



WERKOMSCHRIJVING

Uitbreiding kantoren H17 te vliegbasis Leeuwarden

Gebouw:

H17

Object code: 06C02 H17

Projectnummer:	22533
Versie:	0.1
Datum:	25 juni 2021
Status:	Definitief

COLOFON

Rijksvastgoedbedrijf
Afdeling Realisatie Oost
Sectie Regio Noord
Brinkstraat 4
9401 HZ Assen
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

Bijlage(n) zie hoofdstuk 9

INHOUDSOPGAVE

1	PROJECTBESCHRIJVING	7
1.1	Inleiding.....	7
1.2	Adresgegevens werklocatie.....	7
1.3	Opdracht.....	7
1.4	Handleiding	7
2	Algemene Bepalingen en kwaliteitseisen.....	8
2.1	Algemeen	8
2.2	Aan- en afvoer van goederen, toegang van personeel	8
2.3	Niet Gesprongen Explosieven (NGE)	8
2.4	Werkzaamheden buiten overeengekomen werktijden	8
2.5	Opvolgen regelgeving op terreinen en in gebouwen	8
2.6	Werkterrein	8
2.6.1	Aanduiding werkterrein	8
2.6.2	Toegangsregeling	9
2.6.3	Fotograferen en filmen	9
2.6.4	Eigendom oude bouwstoffen	9
2.7	Tekeningen en berekeningen	9
2.7.1	Werk- en revisietekeningen eisen	9
2.7.2	Afwijking op RVB_CAD-specificatie-v1.0	9
2.7.3	Verantwoordelijkheid voor tekeningen.....	10
2.7.4	Wijzigingen in tekeningen	10
2.7.5	Verantwoordelijkheid voor berekeningen	10
2.7.6	Controle maatvoering.....	10
2.7.7	Opleverdocument	10
2.8	Ter beschikking stellen energie en water.....	11
2.9	Bijbehorende verplichtingen: Algemeen.....	11
2.9.1	Verwijderen verontreinigingen omgeving en bouwwegen	11
2.9.2	Verwijderen verontreinigingen.....	11
2.9.3	Reinigingsmethode en schoonmaakbedrijf.....	11
2.10	Bedrijfsveiligheid.....	11
2.11	Normen en voorschriften	11
2.12	Bouwschade	12
2.13	Verkennd bodemonderzoek	12
2.14	Duurzaam bouwen.....	12
3	Algemene uitgangspunten	13
3.1	Het tijdelijke kantoorruimten zal bestaan uit de volgende uitgangspunten	13
3.2	Ruimten	13
3.3	Aanvullende uitvraag	14
3.4	Garanties	14
4	Bouwplaats inrichting.....	15
4.1	Algemene werkzaamheden	15

4.2	Bouwplaats voorzieningen	15
5	Werkzaamheden Bouwkundig	17
5.1	Algemeen	17
5.2	Uitgangspunten ontwerp:	17
5.3	Bodem	17
5.4	Fundatie.....	17
5.5	Frameconstructie.....	18
5.6	Vloeren	18
5.7	Gevels en wanden	19
5.8	Plafonds	19
5.9	Trappen (bordes)	19
5.10	Dakterras	20
5.11	Valbeveiliging	20
5.12	Entree.....	20
5.13	Deuren en kozijnen.....	20
5.14	Sanitair.....	21
5.15	Brandveiligheid	21
5.15.1	Doorvoeringen	22
5.16	Schilderwerk.....	22
5.17	Afwerking	22
5.18	Inzaaien.....	22
6	Werkzaamheden elektra.....	23
6.1	Algemeen	23
6.1.1	Werktekeningen en revisiebescheiden	23
6.1.2	Algemene eisen	23
6.1.3	Eisen en uitvoering	23
6.1.4	Aarding	24
6.1.5	Kanaliserie.....	25
6.1.6	Laagspanning.....	25
6.1.7	Zonweringsinstallatie	27
6.1.8	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie	28
6.1.9	Data installatie	29
6.1.10	Glasvezel installatie	30
6.1.11	Brandwerende doorvoeringen.....	32
6.1.12	Documentatie.....	32
6.1.13	Onderhoudspecificatie van de nieuwe componenten	32
6.1.14	Installatiedocumentatie	32
6.2	Montage.....	33
6.2.1	Algemeen	33
6.2.2	Terrein	33
6.2.3	Gevel	33
6.2.4	Begane grond	33
6.2.5	Verdieping	36

7	Technische bepalingen en Werkbeschrijving Werktuigbouwkundig	39
7.1	Algemeen	39
7.1.1	Informatie-overdracht	39
7.1.2	Brandscheidingen	39
7.1.3	Eisen bepalingsmethode geluidwering	39
7.1.4	Sparingen en gaten boren.....	39
7.1.5	Werktekeningen	39
7.1.6	Principetekeningen	39
7.2	Stut- en Sloopwerk.....	40
7.2.1	Hergebruik gedemonteerde materialen.....	40
7.2.2	Buitenriolering.....	40
7.3	Montage werkzaamheden werktuigkundige installaties	40
7.3.1	Binnenriolering	40
7.3.2	Waterinstallaties.....	42
7.3.3	Verwarmings- en koelinstallatie.....	48
7.3.4	Ventilatie- en Luchtbehandelinginstallatie	54
8	Regelinstallaties.....	59
8.1	Algemeen.....	59
8.1.1	Algemeen	59
8.1.2	Normen en Bepalingen	59
8.1.3	Eisen en uitvoering	60
8.1.4	Deelkringen	60
8.1.5	Informatieoverdracht	65
8.2	Regel- en besturingsinrichtingen	67
8.3	Functionele omschrijving – Installatieonderdelen.....	68
8.4	Regel- en besturingsfuncties.....	72
8.5	Montage werkzaamheden	75
8.6	Koelinstallatie	78
8.7	Energie registratie	78
8.8	Historische gegevensopslag	79
8.9	Waterdetectie	79
8.10	Regelpaneel aandachtspunten.....	79
8.11	Beproeving-/keuringsrapport	80
9	Bijlagen	82

1 PROJECTBESCHRIJVING

1.1 Inleiding

Voor een goede bedrijfsvoering moet H17 uitgebreid worden met tijdelijke kantoren. Bij deze tijdelijke kantoren moeten ook kastenkamers, crewroom, vergaderruimtes, installatieruimtes en sanitaire ruimtes worden meegenomen. De tijdelijke kantoren moeten zowel op de begane grond als verdieping een aansluiting hebben op de bestaande hangar.

Voor het bepalen van de installaties volgens de BENG eis moet dit kantoor als permanente nieuwbouw beschouwd worden.

1.2 Adresgegevens werklocatie

De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd op:

Object	:	H17 op vliegbasis Leeuwarden
Adres	:	Keegsdijkje 7
Plaats	:	8919 AK Leeuwarden
Objectcode	:	06C02
Gebouwnr.	:	H17

1.3 Opdracht

Aan de opdrachtnemer wordt gevraagd een (tijdelijk)kantoorgebouw te ontwerpen, leveren en gebruiksklaar op te leveren, incl. het aanleveren van alle vergunningsstukken ten behoeve van plaatsen en gebruik.

1.4 Handleiding

In deze WERKBESCHRIJVING TECHNISCHE UITGANGSPUNTEN van het RVB worden de aanvullende technische eisen omschreven die boven reeds wettelijke gestelde eisen uitgaan, zoals die onder meer omschreven worden in het bouwbesluit. Deze technische uitgangspunten zijn de basis van de technische uitgangspunten van het ontwerp van de tijdelijke units/systeembouw.

2 Algemene Bepalingen en kwaliteitseisen

2.1 Algemeen

Het project wordt volgens de specificaties zoals gesteld in de werkbeschrijving technische uitgangspunten uitgevoerd. Op basis van de wettelijke voorschriften (o.a. Bouwbesluit) en de in dit document vernoemde specifieke eisen c.q. randvoorwaarden moeten de gebouwen ontworpen en gerealiseerd worden, zijnde een kantoorgebouw. Bij de uitwerking wordt de meest doelmatige oplossing, die aan de gestelde specificaties voldoet, gekozen. Indien van de werkbeschrijving wordt afgeweken, gebeurt dit in overleg met de opdrachtgever. Indien van de technische uitgangspunten wordt afgeweken, wordt dit gemotiveerd vastgelegd.

2.2 Aan- en afvoer van goederen, toegang van personeel

Voor de start van de bouwwerkzaamheden dienen de hekwerken geplaatst te zijn rondom het bouwterrein.

2.3 Niet Gesprongen Explosieven (NGE)

Er wordt momenteel een NGE onderzoek uitgezet en eventuele explosieven zullen verwijderd voor aanvang bouw.

Voor grondwerkzaamheden ten behoeve van aansluiting (sleuven)geldt:

Gecontroleerd ontgraven i.v.m. eventuele aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten:

Veiligheidseisen volgens CS-000, met gecertificeerde (onder)aannemer.

2.4 Werkzaamheden buiten overeengekomen werktijden

Indien de aannemer voornemens is werkzaamheden op het werkterrein te verrichten buiten de werktijden zoals deze zijn overeengekomen met de directie brengt hij dit voornemen tijdig ter kennis van de directie.

2.5 Opvolgen regelgeving op terreinen en in gebouwen

Gedurende de uitvoering van het werk moet de regelgeving welke voor het terrein en de gebouwen geldt strikt worden nageleefd en worden opgevolgd. Deze regelgeving kan ondermeer blijken uit op het terrein dan wel in of aan de gebouwen aanwezige verbods- en/of gebodsborden dan wel uit nadere voorschriften welke op verzoek bekend gesteld worden. De gevolgen van en de kosten verbonden aan de naleving van vorenbedoelde regelgeving zijn voor rekening van de aannemer. De regelgeving staat ook vermeld in bijlage 06C02_H17_22533-U_Contract_BOEKJE WERK IN UITVOERING 022021

2.6 Werkterrein

2.6.1 Aanduiding werkterrein

Het oppervlak van het werkterrein is aangegeven op de situatietekening.



2.6.2 Toegangsregeling

Voor het object waarin het werkterrein is gelegen geldt een toegangsregeling.

Zie ook bijlage: 06C02_H17_22533-U_Contract_RVB-RRU 2012-2020-1 Bijlage-Toegangsregeling-Werkterrein-Defensie

2.6.3 Fotograferen en filmen

Voor het maken van foto's, films of video-opnamen en dergelijke van het werk, het verlenen van medewerking daaraan en het geven van publiciteit inzake het werk, is toestemming van de opdrachtgever noodzakelijk.

2.6.4 Eigendom oude bouwstoffen

De volgende uit het werk komende oude bouwstoffen worden eigendom van de aannemer, die door deze moeten worden weggevoerd: Alle uit de slopen/of demontage vrijkomende bouwstoffen.

2.7 **Tekeningen en berekeningen**

2.7.1 Werk- en revisietekeningen eisen

De door de aannemer te vervaardigen werktekeningen en revisietekeningen dienen te voldoen aan de door het RVB gestelde eisen aan technisch (revisie) tekenwerk en de bijbehorende tekeninglijst zoals die zijn gepubliceerd op;

[RVB-CAD-Specificatie-v1.01](#)

[RVB-CAD-Specificatie-v1.1-tekeningenlijst](#)

Revisietekeningen moeten voldoen aan de "Formele Beschrijving NLCS" (Nederlandse CAD Standaard voor de GWW-sector) zoals deze drie maanden voor de dag van de aanbesteding luidt. De Formele Beschrijving NLCS is te downloaden van de website van de NLCS: www.nlcs-gww.nl. Op revisietekeningen dienen bij kabels en leidingen functie, materiaal, diameter en jaar van de aanleg worden vermeld en bij rioleringsputten materiaal, diameter, jaar van aanleg, dekselhoogte, bodemhoogte en binnenonderkant-buis van aangesloten leidingen.

Materiaalafmetingen dienen te worden aangegeven in millimeters, afstanden dienen te worden aangegeven in meters en hoogten dienen te worden aangegeven in meters ten opzichte van het N.A.P.

Indien op de door de Opdrachtnemer aangeboden revisietekeningen gegevens ontbreken of uit tekeningen blijkt dat niet wordt voldaan aan de eisen die overigens in het Contract Eenvoudige Werken aan de revisietekeningen zijn gesteld, deelt de Opdrachtgever dit binnen twee weken na ontvangst van de bestanden schriftelijk aan de Opdrachtnemer mee.

Het opnemen van ondergrondse gegevens in het terrein moet geschieden voordat ontgravingen zijn gedicht.

Ten behoeve van het vervaardigen van revisietekeningen stelt de Opdrachtgever op aanvraag van de Opdrachtnemer een CAD-bestand in DWGformaat van de bestaande situatie aan de Opdrachtnemer kosteloos ter beschikking. De Opdrachtgever verstrekt deze gegevens binnen vijf werkdagen na de betreffende aanvraag.

De werktekeningen en revisietekeningen digitaal aanleveren in Autocad format (versie 2018) en pdf format. De digitale bestanden moeten aan de directie worden verstrekt op een digitale informatiedrager (USB stick).

2.7.2 Afwijking op RVB CAD-specificatie-v1.0

De filenaam zoals het RVB die wenst wijkt af van de CAD-specificatie en de volgende eisen worden aan de bestandsnaam gesteld:

FILENAAM STRUCTUUR:

DWG-tekeningen:

Objectcode_Gebouwnummer_Projectnummer_Fase_Disciplinevolgnummer_tekeninginhoud_Datum [jjjjmmdd];

bijvoorbeeld: 12D05_140_1004543_Contract_W01_00_20201105

(JWF kazerne_Gebouw 140_Projectnummer_Contractfase_Werktuigbouw01_Begane Grond_5 november 2020

PDF-tekeningen:

Objectcode_Gebouwnummer_Projectnummer_Fase_Disciplinevolgnummer_tekeninginhoud_Datum
[jjjjmmdd];

bijvoorbeeld: 12D05_140_1004543_Contract_W01_00_20201105

(JWF kazerne_Gebouw 140_Projectnummer_Contractfase_Werktuigbouw01_Begane Grond_5
november 2020

Terreintechnische informatie archiveren we identiek aan gebouwinformatie, maar dan
met het fictieve gebouwnummer: 000.

Discipline: W = Werktuigbouw

NL-SfB:

50 Algemeen werktuigbouwkundig

51 Warmteopwekking

52 Riolering

53 Water

54 Gas

55 Koudeopwekking- en distributie

56 Warmte distributie

57 Luchtbehandeling

58 Regeltechniek/principeschema

59 Gereserveerd voor bijvoorbeeld Sprinkler

Discipline: E = Elektrotechniek

60 Algemeen elektrotechnisch

61 Centrale elektrotechnische voorziening

62 Krachtinstallatie

63 Lichtinstallatie

64 Communicatie installatie

65 Beveiliging

68 Verdeelinrichting

69 Blokschema's

2.7.3 Verantwoordelijkheid voor tekeningen

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem
gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

2.7.4 Wijzigingen in tekeningen

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht
wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en
datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van
tekeningen komen daardoor te vervallen. Indien de aannemer zich niet met door de directie
gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

2.7.5 Verantwoordelijkheid voor berekeningen

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem
gemaakte berekeningen.

2.7.6 Controle maatvoering

De op de tekeningen aangegeven maatvoering moet in het werk door de aannemer op juistheid
worden gecontroleerd. Bij eventuele afwijkingen moet, in overleg met de directie, constructies
hierop worden aangepast.

2.7.7 Opleverdocument

Van alle in het werk gebrachte producten dient een opleverdocument opgesteld te worden.

In dit document moet zijn opgenomen:

- productcertificaat;
- productinformatie;
- producteigenschappen.

Voor de indeling van dit "logboek" dient dezelfde indeling (hoofdstukken) te worden gehanteerd als die van de werkbeschrijving. Het logboek moet digitaal (in PDF) worden aangeboden.

Tijdstip van verstrekking: vòòr de oplevering.

2.8 Ter beschikking stellen energie en water

De kosten voor het verbruik van voor het werk benodigd water en elektrische energie zijn voor rekening van: de opdrachtgever. De aannemer heeft geen recht op vergoeding van schade ontstaan ten gevolge van storingen in de levering van water en/of van elektrische energie, van welke aard dan ook. De elektrische energie mag niet worden aangewend voor het verwarmen, c.q. droogstoken van het werk. De kosten voor het maken van aansluitingen op de bestaande leidingen c.q. kabels, ten behoeve van voor het werk benodigd water en elektrische energie, alsmede de telefoonaansluiting, zijn voor rekening van de aannemer. Tevens zijn voor rekening van de aannemer de kosten voor het, voor de oplevering van het werk, demonteren van voornoemde aansluitingen alsmede voor het terugbrengen van het terrein in de oorspronkelijke staat. De afstand van het aansluitpunt van de leiding c.q. kabel tot aan het werk is naar schatting:

- Voor het water (m): 100
- Voor de elektrische energie (m): 100

Het door de aannemer af te nemen schijnbaar vermogen aan elektrische energie mag niet meer bedragen dan (kVA gelijktijdig): 20.

