien van dampdichte isolatie, deels demonteerbaar voor bediening.

Isolatiedikte:
- Onverwarmde ruimten ≥ 15°C - 25 mm (Teclit / Kooltherm)
- Onverwarmde ruimten ≤ 15°C - 30 mm (Teclit / Kooltherm)
- Onverwarmde ruimten ≤ 0°C - 40 mm (Teclit / Kooltherm)
- Grenzend aan buitenlucht - 50 mm (Teclit / Kooltherm)

Isolatieafwerking ophangsysteem:
- Teclit Hanger / Kooltherm(stevige kern van steenwol).

Isolatieafwerking technische ruimten:
- Geen afwerking.

Isolatieafwerking grenzend aan de buitenlucht:
- Stuccobeplating.
- Appendages voorzien van een afsluitbare bekisting. (Kunststof of stuccobeplating)

Isolatie van watervoerende dikwandig metalen koelleidingen:
- Leidingen voorzien van thermische en dampdichte isolatie.
- Appendages voorzien van dampdichte isolatie, deels demonteerbaar voor bediening.

Isolatiedikte:

Onverwarmde ruimten ≥ 15°C	-	25 mm	(Teclit / Kooltherm)
Onverwarmde ruimten ≤ 15°C	-	35 mm	(Teclit / Kooltherm)

Isolatieafwerking ophangsysteem:
- Teclit Hanger / Kooltherm (stevige kern van steenwol).

Isolatieafwerking technische ruimten:
- Geen afwerking.

10.3 Appendages

Gebruik maken van Hoog Rendement toerengeregelde pompen in combinatie met tweewegregelafsluiters (i.p.v. driewegregelafsluiters). Hiermee wordt de retourtemperatuur naar de warmteopwekker zo laag mogelijk en wordt het rendement van de installatie verhoogd. Verder wordt onnodig rondpompen van CV water voorkomen.

Alle groepen voorzien van de nodige thermometers, ontluchters, vul- en aftapkranen en resolpal naamplaatjes.

Alle afgifte apparatuur afsluitbaar en drukgecompenseerd inregelbaar, op het CV- en gekoeldwaternet aansluiten.

10.4 Verwarming en koeling vertrekken

Verblijfsruimten:

De vertrekken worden verwarmd en gekoeld met fancoils welke worden aangesloten op de cv- en gekoeld waterleidingen.

Per stramien een temperatuur controller (regelaar) en temperatuur opnemer.
Per vertrek 1 thermostaat, waarmee de gewenste temperatuur voor het hele vertrek kan worden ingesteld. (een master-slave regeling)

Afhankelijk van de afwijking tussen de gewenste- en de per stramien gemeten temperatuur worden per stramien de regelafsluiters voor verwarming of koeling moduleren aangestuurd.

Fancoils afsluitbaar en drukgecompenseerd inregelbaar met modulerend 2 weg regelventiel en RVS flexibels aangesloten op de cv- en koelleidingen.

De naregelingen zijn per vertrek op het GBS uitleesbaar en instelbaar.

Overige vertrekken:

Overige vertrekken (trappenhuis aan gevel, magazijn, keuken) een Laag Temperatuur convector.

10.5 Inregelen

De installatie voor oplevering inregelen. Een en ander schriftelijk rapporteren aan de opdrachtgever. In het rapport te vermelden gewenste waarde, gemeten waarde, en afwijkingen.

Alle inregelafsluiters en pompen moeten ook fysiek voorzien worden van ingevulde kaarten met de gekozen pompregeling, ingestelde waarden, inregelstanden en gewenste/gemeten debieten. Voor onbevoegde moet de bediening van inregelafsluiters en pompen geblokkeerd worden.

Er mag niet gebruik gemaakt worden van zelflerende pompfuncties zoals bijv. de zogeheten autoadapt functies.

10.6 Commissioning

Voor oplevering dient de goede werking van de installatie volgens het nog nader uit te werken commissioning plan aangetoond te worden.

10.7 Materialisatie en fabricaten

Warmtepompen	:	CSH
Buffervat	:	Austria Email, type PSM
Trillingsdempers	:	VCE
Trilling isolatoren	:	VCE
Leiding compensatoren	:	Hibro, type Dilatoflex
Ontgassingsautomaat	:	Flamco
Expansie automaat	:	Flamco
Afsluiters	:	Comap, Econosto
Filters	:	Econosto
Inregelafsluiters	:	Tour & Anderson
Pompen	:	Grundfos, Wilo, energiezuinig;
Thermometers	:	Econosto
Ventilatorconvectoren	:	Biddle, Carrier
Roosters	:	Solid Air
Laag Temperatuur radiatoren	:	Jaga

11 Luchtbehandeling installatie

11.1 Luchtbehandelingskast

Op het dak een luchtbehandelingskast, capaciteit 18.000 m³/h met warmtewiel warmte- en vochtterugwinning, naverwarmer, koelerbatterij en geluiddempers rondom.

- Inblaastemperatuur winter 22 ºC (uittrede lbk)
- Inblaastemperatuur zomer 17 ºC (uittrede lbk)

- Fabricaat Al-ko
- Uitvoering AT4F
- Opstelling buiten
- Selectie Energiezuinig

Opbouw toevoer:
- Regeninslagvrije aanzuig, aan de zijkant (verminderde kans kortsluiting afzuigventilatoren)
- Motorbediende Klepregister
- Leeg deel
- Filter
- Sorptierotor, rendement 75%
- Verwarmer 40-30ºC
- Koeler 12-18ºC met druppelvanger
- Leeg deel
- Geluiddemper
- Toevoerventilator
- Geluiddemper
- Lege stoomsectie
- Toevoersectie

Opbouw retour:
- Filter
- Geluiddemper
- Lege sectie
- Ventilator
- Geluiddemper
- Sorptiewiel
- Leeg deel
- Klepregister
- Lamellenkap

De retourluchthoeveelheid is afhankelijk van het gebruik van de afzuigkappen in de keuken.
De prestaties (inblaastemperaturen) dienen ook bij de minimum retourluchthoeveelheden (bij gebruik afzuigkappen) gerealiseerd te kunnen worden.

In de kast de nodige drukvereffeningssecties, inspectie deuren, drukverschilmeters, licht armaturen, coatings in aanzuig en motorbediende kleppensecties.

Vanaf de luchtbehandelingskast de nodige toevoer- en retour kanalen tot in de vertrekken nabij de fancoilunits.

11.2 Verblijfsruimten

Vanaf de luchtbehandelingskast de nodige toevoer- en retour kanalen tot in de kantoorvertrekken nabij de fancoil units conform bestektekening.

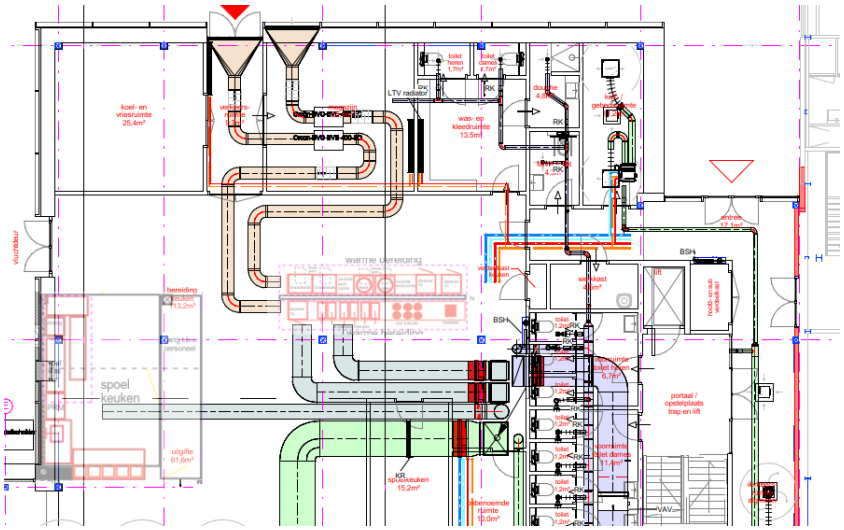
De toevoerkanalen eindigen met een constant volume regelaar en een geluiddempende slang welke wordt aangesloten op de fancoil unit.

De retourlucht wordt conform bestektekening per compartiment in het plenum retour gezogen. De plenumaanzuig eindigt met een constant volume regelaar en een geluiddemper boven het verlaagd plafond.

Inblaas:
De behandelde lucht wordt ingeblazen met wervelroosters,
- fabricaat Solid Air
- type RTBM, geschikt voor inleg in systeem plafond;
- plenum inwendig geïsoleerd

Recirculatie:
Per fancoil een recirculatierooster met plenum en geluiddempende slang:
- fabricaat Solid Air
- type RRBM, geschikt voor inleg in systeem plafond;
- plenum inwendig geïsoleerd

11.3 Bedrijfsrestaurant, keuken en spoelkeuken



In de keuken wordt door derden een kook voorziening geplaatst met daar boven 2 stuks rug - aan - rug geplaatste inductie kappen.

Per kap wordt afgezogen:
- Afzuig: 7.000 m³/h
- Toevoer: 3.500 m³/h

Voor de afzuiging van de spoelkeuken een PVC afzuigvoorziening met een capaciteit van 3.000 m³/h

Onderdeel van dit bestek:

- Afzuiginstallatie t.b.v. de door derden te plaatsen inductie afzuigkappen (2 stuks), bestaande uit:
  - Per kap, het afzuigkanaal vanaf de afzuigkap tot op het dak, compleet met benodigde brandkleppen, jalouziekleppensecties en voldoende (schoonmaak) inspectieluiken.
    Capaciteit per afzuigkap : 7.000 m³/h

  - De dakafzuigventilator, t.b.v. de afzuiging van de afzuigkap, geschikt voor gebruik van afzuigkap, compleet met dakopstand, geluiddempende voorzieningen, flexibels, werkschakelaar enz.
    - Fabricaat System Air
    - Type DVN-500-EC
    - Compleet met Verhoogde dakopstand, geluiddemper, keerklep, aansluitplenum en toerenregeling

- Toevoerinstallatie t.b.v. de door derden te plaatsen inductie afzuigkappen, per kap bestaande uit:

  - Een in nader te bepalen RAL kleur regeninslagvrij buitenluchtaanzuigrooster in de gevel
    Afmetingen van het rooster: 1800 mm breed (flensmaat, passend tussen de “finnen” van de gevel), 500 mm hoog (passend tussen draagbalk en kozijn)

  - Het buitenluchttoevoer kanaal vanaf de gevel tot op de inductiekap
    Kanaalwerk dampdicht geïsoleerd met armaflex 25 mm

  - Een toevoerventilator, aan het plafond van de droge opslag
    - Fabricaat Orcon
    - Type BVE-400-EC
    - Capaciteit 3.500 m³/h

    De ventilatoren plaatsen tussen geluiddempers aan beide zijden (aanzuig en pers)

  - Motorbediende kleppen:
    De buitenluchtaanzuig buiten gebruikstijden afsluiten met motorbediende kleppensecties.