2.9 Bijbehorende verplichtingen: Algemeen

2.9.1 Verwijderen verontreinigingen omgeving en bouwwegen

De aannemer moet de schade op het gebied van milieu- en terreintechniek door de bouwactiviteiten voorkomen en de omliggende infrastructuur alsmede de route van het bouwverkeer aan het einde van iedere werkdag opruimen.

2.9.2 Verwijderen verontreinigingen

De aannemer dient het gebouw en het werkterrein waaraan in het kader van dit contract werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, schoon op te leveren.

Hieronder wordt verstaan:

- Het verwijderen van door de het werk ontstane ongerechtigheden;
- Het opruimen en het vegen van de vloeren;
- Het verwijderen van verfspatten, kit- en specieresten en vlekken op alle oppervlakken;
- Het wassen en zemen van de binnen- en buitenbeglazingen inclusief de omlijstingen;
- Het verwijderen van stof op smetplanken, lijsten, plinten en dergelijke; en
- Het schoonmaken van binnen- en buitenkozijnen, ramen, deuren, vensterbanken, dorpels, aanrechten, betimmeringen, vaste kasten, balies, stellingen en dergelijke en de in het zicht blijvende delen van de technische installatie zoals radiatoren, leidingen, kasten en kanalen.

2.9.3 Reinigingsmethode en schoonmaakbedrijf

De reinigingsmethode en de daarbij te gebruiken reinigingsmiddelen en gereedschap afstemmen op de aard en hoedanigheid van de te reinigen ondergrond, overeenkomstig het door de fabrikant/leverancier van de ondergrond te verstrekken voorschrift/advies. De schoonmaakwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een erkend schoonmaakbedrijf, ter goedkeuring van de directie.

2.10 Bedrijfsveiligheid

Het RVB verplicht de (hoofd)aannemer(s) tot naleving van de geldende wet- en (lokale) regelgeving met betrekking tot milieu, arbeidsomstandigheden en specifieke eisen omtrent (bedrijfs)veiligheid. Hiertoe stelt het RVB de hoofdaannemer(s), eventuele onderaannemers en in voorkomend geval bezoekende werknemers op de hoogte van de regels met betrekking tot de toegang, geluidsoverlast, verkeersafwikkeling, milieu, etc. het RVB houdt tevens toezicht op de naleving van de regelgeving. Namens de gebruiker kan schriftelijk informatie over de geldende regels worden verstrekt. Het RVB ziet toe op de naleving van bovenbedoelde wet- en regelgeving.

2.11 Normen en voorschriften

Voor dit project zijn de vigerende wet- en regelgeving, NEN-normen, de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR), ISSO publicaties en het Bouwbesluit van toepassing. Eventuele aanvullende eisen worden nader aangegeven.

2.12 Bouwschade

Schade op gebied van milieu- en terreintechniek veroorzaakt door bouwactiviteiten aan omliggende infrastructuur, alsmede aan de route van het bouwverkeer naar de bouwlocatie toe, wordt voorkomen, dan wel voor rekening van de verantwoordelijke hersteld. Vervuiling van infrastructuur wordt tevens door de verantwoordelijke aan het eind van iedere werkdag opgeruimd.

2.13 Verkennend bodemonderzoek

Voor de draagkracht en de samenstelling van het bodempakket is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd en als bijlage: 06C02_H17_22533-U_Contract_NA210149-0001 Rapportage Leeuwarden.

2.14 Duurzaam bouwen

Het RVB conformeert zich aan het overheidsbeleid inzake het terugdringen van de milieubelasting onder meer door het toepassen van DuBo-maatregelen. Voor de belangrijkste gebouwfuncties (logies, kantoor, onderwijs, bijeenkomst) wordt het rekenprogramma GPR-gebouw gehanteerd. De minimale scores die behaald dienen te worden staan vermeldt in de geldende DEM (DefensieDuurzaamheidsNota). Voor bouwwerken waarvoor geen GPR-gebouw module beschikbaar is, wordt de Dubo Basis Maatregelenlijst toegepast. Dit uit zich o.a. in de toegepaste materialen en het toepassen van zonnepanelen op de flauw-hellende zadeldaken van de gebouwen.

Het Rijksvastgoedbedrijf kiest ervoor om panden energiezuinig te maken op natuurlijke momenten.

Voor nieuwbouw geldt dat kantoren bijna energie neutraal gebouwd moeten worden. Daarnaast is het uitgangspunt om bij renovatieprojecten en nieuwbouw herbruikbare materialen toe te passen. Het resultaat is dat we in 2030 het energie- en grondstoffenverbruik hebben gehalveerd en de gehele kantoorvoorraad een energielabel van gemiddeld A heeft.

Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG). Conform de Europese EPBD-richtlijn dienen met ingang van 2021 alle nieuwe gebouwen bijna-energieneutraal te zijn. Voor overheidsgebouwen geldt deze eis met ingang van 2019.

Lees ook bouwbesluit 2012 overeenkomstig staatsblad 24-12-2019 nr. 501: BENG-eisen vanaf 1 januari 2021 in gewijzigd bouwbesluit 2012: artikel 5.1.

De energieprestatie wordt vastgelegd middels een drietal eisen:

EP 1. Energiebehoefte:

De hoeveelheid energie die een gebouw nodig heeft voor verwarming en koeling, uitgedrukt in 'thermische' kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar.

EP 2. Primair energiegebruik:

De hoeveelheid fossiele brandstof in kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar die nodig is voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging, ontvochtiging.

EP 3. Aandeel hernieuwbare energie:

Het percentage (in procenten) hernieuwbare energie van het totale energiegebruik. Voor de bestaande bouw is de indicator op EP2 gebaseerd. Dit is dus vertaald in een indicator zoals het label of de energie-index.

De BENG staat voor minimaal label A++++.

3 Algemene uitgangspunten

3.1 Het tijdelijke kantoorruimten zal bestaan uit de volgende uitgangspunten

- Gebouw bestaat uit 2 bouwlagen, bestaande uit een aaneenschakeling van prefab – units/systeembouw in een energiezuinig ontwerp;
- Totale kleurstelling nader te bepalen i.o.m. de directie
- De units/systeembouw moeten “ongedierte bestendig” zijn. M.n. de onderzijde verdient extra aandacht;
- Peil uitbreiding is gelijk aan peil bestaande hangar 17.
- De units/systeembouw moet water- en winddicht aansluiten tegen de bestaande hangar 17.
- Alle buitendeuren op begane grond dienen aan te sluiten op het maaiveld zonder opstap
- Terreinverharding, rabat (+/- 1500mm breed gemeten vanaf gevel) rondom prefab gebouwen bestaande uit betontegels 300x300mm, incl. zandbed en opsluitband in overleg met de directie;
- Entree dient bestraat te worden tot aan de weg (breedte ca. 3000mm)
- Per kozijn een vast raam en een draai/ kiep raam voorzien van isolatieglas en ventilatie rooster;
- Draai/kiepraam te voorzien van SKG *** hang- en sluitwerk met politiekeurmerk, waarmee alleen van de binnenzijde de ramen zijn te vergrendelen met sloten;
- De entree voorzien van luifel;
- Overige ruimtetoeslagen conform NEN 6060:
- Gangen moeten minimaal ca.3000 mm breed zijn;
- De vloerbedekking in de kantoren, kastenkamers, vergaderzalen, spreekkamers, crewroom gangen, werkkasten, dataruimte en technische ruimten moet een harde vloerbedekking zijn (bijv. marmoleum). In de toiletten kunststof antislip. In de tochtluizen/entrees/vluchtdeuren een schoonloopmat.
- Wand en plafondafwerking dient geschikt te zijn voor het doel waarvoor de ruimten gebruikt worden;
- De gangdeuren voorzien van deurdrangers en aan beide zijden voorzien van RVS schopplaten;
- Ruimten toebehoren:
 - Per ruimte naast de toegangsdeur aan de gangzijde een naambord ter grootte van A6 voorzien van namen medewerkers en ruimtenummer;
 - Alle ruimten voorzien van plinten.
- Crewroom voorzien van een aanrechtblok van ca. 3 meter voorzien van onder en bovenkastjes, rvs blad, spoelbak en mengkraan met warm en koud water, koelkast en vaatwasser.
- Alle binnendeuren op de gang, moeten inbraakveilig zijn volgens NEN 5089 en conform de SKG***-richtlijn. Alle binnendeuren moeten afsluitbaar zijn met een cilinderslot voorzien van een knopcilinder waarbij er een sluitplan moet komen van mono sleutels en voor het gehele gebouw 1 moedersleutel (5-voud). Sleutelsysteem: KABA. Eea passend op huidige sluitsysteem van de vliegbasis.
- Alle sleutels voorzien van label met ruimtenummer.

3.2 Ruimten

De kantoor voorbereiding bestaat uit de volgende type ruimtes(conform tekening 06C02_H17_22533-U_Contract_BT_B01_20210625):

- Centrale gang
- PGU kastenkamer heren
- PGU kastenkamer dames
- Sanitair dames begane grond
 - 2 toiletten(1x PGU kastenkamer + 1x algemene ruimte)
 - 1 douches
 - 1 wastafel
- Sanitair heren begane grond
 - 2 toiletten
 - 2 urinoirs
 - 2 douches
 - 2 wastafel
- Sanitair verdieping
 - 1 toiletten heren

- 1 toilet dames
 - 1 urinoir
 - 1 wastafel
- Werkkast
- Printerruimte
- Serverruimte
- Kantoorruimtes
- Spreekkamers
- Vergaderzalen
- Crewroom

3.3 Aanvullende uitvraag

Voor de bouwvergunning en gebruiksvergunning dient de opdrachtnemer alle aanvullende stukken voor deze vergunningen aan te leveren aan de RVB. De RVB dient de aanvraag vergunningen in.

3.4 Garanties

De volgende onderdelen moet gegarandeerd worden door de aannemer voor een periode van 5 Jaar:

- Hang- en sluitwerk op het goed functioneren;
- Sanitair;
- Verwarmingsinstallaties;
- Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.
- Plaatafwerkingen op ruwbouwtimmerwerken op kleur en delamineren;
- Binnendeuren compleet met toebehoren;
- Kitten, voegvullingsmassa's en rugvullingen;
- Dilatatievoegprofielen;
- Aangebrachte vloeren;
- Vloer- en wandtegels inclusief het voegwerk;
- (Systeem)plafonds inclusief toebehoren;
- Plaatafwerkingen op afbouwtimmerwerken op kleur en delamineren;
- Dekkende verfsystemen;
- (Elastische) vloerbedekkingen;
- Aangesloten binnen riolering.
- De vloestofdichte vloer/verharding inclusief rioleringsstelsel.
- Thermisch verzinkte stalen onderdelen;
- Metalen onderdelen welke voorzien zijn van een coating;
- Houten binnendeurkozijnen compleet met toebehoren;
- Plaatstalen binnendeurkozijnen compleet met toebehoren;
- Isolerende beglazingen inclusief plaatsing en afdichtingen;
- Vloercoatings, binnen en buiten, op kleur en afdichtingen;
- Brandwerendheid schilderwerk en/of bekledingen;
- Waterdichtheid gebouw tgv weersinvloeden

4 Bouwplaats inrichting

4.1 Algemene werkzaamheden

- Werkplek en werkzaamheden dienen te voldoen aan de gestelde veiligheidseisen gezondheidseisen vermeld in de ARBO wet- en regelgeving;
- De aannemer dient zich te allen tijde te houden aan en op de hoogte te zijn van de gestelde en vigerende regelgeving van de Vliegbasis Leeuwarden.
- De aannemer houdt rekening met algemene voorwaarden voor het werken op Defensierrein;
- De aannemer houdt rekening met de beperkte ruimte die aanwezig is op het terrein;
- Houdt rekening met de bodemdruk voor zwaar materieel, er mag geen schade ontstaan aan de bestaande wegen, terreinen of infrastructuur.
- De geschiktheid van de bodem in relatie tot de draagkracht, is aan de opdrachtnemer om dit te bepalen en aan te tonen.
- Tijdens het plaatsen van de tijdelijke kantoren dient rekening gehouden te worden met de bodem. Zwaar materieel dient over rijplaten of iets dergelijks te verplaatsen over het bouwterrein.

4.2 Bouwplaats voorzieningen

Indeling en gebruik werkterrein:

- De bouwplaats dient afgebakend te zijn middels bouwhekken. De bouwhekken moeten voldoen aan de volgende eisen;
 - De hoogte van het hekwerk is minimaal 2150 mm
 - Overklimbeveiliging van minimaal 350 mm.
 - Eventueel maatregelen om ondergraving te voorkomen.
 - Bij een spijlen hekwerk moeten de spijlen verticaal zijn geplaatst en de onderlinge tussenruimte moet kleiner zijn dan 15 cm.
 - De staanders dienen op een onderlinge afstand van maximaal 3000mm te worden geplaatst en te worden voorzien van naar buiten gerichte uithouders met een lengte van ca. 500 mm onder een hoek van 45°.
- Ten aanzien van de indeling en het gebruik van het werkterrein gelden de volgende beperkingen:
- De normale gang van zaken voor Defensiepersoneel op de vliegbasis Leeuwarden mag gedurende de uitvoering van het werk niet worden belemmerd. In overleg met de directie de werkzaamheden zodanig regelen dat daarvan door het personeel zo weinig mogelijk hinder wordt ondervonden;
- De eventuele verkeersmaatregelen op aanwijzing van de directie regelen;
- Ten aanzien van de toegang en het gebruik van het werkterrein dient het personeel van de aannemer één week van tevoren aangemeld te worden en onder vermelding van de te verrichten werkzaamheden.
- Ontploffbare gassen en voor mens en dier giftige stoffen opslaan in aparte voor opslag geschikte ruimten, die slechts toegankelijk zijn voor de voor verwerking aangewezen personen.

Verbranden vuil en andere bouwstoffen;

- Het verbranden van vuil en andere bouwstoffen op het werkterrein is niet toegestaan.

Afvoer puin, afval en verpakkingsmateriaal:

- Het afvoeren van puin, afval en verpakkingsmateriaal van derden behoort tot de verplichtingen van de aannemer.

Schoonmaken werkplek

- Dagelijks dient de werkplek opgeruimd en schoon achter gelaten te worden.
 - Gereedschap en bouwmaterialen afgesloten opslaan;
 - Na iedere werkdag de ruimten bezemschoon achterlaten;
 - Eenmaal per week grondig schoonmaken;
 - Werkplekken voor de oplevering grondig schoonmaken.

Afvoeren van bouw- en sloopafval

- Tijdens de uitvoering van het project wordt door het RVB, namens de gebruiker, streng toezicht gehouden opdat geen milieubedreigend (bouw)afval in de bodem terecht komt.
- Vrijkomende asbestmaterialen worden volgens de wettelijke regelingen behandeld en afgevoerd.
- Over het algemeen geldt dat voor het afvoeren van vrijkomende materialen de gemeentelijke-, provinciale- en landelijke regelgeving gevolgd dient te worden.
- Bouw- en sloopafval gescheiden afvoeren. Gescheiden in:

- (Gevaarlijke) afvalstoffen;
 - Steenachtig sloopafval;
 - Gipsblokken en gipsplaatmateriaal;
 - Restafval;
 - Metalen;
 - Massief hout zonder verduurzaamingsmiddelen;
 - Vlak glas;
 - Papier en karton (emballage);
 - PVC- en PE-leidingen en hulpstukken;
 - Kunststof gevelelementen.
- Frequentie van afvoer in overleg met de directie;
- Containers (afvalopslag): dicht;
- Containers t.b.v. het bouw- en sloopafval i.o.m. gebruiker coördineren;
- Containers markeren voor de veiligheid van het verkeer (aanrijdgevaar voorkomen).
- Verwijderen verontreinigingen omgeving en bouwwegen
- De aannemer moet de schade op het gebied van milieu- en terreintechniek door de bouwactiviteiten voorkomen en de omliggende infrastructuur alsmede de route van het bouwverkeer aan het einde van iedere werkdag opruimen.
- Bouwmaterialen en bouwafval mag de rolbaan niet opwaaien.

5 Werkzaamheden Bouwkundig

5.1 Algemeen

Het tijdelijke kantoorgebouw voldoet aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012.

Zaken als brandveiligheid, energiezuinigheid (isolatie en ventilatie), gebruik van materialen dienen getest, aangetoond en overlegd te worden aan de directie van het Rijksvastgoedbedrijf.

Uitgangspunten:

- Bouwkundig:
 - o Gevel = Rc-4,7 m².K/W
 - o Vloer = Rc-3,7 m².K/W
 - o Dak = Rc-6,3 m².K/W
 - o Beglazing = U-1,1 W/m².K;

5.2 Uitgangspunten ontwerp:

- Functie: kantoorgebouw (tijdelijk); Locatie: tegen gebouw Hangar 7
- Minimaal of beter te hanteren eisen volgens het Bouwbesluit 2012 (bij afwijking worden de onderdelen benoemd in de volgende paragrafen);
- Afmetingen constructie: zie bijlage vlekkenplan;
- Tijdelijke constructie ontwerp levensduur 15 jaar;
- Inwendige hoogte kantoren, vergaderzalen, spreekkamers, crewroom minimaal 2600mm;
- Inwendige hoogte sanitaire voorzieningen minimaal 2300mm;
- Inwendige hoogte gang minimaal 2600mm;
- Gehele constructie dient aantoonbaar brandveilig te zijn uitgevoerd, en aangesloten te worden aan de bestaande Hangar 17;
- Dakconstructie bestaat in principe uit een plat dak;
- Uitbreiding moet op de begane grond een gelijkvloers aansluiting hebben op bestaande Hangar 17.