- Afzuiginstallatie t.b.v. de door derden te plaatsen afzuigkappen spoelkeuken, bestaande uit:
  - Een PVC afzuigkanaal vanaf de afzuigkap tot op het dak, compleet met benodigde brandkleppen, jalouziekleppensecties en voldoende (schoonmaak) inspectieluiken.
    Capaciteit afzuigkap : 3.000 m³/h

  - De dakafzuigventilator, t.b.v. de afzuiging van de afzuigkap, geschikt voor gebruik van afzuigkap, compleet met dakopstand, geluiddempende voorzieningen, flexibels, werkschakelaar enz.
    - Fabricaat System Air
    - Type DVN-355-EC
    - Compleet met Verhoogde dakopstand, geluiddemper, keerklep, aansluitplenum en toerenregeling

Voor de luchtbalans in het vertrek uitgaan van:
- Luchttoevoer in het bedrijfsrestaurant, capaciteit maximaal 9.500 m³/h
- Afzuig via 2 stuks inductiekap, capaciteit 7.000 m³/h, waarvan
  - 3.500 m³/h direct via de gevel wordt toegevoerd
  - 3.500 m³/h vanuit de keuken wordt aangezogen.
- Afzuig via de spoelkeuken: 3.000 m³/h

Hiertoe in het bedrijfsrestaurant voorzien in:
- een luchttoevoerkanaal, aangesloten op het centrale gebalanceerde luchtbehandeling systeem, met een capaciteit van 9.500 m³/h;
- in het toevoerkanaal een Variabel Volume regelaar (voorzien van flow transmitters) welke mee schakelt met de afzuigkap;
- een luchtretourkanaal – aangesloten op het centrale systeem – t.b.v. de ventilatie van het restaurant bij uitgeschakelde kappen;
- in het retourkanaal een Variabel Volume regelaar (voorzien van flow transmitters) welke mee schakelt met de afzuigkappen;
- de regeltechnische koppeling tussen de afzuigkap en de luchttoevoer- en retour VAV's t.b.v. de luchtbalans in het vertrek.

De ventilatielucht in het bedrijfsrestaurant wordt toegevoerd via de fancoils. Om binnenkomende warmte van de glazen gevel zoveel mogelijk bij de bron (nabij het glas) af te voeren wordt de lucht nabij de gevel aangezogen met lijnroosters.

De roosters op het kanaalwerk aansluiten met volume regelaar en geluiddempende slang.

De Ventilatieluchthoeveelheid in het restaurant wordt met een variabelvolume regelaar geregeld afhankelijk van het gebruik van de afzuigkap en afhankelijk van het gebruik van het restaurant op basis van gemeten CO2 hoeveelheid.

Overige vertrekken:

Vanaf de luchtbehandelingskast de nodige toevoer- en retour kanalen tot in de was- en kleedruimten, verkeersruimten en overige vertrekken.

De toevoer- en retourkanalen eindigen met een constant volume regelaar en een geluiddempende slang aangesloten op het toevoer- c.q. retourrooster / anemostaat.

Inblaas:
De behandelde lucht wordt ingeblazen met wervelroosters,
- fabricaat Solid Air
- type RTBM, geschikt voor inleg in systeem plafond;
- plenum inwendig geïsoleerd

Retour:
De lucht wordt retour gezogen met:
- fabricaat Solid Air
- type RRBM, geschikt voor inleg in systeem plafond;
- plenum inwendig geïsoleerd

De overige toevoerkanalen eindigen met een constant volume regelaar en een geluiddempende slang nabij de fancoil.

De retourkanalen eindigen centraal, nabij de schachten met constant volume regelaars en geluiddempers.

In het kanalensysteem de nodige geluiddempers, jalouziekleppensecties, volumeregelaars brandkleppen en inspectieluiken.

De toevoerkanalen worden geïsoleerd. De overige kanalen worden niet geïsoleerd.

11.4 Afzuig natte groepen

Ten behoeve van de afzuig van de toiletten en was- en kleedruimten een apart afzuigsysteem bestaande uit een dakafzuigventilator, het nodige kanaalwerk compleet met volumeregelaars en brandkleppen en de nodige afzuiganemostaten welke met een flexibele slang worden aangesloten op het kanaalwerk. De luchttoevoer geschiedt d.m.v. spleten onder de deuren.

De dakafzuigventilator, t.b.v. de afzuiging van de afzuigkap, geschikt voor gebruik van afzuigkap, compleet met dakopstand, geluiddempende voorzieningen, flexibels, werkschakelaar enz.

- Fabricaat System Air
- Type DVC-355-EC
- Compleet met Verhoogde dakopstand, geluiddemper, keerklep, aansluitplenum en toerenregeling

11.5 Inregelen

De installatie dient voor oplevering door een daarin gespecialiseerd bedrijf te worden ingeregeld.
Een en ander dient schriftelijk te worden gerapporteerd aan de opdrachtgever. In het rapport te vermelden gewenste waarde, gemeten waarde, en afwijkingen.

12 Regeltechnische installatie

12.1 Regelkast

De regelkast in de technische ruimte, conform standaard specificaties van Coneco:

- geschikt voor binnenopstelling met de volgende condities: 5-35 ºC / 20-70% (RV);
- kleur: RAL7035;
- kortsluitvastheid: 6 kA;
- voorzien van:
  - voedingen, motorgroepen en andere specifiek genoemde componenten volgens de functielijst;
  - kunststof wartels;
  - verlichting;
  - codering componenten in de regelkast.
  - 20% reserveruimte;
  - tekeninghouder;
  - tekstplaatjes.
- gebouwd in overeenstemming met de volgende normen en richtlijnen:
  - laagspanning schakel- en verdeelinstallaties NEN-EN-IEC 61439;
  - elektrische uitrusting van machines NEN-EN-IEC 60204;
- alle toegepaste componenten zijn voorzien van een CE-markering;
- een uitgebreid testrapport en de bijbehorende elektrische schema's bij oplevering;

12.2 Functielijst

De volgende installatiedelen aangesloten op de regelkast:

- De 4 pijps warmtepomp met bijbehorende pompen en regelafsluiters;
- De elektrische piek ketel en de behorende pomp;
- De transportpompen
- De cv- en koelgroepen op de verdelers;
  - Meng regelingen cv ten behoeve van de fancoils en de luchtbehandelingskast
  - Vrijgave regeling koeling ten behoeve van de fancoils
- Verdeel regeling koeling ten behoeve van de luchtbehandelingskast
- Luchtbehandelingskast met cv- en koel aansluitingen;
- Dakafzuigventilator toiletten;
- Dakafzuigvantilatoren en toevoerventilatoren inductie afzuigkappen keuken
- Dakafzuigvantilator afzuigkap spoelkeuken
- VAV regelingen restaurant en keuken, afhankelijk van
  - gebruik afzuigkappen, met flowtransmitters in afzuigkanalen afzuigkap, toevoerkanaal bedrijfsrestaurant en afzuigkanaal bedrijfsrestaurant, zodanig dat er altijd een 10% "onderdruk" in de keuken aanwezig is;
  - gemeten CO2 in bedrijfsrestaurant
- (Master-slave) naregelingen fancoils, communicatief, op GBS

Koppelingen met:
- Brandmeldcentrale
- Storingsmeldingen bij centrale portiersloge Fokker terrein

Meting energiegebruik

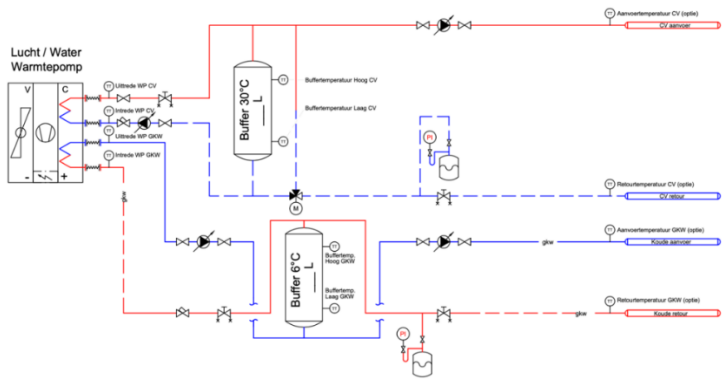
Volgende dient tenminste op het GBS uitleesbaar te zijn:
- Totaal elektra gebruik;
- Elektragebruik van de warmtepomp
- Elektragebruik elektrisch gevoede piekketel;
- Warmte- en koude opwekking van de warmtepomp (verwarming, koeling);
- Drinkwatergebruik

Hiertoe nodige meters en voorzieningen in GBS opnemen.

12.3 Lucht water warmtepomp

Algemeen:

De installatie van de 4-pijps warmtepomp bestaat uit de volgende componenten:
- Condensor, GKW zijde;
- Verdamper, CV zijde;
- Transportpomp GKW zijde;
- Transportpomp CV zijde;
- Uittredetemperatuur warmtepomp GKW zijde (TT);
- Intredetemperatuur warmtepomp GKW zijde (TT);
- Buffervat GKW zijde temperatuur boven (TT);
- Buffervat GKW zijde temperatuur onder (TT);
- Drukopnemer GKW zijde;
- Uittredetemperatuur warmtepomp CV zijde (TT);
- Intredetemperatuur warmtepomp CV zijde (TT);
- Buffervat CV zijde temperatuur boven (TT);
- Buffervat CV zijde temperatuur onder (TT);
- Drukopnemer CV zijde;
- Lintverwarming warmtepompen



De warmtepomp heeft een eigen regeling om te kunnen koelen en te verwarmen. Dit houdt in dat de warmtepompen zelf regelen hoeveel compressoren er bijgeschakeld of afgeschakeld moeten worden. Het op- en afschakelen van de compressoren gebeurt aan de hand van de gemeten intredetemperatuur (Retourtemperatuur GKW) van de verdamper bij koelbedrijf of de gemeten intredetemperatuur (Retourtemperatuur CV va) van de condensor bij warmtebedrijf.

De warmtepomp is voorzien van een eigen antipendelregeling en een ontdooi functie. Om de ontdooi functie op de juiste manier te kunnen gebruiken is het van belang om de vrijgave van de warmtepomp pas 25 minuten na wegvallen van de koel- en/of warmtevraag te laten wegvallen.

Om optimaal gebruik te maken van de warmtepomp en de bijbehorende regelingen en beveiligingen is het beste om de warmtepomp altijd vrij te geven. Mits er een dusdanige storing optreedt die schade aan de warmtepomp kan veroorzaken.