5.3 Bodem

De Bodem bestaat uit een kale vlakte met gestabiliseerd ondergrond, waar tot 2021 nog een opstelplaats was die bestond uit stelconplaten. Deze stelconplaten zijn verwijderd.

Ten behoeve van de fundering de zand uitgraven en tijdelijk in depot zetten. Nadat de uitbreiding staat de alle oneffenheden rond de nieuwbouw (tegelwerk) aanvullen met grond gelijk aan het bestaande maaiveld. Overgebleven zand afvoeren van rijksterrein.

Voor grondwerkzaamheden ten behoeve van aansluiting (sleuven) geldt:

Gecontroleerd ontgraven i.v.m. eventuele aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten:

Veiligheidseisen volgens CS-OOO, met gecertificeerde (onder)aannemer.

5.4 Fundatie

Er heeft een grondonderzoek plaatsgevonden en deze is samen met het funderingsadvies toegevoegd als bijlage 06C02_H17_22533-U_Contract_NA210149-0001 Rapportage Leeuwarden.

- Voorwaarde voor de fundatie onder de constructie:
- De fundatie voldoet aan de gestelde eisen volgens de NEN 6744
- Berekeningsmethode voor funderingen op staal.
- Fundatie is aantoonbaar beoordeeld op de uitgangspunten sterkte, stijfheid en stabiliteit;
- De fundatie draagt zorg voor het opvangen van alle oneffenheden die voorkomen in het terrein;
- De fundatie en/of de constructie vangt trillingen op die ontstaan door het gebruik (lopen) en weersinvloeden (wind) de mate van het opvangen van trilling wordt bepaald door de aannemer. Er mag geen schade aan de constructie of hinder voor personen ontstaan door trillingen;
- Eventuele palen moet geschroefd worden;
- De fundatie wordt geplaatst op een stabiele ondergrond, wanneer het huidige terrein niet voldoet aan de gestelde norm, dient de ondergrond te worden aangepast;
- Uitvoering van de fundatie is aan de aannemer;
- De opening die ontstaat van de hoogte van de fundatie wordt afgedekt, ter voorkoming van ongedierte en wind. De uitvoering dient van voldoende kwaliteit te zijn dat het de gehele periode voldoet aan de eis. De bevestiging is deugdelijk en vast gemonteerd;
- Aan te leveren documenten:
 - o Constructie berekening;
 - o Overzichtstekening fundering;

- Detailtekening fundering en aansluiting constructie.

5.5 Frameconstructie

- Aantoonbaarheid soorten en materiaaltoepassingen/doorvoeren door attesten of certificaten (brandveiligheid en isolatiewaarde);
- Algemene voorwaarde voor het frame van de constructie:
 - De constructie zal intensief gebruikt worden (24/7) door de gebruiker, hierop is de constructie op berekend;
 - Het frame bestaat uit een stalen constructie;
 - Het dak van de units/systeembouw zijn wind- water dicht;
 - De vloer van de unit bestaat uit een betonvloer
 - Plaatsen van buitenunits van installaties op de dakconstructie, hierbij mag geen hinder voor de gebruiker of schade aan de constructie ontstaan.
 - Buitenzijde afgewerkt met stalen damwand profielplaat.
- Het frame van het dak:
 - Stalen raamwerk, minerale wol + PE folie;
 - Binnenzijde afgewerkt met een witte plaat;
 - De dakconstructie is wind- en waterdicht;
- Aan te leveren documenten:
 - Constructie berekening;
 - Bouwfysische berekening;
 - Overzichtstekening plattegrond;
 - Tekening (indeling en afmetingen) per ingedeelde ruimte;
 - Tekening gevelindeling;
 - Tekening dakconstructie;
 - Detailtekening goot constructie;
 - Detailtekening aansluiting spant op de onderliggende constructie;
 - Detailtekening kopse kanten.

5.6 Vloeren

Vloerbelastingen zullen minimaal voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit.

Voor de specificaties en eigenschappen van de vloeren onderscheiden we twee vloeren namelijk;

- Vloeren voor natte (sanitaire) ruimten, (toilet, doucheruimte, opslagruimte, drooghok en wasruimte):
- Vloeren voor overige ruimten (verblijfsruimten, verkeersruimten en technische ruimten).
 - Voorwaarden van vloeren algemeen;
 - De vloeren zijn aantoonbaar brandwerend uitgevoerd.
- Voorwaarden van vloeren in de natte ruimten (toilet, doucheruimte, opslagruimte en wasruimte):
 - De vloer moet bestand zijn tegen belopen met schoeisel (slijtage);
 - De vloer heeft een bestandheid tegen vochtinwerking;
 - De vloer heeft een bestandheid tegen chemicaliën en vlekken middelen (schoonmaak);
 - De vloer heeft een bestandheid tegen biologische belastingen(bacteriën, schimmels en ongedierte);
 - De vloer heeft een bestandheid tegen fysische belastingen (warmte, vocht, koude werking);
 - De vloer heeft een bestandheid tegen mechanische belastingen (voorkomen van scheurvorming);
 - De vloer heeft een geschiktheid voor comfort en veiligheid (tegengaan van uitglijden);
 - De vloer heeft een geschiktheid voor onderhoud (makkelijk schoon te maken, geen of beperkte naden);
 - Vloeren in toiletruimten voorzien van een kunststof antislip;
 - Vloeren bij de deuropeningen (entree van het gebouw) voorzien van een schoonloopmat;
 - Plint is naadloos afgewerkt met de vloerafwerking;
 - De kleur van de vloer nader te bepalen.
- Voorwaarden van vloeren in verblijfsruimten, verkeersruimten en technische ruimten:
 - Vloerafwerking uitvoeren in Marmoleum;
 - De kleur van de vloerafwerking is nader te bepalen;
 - Vloeren bij de deuropeningen(entrees) voorzien van een schoonloopmat;

- Aangebrachte (dek)vloeren te garanderen voor een periode van minimaal 5 (vijf) jaren.
 - Dorpels
- In het algemeen wordt in het gebouw geen stofdorpels toegepast. Bij overgangen van een afwerking naar een andere afwerking wordt een dorpel toegepast met een minimaal niveauverschil ten opzichte van de omgeving, maar met een maximum hoogteverschil van 20mm.

5.7 Gevels en wanden

De gevels worden in de gehele constructie uniform uitgevoerd in een gelijkwaardige kleurstelling. De samenstelling van de gevel is aan de opdrachtnemer.

- Alle kozijnen zijn voorzien van zipscreens (ZTA-waarde < 0,40), die vanuit de achterliggende ruimte individueel elektrisch bediend kunnen worden.
- Kleuren en materialen (interieur en exterieur) overeenkomstig de bestaande Hangar 17, afwijkingen in overleg met de architect RVB.

Wanden

Voor de werkzaamheden van wanden onderscheiden we twee soorten wanden

Namelijk, wanden in droge ruimten en wanden in natte (sanitaire) ruimten,

Voorwaarde van wanden algemeen:

- De wanden zijn aantoonbaar brandwerend uitgevoerd wanneer de wand onderdeel uitmaakt van een (sub)brandcompartiment;
- Geluidsisolatie wanden 50 dB of lager

Voorwaarden van wanden in droge ruimten:

- De wanden zijn bestand tegen licht stoten of krassen;
- Wand afwerken met een plint aan de vloerzijde;
- Kleuren van wanden en plinten nader te bepalen;
- Hoogte van de plint nader te bepalen;

Voorwaarden van wanden in natte (sanitaire) ruimten:

- Wand in de hoeken afkitten met een schimmelwerende, uvbestendige, waterbestendige en oplosmiddelvrije kit in een gelijkwaardige kleur;
- Plint is naadloos afgewerkt met de vloerafwerking;
- De wanden hebben een bestandheid tegen vochtinwerking;
- De wanden hebben een bestandheid tegen chemicaliën en vlekkenmiddelen (schoonmaak);
- Bestandheid tegen biologische belastingen (bacteriën, schimmels en ongedierte);
- De wanden hebben een bestandheid tegen fysische belastingen (warmte, vocht, koude werking);
- De wanden hebben een bestandheid tegen mechanische belastingen (voorkomen van scheurvorming).

5.8 Plafonds

De plafonds en afwerking zijn in iedere ruimte gelijk aan vorm, kleur en toepassing

Voorwaarden van plafonds:

- De plafonds zijn aantoonbaar brandwerend uitgevoerd;
- Inwendige hoogte kantoren, vergaderzalen, spreekkamer, crewroom minimaal 2600mm;
- Inwendige hoogte sanitaire voorzieningen minimaal 2300mm;
- Plafonds zijn makkelijk schoon te houden;
- Plafonds zijn vlak en glad verwerkt;
- Plafonds zijn geschikt voor plafondverlichting;
- Plafonds zijn geschikt voor installaties zoals airconditioning en ventilatie units;
- Plafonds worden uitgevoerd in een lichte kleur.

In de kastenkamer moet er een vrijhoogte van 2800mm zijn en hier geen plafond plaatsen

5.9 Trappen (bordes)

De hoogteverschillen tussen het maaiveld en het peil van de tijdelijke kantoren op de verdieping dient overbrugt te worden middels een trap. Daarnaast dient het hoogteverschil tussen de bestaande 1^{ste} verdieping van de Hangar 17 met het dakterras ook overbrugt te worden middels een trap.

Voorwaarden voor de trap:

- Trap en bordes voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012;

- Buitentrappen en bordes zijn bestand tegen de heersende weersinvloeden(zeeklimaat);
- Trappen en bordes zijn voldoende draagkrachtig en stabiel gemonteerd;
- Trappen en bordes zijn onderhoudsvrij in gebruik en onderhoud;

5.10 Dakterras

Tussen de bestaande bouw en de uitbreiding boven de entree komt een dakterras. Deze moet beloopbaar zijn en worden voorzien van betontegels.

Rond om het dakterras moet een stalen hekwerk geplaatst worden.

Voorwaarden voor het hekwerk:

- Hekwerk voldoet aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012;
- Hekwerk is bestand tegen de heersende weersinvloeden(zeeklimaat);
- Hekwerk is voldoende draagkrachtig en stabiel gemonteerd;
- Hekwerk is onderhoudsvrij in gebruik en onderhoud;

5.11 Valbeveiliging

Indien er installatie op het dak geplaatst worden van de eerste verdieping, dient er een deugdelijk toegang tot het dak gerealiseerd te worden vanuit de technische ruimte. Daarnaast dient de randbeveiliging aangebracht te worden die voldoet aan de PIB bladen zoals deze te vinden zijn op [Veilig werken op hoogte \(VWOH\) Product Informatiebladen \(PIB\) | Richtlijn | Rijksvastgoedbedrijf](#)

5.12 Entree

De entree is voorzien van een luifel.

Voorwaarden voor de luifel:

- Luifel is voorzien van een waterdicht dak;
- Luifel is voorzien van een goot met HWA afvoer;
- Luifel is uitgevoerd in stijl met de constructie;
- Luifel is voorzien van een lamp met een regelbare bewegingssensor.

Aan te leveren documenten:

- Tekening van de luifel (voor- en zijaanzicht met afmetingen).

5.13 Deuren en kozijnen

Voorwaarden aan hang- en sluitwerk:

- Gehele uitbreiding van kantoren voorzien van een sluitplan aansluitend op het bestaande sluitplan van Hangar 17(KABA- systeem)
- Alle nieuwe sleutels voorzien van een metalen label met ruimtenummer; Alle binnendeuren op de gang, moeten inbraakveilig zijn volgens NEN 5089 en conform de SKG***-richtlijn;
- Alle binnendeuren zijn afsluitbaar met een cilinderslot met knopcilinder;
- Alle binnendeuren op de douche en toiletruimten voorzien van vrij/bezetsloten;
- De buitendeuren bij de nooduitgangen zijn voorzien van het juiste hang- en sluitwerk in combinatie met de brandveiligheidseisen;
- Alle binnendeuren op de kantoren zijn voorzien van voldoende veiligheidsscharnieren;
- Deurbeslag inclusief handgrepen/deurkrukken zijn uniform en deugdelijk uitgevoerd.

Voorwaarden aan kozijnen en ramen:

- Alle verblijfsruimten zijn voorzien van een raamkozijn voorzien van een vast raam per stramien;
- De kastenkamers en sanitaire ruimtes hebben aan de gevelzijde per stramien een raamkozijn waarbij onderkant raamkozijn is hier 1800+ peil.
- Ingebouwd beslag is corrosiebestendig;
- Ingebouwd beslag heeft een openingshoek van minimaal 180° en een valhoek van minimaal 30°;
- Het raam is te bedienen met een uniform en deugdelijke raamkruk;
- Al het hang- en sluitwerk op de verblijfsruimten zijn inbraakveilig uitgevoerd;
- Alle kozijnen zijn van dezelfde kleurstelling, kleur te bepalen in overleg;
- Raamkrukken bevatten geen sleutelslot;
- Alle ramen van sanitaire ruimtes en kastenkamers, zowel aan de gevel als vanuit de gang, dienen voorzien te zijn van lichtdoorlatende en inkijk beperkende folie. Toegepaste folie mag de brandwerendheid van het glas niet aantasten.

Voorwaarden aan materiaal/glas

- Materiaal van raam- en deurkozijnen zijn aantoonbaar brandwerend uitgevoerd;
- Brandwerend glas van ramen en deuren zijn aantoonbaar brandwerend uitgevoerd, inclusief certificaten en attesten;
- Kozijnen, ramen en deuren zijn bestand tegen inbraak/slagregen/windbelasting;

- Ramen op in de verblijfsruimten zijn voorzien van spuiventilatie;
- Deuren zijn aan de onderzijde voorzien van een bescherming tegen schoeisel, d.m.v. een stalen plaat.

Inbraakwerendheid

- Volgens de NEN 5096 en daarmee samenhangende normen uitvoeren en aantonen.

Nummering

- Doornummering van de bestaande nummering van de hangar, eea conform bijlage 06C02_H17_22533_U_20140418 werkinstructie ruimtecodering V1.1

Brandwerendheid kozijnen, ramen en deuren;

- Zie § 5.15 Brandveiligheid.

5.14 Sanitair

Voorwaarden sanitaire toestellen:

- Toilet, zie hoofdstuk 7 Werktuigbouwkundige werkzaamheden
- Urinoir, zie hoofdstuk 7 Werktuigbouwkundige werkzaamheden
- Douche, zie hoofdstuk 7 Werktuigbouwkundige werkzaamheden
- Wastafel, zie hoofdstuk 7 Werktuigbouwkundige werkzaamheden

Bouwkundige voorwaarden sanitaire:

- Iedere douchecabine voorzien van afvoerput/goot in de vloer;
- Vloer in iedere douchecabine bezit een afschot van 2% naar de afvoerput/goot;
- Overige deel van de vloer in de doucheruimte heeft een afschot van 1% richting de douchecabines;
- Vloer inclusief aflopende dekvloer en aangrenzende overgangen met de wanden dienen volledig waterdicht te zijn;
- Materiaal van de douchecabines, deuren en planken zijn waterbestendig;
- Aansluitingen van de douchecabines met de wanden afkitten met een schimmelwerende, uv-bestendige, waterbestendige en oplosmiddelvrije kit in een gelijkwaardige kleur;
- Douchecabine is stabiel en deugdelijk bevestigd;
- De afmetingen van de doucheruimten zijn minimaal 900 – 1400 mm (BxL);
- Iedere douchecabine is voorzien van een zitgedeelte/plank;
- Iedere douchecabine is voorzien van 2 (twee) ophangsystemen;
- Iedere douchecabine is voorzien van een afsluitbare deur;
- De douchecabines zijn aan de onder en bovenzijde open en makkelijk toegankelijk voor schoonmaak- en onderhoudswerkzaamheden.
- Wastafels stabiel en deugdelijk bevestigen;
- Wastafels afkitten met een schimmelwerende, uv-bestendige, waterbestendige en oplosmiddelvrije kit in een gelijkwaardige kleur;
- Wasgelegenheid voorzien van een ronde spiegel (Ø 500 mm).

5.15 Brandveiligheid

Doelstelling op het gebied van brandveiligheid is het voorkomen van slachtoffers (gewonden en doden) en het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander perceel.