De warmtepomp kan voorzien zijn van een interne circulatiepomp die door de warmtepomp wordt aangestuurd. Echter kan er ook voor gekozen worden om een externe circulatiepomp te plaatsen. De externe circulatiepomp moet dan wel door middel van een potentiaal vrij contact aangestuurd kunnen worden door de warmtepomp. Als er gekozen wordt voor een externe circulatiepomp moet er rekening gehouden worden met een vast debiet conform ontwerp debiet omschreven in de offerte. De warmtepomp is standaard voorzien van een Modbus RTU communicatieprotocol,
waardoor aangestuurd en uitgelezen.

Koelen/Verwarmen warmtepomp

De warmtepomp kan in koel- als in warmtebedrijf gezet worden. Ervan uitgaande dat de warmtepomp altijd is vrijgegeven kan de warmtepomp in koel- en/of warmtebedrijf gezet worden door het setpoint koelen of het setpoint voor verwarmen te verzetten.

Door bij koelvraag of warmtevraag zowel het setpoint voor koelen als het setpoint voor verwarmen te verschuiven wordt er optimaal gebruik gemaakt van de warmtepomp. Bij koelvraag zal tegelijkertijd ook het buffervat aan de CV zijde op temperatuur worden gehouden en bij warmtevraag zal zo het buffervat aan de GKW zijde op temperatuur worden gehouden. De warmtepomp werkt normaal gesproken op basis van water - water. Indien de overtollige warmte niet meer in het buffervat gestopt kan worden, zal de warmtepomp uit zichzelf overschakelen naar water – lucht.

Lintverwarming

De warmtepomp is standaard voorzien van eigen lintverwarming. Echter is deze lintverwarming alleen bedoeld voor de warmtepomp zelf.

De leidingen die, door derden worden aangelegd, vanaf de warmtepomp naar het gebouw toe moeten ook worden voorzien van lintverwarming. De voeding voor deze lintverwarming vanuit de onderverdeelkast (niet uit het regelpaneel van de warmtepomp).
Bij het weghalen van de vrijgave van de warmtepomp dient wel rekening gehouden worden met de uitschakelvertraging van 25 minuten.

Storingen

De warmtepomp heeft verschillende storingsmeldingen die via de Modbus kunnen worden uitgelezen. De juiste Modbus adressen van de diverse storingen van de warmtepomp staan in de Modbus lijst van de warmtepompleverancier.

Modbus adressen warmtepompen

De warmtepomp middels het Modbus RTU, oftewel RS485 communicatieprotocol koppelen aan het Priva gebouwbeheersysteem.

- Type communicatie = RTU RS485
- Baudrate = 9600
- Data lengte = 8 bits
- Parity = Geen
- Stop bit = 1
- Start/Stop = 4 ms
- Minimale wachttijd = 500 ms

12.4 Piekketel

Als de aanvoertemperatuur niet gehaald wordt, de elektrische piekketel laten bijkomen, inclusief de daarbij horende pomp.

12.5 Groepen

De groepen worden vrijgegeven door de zomer/winterschakeling en de overwerktimers. De aanvoertemperatuur wordt voorgeregeld op basis van de buitentemperatuur en op basis van dag-, nacht- of weekendbedrijf. Op basis van de afwijking tussen de gewenste en de gemeten waarde worden de regelafsluiters en de circulatiepompen aangestuurd

12.6 Luchtbehandelingskast

De luchtbehandelingskast voeden vanuit de regelkast.

De luchtbehandelingskast wordt in- en uitgeschakeld door het klokprogramma en de overwerktimer. Buiten bedrijfstijden worden de buitenluchtkleppen gesloten.

Drukverschilmeting filters:
Over de filters drukverschilmeters. Bij een te hoog drukverschil een storingsmelding.

Temperatuurregeling:
Afhankelijk van de afwijking tussen de gewenste, berekende en gemeten waarde worden de warmteterugwinning, de regelafsluiters verwarmen en koelen in volgorde modulerend geregeld.
Circulatiepomp verwarmer:

De inblaastemperatuur na de LBK is tussen de 17 en 20ºC. Afhankelijk van de afwijking tussen de gewenste berekende en gemeten waarde worden de warmteterugwinning by pass en de regelafsluiter verwarmen in volgorde modulerend geregeld. De inblaastemperatuur dient met een instelbare minimumwaarde beveiligd te zijn. Energievernietiging (eerst verwarmen en dan weer koelen met de fancoils) moet voorkomen worden.

Voorafgaand aan het openen van de regelafsluiter van de verwarmer wordt de circulatiepomp in het mengcircuit gestart. Tevens een periodieke pompstart voorzien.

Vorstbeveiliging:
Om bevriezing van de verwarmingsbatterij te voorkomen een vorstbeveiligingsthermostaat. Deze capillairthermostaat verzorgt bij bevriezingsgevaar de volgende acties:
- ventilatoren stoppen
- buitenluchtklep sluit
- regelafsluiter verwarmer 100% open
- transportpomp aansturen
- storingsmelding

Snaarbreukbeveiliging:
Over de ventilatoren worden drukverschilschakelaars die, in geval van slippen of breuk van de ventilatorriem, de luchtbehandelingskast stopt en een urgente storing meldt.

Zomernachtventilatie:
De zomernachtventilatie wordt vrijgegeven via een klokprogramma indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:
- Buitentemperatuur niet beneden een in te stellen waarde
- Ruimtetemperatuur is boven een in te stellen waarde geweest
- Verschil tussen buiten- en ruimte temperatuur is hoger dan een in te stellen waarde
- Ruimtetemperatuur is niet lager dan een ingestelde waarde

Brandschakeling:
Bij brandmelding vanaf de brandmeldcentrale moeten alle ventilatoren door de regelaars geschakeld kunnen worden.

Bij de entree op de begane grond een brandweerschakeling aanbrengen waarmee de brandweer de ventilatoren handmatig afwijkend kan schakelen.

12.7 Afzuigventilatoren

De (dak) afzuigventilatoren ten behoeve van de sanitaire ruimten draaien overdag op nominaal bedrijf. Buiten (op het GBS instelbare) bedrijfstijden worden de ventilatoren op laag toeren geschakeld. Deze ventilatoren worden gevoed vanuit de regelkast in de techniekruimte. De voedingen behoren bij het bestek.

12.8 Ventilatie keuken en bedrijfsrestaurant

Op de centrale regelkast worden aangesloten en geregeld:
- De beide afzuigventilatoren van de inductiekap
- De beide toevoerventilatoren van de inductiekap;
- De VAV klep met flow-transmitter in het toevoerkanaal van he restaurant;
- De flow transmitters in de afzuigkanalen van de inductiekap;
- De flow transmitter in het retourkanaal van het bedrijfsrestaurant;
- De bediening van de inductiekap van de keuken;
- De bediening van de afzuiging van de afwasmachine;
- De CO2 opnemers in het bedrijfsrestaurant.

De inductiekap handmatig bedienen in de keuken. Bij het “aanschakelen” van de kap de volgende acties:
- Afzuigventilatoren en toevoerventilatoren aan
- VAV klep open, naar een in het GBS instelbare- en uitleesbare luchthoeveelheid.

Bij “uitschakelen” van de afzuigkap bovenstaande acties in omgekeerde volgorde.

De toevoer- en afzuighoeveelheden regelen afhankelijk van:
- De afzuigstand van de inductiekap
- De afzuiging van de spoelkeuken
- De bezetting / gemeten CO2 in het bedrijfsrestaurant

12.9 Naregeling vertrekken

Per vertrek 1 thermostaat waarmee de voor dat vertrek gewenste waarde ingesteld kan worden (master)

Per stramien / fancoil (slave):
- Een temperatuuropnemer
- Een controller
- De regelafsluiters verwarmen en koelen
- De fancoil

Afhankelijk van de afwijking tussen:
- de in het vertrek ingestelde gewenste waarde;
- en in dat stramien gemeten waarde in de ruimte

worden de regelafsluiter koeling of regelafsluiter verwarming modulerend geregeld.

De fancoils worden vrijgegeven op basis van een klokprogramma en kunnen door middel van de overwerktimer nabij de entree worden beïnvloedt.

De naregelaars zijn middels een bus communicerend met elkaar, de centrale regeling en het Gebouw Beheer Systeem verbonden.

12.10 Overige

Verder zijn gekoppeld aan de regelkast:
- De drukverhoging
- Signaal vetafscheider
- De brandmeld- en ontruiming

12.11 Gebouw beheer systeem

Gebouw Beheer Systeem

De nodige software t.b.v. bediening / uitlezing van het GBS. Het GBS compleet met plattegrondtekeningen en principe schema's waarmee (op afstand) alle instellingen en waarden kunnen worden afgelezen en ingesteld. (inclusief gewenste- en gemeten temperaturen in de vertrekken.

Vaste telefoonlijn en 4G databundel
Het GBS dient voor Fokker met een vaste telefoonlijn verbonden te zijn.
Bovendien, een UMTS router inclusief 4G databundel, voor het op afstand monitoren en het leveren van nazorg.

Priva Digital Services

Het Priva Digital Services Gebouw Beheer Systeem platform.

Het Priva Building Operator voor het dagelijks beheer van de installaties. Met de Priva Edge gateway zodat de installatie 24 uur per dag in verbinding staat met de Priva Cloud omgeving en op iedere smartphone, tablet of computer in real-time de aanwezige data en beeldplaatjes van de installatie beschikbaar zijn.

12.12 Commissioning

Voor oplevering dient de goede werking van de installatie volgens het nog nader uit te werken commissioning plan aangetoond te worden.

12.13 Fabricaten:

- Fabricaat Coneco
- Type Priva

13 Elektrotechnische installaties

13.1 Algemeen

De elektrotechnische installaties voldoen aan de NEN 1010 en de hierop van toepassing zijnde correcties.

Functiebehoud

Daar waar van toepassing voldoen de toe te passen kabels alsmede de toe te passen geleidingssystemen, buis/ kabelgoot/ ladderbaan/ etc., als één geheelsysteem aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de NPR 2576:2005.

Halgeenvrije bekabeling:

Bekabeling is (vooralsnog) niet halogeenvrij.

Bekabeling en spanningsverliezen

Alle voedingsleidingen en kabels naar onderverdeelinrichtingen en regel-/schakelkasten van apparatuur derden zijn in eerste aanleg geschikt voor een vermogenstoename van 20% ten opzichte van het berekende gelijktijdige vermogen, met uitzondering van gebouwgebonden installaties zoals liften, werktuigkundige en sanitaire installaties.

Maximaal spanningsverlies:
- vanaf de meteropstelling tot en met de aansluiting van apparatuur voor de licht- en krachtinstallatie 5%
- vanaf de hoofd(nood)verdeelinrichting tot en met een onderverdeelinrichting 2%.

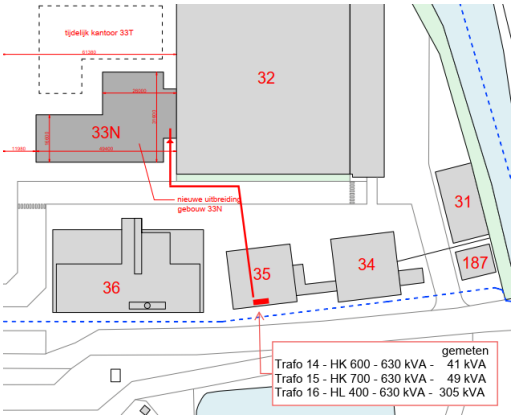
13.2 Voeding gebouw

In gebouw 35 zijn 3 transformatoren met daarbij behorende hoofdverdeelkasten. De vermogens en het gemeten gebruik zijn als volgt:

	Nummer	beschikbaar	gemeten
Transformator 14	HK 600	630 kVA	41 kVA
Transformator 15	HK 700	630 kVA	49 kVA
Transformator 16	HK 400	630 kVA	305 kVA

	HK 600: › Transformator 14 › Max capaciteit 630 kVA › Gemeten 41 kVA
	HK 600
	HK 700 › Transformator 15 › Max. capaciteit 630 kVA › Gemeten 49 kVA
	HK 700

De schema’s van de verdeelkasten zijn als bijlage bijgevoegd.



Werkzaamheden omvatten:

- Overleg met Fokker voor het spanningsloos maken van de hoofdverdeelkast;
- De nieuwe groep voor gebouw 33 (Eaton) Deze past in paneel 1. Hiervoor dienen de overige velden in paneel 2 naar boven verschoven te worden.
- Het aanbrengen van een nul voor de hele verdeelkast;
- De doorvoeren / mantelbuis door de bestaande fundering in gebouw 35
- De doorvoer en mantelbuis in de fundering van gebouw 33, vanaf de fundering tot en met de invoer in de verdeelkastruimte
- De bekabeling tussen de HVK in 35 en de HVK in gebouw 33

Voor de voeding van gebouw 33 HK 600 (of 700) voorzien van een nieuwe groep. Vanaf deze groep de voeding van de hoofdverdeelkast in gebouw 33, capaciteit 500 kVA

13.3 Hoofdverdeelinrichting

Een nieuwe Hoofdverdeelkast HKL-01 in gebouw 33, voorzien van de benodigde schakelaars en beveiligingen voor het aansluiten van:

- Voedingen vanaf
  - Gebouw 35
  - PV panelen op het dak (zo veel als fysiek mogelijk)

- Voedingen naar onderverdeelinrichtingen:
  - OVK keuken
  - OVK 01 – verdieping

- vertrekken begane grond
  - verlichting
  - wandcontactdozen
  - elektrische boilers

- beveiligingsinstallaties:
  - brandmeld en ontruiming;
  - inbraaksignalering;
  - cctv,
  - automatische schuifdeuren

- lift (voor calculatie doeleinden uitgaan van 400 V, 16A)

- werktuigkundige installaties
  - warmtepomp
  - Luchtbehandelingskast
  - Regelkast
  - Elektrische ketel
  - Fancoils in de vertrekken

Zie Bijlage

De hoofdverdeelinrichting uit te voeren in een modulair opgebouwde plaatstalen laagspanningsverdeelinrichting. Met een reserve aan 25% aan afgaande velden. Verder dient de verdeler voorzien te zijn van bemetering, coderingen en een grof overspanningsbeveiliging met signaalcontacten.

De te plaatsen kWh meter is geschikt voor het terug leveren van elektrische stroom aan het net (van Fokker)

Fabricaat verdeelinrichting ABB

13.4 Onderverdeelinrichtingen

13.4.1 Algemeen

De elektrische installaties worden per verdieping gevoed door afzonderlijke verdeelinrichtingen. Voor de groepenindeling gelden de volgende uitgangspunten:

- Verlichting en wandcontactdozen op gescheiden eindgroepen;
- Gangverlichting gescheiden van de overige verlichting;
- 230V apparatuur met een belasting groter dan 1000 VA op een aparte eindgroep;
- Vast aangesloten 230/400 V apparatuur groter dan 3 kW op een aparte eindgroep;
- Max. 8 stuks tweevoudige wandcontactdozen per eindgroep;
- Armaturen maximaal 2200 VA per eindgroep.

De verdeelkasten dienen te zijn voorzien van meters en coderingen.

De verdeelkasten uit te voeren in plaatstaal en voorzien van de groepenverklaringen, installatie- en besturingsschema's. De verdeelkasten dienen een reservecapaciteit van 20% te hebben.

De maximale belasting van een lichtgroep bedraagt 2200 VA.

13.4.2 OVK 01 – verdieping

Vanaf OVK-01 op de verdieping, onder andere voedingen t.b.v.

- vertrekken op de eerste verdieping
  - verlichting
  - wandcontactdozen
  - elektrische boilers pantry's
  - apparatuur pantry's (vaatwasmachine, koffie automaat)

- beveiligingsinstallaties:
  - brandmeld en ontruiming;
  - inbraaksignalering;
  - cctv,
  - automatische schuifdeuren

- werktuigkundige installaties
  - Fancoils in de vertrekken
- SER

Zie bijlage

13.4.3 Onderverdeelkast keuken

Vanaf onderverdeelinrichting keuken voedingen t.b.v.:

- De in de bijlage opgegeven keukenapparatuur;
- Vertrekken in de keuken:
  - verlichting
  - wandcontactdozen
  - elektrische boilers

De verdeelkasten zijn uitgewerkt in de bijgevoegde tekeningen van ABB.

Zie bijlage

13.4.4 Uitvoering verdeelkasten

De groepen van de wandcontactdozen voor dagelijks gebruik voorzien van een aardlekschakelaar. Een en ander conform NEN1010.

De onderverdeelinrichtingen leveren in plaatstalen uitvoering in een standaard fabriekskleur. De deuren van de verdeelinrichtingen voorzien van Espagnoletsluitingen die afsluitbaar zijn. Het toegepaste slot op alle verdeelinrichtingen en regel-/schakelkasten van derden uniform uitvoeren. Afstemming met derden hierover vindt plaats in een vroeg stadium.

Alle kasten aan de buitenzijde voorzien van een deugdelijk bevestigde witte Resopal tekstplaat met zwarte tekst. Noodcompartimenten aangeven door middel van rode Resopal tekstplaten met witte tekst.

Eventuele transport- en/of montagebeschadigingen direct na constatering herstellen, zo nodig door de leverancier.

Alle in de kasten opgenomen componenten door middel van een deugdelijk bevestigde naamplaat coderen (geen tape of papier). Duidelijk moet zijn waarvoor de betreffende apparatuur dient.

De zwakstroombekabeling in de onderverdeelinrichtingen installeren in gesloten bedrading kokers. De bedradingkokers in de verdeelinrichtingen voorzien van een zijwandperforatie en vervaardigd uit slagvast materiaal en voorzien van deksel.

Alle relais, meetcomponenten, schakelaars, etc. afmonteren en bedraden, waarbij de bedrading wordt aangesloten op klemmen. De klemmenstrook te voorzien in een apart compartiment van de betreffende verdeelinrichtingen, compleet met codering op de kabels/aders en klemmen.

Alle kabelinvoeringen voorzien van wartels. De niet gebruikte wartels afdichten.

De onderverdeelinrichtingen zijn geschikt voor wandmontage. Als aanvulling op eerder genoemde uitgangspunten uitgegaan van:

- geplaatst over stijgbanen te voorzien van verhogingsbeugels, gespoten in dezelfde kleur als
- de onderverdeelinrichting, vanaf fabriek gemonteerd en als één geheel gecoat;
- IP 40;
- bouwvorm 2b;
- installatieautomaten;
- hoofdschakelaar en voeding elk in een afzonderlijk compartiment:
- reserve groepen (20%) met een minimum van drie lichtgroepen 230V/16A en één krachtgroep 400V/16A.

De onderverdeelinrichtingen voorzien van een wandcontactdoos.

Ten behoeve van de sturing van de magneetcontacten c.q. relais voorzien in een 24 V transformator met voldoende vermogen. Het vermogen door de elektrotechnische installateur te bepalen.

De magneetcontacten c.q. relais, hoofdschakelaar en transformator in apart gescheiden compartimenten aanbrengen.

Alle onderverdeelinrichtingen voor de installaties zoveel als mogelijk van gelijke technische uitvoering.

Voor de verlichtingsgroepen en de groepen waarop computerapparatuur kan worden aangesloten, uitgaan van automaten met een C-karakteristiek dit in verband met de inschakelstroom.

De licht- en krachtgroepen gescheiden uitvoeren.

De selectiviteit en de cascadebeveiliging van de installatie vanaf de hoofd(nood)-verdeelinrichting tot de eindaansluitingen garanderen en door berekening aantonen.

Aan de binnenzijde van de deur één opbergvak voor tot A4-formaat gevouwen, geplastificeerde groepenverklaringen, installatie- en besturingsschema's etc. aanbrengen.

Alle afgaande bekabeling vanaf onderverdeelinrichtingen op uniek gecodeerde klemmenstroken afwerken.

13.5 Gemeenschappelijke leidingwegen

13.5.1 Algemeen

De toegepaste kabelgeleidingsystemen zijn van hetzelfde fabricaat. Het toepassen van meerdere fabricaten is niet toegestaan.

De exacte locatie van de kabelgeleidingsystemen door de installateur in het werk te bepalen. De installateur geeft op zijn werktekening het tracé aan van alle door hem te leggen kabelgeleidingsystemen met daarop de breedte en het niveau, evenals te houden sparingen en in te storten/graven mantelbuizen en deze te verstrekken aan de directie, bouwkundige aannemer en architect.

Aan de hand van de door de installateur te vervaardigen definitieve schema's, installatietekeningen en kabelberekeningen het gotentracé en de definitieve gootbreedte bepalen. Tevens een coördinatie met de

overige bij het object betrokkenen partijen plaats laten vinden voordat met de installatiewerkzaamheden wordt begonnen.

Het is de installateur toegestaan op locaties waar meerdere kabels in buis moeten worden gemonteerd, ter vereenvoudiging van de installatie, kabelgeleidingsystemen toe te passen.

Alle eventuele beschadigingen, zaagsneden, gaten etc., moeten bij toepassing van blank Sendzimir materiaal met zinkcompound verf worden bijgewerkt; een gelakte uitvoering repareren volgens voorschrift van de fabrikant; een wandgoot bijvoorbeeld door middel van een juiste lakstift.

Vóór het inleggen van de kabels de kabelgeleidingsystemen reinigen; voor de oplevering dit wanneer het systeem is vervuild herhalen.