- Technische uitvoering conform regelgeving Bouwbesluit 2012;
- De aannemer dient aantoonbaar te maken dat de constructie en indelingen brandwerend zijn uitgevoerd incl de brandscheidingen tussen betaande Hangar 17 en nieuwe uitbreiding, middels certificaten en attesten;
- De kozijnen, deuren, ramen en beglazing inclusief glaslatten in een brandwerende constructie dienen aantoonbaar brandwerend te zijn uitgevoerd middels certificaten en attesten;
- Brandwerende constructie(onderdelen), kozijnen, deuren en ramen zijn volgens de richtlijnen uitgevoerd;
- Het aanwezige brandwerend glas dient herkenbaar (fabrikant, productnaam, normering, identificatienummer) uitgevoerd te zijn;

Aan te leveren documenten:

- Brandbeveiligingsconcept, incl bestaande bouw;
- Tekeningen indelingen (sub)brandcompartimenten;
- Tekeningen vluchtroutes;
- Tekeningen brand scheidende constructies (inclusief branddoorvoeren);
- Logboek met aanduidingen brandscheidingen en doorvoeren;
- Productcertificaten en attesten.

5.15.1 Doorvoeringen

De grenzen van de brandcompartimenten zijn brandscheidingsconstructies die intact moeten blijven, indien er in de scheidingsconstructies openingen en doorvoeren van leidingen (van installaties, stalen leidingen, kunststofbuizen, elektra of ventilatiekanalen) worden aangebracht, zijn de openingen en doorvoeren brandwerend afgedicht.

- Alle doorvoeren, sparingen en naden die onderdeel uit maken van een brandwerende constructie of onderdeel dienen brandwerend te zijn uitgevoerd;
- Alle technische installaties (kunststofbuizen, metalen buizen, kabelgoten, kabels, dataleidingen en ventilatiekanalen) zijn brandwerend uitgevoerd;
- Alle brandwerende doorvoeren, sparingen en naden worden in een logboek bijgehouden;
- De uitvoeringen van de brandwerende doorvoeren zijn uitgevoerd volgens de geldige richtlijnen en aantoonbaar getest met certificaten en attesten;
- Doorvoeren door vloeren, plafonds en wanden zijn wind- en waterdicht uitgevoerd;
- Doorvoeren door vloeren, wanden, plafond of dakconstructie zijn beschermd tegen ongedierte en vogels.

5.16 Schilderwerk

Schilderwerk dat niet beschreven is in voorgaande hoofdstukken zoals binnen kozijnen en deuren. Algemeen;

- Tijdelijk verwijderen onderdelen (naamplaatjes, signalering, deurkrukken etc. dienen voor aanvang van het schilderwerk worden afgenomen en voor de oplevering op dezelfde wijze worden bevestigd; Kozijnen schilderen in kleur conform kleurenstaat;
- Deuren schilderen in kleur conform kleurenstaat;
- Schilderen langs beglazing (op kozijnen, ramen en deuren, voorzien van beglazing iedere laag tot circa 1 mm op het glas schilderen, behalve bij beglazingsprofielen).

5.17 Afwerking

Alle ruimten voor de oplevering schoon en droog opleveren. (Beschreven bijbehorende verplichtingen: Algemeen

5.18 Inzaaien

Alle oneffenheden rond de nieuwbouw(tegelwerk) aanvullen met grond gelijk aan het bestaande maaiveld. Daarna alle grond van het bouwterrein frezen tot een diepte van 25cm. Verdichten in 1 gang door middel van spoorrijden, druk 0,02 tot 0,03MPa. Egaliseren volgens natuurlijk verhang, waarbij een maximale positieve afwijking van 2cm en negatieve afwijking van 2 cm is toegestaan. Voorafgaand aan het inzaaien de bovenste 30 mm aandrukken en verkrummen.

Het zaad 10-20 mm onderwerken en de grond aandrukken. 1kg zaad per 100m² inzaaien

6 Werkzaamheden elektra

6.1 Algemeen

6.1.1 Werktekeningen en revisiebescheiden

De volgende werktekeningen aanleveren:

- Plattegrondtekeningen van alle nieuwe aan te brengen en te handhaven installaties, inclusief groepenverklaring.
- Installatieschema('s) verdeelinrichting(en).
- Installatie schema en plattegrondtekening brandmeld- en ontruimingsinstallatie.
- Programma van Eisen.
- Hetgeen aan revisiebescheiden benodigd is, dan wel vereist wordt, volgens deze omschrijving direct en indirect benoemde normen.
- Werk-, detail- en uitvoeringsbescheiden.
- De aannemer levert de tekeningen aan met een tekeningenlijst.

De volgende revisiebescheiden aanleveren:

- Plattegrondtekeningen van alle installaties met groepenverklaring.
- Installatieschema's verdeelinrichting(en).
- Plattegrondtekeningen brandmeld- en ontruimingsinstallatie.
- Blokschema brandmeld- en ontruimingsinstallatie.
- Omschrijving van de bediening van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie.
- Hetgeen aan revisiebescheiden benodigd is, dan wel vereist wordt, volgens de in deze omschrijving direct en indirect benoemde normen.
- Werk-, detail- en uitvoeringsbescheiden.
- Alle werkbescheiden bijgewerkt naar de definitieve situatie.
- Voorlopige en definitieve revisietekeningen.
- De aannemer levert de tekeningen aan met een tekeningenlijst.
- Meet-, inspectie-, inbedrijfstellings- en keuringsrapporten, voor zover benodigd en/ of gevraagd.
- Alle gebruikte beproevingsbescheiden en beproevingsrapporten.
- NEN 3140 rapportage.
- Onderhouds- en bedieningsvoorschriften per installatie.
- Garantieverklaringen.
- Verklaringen functiebehoud volgens NPR 2576.
- Overdrachtsstukken brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie conform NEN 2535, NEN 2575 en NEN 2654, inclusief de registratie van instelling van gevoeligheid van alle brandmelders.

6.1.2 Algemene eisen

- De voorzieningen en voorwaarden volgens RI&E en V&G-plan maken deel uit van het werk. Dit inclusief in deze stukken benoemd materieel.
- Alle inbouwdozen die niet worden gebruikt dienen te worden voorzien van afdekramen met blindplaten.
- Alle kunststof materialen, waaronder buisleidingen, installatiedraden, kabels, inbouwdozen, e.d. dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.
- Bouwkundige werkzaamheden ten behoeve van inbrengen en plaatsen van de elektrotechnische installaties behoren tot het werk van de aannemer. De aannemer zorgt voor het aanwerken/ aanhelen van al het hak- en breekwerk deze afdichtingen uitvoeren overeenkomstig de gestelde eisen aan de betreffende bouwkundige constructie ten aanzien van rook- en brandwerendheid, geluiddemping ten behoeve van overspraak, vochtwerend- en gasdichtheid etc..
- Verlichting niet op groepen met w.c.d.'s aansluiten maar op aparte groepen.

6.1.3 Eisen en uitvoering

De volgende normen en richtlijnen zijn, in de versie die geldt twee maanden voor de aanbesteding, van toepassing:

- NEN 1010 2015 met de aanvullingen en correctiebladen;
- NEN-EN 1838, "Noodverlichting";

- NEN-EN-ISO 7010:2012 Grafische symbolen - Veiligheidskleuren en -tekens - Geregistreerde veiligheidstekens (inclusief symbolen);
- NEN 3140, "Bedrijfsvoering van elektrische installaties";
- NEN-EN-IEC 60529+A1+A2, "Beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering)";
- NPR 3596, "Verlichtingsarmaturen - Richtlijnen voor de aansluiting op de elektrische installatie";
- NPR 5310, "Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010";
- NEN-EN 12464-1, "Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen";
- NEN 8012: Selectie brandveilige kabels;
- CPR;
- NEN2535 "Brandveiligheid van gebouwen - brandmeldinstallaties - systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen";
- NEN 2575: deel 1 t/m 5 "Brandveiligheid van gebouwen-ontruimingsinstallaties - systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen";
- NEN2654-1 Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties -Deel 1: Brandmeldinstallaties;
- NEN2654-2 , Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties;
- NEN-EN 54 automatische brandmeldinstallatie; bestaat uit meerdere onderdelen, beschrijft de componenten van automatische brandmeldinstallaties;
- NPR 2576 Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen;

De eventuele aanvullingen op deze NEN-normen, alsmede de in de inleiding genoemde NEN-normen, praktijkrichtlijnen, CEE-, IEC-publicaties en overige publicaties.

LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

De elektrische installatie voor laagspanning moet zijn uitgevoerd volgens het:

- TN-S stelsel; en
- vier-geleider systeem met een potentiaalverschil van 400 V tussen de faseleidingen onderling en 230 V tussen elk van de faseleidingen en de nul leiding,
- frequentie 50 Hz.

BEKABELING

Tenzij anders vermeld dient bekabeling minimaal halogeenvrij en "low smoke"(LSZH) te worden uitgevoerd.

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN ELEKTROTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

Door het aanvaarden van de opdracht vrijwaart de aannemer de opdrachtgever voor alle aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid zoals vastgelegd in de Arbeidsomstandighedenwet en de bepalingen van NEN 3140 en/of NEN 3840

6.1.4 Aarding

Het interim kantoor gebouw dient te worden voorzien van een aardings en potentiaalverweffening installatie overeenkomstig de geldende normen en bestaat in hoofdlijnen uit:

- een ringleiding van massief koper 50mm²;
- aardelektroden, te koppelen met de aardingsinstallatie buiten het gebouw via aardputten;
- een hoofd aardrail (HAR) nabij de hoofdverdeelinrichting en hier vanaf de nodige metalen delen conform het gestelde in deel 4 van de NEN1010 koppelen, onder andere:
 - staalconstructies
 - koud- en warmwaterleidingen (metalen leidingen);
 - metalen transportleidingen CV-installatie
 - metalen kanalen luchtbehandelingsinstallatie;
 - metalen kabeldraagsystemen;
 - metalen werkbladen;
 - alle metalen delen van meubelen of apparaten;
 - alle overige geleidende delen.

- een standaardaardrail (SAR) in de serverruimte met minimaal 10 aansluitpunten. De SAR middels een minimaal 35 mm² aardingskabel koppelen op de HAR. De patchkast aarden vanaf de SAR middels een aardingskabel kleur geel/groen, minimaal 25 mm² vanaf de SAR naar het centrale aardpunt in de patchkast;
- t.b.v. de potentiaalvereffening van de vreemd geleidende delen in de douche ruimten moeten aanvullende aardrails worden aangebracht (CAP);
- aardingsmat in afwerklaag vloer doucheruimtes, ieder gekoppeld met de CAP in de betreffende doucheruimte.

De schakel- en verdeelinrichtingen in het gebouw moeten middels de aarddraad in de voedingskabel worden verbonden met de hoofdaardrail "HAR".

6.1.5 Kanalisatie

Het gebruik van een kabelgoot is toegestaan mits uit zicht gemonteerd, uitgezonderd de technische ruimten, en mogen ten tijde van de oplevering voor ten hoogste 75% gevuld zijn. Alle componenten van de kabelgoot installatie dienen verzinkt te zijn.

De diverse installaties in de kabelgoot dienen met behulp van metalen scheidingsschotten van elkaar te worden gescheiden.

De kabelgoot dient ter plaatse van elke wanddoorvoer te worden voorzien van een akoestisch isolatiestuk met de zelfde isolerende waarde als de wand.

In diverse ruimten dient een metalen wandgoot gemonteerd te worden op "vensterbank" hoogte. Alle componenten welke zichtbaar zijn dienen gelakt te zijn in RAL-kleur 9010, alle niet gelakte componenten niet zijnde van aluminium dienen verzinkt te zijn. De diverse installaties in de wandgoot van elkaar te scheiden met behulp van metalen scheidingsschotten.

De wandgoten en in te bouwen componenten staan bij benadering aangegeven op tekening 4422533-DO-ET-03

6.1.6 Laagspanning

Verdeelinrichting

De volgende verdeelinrichtingen dienen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten:

- a. Hoofdverdeelinrichting HK
- b. Verdeelinrichting LK0-1
- c. Verdeelinrichting LK1-1
- d. Verdeelinrichting K0-1

Hoofdverdeelinrichting HK dient t.b.v. het voeden van alle verdeelinrichtingen, regelkast, warmtepomp en brandmeld installatie.

Verdeelinrichting LK0-1 dient t.b.v. het voeden van alle ruimten op de begane grond.

Verdeelinrichting LK1-1 dient t.b.v. het voeden van alle ruimten op de verdieping.

Verdeelinrichting K0-1 dient t.b.v. het voeden van de Patchkasten en koeling van de serverruimte.

De nieuwe verdeelinrichtingen dienen te worden uitgevoerd als plaatstalen opbouw verdeelinrichtingen volgens onderstaande eisen:

- zijn voorzien van flexibele verbindingen tussen de deuren en de aardingsvoorzieningen;
- zijn vervaardigd met een minimale plaatdikte van 2 mm;
- 25% reservevelden/ groepen met een minimum van 3 stuks;
- 30% fysieke reserveruimte (bovenop bovenstaand vereist reserve);
- alle groepen uitvoeren met installatie automaten dan wel aardlekinstallatie automaten;
- Maximaal 2400VA belasting per eindgroep bij eerste aanleg, te rekenen voor een contactdoos algemeen gebruik 200VA;
- verlichting dient op eigen eindgroepen te worden aangesloten;
- warmwater doorstroomtoestellen, zonwering, airco-units, enz. elk op een aparte groep;
- apparatuur met een vermogen van 1 kVA of groter op een aparte groep;
- apparatuur per dataverdeler/patchkast op een aparte groep;
- kastventilatie en kastverlichting van maximaal 3 stuks dataverdelers/patchkasten op een groep;
- maximaal 24 stuks contactdozen (enkel) per eindgroep t.b.v. werkplekken met computers;
- accespoints mogen gecombineerd worden met eindgroepen voor computers;

- de verdeelinrichting dient geheel samengebouwd bij de fabrikant te worden gekeurd, beproefd en te worden voorzien van een keuring certificaat;
- niet gebruikte leiding invoeringen moeten zijn afgedicht;
- elke verdeelinrichting moet een tekeninghouder, geschikt voor het formaat A4, waarin alle tekeningen die betrekking hebben op de betreffende verdeelinrichting kunnen worden ondergebracht.

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

- Totaal geïnstalleerd vermogen per verdeelinrichting;
- Gelijktijdige te verwachten belasting per afgaand veld en totaal;
- Kortsluitvermogens en spanningsverlies ter plaatse van alle schakel- en verdeelinrichtingen waaraan wordt gewerkt;
- Berekeningen ten behoeve van de dimensionering van afgaande kabels.

Beproeven en meten van:

- volgens het gestelde in NEN 1010, deel 6;
- volgens voorschrift van fabrikant/leverancier.

Uitvoering:

- door onafhankelijke SCIOS scope 8 gecertificeerde inspecteur.

Vereiste certificering inspecteur:

- aantoonbaar SCIOS scope 8 gecertificeerd

Tijdstip:

- voor de oplevering.

Vorm van strekking:

- papier en PDF

Overspanningsbeveiliging

De hoofverdeelinrichting HKL en de verdeelinrichting K0-1 dienen elk te worden voorzien van een overspanningsbeveiliging type 1 en 2 van het fabricaat Dehn.

De overspanningsbeveiliging in de (hoofd)verdeelinrichting met signaleringsled ingebouwd in de kastdeur. De led zichtbaar vanaf de buitenzijde, en aangesloten op het signaleringscontact van de overspanningsbeveiliging.

Parallel aan het signaleringscontact een testknop plaatsen, en in de deur van de kast inbouwen.

De beide voornoemde contacten in serie met een voeding en diode plaatsen, zodanig dat bij aanspreken van het contact (of bedienen van de testknop) de led gaat branden.

Tevens een signaleringscontact van de overspanningsbeveiliging verbinden met het GBS systeem van het gebouw.

Buisleidingen

De (halogeen vrije) buisleidingen dienen zoveel mogelijk uit het zicht te worden aangebracht boven de systeemplafonds en in de wanden.

Indien een leiding niet weggewerkt kan worden dient deze uitgevoerd te worden met Z25 goot, uitgezonderd de technische ruimten waar de leidingen in zicht mogen worden aangebracht.

Buis leidingen in zicht dienen slagvast te worden uitgevoerd, en waar nodig dienen buisleidingen met functiebehoud te worden aangelecht.

Bekabeling

De bekabeling dient halogeen vrij te zijn en te voldoen aan de geldende normen en voorschriften.

Schakelmateriaal

Al het schakelmateriaal dient van het zelfde fabricaat en serie in thermoplastische uitvoering te zijn in het gehele gebouw uitgezonderd de technische ruimten waar slagvast schakelmateriaal van het zelfde fabricaat dient te worden toegepast.

Lichtberekeningen

Van elke soort ruimte moet er een verlichtingsberekening worden gemaakt in Dialux.

De berekening moeten gelijktijdig met de werktekeningen worden ingediend ter goedkeuring aan de directie. De berekeningen moeten worden uitgevoerd conform de NEN-EN 12464-1 en verder met de volgende waarden:

- Gelijkmatigheid index;
- Minimaal 0,50 voor verkeersruimten, opslagruimten, technische ruimten, sanitaire ruimten en PGU kastenkamers;

- Nieuwwaarde-index: 1,20;
- werkvlakhoogte verkeersruimten (m): 0;
- Werkvlakhoogte overige ruimten (m): 0,75;
- randzone (m): 0,5 excl. de gangen.