Fabricaat goten van Geel of Stago.

13.5.2 Kabelgoten

De laagspanningscompartimenten in de kabelgoten in eerste aanleg voor niet meer dan 70% vullen. Indien tijdens de werkzaamheden blijkt dat deze vullingsgraad wordt overschreden (bijvoorbeeld ten gevolge van wijzigingen en/of aanvullingen) moet de installateur de kabelgootbreedte aanpassen.

De minimale breedte van de toe te passen kabelgoten bedraagt 200 mm. Uitzondering hierop vormen de aflopers, zonder zwakstroombekabeling, naar de wandgoten die 120 mm mogen zijn.

De kabelgoot vervaardigen van Sendzimir verzinkt plaatstaal compleet met alle toebehoren, hulpstukken en ophangmaterialen.

De ophanging van de kabelgoot afstemmen op en in overeenstemming met de gegevens van de fabrikant. De bochtstukken dienen kabelbochten toe te laten, zoals die voor de betreffende kabeldiameters door de fabrikanten als minimum worden voorgeschreven.

Het is de installateur alleen toegestaan standaard "fabrieksmatig vervaardigde" materialen, zoals gehele hoekstukken, stijg-/vervalstukken, etc. toe te passen.

In de gangzones de hoofdgoot voorzien van reserve wandcontactdozen en ICT aansluitpunten. Te rekenen op 1 dubbele 230V WCD en 1 dubbele ICT outlet per 3,60 m1.

Wanneer kabelgoten in representatieve en openbare ruimten in het zicht moeten worden gemonteerd, deze te leveren in gelakte uitvoering, in een nader te bepalen RAL-kleur, inclusief deksel.

Op locaties waar de kabelgoten door de brandscheidingen worden gevoerd de kabelgoten brandwerend afdichten met een brandwerendheid gelijk aan de doorgevoerde constructie dit conform de geldende voorschriften. Het afdichten valt binnen de leveringsomvang van de elektrotechnische installateur.

13.5.3 Ladderbanen

In de schachten ten behoeve van sterkstroom- data en zwakstroombekabeling verticale doorlopende ladderbanen aanbrengen.

De laagspanningscompartimenten in de ladderbanen in eerste aanleg voor niet meer dan 70% te vullen.

De ladderbanen door middel van metalen scheidingsschotten in twee compartimenten verdelen, te weten een sterkstroom en een zwakstroomgedeelte.

Het is de installateur alleen toegestaan standaard materialen, voorgeschreven door de leverancier, toe te passen (geen universele bevestigingsmaterialen).

De installateur mag pas aanvangen met het installeren van de ladderbanen na coördinatie met de overige in het object te voorziene installaties.

De juiste schachtindeling, sparingen en dergelijke, te bepalen door de uitvoerend installateur in overleg met de overige installateurs.

De ladderbanen in de schachten vrij te monteren en wanneer deze niet in een schacht is aangebracht een deksel ten behoeve van afscherming van de bekabeling monteren. Er moet worden uitgegaan van ladderbanen met een sportafstand van 200 mm, 100 mm hoog, uitvoering licht.

13.5.4 Wandgoten

Conform de tekeningen wandgoten voorzien. Er dient een goed overleg plaats te vinden tussen de bouwkundige aannemer en de installateur opdat de wandgoten op de meest correcte wijze worden aangebracht. De wandgoot voldoet aan de volgende uitgangspunten:

- asymmetrische uitvoering;
- hoogte x diepte = 160 x 63
- twee compartimenten, stalen scheidingsschotten;
- wandgoot en bijbehorende componenten gemoffeld in een nader te bepalen RAL-kleur;
- zakstukken naar vloergoot uit te voeren als verticale wandgoot, aantal te bepalen door elektrotechnisch installateur;
- deksel plaatstaal;
- eindafwerkplaat ter plaatse van elke plafonddoorvoeringen;
- hoek -, T- en verticale stijgstukken;
- overschuifprofielen, ter plaatse van elke wandgoot koppeling.

De wandgoten, mede in verband met de benodigde afscherming, doorlopend aarden.

Ter plaatse van eventuele scheidingswanden in de wandgoot akoestische voorzieningen aanbrengen die eenzelfde demping hebben als de scheidingswand. Bij brand scheidende wanden moet deze akoestische scheiding brandvertragend zijn uitgevoerd.

De bekabeling in de wandgoten vanaf de kabelgoot in het verlaagde plafond aanbrengen door middel van zogenaamde zakgoten. Deze zakgoten zoveel als mogelijk aan het zicht onttrekken.

Positionering van zakgoten is in overleg met de directie. Het plaatsen van zakgoten over glazen panelen tussen tussenwanden en gevel of op de hoek van een kolom is niet toegestaan.

De wandgoot langs de gevel op de begane grond te leveren in RAL7016

Fabricaat wandgoten: Legrand. Kleur; nader te bepalen.

13.5.5 Vloerpotten

De niet aan de gevel gelegen werkplekken worden voorzien van vloerpotten welke zijn aangesloten op vloergoten. Per 2 werkplekken 1 vloerpot aanbrengen. De vloerpotten moeten eenvoudig geplaatst kunnen worden. De vloerpotten voorbekabelen met 1 meter snoer overlengte (zowel ICT als 230V). Outlets en WCD's ieder aan één zijde van de vloerpot.

De vloerpot opbouwen door middel van:
- universeeldoos, verzonken;
- bovenplaat;
- kunststof dekselset inclusief montagebak t.b.v. tapijttegels;
- inbouwkappen voor WCD's en data outlets;
- 2 dubbele WCD;
- 4 connectoren CAT6;
  - blindplaatjes.

Ter plaatse van de bochten een aluminium blinddeksel met tapijtrand aanbrengen.

Fabricaat vloerpotten: Legrand

13.6 Krachtinstallatie

Ten behoeve van het transport van energie vanaf de hoofd(nood)verdeelinrichting voorzien in juist gedimensioneerde voedingskabels ten behoeve van o.a. de onderverdeelinrichtingen, de werktuigkundige installaties, voedingen apparatuur en de lift.

Tot de levering en montage behoren alle voedingsleidingen naar en vanaf de hoofd- en onderverdeelinrichtingen naar de verbruikspunten.

Het aansluiten van de voedingskabel(s) op de regelkast van derden (W – installateur) behoort niet tot de werkzaamheden van de installateur. De installateur houdt rekening met voldoende overlengte om de bekabeling, zonder onderbreking, op klemmen in de betreffende regel-/schakelkasten aan te kunnen sluiten. De kabel hiervoor aanbrengen tot de invoermogelijkheid van de betreffende regel-/schakelkasten.

Vanaf de hoofdverdeling de onderverdeelinrichtingen door middel van bekabeling aansluiten.

Voor de montage van de leidingen vanaf de onderverdeelinrichtingen naar alle verbruikspunten in alle bouwdelen zoveel als mogelijk gebruik maken van de reeds eerder omschreven, mede te leveren en te installeren, kabelgoot-/ladderbaansystemen.

Indien flexibele leidingen met Wieland connectoren boven verlaagde plafonds worden toegepast, deze overzichtelijk en eenduidig aanbrengen en aan beide zijden duidelijk coderen. De leiding mag een overlengte hebben van maximaal één meter.

13.7 Leidingaanleg

13.7.1 Dimensionering leidingen

Voor de dimensionering van de bekabeling uitgaan van het maximale optredende gelijktijdig aangesloten vermogen in de onderverdeelinrichtingen inclusief reserve.

Voordat de installateur aanvangt met het installeren van de voedingskabels naar alle verbruikspunten definitieve kabelberekeningen ter goedkeuring bij de directie indienen. Een en ander baseren op de definitieve kabellopen door het gebouw en de aansluitgegevens van de door derden te leveren en te installeren apparatuur.

De doorsnede van de bekabeling is minimaal 2,5 mm^2 (per ader).

13.7.2 Functiebehoud voedingskabels

Naar onderstaande componenten voedingskabels aanbrengen die voldoen aan de uitgangspunten voor functiebehoud. Deze kabels voorzien van de toegepaste code, E30 (30 minuten), E60 (60 minuten) of E90 (90 minuten).

Kabels met behoud van functie toepassen voor de volgende installaties:
- noodverlichtingsinstallatie (tot het laatste brandcompartiment);
- overige installaties of delen van installaties conform de geldende normen;

De montage dient te worden uitgevoerd conform de NPR 2576 richtlijn.

13.7.3 Leidingaanleg

Alle leidingen in de representatieve ruimten (bv. entree, lifthallen, trappenhuizen, gangen en kantoren)volledig uit het zicht te worden aanbrengen. Dat wil zeggen als installatie boven verlaagde plafonds of als ingestorte installaties in betonnen vloeren en wanden of weggewerkt in metselwerk c.q. metal-stud wanden.

Leidingen in niet representatieve ruimten (bv. techniekruimten, archieven etc.) mogen als opbouwinstallatie worden uitgevoerd. In ruimten waar schakelaars en/of contactdozen worden aangebracht, tevens de verticale leidingen in beschermbuis aan te brengen.

Indien het niet duidelijk is of de ruimte als representatief moet worden beschouwd, voordat met de uitvoering wordt begonnen, overleg plegen met de bouwdirectie.

De zakleidingen in het metselwerk als weggewerkte installatie uit te voeren, waarbij voor schakelaars, contactdozen en aansluitpunten, met gebruikmaking van standaard inbouwmaterialen per eenheid een inbouwdoos dient te worden aangebracht.

Kabels voor zwakstroominstallaties zijn minimaal 0,5 mm^2 per ader en voorzien van minimaal twee reserve aders en altijd aanbrengen in kabelgoot of buis.

Om de bekabeling van de diverse installaties herkenbaar te maken, gebruik maken van diverse kleuren (mits toegestaan door de betreffende norm).

Alle zwakstroomleidingen voor de beveiligingsinstallaties, wanneer niet in een kabel- of wandgoot aangebracht, volledig in gesloten buis aanbrengen.

13.7.4 Aanleg buisleidingen

Indien buisleidingen worden toegepast, uitgaan van PVC buis een minimale diameter van 19 mm. Alle buisleidingen die in het zicht of binnen handbereik worden aangebracht slagvast uitvoeren.

Alle te leveren en installeren ledige buisleidingen zijn bij oplevering voorzien van trekdraden.

Het is niet toegestaan zogenaamde flexibele buisleidingen toe te passen. In voorkomende gevallen wanneer de installateur flexibele buisleidingen wenst toe te passen, vooraf overleggen met de directie inclusief schriftelijke goedkeuring.

Bij de aanleg van buizen in betonconstructies uitgaan van:
- de buizen moeten ten minste rond 19 mm zijn;
- zo min mogelijk verbindingen toepassen;
- verbindingen inwendig lijmen;
- de buizen zodanig aan de wapening bevestigen dat verplaatsing tijdens het storten niet mogelijk is;
- open buiseinden alsmede tuiten van dozen door middel van passende doppen afdichten ten behoeve van het storten;
- buiseinden voor latere aansluiting in klemmen in nauw om de buis sluitende op de bekisting vast te zetten conisch verlopende plastic klossen;
- alle inbouwdozen voor het beton storten afdichten door middel van plastic deksel;
- de installateur zal toezicht houden bij het storten van betonwerken waarin buizen zijn aangebracht, eventuele beschadigingen moeten terstond worden hersteld;
- na het ontkisten dienen de buizen direct te worden doorgeveerd en op verstoppingen te worden gecontroleerd;
- geconstateerde verstoppingen dienen direct te worden verholpen, een en ander in overleg met de bouwkundig aannemer en de constructeur.

Buisleidingen in afwerklagen moeten zijn vervaardigd van slagvaste kunststof en moeten zo kort mogelijk voor het aanbrengen van die laag worden bevestigd.

13.8 Verlichtingsinstallatie

13.8.1 Algemeen

De verlichtingsarmaturen compleet leveren en installeren (met beschermfolie).

Er worden alleen LED lichtbronnen toegepast.

In ruimten waar geen verlaagd plafond aanwezig is wordt het leidingwerk weggewerkt (instorten in betonwanden of opnemen in metal stud wanden) of als opbouwinstallatie uitgevoerd (technische ruimten, laagspanningsruimte). In deze ruimten worden de armaturen direct op het leidingwerk aangesloten.

De armaturen in de verlaagde plafonds worden gevoed vanuit een standaard voedingssysteem, uitgevoerd in kabel in goot en VD-draad in buis tegen het bouwkundig plafond. De armaturen worden aangesloten door middel van snoeren op wandcontactdozen tegen het bouwkundige plafond.

Uitvoering van de armaturen conform bijgevoegd armaturenplan.

13.8.2 Verlichting verdiepingen

Indeling armaturen

Op de bijgevoegde bestekstekeningen is de locatie van de armaturen bij benadering aangegeven. De exacte locatie en aantallen op basis van de te produceren lichtberekeningen en aan de hand van digitale tekeningen, die door de installateur worden gemaakt, bepalen. De installateur is verantwoordelijk voor de coördinatie van de plaatsing van de armaturen samen met de bouwkundige aannemer en de overige installateurs.

Uitvoering armaturen

Verlichting uit te voeren in LED inbouwarmaturen. Alle armaturen hebben dezelfde breedte en zijn niet geschikt voor plenumafzuiging. De armaturen welke aan de gevelzijde worden gemonteerd voorzien van een daglichtafhankelijke regeling.

Op de verdiepingen ter plaatse van verkeerszones, toiletten, voorruimte en trappenhuis directe verlichting toepassen.

De armaturen zijn tijdens de montage in het plafond voorzien van beschermfolie. De beschermfolie dient uiterlijk één dag voor de oplevering te worden verwijderd. Een en ander in overleg met de directie en de werktuigkundig installateur (in verband met het tijdig inregelen van de werktuigkundige installaties).

Fabricaat armaturen: Glamox

Schakeling

De verlichting in de verblijfsruimten schakelen door middel van aanwezigheidssensoren in het plafond. Het aantal sensoren door de installateur te bepalen op basis van een volledige dekking. Voor de benadering van de locatie als uitgangspunt de bijgevoegde tekeningen aanhouden.

De te selecteren detector dient een detectiebereik te hebben zodat in alle ruimtes een volledige dekking wordt verkregen. De sensoren geschikt om met elkaar te worden doorgekoppeld opdat bij ruimtes met meer dan één sensor bij detectie van één aanwezigheidssensor alle verlichtingsarmaturen worden geschakeld. Rekening houden met de opstelling van bureaus. Het detectievlak hierdoor op een hoogte van circa 80 cm + vloer leggen. Tevens moeten de detectoren zo zijn geprojecteerd dat bij deuren naar de gang de detector niet reageert op beweging in de gangzone.

De detector dient een instelbare uitschakelvertraging te hebben met een minimaal instelbereik van 5 tot 30 minuten.

De verlichting in de verkeersruimten wordt centraal aan-uit geschakeld, met een touchpanel nabij de entree van het gebouw

De verlichting in werkkasten, toiletten, was- en kleedruimten enz. schakelen door middel van voldoende aanwezigheidssensoren.

13.8.3 Verlichting technische ruimtes

De verlichting in technische ruimtes uitvoeren in LED armaturen in een slagvaste watervaste uitvoering.

De verlichting aan het plafond van de techniekruimte op de 1e verdieping schakelen door middel van een schakelaar aan de binnenzijde van de toegangsdeuren.

13.8.4 Verlichting vaste inrichting (pantry's)

De verlichting en schakeling van de vaste inrichting wordt door de leverancier van de vaste inrichting voorzien. Ten behoeve van deze verlichting een aansluitpunt nabij de vaste inrichting opnemen.

13.8.5 Verlichting gevel

Aan de gevel, 3 stuks armatuur, LumiStreet BGP291 LED80/740 I DW50 GR-10714 D9 48/6 4000K. Leverancier: Yourlight. Schakeling met een schemerschakeling.

13.8.6 Noodverlichtingsinstallatie

Alle vluchtwegen, vluchttrappen, techniekruimten, en dergelijke voorzien van een transparantenverlichtingsinstallatie door middel van decentrale units. De vereiste transparanten zijn continu verlicht en voorzien van een batterijpack met een autonomie van minimaal één uur.

Alle verlichtingsarmaturen noodzakelijk voor oriëntatie en vluchtwegverlichting als continue brandend verlichtingsarmatuur, bewaking/oriëntatie, zijn voorzien van een batterijpack met een autonomie van 3 uur.

De noodverlichting in alle vluchtwegen, vluchttrappen, techniekruimten, en dergelijke voorzien van een noodverlichtingsinstallatie die is opgenomen in de verlichtingsarmaturen. In de techniekruimten en in de laagspanningsruimte bedraagt het verlichtingsniveau van de noodverlichting op vloerniveau 10 lux.

De exacte plaats van de transparant- en noodverlichtingarmaturen op basis van plafond – en definitieve indelingstekeningen, in samenspraak met de brandweer en architect, te bepalen.

De transparant noodverlichtingarmaturen voorzien van perspex platen uitvoeren in LED verlichting.

- Fabricaat noodverlichting: Hertek
- Fabricaat vluchtwegverlichting: Hertek

13.9 Schakel- en aansluitmateriaal

In de gangen WCD's voorzien voor algemeen gebruik en schoonmaakwerkzaamheden. De maximale afstand tussen de WCD's bedraagt 20 meter en aanbrengen op een hoogte van 1,05 meter vanaf de vloer. In de gangzones de kabelgoot in het plafond per 3,60 m voorzien van 1 dubbele WCD.

Voor de schakelaars gebruik maken van inbouwschakelmateriaal. De schakelaars op een hoogte van 1,05 meter vanaf de vloer aanbrengen.

De wandcontactdozen en schakelaars in de gangen als inbouw slagvaste uitvoering aanbrengen.

In de techniekruimten de installatie als opbouwinstallatie, in de kleur grijs en slagvast uitvoeren te worden.

Daar waar schakelmateriaal is geplaatst in betegelde ruimtes het schakelmateriaal op het kruispunt van de voegen van de tegels plaatsen.

Aantallen wandcontactdozen:

Per blok met bureaus	1	dubbele wcd in wandgoot (overige distributie in bureaumeubel)
Overige werkplekken	1	dubbele wcd
Vergaderruimten	1	dubbele wcd in vloerpot, 2 dubbele wcd tbv multimedia
Elk vertrek, nabij elke deur	1	wcd t.b.v schoonmaakwerk
Verkeersruimten	1	per 20 meter, t.b.v. schoonmaakwerk
Kopieerruimte	2	dubbele wcd
Pantry	2	dubbele boven aanrecht, 2 enkele onder aanrecht (vwm, boiler)
SER	4	dubbele wcd
Restaurant	6	dubbel wcd in wanden

Fitness	6	enkele wcd
Douches	1	aansluiting digitale mengkraan
Entree	6	dubbele wcd
Keuken, spoelkeuken		conform bijlage
Fancoils	1	wcd aan betonplafond, per fancoil
Technische ruimte	3	dubbele wcd

Fabricaat schakelmateriaal: Gira of Jung.

13.10 Mindervalide-noodroepinstallatie

De mindervalidentoiletten voorzien van een alarminstallatie.

De installatie moet een akoestisch en optisch signaal afgeven en een melding geven bij de beveiliging. Boven de deur van het mindervalidentoilet een zoemer en signaallamp aanbrengen. Reset van de oproep alleen in het mindervalidentoilet mogelijk.

De alarminstallatie bestaat uit:

- een oproepinrichting in het toilet;
- signalering boven de deur van het mindervalidentoilet door middel van een zoemer en signaallamp;
- signalering van het mindervalidentoilet door middel van een zoemer en signaallamp in het op bedienings- en signaleringspaneel bij de receptiebalie op de begane grond;
- reset van de oproep in het mindervalidentoilet;
- trekkoord op 400mm boven de vloer rondom het toilet.

Mindervalide alarm oproep installatie, met alarm melding bij de portier van het Fokker terrein

13.11 Bediening- en signaleringspaneel

Voor het weergeven van storings- en alarmmeldingen van de technische installaties bij de entree een centraal touchpanel aanbrengen.

Op het touchpanel moeten de volgende schakel- en signaleringsfuncties aangebracht worden:
- signalering en reset mindervalidentoilet (optisch en akoestisch);
- veegschakeling verlichting (1e verdieping, begane grond, sport)
- overwerktimer.

Op dit paneel moeten daarnaast de volgende storings- en bedrijfsmeldingen weergegeven worden:
- storingen werktuigbouwkundige installaties (urgent en niet urgent)
- overspanningsbeveiligingen
- storing brandmeldcentrale
- storing inbraaksignalering
- storing liften.

De totale installatie, ten behoeve van de goede werking, van dit paneel, leveren en installeren, dus inclusief alle benodigde bekabeling naar de regel-/schakelkasten van de werktuigkundige installaties. Tevens wordt een koppeling gemaakt met het bestaande storingsmeldsysteem (fabricaat EKB) van Fokker zodat de storingen in de bestaande beveiligingsloge zichtbaar worden gemaakt.

Storingen tevens via Priva doormelden naar facilities van Fokker.

13.12 Aarding en overspanningsbeveiliging

Voor de uitvoering van de aardings- en bliksembeveiligingsinstallatie is het toegestaan een onderaannemer, onder supervisie en eindverantwoordelijkheid van de elektrotechnisch installateur, de werkzaamheden te laten uitvoeren.