Armaturen

Alle armaturen moeten worden uitgevoerd in led en voldoen aan de volgende eisen:

- een kleurtemperatuur van 3000K.
- een PF van 0,95 of groter.
- per stuk zodanig gecompenseerd voor 'netvervuiling' dat deze geen negatieve invloed heeft op de dimensionering van voedingen.
- een minimaal rendement van 100 lm/w
- een UGR waarde van ten hoogste 21 en bij werkplekken te hoogste 19 (kantoor, vergaderruimten en crewroom).
- een L.B. waarde van ten minste L90B10 bij 50.000 uur

De volgende verlichtingssterkten dienen voor de diverse ruimten te worden aangehouden:

- verkeersruimten 200 lux
- sanitaire ruimten 200 lux
- PGU kastruimten 200 lux
- printerruimte 200 lux
- werkkast 100 lux
- technische ruimten 100 lux
- kantoor ruimten 500 lux
- vergaderruimten 500 lux dimbaar
- crewroom 500 lux dimbaar

indien een ruimte een systeemplafond heeft dienen "inbouw" armaturen te worden toegepast.

In de verkeersruimten en sanitaire ruimten dienen downlights te worden toegepast, waarbij voor de douche ruimtes geldt dat ze minimaal IP44 moeten zijn.

Alle armaturen dienen van het zelfde fabricaat te zijn, zoals Philips, Fagerhult of gelijk waardig.

De armaturen in sanitaire ruimten, werkkast en PGU ruimten dienen automatisch te worden geschakeld door een aanwezigheidsschakeling.

De armaturen in de verkeersruimten dienen nadat deze handmatig zijn ingeschakeld bij de entree voor 50% te worden geschakeld door een aanwezigheidsschakeling in combinatie met een schemerschakelaar.

De overige verlichting dient ter plaatse te worden geschakeld door wipschakelaars.

Nood- en transparantarmaturen

Het gebouw dient te worden voorzien van een decentrale nood- en transparant verlichting installatie.

De hoeveelheid benodigde nood- en transparant armaturen te bepalen door de aannemer conform bouwbesluit en de NEN1838, waarbij de volgende aanvullende eisen worden gesteld:

- Minimale IK-waarde van 08
- Minimaal 15 Lux in technische ruimten en ruimten waar (hoofd)schakel en verdeelinrichtingen en/of regelkasten staan opgesteld.
- Minimaal 1 Lux in verkeersruimten.
- Alle armaturen zijn voorzien van een automatische zelftest systeem met led indicatie.
- De armaturen zijn voorzien van LED lichtbronnen.

Alle nood- en transparant armaturen dienen van het zelfde fabricaat en serie te zijn.

6.1.7 Zonweringsinstallatie

Ten behoeve van de zonweringsinstallatie dient een compleet bekabelde bedienings- en voedingsinstallatie te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

De zonweringsinstallatie dient zowel handmatig in de desbetreffende ruimte als automatisch bedient te kunnen worden.

Voor de handmatige bediening dient in de ruimte naast de lichtschakelaar een bediening met schakelwippen te worden geplaatst.

De automatische bediening dient te gebeuren met behulp een zogenaamde weerstation welke de zonwering opbergt als het te hard waait, gaat regenen of te donker wordt en ze weer vrij geeft als het weer "normaal" is.

6.1.8 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Het interim kantoor dient te worden voorzien van een complete brandmeld- en ontruiming installatie volgens de geldende normen en voorschriften.

De gehele brandmeld- en ontruiming installatie dient opgebouwd te zijn met componenten van een fabricaat en systeem.

De brandmeld- en ontruiming installatie dient van een in Nederland officieel vertegenwoordigd fabricaat te zijn met specificaties volgens de in Nederland geldende normen.

De installatie dient als een geadresseerd systeem te worden uitgevoerd.

De werkzaamheden bestaan in principe uit:

- Het opstellen van PvE / projecteren/ ontwerpen van een brandmeldinstallatie met een omvang van "volledige bewaking", gecombineerd met een ontruimingsalarminstallatie type B volgens de voorschriften;
- Het verkrijgen van goedgekeurde PvE en projectie tekeningen is verantwoording voor de aannemer;
- Het leveren en in het werk brengen van deze brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- Het door de fabrikant laten beproeven en in bedrijf stellen van de installatie;
- Het aansluiten van regelkast t.b.v. sturing luchtbehandelingskast. Bij brandmelding uitschakelen;
- Het aanbrengen van flitslicht nabij de brandweeringang;
- Het maken en beoordelen van de projectietekeningen;
- Het verzorgen van blok- en aansluitschema's;
- Het verzorgen van de programmering van de brandmeldcentrale;
- Het verzorgen van de melderteksten;
- Het bijwonen van een werkbijeenkomst in opdracht van RVB;
- Het verzorgen van instructie aan de gebruiker;
- Het verzorgen van logboeken;
- Het houden van de nodige proef branden in het bijzijn van de brandweer en de directie;
- Het in bedrijfstellen door een technicus van de leverancier bestaande uit:
 - o Het aansluiten van de in de brandmeldcentrale ingevoerde bekabeling;
 - o Het controleren van lussen en sturingen die op de brandmeldcentrale zijn aangesloten;
 - o Het coderen van de elementen die op de melderlussen zijn aangesloten;
 - o Het aanleveren van goedgekeurde testrapporten;
 - o Het leveren van een productcertificaat en installatiecertificaat door een branddetectiebedrijf;
 - o Het leveren van een inspectiecertificaat door een ISO 17020 type A geaccrediteerde inspectie-instelling;
 - o Het leveren en in het werk brengen van deze brandmeldinstallatie en het (laten) certificeren van deze installatie. De certificering moet een inspectiecertificaat zijn van het gehele PvE.
- Het leveren en aanbrengen van een afsluitbaar kastje nabij de brandmeldcentrale waarin het logboek wordt opgeborgen. Kastje met deur voorzien van cilinderslot (nummer 95570) in gemiddeld brandweer rood en afmeting (hxbxd) 39,5x40,6x12cm te verkrijgen bij leverancier firma Somers BV te Waalwijk.
- Het leveren en aanbrengen van een geplastificeerde verkort bedieningsvoorschrift op één A4 nabij de brandmeldcentrale. Tevens moet de aannemer een geplastificeerde plattegrondtekening met de detectiezones ter goedkeuring overleggen en vervolgens nabij de brandmeldcentrale aanbrengen.

- Het leveren en aanbrengen van een separate eindgroep 230V/16A in de laagspanning verdeler HK t.b.v. de brandmeldcentrale. Tevens moet deze eindgroep worden voorzien van resopal aanduiding "NIET UITSCHAKELEN BRANDMELDINSTALLATIE".

Een melding van de brandmeld installatie dient via het glasvezel net naar de brandweer in gebouw C22 te worden doorgegeven.

Voor de werkzaamheden die nodig zijn in gebouw C22 dient de aannemer een volledig verrekenbare stelpost van € 5.000,00 exclusief de geldende btw. op te nemen.

6.1.9 Data installatie

Algemeen

Het interim kantoor dient te worden voorzien van een complete "data" installatie dat moet voldoen aan hetgeen wat wordt beschreven in het Telcomplan van JIVC (DMO) en zal zodra beschikbaar worden verstrekt.

De werkzaamheden omvatten o.a. het:

- Plaatsen van een volledige geïnstalleerde patchkast(en) in de server ruimte met aan de voor- en achterzijde van kast een verkeersruimte van minimaal 900mm breed;
- Aanbrengen aan de hand van een radioplan van wifi routers conform het IEEE standaard 802.11ac;
- Aanbrengen van horizontale bekabeling conform NEN-EN 50174, van koperbekabeling (Cat. 6A S/FTP) voor het gebruiken van;
 - o De wifi routers, uitgaan van 4 stuks 1xRJ45 outlet per bouwlaag verdeeld in de gangen, dus in totaal 8 stuks 1xRJ45 outlet per gebouw;
 - o De nootzakelijke werkplek outlets in de diverse kantoor en vergaderruimtes;
 - o De benodigde outlets t.b.v. de copieer/printers.
- Aanbrengen van een vereffeningsleiding 35mm² vanaf de HAR naar de SAR en van daaruit met 25mm² naar de aardrail(sen) in de patchkast(en)
- Het aanbrengen van een multieduct verbinding tussen het gebouw en de multieduct buizen in het terrein;
- Het inblazen van een glasvezel verbinding tussen de serverruimte en bunker 502

Aansluiten van alle componenten behorende tot de koperbekabeling, alsmede patch- en aansluitsnoeren conform de richtlijnen van de leverancier.

Twisted pair bekabeling

Uitvoering: S/FTP
 Conform: EN 50173-1; EN 50288-4-1; IEC 61156-5; NEN-ISO/IEC 11801:2002/A2:2010/C1:2011 en ISO/IEC 24764
 Categorie: 6A
 Klasse: EA
 Bandbreedte: 500 MHz
 NVP: $\geq 75\%$
 Geleiders: vermelding van de NVP/waarde op buitenmantel
 materiaal: koper
 aantal: 8
 nom. geleiderdiameter: AWG 23 (0.57 mm)
 samenstelling: massief
 samenslag: parig getwist
 adercodering: middels kleur
 ader kleuren: conform TIA568B
 Buitenmantel: Eurobrandklasse conform NEN-EN 13501-6: Cca.
 Euroklassen volgens EN 13501-6 met betrekking tot:
 rookontwikkeling: s1
 vallende druppels/deeltjes: d1
 corrosiviteit/zuurgraad: a1
 kleur: grijs en anders als aangegeven op tekening.
 Productkenmerken: CE-markering;
 Declaration of performance (Dop)
 Afscherming geleiders: folie (per getwist ader paar)
 Afscherming collectief: aluminium folie.

AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

Aanlegwijze:

- zoveel mogelijk in gemeenschappelijke leidingwegen en anders:
- in gladde halogeenvrije installatiebuis.

Het een en ander met in acht name van de installatievoorschriften van de fabrikant.

In gemeenschappelijke leidingwegen moeten kabels per 6 stuks worden gebundeld met klittenband.

Dit bundelen dient stelselmatig te geschieden zodat van richting veranderende bundels niet onnodig kruisen met de hoofdbundel.

Het groeperen van de bundels dient te beginnen bij de dataverdeler en zover als mogelijk worden doorgezet.

In gemeenschappelijke leidingwegen mogen de bundels niet meer dan twee lagen dik worden aangebracht.

Na aanleg mag de minimale buigstraal van de kabel in het gehele netwerk niet kleiner zijn dan 50 mm.

Bevestigingswijze:

- in laderbanen en in leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30° moeten de kabelbundels met klittenband aan de ladderbaan of leidingweg worden vastgezet.

Identificatiemerk:

- de kabels moeten aan de uiteinden worden gemerkt met een codering.

Voor alle nieuwe CAT6A data verbindingen geldt dat deze dienen te worden doorgemeten.

Het netwerk dient hiermee in zijn geheel te voldoen aan Class Ea (500Mhz) en te kunnen werken overeenkomstig de ISO/IEC 11801 2nd Edition-amendement 2 en EN50173-1.

De meetapparatuur dient minimaal aan de Level II specificaties van de TSB 67 te voldoen.

De installateur moet voor oplevering een meetrapport per outlet afgeven waarin minimaal vastgelegd de volgende parameters:

- Wiremap (PIN bezetting)
- Length (lengte van de kabel)
- NEXT (overspraak)
- Attenuation (demping)
- Delay
- ACR (signal ruisverhouding)
- PS NEXT
- PS ELFEXT
- PS ACR
- Headroom (overwaarde)
- Return Loss
- ELFEXT (overspraak aan het einde)

De meetrapportage moet zowel digitaal als op witdruk worden ingediend, voorzien van een certificaat van de fabrikant van het geleverde netwerk.

Bij oplevering dient er een complete set revisie tekening ingeleverd te worden bestaande uit:

- a. De plattegrond tekeningen met daarop aangegeven alle outlets incl. afgesproken nummering
- b. Een compleet blokschema met daarop MER punt en patchkast.
- c. Alle benodigde meetrapporten welke verklaren dat aan alle eisen voor een data-installatie is voldaan.
- d. De indeling- en aanzichttekening van de patchkast voorzien van de afgesproken nummering.

De patchkasten conform de opgave in het telcomplan van DMO/JIVC met per patchkast twee 230V 16A CEE contactdozen elk aangesloten op een eigen groep in verdeelinrichting K0-1

6.1.10 Glasvezel installatie

Algemeen

Ten behoeve van de "data" installatie in het interim kantoor dient te worden voorzien in een complete "glas" installatie dat moet voldoen aan hetgeen wat wordt beschreven in het Telcomplan van JIVC (DMO) en zal zodra beschikbaar worden verstrekt.

De werkzaamheden omvatten o.a. het:

- Plaatsen van de benodigde glasvezellades in de patchkasten;
- Het aanbrengen van een multieduct verbinding tussen het gebouw en de multieduct buizen in het terrein;
- Het inblazen van een glasvezel verbinding tussen de serverruimte en bunker 502.
- Het afmonteren van de glasvezelkabels in de glasvezellades.

Aansluiten van alle componenten behorende tot de glasbekabeling, alsmede patch- en aansluitsnoeren conform de richtlijnen van de leverancier.

Glasveselkabel

Fabriek: TKF / NKF.

* max demping bij 1310nm - 0,38 dB/km

* max. demping bij 1550nm - 0,24 dB/km

Vezel(s): aantal (st.): 12/24/48
 vezeltype: single mode.
 kerndiameter (µm): 9
 cladding diameter (µm): 125

Semi Tight Buffer Single Mode (SM) OS2 met kleurcodering voor identificatie.

Buitenmantel: materiaal LSZH

kleur: volgens opgave telcomplan

Aanleg leidingen in leidingwegen:

Bevestigingswijze

- los in kabelgoot, minimale buigradius: 20 x de buitendiameter.

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

Installatie/afmontage:

De kabel dient aan beide zijden (serverruimte en bunker 502) te worden afgemonteerd op een las-patch glasvezeldraagraam met splice tray LC/PC SIMPLEX shuttered in een van de patchkasten.

Voor alle nieuwe glasvezel verbindingen geldt dat deze dienen te worden doorgemeten.

Methode: OTDR meting.

Uitgangspunt: ISO/IEC 11801 editie 2,2.
 het demping budget.

Demping budget: voor berekening van het demping budget moeten de volgende op de Grade B specificaties gebaseerde dB waarden worden gehanteerd:

3,0 dB in totaal voor de demping door veroudering van de lichtbron en eventuele vezel reparaties.

≤ 1,0 dB/km vezellengte afhankelijke demping bij SM kabel.

≤ 0,30 dB demping per connectorovergang.

≤ 0,10 dB demping per vezellas.

Meetinstrument: gekalibreerd en voorzien van geldig calibratiezegel met een datum niet ouder dan een jaar voor datum meting.

Omvang meting: per vezel.

Door: de aannemer.

Tijdstip: vóór de oplevering.

Meetrapport

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- de glasvezelbekabeling.

Voor de eisen waar meet- en beproevingsrapporten aan dienen te voldoen, zie de Bijlage Revisiebescheiden.

6.1.11 Brandwerende doorvoeringen

Wanneer een leiding door een brandwerende constructie gaat dient deze brandwerend te worden afgewerkt met minimaal de zelfde classificatie als de brandwerende constructie

6.1.12 Documentatie

De opdrachtnemer dient voorafgaand bij oplevering aan het RVB digitaal als pdf onderstaande onderhoudspecificatie en installatiedocumentatie te verstrekken.

Zonder vestrekking van definitieve tekeningen en documentatie kan er niet worden opgeleverd en niet worden gefactureerd.

6.1.13 Onderhoudspecificatie van de nieuwe componenten

Verzameld gegevensblad met minimaal de:

- Onderhoudsinstructie van de fabrikant

6.1.14 Installatiedocumentatie

Leveranciersinformatie van de toegepaste elektrotechnische installatiedelen van de nieuwe installatie.

6.2 Montage

6.2.1 Algemeen

Alle noodzakelijke voedingspunten t.b.v. de werktuigbouwkundige installatie dienen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

Alle noodzakelijke voedingspunten t.b.v. de brandmeld- en ontruimings installatie dienen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten even als de installaties zelf.

Alle noodzakelijke voedingspunten t.b.v. de data installatie dienen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten zoals aangegeven in dit bestek en telcomplan.

Alle noodzakelijke voedingspunten en besturingsinstallatie t.b.v. een zonweringsinstallatie dienen te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

Alle wandcontactdozen uit te voeren voor een spanning van 230V met randaarde.

6.2.2 Terrein

Het interim kantoor dient gevoed te worden van uit transformatorstation T38 hiervoor dient een voedingskabel te worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

De voedingskabel dient in de verdeelinrichting HKL in T38 aangesloten te worden op een 400A voedingsveld (afzekering 400A), en de kabel bestaat uit 3 parallelle kabels VMvKas-mb 4x95 mm² met een maximale lengte van 199 meter.

t.b.v. het kruizen van de geasfalteerde weg voor hangar H17 dient gebruik te worden gemaakt van een gestuurde boring en een PE 160mm mantelbuis met een wanddikte van 9.5mm.