13.12.1 Aardingsinstallatie

De aarding opbouwen uit een in de fundering ingestort horizontaal netwerk van koperen leidingen. Deze leidingen koppelen aan de in de heipalen ingestorte koperen of zachtstalen geleiders. De geleiders in de heipalen doen hierbij dienst als elektroden.

In grote lijnen het aardingssysteem als volgt uitvoeren;

- een in de randbalk van de fundering opgenomen ringleiding van koper Cu 50 mm;
- op de ringleiding in de randbalk op de hoeken van het gebouw aardstekken, op circa 50 cm onder maaiveldniveau aanbrengen. Hierop dienen extra elektroden te kunnen worden aangesloten;
- in de heipalen koper instorten. Wanneer de aardverspreidingsweerstand het toelaat, kan worden volstaan met het gebruik van zachtstalen geleiders in de heipaal. De koperen of zachtstalen geleiders koppelen aan het horizontale netwerk van koperen geleiders;
- de velden binnen de ringleidingen voorzien van de benodigde langs- en dwarsverbindingen waarop op nader te bepalen aantal heipalen moet worden aangesloten;

13.12.2 Omvang van de installatie

De volgende werkzaamheden door de elektrotechnisch installateur te verrichten:

- het leveren, installeren en aansluiten van de alle benodigde koperen leidingen (Cu 50 mm^2);
- het onderling koppelen van alle leidingen;
- het leveren, installeren en aansluiten van alle aardplaten of aardstekken in de fundaties en wanden;
- het leveren, installeren en aansluiten van de benodigde aardstrippen flexibele koperen aardingskabels of litze ten behoeve van alle staalconstructies;
- ter plaatse van dilataties flexibele overgangen door middel van litzen toepassen, gemonteerd in overmaatse "schuif" buizen;
- het leveren en aanbrengen van meetkoppelingen 30 centimeter onder het maaiveld;
- het leveren, installeren en aansluiten van aardnokken op alle stalen kolommen en balken ten behoeve van de fundatie aardingsinstallatie;
- voor de bovengenoemde elektrische aansluiting c.q. verbindingen dienen messing bouten en moeren te worden gebruikt. Onder elke bout en moer gekartelde ringen plaatsen, opdat een goede geleiding is gewaarborgd;
- indien na meting van de elektrische weerstand blijkt dat deze nog te hoog is, dus onvoldoende, brengt de installateur kosteloos verdere voorzieningen aan, zodanig dat een voldoen de aardverspreidingsweerstand wordt bewerkstelligd;
- eventuele graafwerkzaamheden en dichtingswerkzaamheden, alsmede de markeringen ten behoeve van de elektroden en de verbindingsleidingen behoren tot de werkzaamheden van de installateur;

Het volgens voorschrift aarden van alle metalen delen van de diverse technische installaties, waaronder:
- alle elektrische apparatuur, metaal gestel en veiligheidsaarding;
- stalen gebouw- en dakconstructie;
- metalen kabeltransportsystemen;
- wandgootsystemen;
- vloergootsystemen;
- verdeelinrichtingen;
- waterleidingen;
- verwarmingsleidingen;
- koelleidingen;
- luchtkanalen;
- liften;
- metalen bouwkundige constructies;
- pompen;
- ventilatoren;
- etc.

13.12.3 Inspectie, meten en testen

Voordat de bouwkundige aannemer aanvangt met het storten van de funderingen, vloeren, wanden, kolommen, etc., zorgt de elektrotechnisch installateur er voor dat de directie voldoende tijd wordt gegeven om de aangebrachte aardingsverbindingen visueel en door middel van metingen te controleren. Bij deze controle zijn de projectleider van de elektrotechnisch installateur en een vertegenwoordiger van de aardingsfirma aanwezig.

De metingen door de elektrotechnisch installateur uitvoeren. De meetresultaten en de gebruikte meetmethode middels een schriftelijke rapportage vastleggen.

Zodra de betonwerkzaamheden van de fundering gereed zijn, de aardverspreidingsweerstand van het complete funderingsaardingssysteem opnieuw meten en in een rapport te vastleggen.

Ten behoeve van eventuele toekomstige inspectiemetingen en het slaan van eventueel extra benodigde aardelektroden (alleen indien na meting zou blijken dat de aardverspreidings- weerstand te hoog is) in de fundatiebalken rondom het object, op goed bereikbare plaatsen, extra aardstekken installeren. De aardstekken te voorzien onder maaiveld.

13.12.4 Aansluitpunten aardingsinstallatie

Buiten de eerder omschreven voorzieningen aardplaten, inclusief aansluiting van de aanwezige apparatuur, installeren. Aardplaten minimaal te realiseren in:
- Laagspanning : 1 stuks
- Liftschacht- put : 1 stuks, incl. koppeling liftgeleiders
- Onderverdeelinrichtingen : 3 stuks
- Techniekruimte : 2 stuks

13.12.5 Overspanningsbeveiliging

De elektrische installatie beveiligen tegen indirecte blikseminslag. Hiervoor in de (onder)verdeelinrichtingen voorzieningen aanbrengen.

In de hoofd(nood)verdeelinrichting een bliksem(deel)stroomafleider opnemen conform VdE klasse B.

In de onderverdeelinrichtingen overspanningbeveiligingen conform VdE klasse C (midden beveiliging) installeren. Voor de onderverdeler naar de serveruimte geld dat deze voorzien moet worden van een overspanningsbeveiliging conform VdE klasse D (fijn beveiliging).

13.13 PV panelen

De PV panelen op het dak en bijbehorende omvormers worden door derden verzorgd.
Tot dit bestek behoort het voorzien in een groep op de hoofdverdeelinrichting.

Uitgangspunten:
- Gebruik PV ca 50% van het dakoppervlak = 465 m² PV
- PV panelen vermogen 225 Wp/m²
- Totaal vermogen PV panelen 105 kWp.

14 Communicatie en beveiligingsinstallaties

14.1 Data installatie

Vanaf de MER-ruimte in de productiehal (gebouw 32) in een mantelbuis (min. 40 mm HDPE) een single-mode (OS2) glasvezelkabel met minimaal 24 vezels. De kabel met voldoende overlengte aanbrengen, voorzien van connectoren (type in overleg met Fokker). Na installatie dient de glasvezelverbinding getest en gecertificeerd te worden volgens de TIA/EIA-568 standaard.

In de SER ruimten een 19” afsluitbaar rack met geperforeerde deuren. Alle racks worden door Fokker ICT geleverd en ter plaatse voor gemonteerd.

Voor calculatiedoeleinden uitgaan van de levering van:
- de levering en montage van de benodigde RJ45 Cat.6A U/FTP aansluitingen (bestaande uit: connector en bijbehorend inbouw en opbouw schakelmateriaal);
- Categorie 6A U/FTP bekabeling naar de werkplekken afgemonteerd op patchpanelen in de patchkasten;
- Categorie 6A U/FTP bekabeling naar de accespoints afgemonteerd op patchpanelen in de patchkasten;
- meetrapporten van alle aangebrachte verbindingen (koper en glasvezel (power en OTDR));
- systeemcertificaat van aangebrachte horizontale- en verticale bekabeling afgegeven door de producent van het bekabelingsconcept;
- labelen van alle bekabeling en werkplekaansluitingen middels geprinte labels

Algemeen
- Voor de gebouw gebonden (koper) netwerkaansluitingen wordt er gebruik gemaakt van Cat. 6A U/FTP;
- Bekabeling naar de aansluitingen afgemonteerd op patchpanelen in de patchkasten in de SER;
- Actieve apparatuur wordt door Fokker verzorgd;
- Vanaf de SER een glasvezelbackbone en een redundante back bone met de MER verbinden;

Aantallen outlets
Vooralsnog uitgaan van onderstaande data aansluitingen voor de door derden aan te sluiten actieve apparatuur.

Werkplekken	1	outlet per werkplek
Vergaderruimten	2	outlet in vloerpot, 2 outlet tbv multimedia
Entree kantoren	1	outlet per entree, voor aanwezigheid registratie
Kopieerruimte	2	outlet
SER	4	outlet
Restaurant	6	outlet in wanden
Fitness	2	outlet in wand
Entree	6	outlet (o.a.a voor multimedia)
Keuken, spoelkeuken		conform bijlage
Technische ruimte	2	outlet

Voor wifi, per vertrek / max 10 meter, een outlet aan het plafond

14.2 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Het Programma van Eisen is opgesteld door Hertec (zie bijlage)

Tot de werkzaamheden van dit bestek horen het ontwerpen, leveren, monteren en inbedrijfstellen van een gecertificeerde- en door de brandweer goedgekeurde brandmeld- en ontruimingsinstallatie.

Uitgangspunten brandmeld:
- Gebruiksfunctie: industriefunctie, kantoorfunctie , bijeenkomstfunctie en sportfunctie, conform het BBL.
- Brandmeldinstallatie conform NEN 2535:op basis van niet-automatische bewaking aangevuld met objectbewaking t.b.v. het aansturen van branddeuren.
- Uitgangspunt hierbij is dat de deuren als vluchtweg gebruikt kunnen worden, ongeacht of er een vluchtwegaanduiding aanwezig is.
- Brandmeldcentrale met geïntegreerd bediendeel voor de ontruimingsinstallatie;
- Voorzien van detectie en de stuurmogelijkheid van de (brand)roldeuren in de brandscheidingen;
- Voorzien van sturing van motorbediende brandkleppen;
- Koppeling met gebouw 32
- Doormelding naar de 24 uurs beveiliging

Uitgangspunten ontruiming:
- Ontruimingsalarminstallatie o.b.v. totaal ontruiming, per gebouw, middels akoestische signaalgevers (type B) conform NEN 2575.
- Het omgevingsgeluidsniveau in de diverse ruimten is niet hoger dan 80dB(A) i.v.m. de eisen vanuit de Arbo-wetgeving m.b.t. gehoorbescherming.
- De volgende ruimten zijn/worden uitgesloten van het ontruimingsgebied in het nog te schrijven Programma van Eisen:
  - Sanitaire ruimten (uitgezonderd de voorruimten)
  - Opslag en technische ruimten < 8 m² (niet ingedeeld asl een verblijfsruimte)
  - trappenhuizen

Sturingen:
- Ontruiming
- Luchtbehandelingen
- Brand- en rookkleppen;
- Lift
- Deur, vastzetinrichting / brandschermen
- doormelding brand (PAC) middels relaiscontact(en) op brandmeldcentrale
- doormelding storing PAC) middels relaiscontact op brandmeldcentrale
- onvoorzien/n.t.b. 3x middels input/output unit vanuit de melderlus

Fabricaat brandmeld en ontruiming; Firex

14.3 Inbraakbeveiligingsinstallatie

Het pand voorzien van inbraakdetectiesysteem gebaseerd op de bijgevoegde tekeningen. Hierbij kan uitgegaan worden van hergebruik van de bestaande – vrijkomende - Inbraakbeveiligingsinstallatie.