Een en ander zoals weergegeven op tekeningen 4422533-DO-ET-01 en 4422533-DO-ET-02.

Het interim kantoor dient aangesloten te worden op het glasvezelnet m.b.v. een multieductbuis met ingeblazen glasvezelkabel(s) volgens het telcomplan van het JIVC/DMO.

t.b.v. het kruizen van de geasfalteerde weg voor hangar H17 dient gebruik te worden gemaakt van een gestuurde boring en een PE 160mm mantelbuis met een wanddikte van 9.5mm.

Voor grondwerkzaamheden ten behoeve van aansluiting (sleuven) geldt:

Gecontroleerd ontgraven i.v.m. eventuele aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten:

Veiligheidseisen volgens CS-000, met gecertificeerde (onder)aannemer.

Alle "terrein" leidingen dienen volgens de K+L voorschriften (infra) op de revisie tekeningen te worden verwerkt.

6.2.3 Gevel

Bij elke uitgang/ingang en de nooduitgangen dient een buitenverlichtingsarmatuur (IP65) met geïntegreerde noodvoedingsunit en schemerschakelaar te worden gemonteerd en aangesloten.

Tevens dient er een volledig verrekenbare stelpost van € 5.000,00 exclusief de geldende btw. te worden opgenomen voor het verlichten van het dakterras.

6.2.4 Begane grond

Ruimte 1 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 2 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 3 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 4 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 5 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 6 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 7 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.

8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 8a (PGU ruimte heren)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. 5 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
4. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
5. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 8b (PGU ruimte heren)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. 5 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
4. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
5. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte 9 (PGU ruimte dames)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. 5 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
4. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
5. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte sanitair tussen ruimte 8a en 8b

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte sanitair bij ruimte 9

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte sanitair algemeen

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte sanitair printer/werkkast

1. Hoofdverdeelinrichting HK monteren
2. Verdeelinrichting LK0-1 monteren
3. De benodigde verlichtingsarmaturen.
4. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
5. 2 CAT6A data aansluitpunten monteren.
6. 2 wandcontactdozen t.b.v. kopieer/printers monteren (eigen groep).
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
8. Punt 1 aansluiten op verdeelinrichting HKL in T38
9. Punt 2 aansluiten op hoofdverdeelinrichting HK
10. De punten 3 t/m 7 aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte server

1. Verdeelinrichting K0-1 monteren
2. De benodigde verlichtingsarmaturen.
3. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
4. De benodigde noodverlichting armatuur monteren.
5. Per patchkast 2 230V CEE contactdozen op eigen groepen monteren.
6. De benodigde voedingen t.b.v. de airco installatie monteren.
7. 4 wandcontactdozen t.b.v. algemene doeleinden monteren (eigen groep).

8. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
9. Punt 1 aansluiten op hoofdverdeelinrichting HK
10. De punten 2, 3 en 8 aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.
11. De punten 4 t/m 7 aansluiten op verdeelinrichting K0-1

Ruimte entree

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars monteren.
3. De benodigde noodverlichting armaturen monteren.
4. De benodigde transparant armaturen monteren.
5. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
6. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

Ruimte trap en verkeersruimte

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. De benodigde noodverlichting armaturen monteren.
4. De benodigde transparant armaturen monteren.
5. 1 wandcontactdoos per 10 meter t.b.v. algemene doeleinden monteren.
6. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK0-1.

6.2.5 Verdieping

Ruimte 10 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeuren monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 48 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 48 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 3 dubbele wandcontactdozen t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 11 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 12 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 13 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 8 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.

5. 8 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 14 (vergaderkamer)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen (dimbaar).
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 12 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 12 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 15 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 36 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 36 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 16a (spreekkamer/kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaar naast de toegangsdeur monteren.
3. 4 CAT6A data aansluitpunten monteren.
4. 4 wandcontactdozen naast de CAT6A asp. monteren.
5. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
6. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
7. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 16b (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 12 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 12 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 17 (kantoor)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.
4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte 19 (crewroom)

1. De benodigde verlichtingsarmaturen (dimbaar).
2. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren.
3. Wandgoten volgens tekening 22533-DO-ET-03 monteren.

4. 20 CAT6A data aansluitpunten in de wandgoot monteren.
5. 20 wandcontactdozen in de wandgoot monteren.
6. 2 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
7. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
8. 1 wandcontactdoos t.b.v. vaatwasmachine monteren in de pantry (eigen groep).
9. 1 wandcontactdoos t.b.v. koffiezetmachine monteren in de pantry (eigen groep).
10. 1 wandcontactdoos t.b.v. waterontharder koffiezetmachine monteren in de pantry.
11. 1 wandcontactdoos t.b.v. magnetron monteren in de pantry (eigen groep).
12. 2 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
13. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte techniek

1. Verdeelinrichting K1-1 monteren
2. De benodigde verlichtingsarmaturen.
3. De benodigde lichtschakelaars naast de toegangsdeur monteren
4. De benodigde noodverlichting armaturen monteren.
5. 1 dubbele wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden monteren.
6. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de lichtschakelaars monteren.
7. Een voeding t.b.v. de regelkast RK monteren.
8. Een voeding t.b.v. de luchtbehandelingskast monteren.
9. Een voeding t.b.v. de warmtepomp monteren.
10. De punten 2 t/m 6 aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.
11. De punten 1 en 7 t/m 9 aansluiten op hoofdverdeelinrichting HKL.

Ruimte sanitair algemeen

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte printer

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. 2 CAT6A data aansluitpunten monteren.
4. 2 wandcontactdozen t.b.v. kopieer/printers monteren (eigen groep).
5. 1 wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden naast de toegangsdeuren monteren.
6. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

Ruimte trap en verkeersruimte

1. De benodigde verlichtingsarmaturen.
2. De benodigde aanwezigheidsschakelingen.
3. De benodigde noodverlichting armaturen monteren.
4. De benodigde transparant armaturen monteren.
5. 1 wandcontactdoos per 10 meter t.b.v. algemene doeleinden monteren.
6. Het geheel aansluiten op verdeelinrichting LK1-1.

7 Technische bepalingen en Werkbeschrijving Werktuigbouwkundig

7.1 Algemeen

7.1.1 Informatie-overdracht

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

Van alle installaties of installatieonderdelen waaraan in het kader van deze opdracht is gewerkt dient de revisiebescheiden te worden aangeleverd. Deze revisiebescheiden moet voldoen aan hetgeen is omschreven in de volgende bijlagen:

bijlage revisiebescheiden RVB d.d. 2019-02-01

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

Van alle installaties of installatieonderdelen waaraan in het kader van deze opdracht is gewerkt dient de onderhouds-/bedrijfsvoorschriften te worden aangeleverd. Deze onderhouds-/bedrijfsvoorschriften moet voldoen aan hetgeen is omschreven in de volgende bijlagen:

bijlage revisiebescheiden RVB d.d. 2019-02-01

7.1.2 Brandscheidingen

Alle installaties die door bouwkundige constructies waar eisen gesteld worden aan brandwerendheid en rookwerendheid. voorzien van brandkleppen, of een leiding doorvoerhulpstuk.

7.1.3 Eisen bepalingsmethode geluidwering

Bepalingsmethoden voor grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie en geluidniveaus veroorzaakt door installaties dient overeenkomstig de NEN 5077 te zijn uitgevoerd.

7.1.4 Sparingen en gaten boren

Voor aanvang van de werkzaamheden sparingen en gaten afstemmen met de constructeur van het RVB.

7.1.5 Werktekeningen

De aannemer dient voor de start van uitvoering werktekeningen ter goedkeuring aan het RVB te overleggen. Werktuigkundige technische wijzigingen en de definitieve opstellingstekeningen aanpassen overeenkomstig deze werkomschrijving en bijlagen.

Onder werktuigkundige tekeningen dient ook de regeltechnische installatie te zijn inbegrepen.

De aannemer dient voorafgaand aan het maken van de werktekeningen op de hoogte te zijn van de actuele situatie. Als er installatiedelen gekoppeld moeten worden aan het naastgelegen pand H17 dient dit verwerkt te worden op de werktekeningen. Tevens dienen de installaties in het buitenterrein ten behoeve van dit pand op de werktekeningen verwerkt te worden.

7.1.6 Principetekeningen

De aannemer dient voor de start van uitvoering principetekeningen ter goedkeuring aan het RVB te overleggen.

Op de principeschema's moet worden aangegeven:

- Fabrikaat en type van opwekkers, verbruikers, circulatiepompen, (in)regel- en afsluiters, luchtroosters, brandkleppen, regelkleppen, VAV-boxen, CAV boxen, dempers, appendages etc.
- Capaciteiten, massa stromen, flow, kvs-waarden, opvoerhoogten, inregelstanden, delta ΔT
- Materialisatie van leidingwerk, luchtkanalen, isolatie en isolatieafwerkingen
- Leidingdiameters, afmetingen luchtkanalen
-

Principe overzichtstekening

In de techniekruimte moet een overal geplastificeerde principeschema komen te hangen in het formaat AO/A1 naar gelang de grootte en ruimte in de techniekruimte.

7.2 Stut- en Sloopwerk

7.2.1 Hergebruik gedemonteerde materialen

Alle gedemonteerde nog bruikbare installatiematerialen (straatkolken) moeten beschikbaar worden gesteld aan de opdrachtgever. De opdrachtgever bepaald of deze vrij gekomen installatie materialen nog bruikbaar zijn en opgeslagen moeten worden. Alle niet bruikbare materialen dienen door de aannemer afgevoerd te worden.

7.2.2 Buitenriolering

Op de plaats waar het interim kantoor gepland is, is hemelwaterafvoer gesitueerd in de vorm van diverse straatkolken aangesloten op het hoofdtracé.

7.3 Montage werkzaamheden werktuigkundige installaties

7.3.1 Binnenriolering

7.3.1.1 Algemeen

Benaming riolering

Onder HWA-riolering wordt verstaan de afvoerinstallatie van regenwater van het bouwwerk tot ca. 1meter buiten de gevel.

Onder RWA-riolering wordt verstaan de afvoerinstallatie van regenwater in het terrein vanaf ca. 1meter buiten de gevel van het bouwwerk.

Onder DWA-riolering wordt verstaan de afvoerinstallatie van afvalwater, geen regenwater zijnde.

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

LEIDINGBELOOP

In het zicht blijvende leidingen moeten ordelijk en strak zijn gemonteerd. Verticale leidingen te lood, liggende leidingen horizontaal dan wel onder het vereiste afschot. Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten op gelijke afstand zijn aangebracht.

EISEN AANLEG BINNENRIOLERING

Voor de aanleg van rioolinstallatie moeten de volgende normen en richtlijnen aangehouden worden.

NEN 3215 – Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen - Bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondingen

NTR 3216 – Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering en beheer.

7.3.1.2 Tekeningen en berekeningen

TEKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met leidingdiameters.
- het materiaal van de leiding.
- de plaats van appendages.
- de plaats van vuilwaterpompunits.
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders.
- maatvoering.
- te isoleren delen.

Uitgangspunten:

- de installatieberekening.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring: 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

goedgekeurde: 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad (2018)-DWG-format.

Tijdstip van verstrekking: voor de aanvang van de werkzaamheden.

BEREKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te vervaardigen berekening van de binnenrioleringsinstallatie.

Berekeningsmethode overeenkomstig de NTR 3216

Uitgangspunten: het op de werktekening aangegeven schematische leidingbeloop.
de installatieberekening.

de aan te sluiten sanitaire toestellen:

Begane grond:

- 2 stuks douches heren
- 2 stuks wastafel
- 2 stuks toilet heren
- 2 stuks urinoir heren
- 1 stuks wastafel heren
- 1 stuks toilet dames
- 1 stuks fontein dames
- 1 stuks uitstortgootsteen

Sanitair kastenkamer dames:

- 1 stuks douche dames
- 1 stuks toilet dames
- 1 stuks wastafel dames

Etage:

Pantry:

- 1 stuks koffieautomaat
- 1 stuks spoelbak
- 1 stuks vaatwasser

Sanitair D+H:

- 1 stuks toilet dames
- 1 stuks toilet heren
- 1 stuks urinoir
- 2 stuks fontein

Techniekruimte:

- 1 stuks schrobput

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring: 2, PDF format

goedgekeurde: 2, PDF format + 1 digitaal VABI bestand.

Tijdstip: voor de aanvang van de werkzaamheden.

7.3.1.3 Werkomschrijving uit te voeren werkzaamheden binnenriolering

De RWA-installatie in het terrein dient opnieuw berekend te worden en de bestaande straatkolken moeten op basis van de nieuwe berekening in het terrein geherpositioneerd worden en aangesloten op het bestaand hoofd tracé.

De HWA-installatie van het gebouw dient vanaf de opvangpunten via de de hwa-leidingen tot een meter buiten de gevel aangebracht te worden. (en aangesloten op de bestaande terreinleiding).

De DWA-installatie te voorzien van voldoende ontluchting- en ontstoppingsstukken en aan te sluiten op de buitenriolering.

Horizontale leidingen wegwerken in het verlaagd plafond.

Per sanitaire ruimte verdieping gaat het vuilwater via een stijgleiding naar de ondergelegen sanitaire ruimte op de begane grond waarna het , zoals aangegeven op de bouwkundigen tekening, naar buiten gaat en aangesloten dient te worden op het buiten riool.

Materiaal binnenriolering: PVC met bijbehorende hulpstukken en moet voldoen aan de KOMO kwaliteitseisen.

Verbindingen d.m.v. lijmmoffen met bijbehorende lijm en beugels met rubberen inlage.

7.3.2 Waterinstallaties

7.3.2.1 Algemeen

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

ERKENNING

De waterinstallatie moet in het werk worden gebracht door bedrijven die in het bezit zijn van het KOMO Instal-certificaat en de werknemers gecertificeerd zijn overeenkomstig de voor het werk geldende BRL 6000-08, zoals omschreven in bijlage 2 van de BRL 6008-02.

Voor het starten en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient de installateur alert te zijn op mogelijke problemen t.a.v. legionella vorming.

MELDING AANVANG

De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

AANSLUITEN ELEKTRISCHE APPARATUUR

Het aansluiten van de bekabeling, van de in dit hoofdstuk genoemde regeltechnische apparatuur of andere apparatuur met een elektrische aansluiting, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, dit dient afgestemd te worden met de installatieverantwoordelijke van het RVB

EISEN AANLEG DRINKWATERINSTALLATIES

Voor de aanleg van drinkwaterinstallaties moeten de volgende normen en richtlijnen aangehouden worden.

NEN 1006 – Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties Waterwerkbladen

ISSO 55 Leidingwaterinstallaties voor woon- en utiliteitsgebouwen

ISSO 55.1 – Legionella preventie in leidingwater

7.3.2.2 Informatie-overdracht

BEHEERSPLAN

Door de aannemer te vervaardigen documenten volgens de Waterwerkbladen.

Vervolgens moet de aannemer bepalen welk beheerpakket uitgevoerd moet worden.

Afhankelijk van de risicoklasse en het beheerpakket dienen de volgende items aangeleverd worden overeenkomstig de modellen zoals aangegeven in het werkblad:

- algemene projectgegevens.
- documenten overzicht.
- revisietekeningen sanitaire installaties.
- controlelijst.
- overzicht toestellen en tappunten.
- logboek.
- onderhoudsinstructies.
- beheersplan.

Het beheersplan maakt deel uit van de bovengenoemde revisiebescheiden. Het beheersplan dient in een separate ordner te worden ingebonden.

Aantal te verstrekken exemplaren: overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Tijdstip van de verstrekking: voor de oplevering.

BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer, ter plaatse, aan door de directie aan te wijzen personen, instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie(s). De instructietijd is maximaal **4 man uur**.

7.3.2.3 Tekeningen en berekeningen

TEKENINGEN WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) op de tekening(en) moet zijn aangegeven.
het leidingbeloop met diameters.

het materiaal.

de plaats van appendages.

de maatvoering.

de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen.

de indeling/opstelling van de installatiedelen in de technische ruimten

de plaats en de afmetingen van de sparings door wanden, vloeren en plafonds.

de toestelfundaties.

de indeling van de leidingschachten.

de isometrische projectie van de leidingloop compleet met vloer- en muurdoorgangen;

leidingdiameters; sanitaire toestelcodering; appendages; watermeters.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring voorafgaande aan de werkzaamheden (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

goedgekeurde werktekeningen (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad (2018)-DWG-formaat.

Tijdstip van verstrekking:

- de aannemer dient alvorens met zijn werkzaamheden te beginnen te beschikken over door de directie goedgekeurde tekeningen en dient de tekeningen tijdig ter goedkeuring te overleggen.
- de gereviseerde tekeningen op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

INSTALLATIE-BEREKENING WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van de aan te passen waterinstallatie een leidingverliesberekening.

Uitgangspunten:

de Waterwerkbladen.

de ISSO-publicatie 55.

een voordruk bij binnenkomst van het gebouw (kPa): **300**

een volumestroom voor een brandslangahspel overeenkomstig NEN- EN 671-1-01.

Berekening uitvoeren middels Vabi programmatuur VA109 tapwater programma.

de installatieberekening.

de aan te sluiten sanitaire toestellen:

Begane grond:

Aansluiting	koud	warm
- 2 stuks douches heren	x	x
- 2 stuks toilet heren	x	
- 2 stuks urinoir heren	x	
- 3 stuks wastafel heren	x	x
- 1 stuks toilet dames	x	
- 1 stuks fontein dames	x	
- 1 stuks uitstortgootsteen	x	x
Verkeersruimte:		
- 1 stuks brandslangahspel	x	
Sanitair kastenkamer dames:		
- 1 stuks douche dames	x	x
- 1 stuks toilet dames	x	
- 1 stuks wastafel dames	x	x
Etage:		
Pantry:		
- 1 stuks koffieautomaat	x	
- 1 stuks spoelbak	x	x
- 1 stuks vaatwasser	x	
Sanitair D+H:		
- 1 stuks toilet dames	x	
- 1 stuks fontein dames	x	

- 1 stuks toilet heren	x
- 1 stuks fontein	x
- 1 stuks urinoir heren	
Techniekruimte:	
- 1 stuks vultappunt	x
Verkeersruimte:	
- 1 stuks brandslanghaspel	x

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st): 2.
- goedgekeurde (st): overeenkomstig het aantal omschreven onderhouds-/bedieningsvoorschriften.

Verstrekkingsvorm:

- als afdruk uit het berekeningsprogramma met daarbij een Isometrische projectie met daarop de leiding en toestelcodes zoals gebruikt bij de berekeningen.

Tijdstip van verstrekking:

- voorlopige berekeningen: 10 werkdagen voor de aanvang van de werkzaamheden. De aannemer mag niet met de werkzaamheden aanvangen voordat de directie goedkeuring heeft gegeven op de door hem verstrekte berekeningen.
- definitieve berekeningen: gelijktijdig met de onderhouds-/bedieningsvoorschriften.

7.3.2.4 Beproeven, inregelen, in bedrijfstellen en controleren

BEPROEVEN

Onderdelen:

- de aangepaste waterinstallatie.

Op de leidingen aangesloten appendages en apparaten die kunnen worden beschadigd door de druk waaronder de proef dient plaats te vinden moeten tijdelijk worden afgekoppeld van het leidingsysteem.

Methode:

Overeenkomstig

- NEN 1006+a01
- Waterwerkbladen.

Uitgangspunten:

- de aannemer mag het leidingsysteem in secties verdelen en per sectie de persproef uitvoeren.

De aannemer moet de directie tenminste 1 week voordat de persproef wordt uitgevoerd uitnodigen hierbij aanwezig te zijn.

Pas nadat de directie in het bezit is van het meetrapport met de resultaten van de proef en hierbij is geconstateerd dat er geen lekkage optreedt mag de aannemer de leidingen wegwerken in wanden, vloeren of verlaagde plafonds en dergelijke.

Ter bevestiging hiervan zal de directie een getekend exemplaar van het meetrapport aan de aannemer retourneren.

Indien bij de persproef blijkt dat het leidingsysteem niet dicht is dan moet de aannemer het leidingsysteem herstellen en de proef herhalen.

Uitvoering door: de aannemer

Tijdstip: voordat de leidingen uit het zicht zijn.

MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van: Van de beproevingen en controles.

Het meetrapport dient tenminste te bevatten:

- een tekening of beschrijving waaruit blijkt welke leidingdelen zijn beproeft.
- een beschrijving van de beproevingen/controle methode.
- de ijkcertificaten, die niet ouder mogen zijn dan 3 maanden, behorende bij de meetapparatuur waarmee de beproeving is uitgevoerd.
- de resultaten van de beproeving/controle.
- de naam van de installateur die de beproeving heeft uitgevoerd.
- de naam en paraaf van de persoon die de beproeving heeft uitgevoerd.

Door ondertekening van het meetrapport door de aannemer en de directie staan de resultaten van beproeving vast.

Aantal te verstrekken exemplaren:

goedgekeurde (st.): 2 stuks, nadat de persproef heeft plaatsgevonden.

Tijdstip van verstrekking:

- binnen een week na het uitvoeren van de persproef.

INREGELLEN

Onderdelen: de koud- en warmwaterinstallaties.

Methode:

- inregelen van de gehele installatie en controleren van de afnamehoeveelheden.
- inregelen van warmwater circulatieleidingen zodanig dat de watertemperatuur in de circulatieleiding maximaal 5K lager dan aanvoer warmwater is.

Uitgangspunten:

- de door de aannemer vervaardigde berekeningen van de tapwaterinstallatie.
- de wettelijk vereiste waterhoeveelheden van brandslanghaspels, oogdouches en nooddouches.

Uitvoering door:

- door de aannemer op te dragen aan een onafhankelijke firma gespecialiseerd in het inregelen van installaties.

Tijdstip:

- voorafgaande aan de oplevering of indien de waterleiding eerder in gebruik wordt genomen voorafgaande aan de ingebruikname.

BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

- de gehele tapwaterinstallatie.

Beproevingresultaten:

- gemeten temperaturen van boiler en temperatuuropnemers in alle circulatieleidingen en deelringen.
- afname hoeveelheden van verst en hoogst gelegen afnamepunten.
- afname hoeveelheden van brandslanghaspels en oogdouches.

Aantal te verstrekken exemplaren:

2 stuks witdruk op A4 formaat gevouwen.

Tijdstip van verstrekking:

- uiterlijk binnen vijf dagen na het plaatsvinden van de beproeving.

BEPROEVEN

Beproeven.

- middels bacteriologisch onderzoek.

Onderdelen:

- de aan te passen waterinstallatie.

Uitgangspunten:

- Waterwerkblad 2.4.

Uitvoering door:

- een gecertificeerd bedrijf.

Tijdstip:

- **1e controle:** Voor de aanvang van de werkzaamheden als zgn. "nulmeting"

De aannemer moet een 0-meting (waterinstallatie) laten uitvoeren aan het bouwdeel waarin installatietechnische werkzaamheden moeten worden verricht.

De procedure is als volgt: Er moet vooraf per gebouw een monster worden genomen bij binnenkomst van de waterleiding in het gebouw en bij het eindpunt van de waterleiding installatie.

- **2e controle:** Na de gehele montage, nadat de installatie gespoeld en/of is gedesinfecteerd dienen op aanzeg van de aannemer watermonsters te worden genomen ter controle van de bacteriologische hoedanigheid.

De kosten van deze 1e en 2e controle dienen opgenomen te zijn in de aanneemsom. Indien het resultaat van de 2e controle negatief is, zijn de vervolgstkosten, totdat het resultaat positief is, voor rekening van de aannemer. Onder deze vervolgstkosten wordt mede verstaan de kosten van het spoelen en/desinfecteren en van monsternamen door gecertificeerd bedrijf.

Telkens als door een gecertificeerd bedrijf een controle is verricht dient de rapportage, in kopie, aan de directie ter beschikking te worden gesteld.

7.3.2.5 Werkomschrijving uit te voeren werkzaamheden waterinstallaties

Aansluiting van het pand op de waterterreinleiding.

Vanaf de gebouwafsluiter in het terrein een terreinleiding aanbrengen naar het gebouw. De terreinleiding aanleggen op een diepte van ca. 1000 mm. Boven de terreinleiding een markeringslint aanbrengen met opschrift "Waterleiding". Het aansluiten van de terreinleiding op de hoofdafsluiter, alvorens het verwijderen van de blindflens op de hoofdleiding dient eerst de terreinleiding naar het gebouw geheel doorgespoeld en gereinigd te worden waarna de koppeling op de hoofdleiding gemaakt kan worden. Het beproeven van de terreinleiding overeenkomstig NEN 1006 en Waterwerkbladen. Het desinfecteren met chloor is niet toegestaan.

Indien een desinfectiemiddel wordt gebruikt dient hiervoor door de KIWA een attest te zijn afgegeven.

Koudwaterinstallatie

Vanaf het punt van binnenkomst waterterreinleiding in de technische ruimte een watermeter opstelling aanbrengen. In de technische ruimte wordt een groepenverdeling aangebracht met in grote lijnen de volgende groepen:

- Brandslanghaspels
- Sanitairruimten en pantry begane grond
- Sanitairruimten verdieping

De installatie voorzien van de benodigde appendages, beveiligingen, hulp- en bevestigingsmateriaal.

Leidingen zoveel mogelijk wegwerken in wanden en plafonds. Leidingen niet weggewerkt in bouwkundige constructies voorzien van dampdichte isolatie.

Warmwaterinstallatie

Ten behoeven van de warmwatervoorziening het aanbrengen van een warmtapwater-opwekkingssysteem die bijdraagt aan de nieuwbouweis BENG-2 Fossiel energieverbruik. Vanaf deze opwekker een warmwaterleidinginstallatie aanbrengen naar de douches, uitstortgootsteen en spoelbak. De installatie voorzien van de benodigde appendages, beveiligingen, hulp- en bevestigingsmateriaal.

Leidingen zoveel mogelijk wegwerken in wanden en plafonds.

BRANDBESTRIJDING

In het gebouw moet een brandbestrijding installatie worden aangebracht d.m.v. brandslanghaspels, overeenkomstig de NEN-EN 671-1. De brandslanghaspels met een slanglengte van 25 meter en voorzien van een haspelkast te plaatsen conform de tekening. De brandslanghaspels aan te sluiten middels een aparte koudwaterleiding vanaf de waterverdeler in de technische ruimte. De koudwaterleiding te monteren in het verlaagd plafond. De afsluiter naar de brandslanghaspel, hendel weghalen en via tiwrap of touwtje aan de leiding monteren; op de leiding zelf sticker "geen drinkwater"

Voorschriften

De leidingaanleg en gebruikte materialen inclusief appendages dienen te voldoen aan- en te worden aangebracht volgens:

- Drinkwaterbesluit;
- Water werkbladen;
- NEN 1006;
- KIWA certificatiemerk;
- Leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf

Het leidingwerk uitvoeren in:

Materiaal: koperen buis naadloos

Wanddikte: overeenkomstig de benodigde diameter.

Oppervlaktebehandeling:

- ontvetten en schoonmaken.

Opslag op het werkterrein:

- leidingen moeten vrij van de grond en afgesloten worden opgeslagen.

Hulpstukken:

- messing-koper overeenkomstig KIWA kwaliteitseisen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen muurbeugels c.q. ophangstroppen fabr. Müpro of Flamco compleet met toebehoren, geschikt voor koperen buis.
 - afdichtingsmiddelen.
- Koperen buizen leveren met KIWA-keur.

Alle sanitaire toestellen voorzien van stopkranen. Kranen in voorruimten toiletten voorzien van waterbesparende uitvoering (vast laag debiet door middel van aangepaste perlators).

Leidingstickers om de drie meter aan vier zijden van de leiding (boven, onder, links en rechts) en na elke aftakking.

Isolatie Steenwolisolatie:

Met versterkt aluminiumfolie beklede steen- of glaswolschalen voorzien van een zelfklevende overlap. Concentrisch gewikkelde omklapschalen, aan één zijde doorgezaagd en aan de tegenoverliggende zijde ingezaagd.

Materiaaldikte voor warmwaterleidingen:

- tot 28 mm : 30 mm
- 28 t/m 54 mm : 40 mm
- grotere diameters : 50 mm

Materiaaldikte voor koudwaterleidingen:

- voor alle diameters 25 mm

Isolatieschalen:

Verwerkingswijze van isolatieschalen:

Isolatiwerk van waterleidingsystemen.

- De schalen moeten om de leiding worden aangebracht en de overlap moet stevig worden aangedrukt.
- De dwarsnaden moeten met aluminiumtape met een breedte van 50 mm worden afgewerkt.
- Bochten moeten in segmenten worden gezaagd die met aluminiumtape met een breedte van minimaal 25 mm moeten worden afgewerkt.
- Schalen moeten met 3 draadjes, koperdraad of gegalvaniseerd staal, per lengte worden vastgezet;
- Er moet op worden toegezien dat de naden goed sluiten. De kopeinden worden afgewerkt met aluminium manchetten. Deze mogen geen contact maken met de leiding.
- Koperen buizen in beschermmantel en aansluitleidingen naar objecten behoeven niet geïsoleerd te worden.

Metalen mantel Aluminium stuco-plaat:

- dikte 0,8 mm voor leidingen en verdelers/verzamelaars;
- dikte 1 mm voor warmtewisselaars, tanks en overige apparaten. Aanbrengen volgens de voorschriften van de fabrikant. Aanbrengen op isolatiwerk in technische ruimten en ruimten waar een grote kans op beschadiging aanwezig is. Overige in zicht blijvende lopende geïsoleerde leidingen.

7.3.3 Verwarmings- en koelinstallatie

7.3.3.1 Algemeen

Eisen en uitvoering verwarmings- en koelinstallatie

AANSLUITEN ELEKTRISCHE APPARATUUR

Het aansluiten van de bekabeling, van de in dit hoofdstuk genoemde regeltechnische apparatuur of andere apparatuur met een elektrische aansluiting, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, dit dient afgestemd te worden met de installatieverantwoordelijke van het RVB.

EISEN AANLEG Installatie

Bij de aanleg van elke soort installatie moet worden voldaan aan de geldende ISSO-, NEN en richtlijnen aangehouden worden.

Gebruik van CFK houdende installaties

De installatie dient te worden aangelegd door CFK gediplomeerde personen in dienst van een F-Gassen erkende installateur.

UITVOERING

Volgens:

- F-gassen
- PED en Richtlijn 97/23/EG
- NEN-EN 378

Het vacuümmeren van koelapparatuur en koelsystemen alsmede het vullen hiervan met koudemiddel en olie moet worden verricht door CFK gediplomeerde personen in dienst van een STEK (Stichting Erkenningregeling voor de uitoefening van het Koeltechnisch installatiebedrijf) erkende installateur.

Koelmachines en alle daarbij behorende starter-, hulp-, controle- en beveiligingsapparatuur moeten worden betrokken van een en dezelfde leverancier.

COMFORTEISEN

Met de installatie moet een binnenklimaat gerealiseerd worden met de volgende grenswaarden:

- luchtsnelheden in de winter: < 0,16m/s.
- luchtsnelheden in de zomer: < 0,19m/s. Volgens NEN-EN-ISO 7730 Klasse B.

Het geluiddrukkniveau als gevolg van de werktuigbouwkundige installatie mag niet meer bedragen dan:

- verkeersruimten, sanitairruimte, kastenkamers, werkkasten: 40 dB(A).
- kantoorruimten, overig: 37 dB(A).
- vergaderruimte, leslokaal: 32 dB(A).

De volgende binnentemperaturen moeten bereikt kunnen worden bij een buitenconditie van:

Buitencondities	Winter	Zomer
	-10°C, 1g/kg	35°C, 50%R.V.

Binnencondities:

	Winter	Zomer
verkeersruimten, toiletten:	18°	--
doucheruimte:	22°	--
Kantoorruimten:	*1)	*1)
Vergaderruimten:	*1)	*1)
Crewroom:	*1)	*1)
Spreekkamers:	*1)	*1)
overige ruimten:	20°	--
werkkasten:	15°	--
Serverruimte:	5°	30°
Techniekruimte:	5°	30°

*1) ISSO 74 Thermische-behaagelijkheid:

Waarden hanteren Afb. 3.2 Klasse B-eisen.

Rekenen met referentieklimaatjaren NEN5060:2018; T1

TO-uren:

De berekeningen moeten volgens de nieuwste richtlijnen, ATG (Adaptieve Temperatuur Grenswaarden) worden opgesteld.

De Adaptieve Temperatuur Grenswaarde indicator, kortweg ATG. Deze indicator is bedoeld als vervanger van de GTO-methode; de PMV-methode blijft wel bruikbaar voor situaties met een uitzonderlijk hoog metabolisme of kledingweerstand. De ATG is in principe geschikt voor gebouwen met veel of met weinig gebruikersinvloed, met te openen ramen of geheel gesloten gevels.

BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie

De instructietijd is maximal; **8 man uur**.

7.3.3.2 Tekeningen en berekeningen

Tekeningen Verwarmings- en Koelinstallatie

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten van leidingen;

de leiding bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, doorvoeringen van leidingen;

de plaats en specificaties van verwarmings- en koelapparaten en -lichamen;

de opstelling en specificaties van warmtepomp(en);

de plaats en specificaties van appendages;

de materialen van leidingen, isolatie en eventuele isolatie- afwerkingen;

de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen;

de inregelgegevens;

de elektrische bedrading van de aangesloten apparatuur;

de indeling/opstelling van de installatie in de technische ruimte(n);

de plaats en de afmetingen van de spelingen door wanden, vloeren en plafonds;

de toestelfundaties;

de indeling van de leidingschachten;

een binnenunits ruimtestaat waarin per ruimte moeten zijn vermeld:

- het ruimtenummer;
- de ontwerp ruimtetemperatuur;
- het benodigd vermogen per ruimte;
- de binnenunit aanduiding;
- het aantal binnenunits;
- Elektrische verwarmings-units.