Uitgangspunten:
- Hergebruik bestaand, conform bijgevoegde offerte
- Herplaatsen apparatuur conform bijgevoegde tekeningen.

De installatie aanleggen conform het deel BORG-certificaat klasse 2, voor het E-deel van de installatie.

Bij een alarm gaan flitsers en sirenes af. Het alarm doormelden naar de portiersloge.

De totale installatie, ten behoeve van de goede werking, van dit systeem, leveren en installeren, dus inclusief alle benodigde bekabeling.

Fabricaat inbraakbeveiliging: Aritech (leverancier KOP beveiliging)

14.4 Toegangscontrole

Het pand voorzien van toegangscontrole middels tags, Hierbij kan uitgegaan worden van hergebruik van de bestaande – vrijkomende - Inbraakbeveiligingsinstallatie.

Uitgangspunten:
- Hergebruik bestaand, conform bijgevoegde offerte
- Herplaatsen apparatuur conform bijgevoegde tekeningen.

De totale installatie, ten behoeve van de goede werking, van dit systeem, leveren en installeren, dus inclusief alle benodigde bekabeling, badgereaders en elektrische sluitplaten.

Fabricaat toegangscontrole: GET (leverancier Primion)

15 Bijlage demarcatie bouwkundige voorzieningen

		bouwk aann	Installateur	opdrachtgever	n.v.t.
1	CAR verzekering , onderaannmers, adviseurs en derden x Eigen risico € 1.250,-	x	x		
2	V&G plan uitvoeringsfase	x	x		
3	Verantwoordelijk voor uitvoering V&G plan / ARBO eisen	x	x		
4	Digitaal en in 1-voud opstellen (werk)tekening van alle sparingen		x		
5	Digitaal en in 1-voud opstellen installatie (werk)tekeningen		x		
6	Digitaal en in 1-voud opstellen revisetekeningen		x		
7	Aanvraag nutsbedrijven				x
8	Aansluitkosten nutsbedrijven (af en aankoppelen HVK)	x			
9	Coordinatie nutsbedrijven en instanties mbt infra t/m meterkasten				x
10	Aangeven/berekenen aansluitcapaciteiten t.b.v. nutsbedrijven				x
11	Goedkeuring binneninstallaties v.a. meter(s) nutsbedrijven				x
12	Coordinatie uitvoering/realisatie nutsbedrijven				x
13	Mantelbuizen t.b.v. sparingen installaties leveren	x			
14	Mantelbuizen t.b.v. sparingen installaties aanbrengen	x			
15	Mantelbuizen/meterkastvloerplaten t.b.v. nuts leveren	x			
16	Mantelbuizen/meterkastvloerplaten t.b.v. nuts plaatsen	x			
17	Brandwerend/waterdicht afwerken nutsdoorvoeren	x			
18	Houten achterwand en natuurlijke ventilatie meterkasten				x
19	Keuringsrapporten en berekeningen		x		
20	Gebruikersinstructie en bedieningsvoorschriften installaties		x		
21	Coordinatie meer,- en minderwerk	x	x	x	
22	Coordinatie opleveringspunten	x			
23	Coordinatie planning/werkschema/werkoverleg	x			
24	Het bijwonen van benodigde (werk, -bouw,- en nuts)besprekingen	x	x	x	
25	Schaftgelegenheid	x			
26	Verzorgen en plaatsen van keten en bouwkasten	x	x		
27	Installatietechnisch aansluiten keten en bouwstroom/water	x			
28	Kosten / aanvraag levering nuts tot aan sleuteluitgifte				x
29	Deuropschriften CVZ kasten				x
30	Opslag t .b.v. eigen materialen installateurs		x		
31	Steigers	x			
32	Hulpmiddelen voor verticaal transport	x			
33	Aangeven hoofdpeilmaten en stramienen	x			
34	Hoofdmaatvoering op het werk	x			

		bouwk aann	Installateur	opdrachtgever	n.v.t.
35	Afschrijven voor dekvloer/vloerverwarming		x		
36	Afschrijven binnen wanden na dekvloer	x			
37	Containerkosten afval installateurs	x			
38	Ale boorwerk door wanden > 30mm	x			
39	Boorwerk kleiner < 30mm door wanden		x		
40	Tekenen,leveren, monteren van hulsen t .b.v. vloerdoorvoeren (schachten) x Houten plaat onder sparing door bouwk. Aannemer		x		
41	Aanstorten mal/vloer-doorvoeren		x		
42	Afdichten van doorvoeringen door vloeren	x			
43	Doorboren van zachte blokken in betonsparingen		x		
44	Risico diefstal in het werk gemonteerde installatiematerialen	x			
45	Risico diefstal niet in het werk gemonteerde installatie materialen		x		
46	Risico beschadiging in het werk gemonteerde installatiematerialen	x			
47	Kosten droogstoken/proefstoken ruim voor oplevering (warmtepomp))	x			
48	Tijdig verzorgen van nutsaansluitingen Gezamenlijke inspanning				x
49	Valbeveiliging tijdens bouwfase	x			
50	Installaties geheel volgens bouwbesluit en voorschriften fabrikanten		x		
51	Installaties berekenen, inmeten en inregelen inclusief rapportages		x		
52	Maatvoering en aangeven (instort)voorzieningen beton		x		
53	Leveren instortvoorzieningen beton		x		
54	Buitenriolering t/m aansluiten terreinleidingen		x		
55	Verzamelriolering rond het gebouw tot 1 punt 0,5 mtr uit gevel		x		
56	Aangeven aansluithoogte en positie terreinrioleringen		x		
57	Aangeven aansluitcapaciteiten riolering		x		
58	Aansluiten op gemeenteriolering Aanvraag door bouwk. aannemer				x
59	Drainage, bronnering, droog en begaanbaar houden werkterrein (permanent)	x			
60	Graafwerk/grondwerk/zandbed t. b. v. riolering/installaties	x			
61	Terreinverlichting				x
62	Roosters t.b.v.(eigen) installaties leveren		x		
63	Maatvoeren en aftekenen van leidingen		x		
64	Graaf,-en herstelwerk	x			
65	Sleuf,- en boorwerk voor leidingen	x			
66	Sparingen, doorvoeren en leidingsleuven aanwerken	x			
67	Brandkleppen en brandmancheten plaatsen op brandscheidingen		x		
68	Brandwerend afdichten sparingen door gecertificeerd bedrijf	x			
69	Sparingen/instortvoorzieningen prefab(beton) leveren + maatvoeren		x		

		bouwk aann	Installateur	opdrachtgever	n.v.t.
70	Schilderwerk van leidingen en/of installatie-onderdelen niet van toepassing				x
71	Voorzieningen t .a.v. geluidwering bouwkundig	x			
72	Voorzieningen t.a.v. geluidwering isolatie leidingen		x		
73	Leveren van plakplaten install.dakdoorvoeren en dakkappen Excl. leveren noodoverstorten		x		
74	Aansluiten van kanalen/leidingen op doorvoeren/dakkappen		x		
75	Natuurlijke ventilatie (spuiventilatie) middels te openen ramen	x			
76	Afstemmen type plakplaten op type dakbedekking	x			
77	Inplakken plakplaten/noodoverlaten/doorvoeren in dakbedekking	x			
78	Afkitten sanitair/douchewanden/tegelwerk	x			
79	Inbouwreservoirs voorzien van bouwkundige voorzetwand	x			
80	Coordineren+vastleggen stel-hoogte van inbouwreservoirs	x			
81	Gootsteenmengkranen keukens leveren en aansluiten		x		
82	Pantry's aansluiten E+W		x		
83	Loodwerken m.u.v. plakplaten	x			
84	Tijdelijke (nood)voorzieningen hemelwaterafvoer	x			
85	Beschikbaar stellen werkverlichting/zwerfkasten etc.	x			
86	Maken van sparingen/grondhout in (systeem) plafonds/plafond platen	x			
87	Brandweerbuis of kluis, of sleutelbuis NUTS				x
88	Aardingsvoorzieningen		x		
89	Wapeningsstaven t.b.v. doorlassen aarding aan prefab betonpalen	x			
90	Afstemmen+vastleggen van elkaars voorzieningen W en E installatie		x		
91	Regelcomponenten W-installatie integreren in E-panelen		x		
92	Voedingen en benodigde loze voorzieningen W-installaties		x		
93	Elektrisch aansluiten (voedingen) voor W-installaties		x		
94	Bekabelen/aansluiten van de werktuigbouwkundige regelinstallaties		x		
95	Postkasten, drukknoppen, deuropeners (voorzieningen videofoon in postkast	x			
96	Aangeven voorzieningen t.b.v. inbouw videofoon/intercom		x		
97	Leveren en aanbrengen videofoon/intercom		x		
98	Opgeven achterhout/ophangvoorzieningen in wanden (indien nodig)		x		
99	Leveren/aanbrengen van deze achterhout/ophangvoorzieningen	x			
100	Isolatie van waterleidingen in systeemwanden/plafonds		x		
101	Voorzieningen in afwerkvloeren t.b.v. leidingen(concentraties)		x		
102	(Opstel)voorzieningen op daken doorvoeren, PV panelen, etc	x			
103	Tackerisolatie d=25mm onder vloerverwarming leveren en monteren				x
104	Tackeren op isolatieplaat vloerverwarming				x
105	Eventueel constructief krimpnet op de vloerverwarmingslang				x
106	Leveren rand isolatie vloerverwarming				x
107	Aanbrengen en afsnijden randisolatie vloerverwarming				x

		bouwk aann	Installateur	opdrachtgever	n.v.t.
108	Omkastingen om cv-verdelers (indien van toepassing)				x
109	Kosten verwijderingsbijdrage installatieonderdelen		x		
110	Afstemmen /afwerken op lengte van aansluitstuts aan instortkanalen				x
111	Voorzieningen t.b.v. zonnepanelen		x		
112	(voorzieningen) zonwering op zuid/west/oost zijde				x
113	Levering zonwering inclusief aansluitsnoer en stekker				x
114	Eventuele sparingen in kozijnen tbv aansl zonwering, sloten of contacten				x
115	Verticaal transport installatiecomponenten (PV-panelen, warmtepompen)	x			
116	Aansluiten riool op terreinleidingen		x		
117	Grondwerk tbv bronboringen				x
118	Afvoer uitkomende grond na boringen				x
119	Flexibele aansluitstukken/polderstukken riolering		x		
120	Legionella vrij opleveren pand		x		
121	Bovendakse verankering leidingen en PV panelen leveren				x
122	Pv verankering aanbrengen				x
123	Rapportages opstellen t.b.v. energielabeling			x	