Schalen: 1:100; 1:50 en 1:20.

De aannemer dient deze tekeningen te reviseren.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring voorafgaande aan de werkzaamheden (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

goedgekeurde werktekeningen (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad (2018)-DWG-formaat.

Tijdstip van verstrekking:

- de aannemer dient alvorens met zijn werkzaamheden te beginnen te beschikken over door de directie goedgekeurde tekeningen en dient de tekeningen tijdig ter goedkeuring te overleggen.
- de gereviseerde tekeningen op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

Berekeningen zoals warmteverlies, koellast en Gebouwsimulatieberekeningen met behulp van VABI Elements.

De NTA8800 berekening dient eerst uitgevoerd te worden om te bepalen welke installaties er toegepast gaan worden. Daarna de overige berekeningen uitvoeren.

INSTALLATIE-BEREKENING DISTRIBUTIELEIDINGEN

De berekening moeten worden uitgevoerd met behulp van het VABI programma VA-100 (laatste beschikbare versie in VABI-UO).

Door de aannemer te verstrekken berekening voor de berekening moet worden uitgegaan van: de aanvoer-/retourtemperatuur van het CV-water van (°C): n.t.b.

- in de leidingen, aansluitingen e.d. een maximale stromingssnelheid voor "kleine diameters" (V1) (m/sec): 0,5
- in de leidingen, unit aansluitingen e.d. een maximale stromingssnelheid voor "grote diameters" (V2) (m/sec): 1,0
- een maximaal drukverlies per m van 100 Pa.
- een minimale leidingdiameter van NW 15.
- de ontwerp warmtebehoefte van de op distributieleidingen aangesloten elementen.

De berekening moeten worden uitgevoerd met behulp van het VABI programma VA-100 (laatste beschikbare versie in VABI-UO).

de aanvoer-/retourwatertemperatuur van het gekoeld water van °C: n.t.b.

- in de leidingen, aansluitingen e.d. een maximale stromingssnelheid voor "kleine diameters" (V1) (m/sec): 0,5
- in de leidingen, unit aansluitingen e.d. een maximale stromingssnelheid voor "grote diameters" (V2) (m/sec): 1,0
- een maximaal drukverlies per m⁻¹ van 100 Pa.
- een minimale leidingdiameter van NW 15.
- de ontwerp koudebehoefte van de op distributieleidingen aangesloten elementen.

De berekening moet per sectie worden uitgevoerd (dus elk circuit waar een pomp in zit). Aan de hand van de berekening moet door de aannemer de diametersselectie van leidingen worden gemaakt/geverifieerd en moet de pompselectie worden uitgevoerd/geverifieerd.

Tevens moet met de berekening de inregelstanden van de inregelafsluiters bepaald worden t.b.v. het inregelen met de voor-instelmethode.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

ter goedkeuring van gereviseerde berekeningen (st.): 2, witdruk op A4 formaat.

goedgekeurde (st.): 2, witdruk op A4 formaat + digitaal Vabi projectbestand.

Verstrekkingsvorm:

- als afdruk uit het berekeningsprogramma met daarbij een isometrische projectie met daarop de leiding en toestelcodes zoals gebruikt bij de berekeningen.

Tijdstip van verstrekking:

- voorlopige berekeningen: 10 werkdagen voor de aanvang van de werkzaamheden. de aannemer mag niet met de werkzaamheden aanvangen voordat de directie goedkeuring heeft gegeven op de door hem verstrekte berekeningen.
- definitieve berekeningen: gelijktijdig met de onderhouds-/bedieningsvoorschriften.
- definitieve berekeningen: voor aanvang werkzaamheden.

7.3.3.3 Beproeven, inregelen, in bedrijfstellen en controleren

BEPROEVEN distributieleidingen

Beproeven door afpersen.

Onderdelen:

- het gehele leidingsysteem en de daarin opgenomen appendages.

Methode:

- het leidingsysteem mag in secties worden beproefd.
- op de leidingen aangesloten appendages en apparaten die kunnen worden beschadigd door de druk waaronder de proef dient plaats te vinden moeten tijdelijk worden afgekoppeld van het leidingsysteem.
- beproevingsdruk: 1,5 maal de maximaal optredende werkdruk.
- beproeven door visueel controleren op dichtheid.
- inschakelen warmtepomp en cv- en gekoeld waterpomp zodat het leidingsysteem op normale bedrijfstemperatuur wordt gebracht.
- nalopen van alle verbindingen op lekkages.

Pas nadat de directie in het bezit is van het meetrapport met de resultaten van de proef en hierbij is geconstateerd dat er geen lekkage optreedt mag de aannemer de leidingen wegwerken in wanden, vloeren of verlaagde plafonds en dergelijke.

Indien bij de persproef blijkt dat het leidingsysteem niet dicht is dan moet de aannemer het leidingsysteem herstellen en de proef herhalen.

Uitgangspunten:

de installatie wordt dicht verondersteld als bij afpersen de druk bij afgekoppelde perspomp gedurende tenminste twee uur constant is.

- bij visueel controleren op dichtheid: er geen zichtbare lekken aanwezig zijn.

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- voordat de leidingen uit het zicht zijn.

MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van de beproevingen en controles.

Het meetrapport dient tenminste te bevatten:

- een tekening of beschrijving waaruit blijkt welke leidingdelen zijn beproefd.
- een beschrijving van de beproevingen/controle methode.
- de resultaten van de beproeving/controle.
- de naam van de installateur die de beproeving heeft uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring (st.): 2.

goedgekeurde (st.): 2.

Tijdstip van verstrekking: uiterlijk binnen vijf dagen na het plaatsvinden van de beproeving.

INREGELEN KLIMAATINSTALLATIE

Onderdelen:

volumestroom door warmte- koudeopwekkers en door warmte- koudeafnemers.

Methode:

voorstelmethode.

ISSO 31.

ISSO 65.

- indien toerengeregelde pomp toegepast wordt (die niet door een extern signaal gestuurd wordt) dient de volumestroom door deze pomp ingeregeld te worden door de opvoerhoogte van de pomp te begrenzen in de software van de pomp, een eventueel in dezelfde leiding opgenomen inregelafsluiter dient als controlemeting en dient niet verder dicht gedraaid te worden dan noodzakelijk voor een juiste meting.

- indien een toerengeregelde pomp toegepast wordt die door een extern signaal gestuurd wordt vanuit de regelinstallatie dient de volumestroom door deze pomp ingeregeld te worden door het toerental in het regelsysteem te begrenzen. Een eventueel in dezelfde leiding opgenomen inregelafsluiter dient als controlemeting en dient niet verder dicht gedraaid te worden dan noodzakelijk voor een juiste meting.

de maximale benodigde aansturing van de pomp dient in de beeldplaatjes van het regelsysteem als volgt met vaste tekst weergegeven te worden nabij het invoerveld waar het toerental daadwerkelijk gewijzigd kan worden: "bij het inregelen vastgestelde maximale benodigde toerental of percentage van het maximale toerental"

-indien een pomp toegepast wordt met een schakelaar voor meerdere toerentallen dient deze pomp in de laagst mogelijke stand geplaatst worden waarbij de gewenste volumestroom nog gehaald wordt.

- de inregelafsluiters van de ongunstigste tak van het leidingsysteem mogen niet verder dicht staan dan noodzakelijk voor een goede meting

Uitvoering door:

- een onafhankelijke firma, ter goedkeuring van de directie, in opdracht en voor rekening van de aannemer.

Tijdstip:

- voor de oplevering van het werk.

MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

de resultaten van de inregelactiviteiten.

Het meetrapport dient tenminste te bevatten:

- de datum van de meting.
- inregelmethode.
- de ontwerp en de gemeten volumestromen van elke meetbare inregelvoorziening en pompen
- de absolute afwijking tussen de ontwerp en de gemeten volumestromen en de procentuele afwijking
- de feitelijke stand van de ingeregelde inregelventielen, pompen en andere ingeregelde appendages zoals die tijdens het meten van de volumestromen is ingesteld.
- vereenvoudigde schema's en vereenvoudigde installatieplattegronden (per circuit of groep) waarop alle opwekkers, warmtewisselaars, afnemers, inregelvoorzieningen, regelkleppen en pompen aangeduid zijn met een code. Deze code moet overeen komen met de codes die in de inregeltabellen gehanteerd worden.
- de ijkcertificaten, die niet ouder mogen zijn dan 3 maanden, behorende bij de meetapparatuur waarmee de metingen is uitgevoerd.
- de naam van de firma die de beproeving heeft uitgevoerd.
- de naam en paraaf van de persoon die de beproeving heeft uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2.

goedgekeurde (st.): 2.

Tijdstip van verstrekking:

- voor de oplevering van het werk

BEPROEVEN/INREGELEN (WTB)

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- de warmte- en koudeopwekkingsinstallaties.

Methode:

- overeenkomstig wetgeving met betrekking tot koudemiddelen.

Uitvoering door:

- een voor de van toepassing zijnde scope, gecertificeerd bedrijf (bedrijfscertificaat koelinstallaties) in opdracht en voor rekening van de aannemer.

Tijdstip:

- voorafgaande aan de oplevering of indien de koelinstallatie eerder in gebruik wordt genomen
- voorafgaande aan de ingebruikname.

KEURINGSRAPPORT/-CERTIFICAAT

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat:

- de wettelijk vereiste rapportages en certificaten.

Aantal te verstrekken exemplaren (st.): 2 + 1 digitaal bestand in pdf formaat.

Tijdstip van verstrekking:

- voorafgaande aan de oplevering of indien de koelinstallatie eerder in gebruik wordt genomen
- voorafgaande aan de ingebruikname.

IN BEDRIJF STELLEN In bedrijf stellen. Onderdelen:

de gehele koelinstallatie.

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

STEEKPROEF

Na verstrekking van de meetrapportage dient de aannemer een steekproef uit te voeren onder toezicht van de directie. Hiervoor dient een afspraak te worden gemaakt met de directie. Tijdens de steekproef geeft de directie aan, welke inregelvoorzieningen moeten worden nagemeten. Te rekenen met 5 componenten.

7.3.3.4 Werkomschrijving uit te voeren werkzaamheden warmte- en koelinstallaties

Om dit pand aan de BENG eis te laten voldoen. Moet er een NTA8800 berekening gemaakt worden. Uit deze berekening volg(en) een installatieconcept(en). Dit concept of deze concepten zullen voorgelegd moeten worden aan het RVB om te bepalen welke het best inpasbaar is.

Uitsluitingen ter bepaling van een installatieconcept:

- Geen aardgas aansluiting
- Geen biogasinstallatie
- Geen bodem installatie (WKO, geothermie, aquathermie)
- Geen freon gevulde leidingen buiten de techniekruimte

Het aansluiten van de bekabeling, van de in dit onderdeel genoemde regeltechnische apparatuur of andere apparatuur met een elektrische aansluiting, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

De installatie berekenen op maximaal warmte- koudebehoefte. De opwekker(s) opstellen in de techniekruimte op de verdieping.

De distributieleidingen te monteren in het verlaagd plafond met stijg/zakleidingen in de hoek, deze omtimmeren. Het aanbrengen van de benodigde afgifte-units.

Condensafvoeren aan te sluiten op de dichtbij zijnde riool aansluiting in de toilet/doucheruimte.

De ruimten dienen individueel regelbaar te zijn door middel van een bedrade afstandsbediening per ruimte. Als er in de ruimte meerdere afgifte-units worden opgesteld moet de afstandsbediening geschikt zijn voor aansturing van meerdere units, voorzien van een weektimer met meerdere instelpunten per dag, display met backlight, temperatuurinstelling, ruimtetemperatuur indicatie.

De installatie moet minstens voldoen aan:

- 01. ESEER: $\geq 4,0$ voor totale opwekking
- 02. toegestaande koudemiddel: maximaal GWP 3 en ODP = 0
- 03. EUROVENT klasse, koeling: minimaal A
- 04. capaciteit regeling: rekening houden met deellast
- 05. ontwerpuitgangspunt luchtgekoelde condensators: buitenconditie 35°C; 0,015kg/kg vocht

De verkeersruimten, toilet- en doucheruimten en overige algemene ruimte te voorzien van energiezuinige afgifte-units, geschikt voor natte ruimten en van een thermostaat.

7.3.4 Ventilatie- en Luchtbehandelinginstallatie

7.3.4.1 Algemeen

Eisen en uitvoeringen

AANSLUITEN ELEKTRISCHE APPARATUUR

Het aansluiten van de bekabeling, van de in dit hoofdstuk genoemde regeltechnische apparatuur of andere apparatuur met een elektrische aansluiting, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, dit dient afgestemd te worden met de installatieverantwoordelijke van het RVB.

COMFORTEISEN

Met de installatie moet een binnenklimaat gerealiseerd worden met de volgende grenswaarden:

- luchtsnelheden in de winter: < 0,16m/s.
- luchtsnelheden in de zomer: < 0,19m/s. Volgens NEN-EN-ISO 7730 Klasse B gemeten in de leefzone.
- Relatieve vochtigheid tussen 30 en 70%

Het geluiddrukkniveau als gevolg van de werktuigbouwkundige installatie mag niet meer bedragen dan:

verkeersruimten, PSU:	40 dB(A).
kantoorruimten, overig:	37 dB(A).
vergaderruimte, Crewroom:	32 dB(A).
legeringskamer:	30 dB(A).

Spuiventilatie

In het geval te openen delen niet mogelijk zijn en is voorzien in een zogenaamde 'boostknop' waarmee het mechanische ventilatiesysteem (al dan niet tijdelijk) in een hoogstand te zetten is (met verse luchttoevoer die minimaal 2x hoger is dan standaard) dan kan dat gezien worden als een alternatieve (kwalitatief iets mindere) klasse B oplossing.

BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie

De instructietijd is maximaal; **16 man uur**.

7.3.4.2 Tekeningen en berekeningen

TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen betreft:

- de ventilatie-/luchtbehandelingsinstallatie.
- Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten.
 - de kanaal bevestigings-, ondersteunings- en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectieluiken, meetpunten.
 - de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerlucht.
 - de opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters.
 - de plaats van geluiddempers.
 - de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars.
 - het instelbereik van het ventilatie-/ luchtbehandelingsapparaat.
 - de plaats van meet- en regelapparatuur.
 - de plaats van bedieningsschakelaars.
 - de indeling van opstellings- en technische ruimte.
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen.
 - de vertrek- en maximum inblaastemperaturen.
 - de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen.
 - de plaats en afmetingen van sparingen, omkokers en verlaagde plafonds
 - de symbolen NEN 2322
 - de symbolen NEN 3048
 - de plaats van brandkleppen
 - de details van de afwerkingen van branddichte en geluiddichte doorvoeringen

- roosterstaten, waarin per ruimte moet zijn vermeld: het ruimte-nummer, de ontwerp-ruimte temperatuur, de benodigde luchthoeveelheid per rooster, het type en de afmetingen van het rooster, het aantal roosters

Schalen: 1:100; 1:50; 1:20

De aannemer dient deze tekening(en) te reviseren.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring voorafgaande aan de werkzaamheden (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

goedgekeurde werktekeningen (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad (2018)-DWG-formaat.

Tijdstip van verstrekking:

- de aannemer dient alvorens met zijn werkzaamheden te beginnen te beschikken over door de directie goedgekeurde tekeningen en dient de tekeningen tijdig ter goedkeuring te overleggen.
- de gereviseerde tekeningen op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

VENTILATIE-DEBIETBEREKENING

Door de aannemer te verstrekken berekening(en):

de ventilatie-debietberekening(en).

Uitgangspunten:

- TVVL PvE Gezonde kantoren, klasse B, bijlage toegevoegd.

Minimale eisen:

- Bouwbesluit nieuwbouw.

Overige uitgangspunten:

	Toevoer m ³ /h/pers	Retour m ³ /h	afzuiging m ³ /h	Ventilatievoud
- Kantoorruimten	40	40		
- Toilet			50	
- Douche			75	
- Werkkast			75	
- Printerruimte			250	
- Vergaderruimte	60	60		min. 6*1)
- Kastenkamers (PGU)				min. 3
- Crewroom	60	60		min. 6*1)
- Pantry			150	

*1) Bij ruimten aangegeven met VV moet uitgegaan worden van de hoogste capaciteit.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring (st.): 2, witdruk op A4 formaat.

- goedgekeurde (st.): 2, witdruk op A4 formaat + digitaal bestand.

Tijdstip van verstrekking:

voor de aanvang van de werkzaamheden.

LUCHTKANAALBEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

Van de gehele luchtbehandelingsinstallatie een luchtkanaalverliesberekening.

Alsmede een berekening van het geluid in alle ruimte als gevolg van de luchtbehandelingsinstallatie.

De berekening moeten uitgevoerd worden met behulp van het VABI programma VA-104 (laatste beschikbare versie in VABI-UO).

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

de luchtkanaalberekening(en).

Uitgangspunten:

luchtsnelheid (m/s): in inblaas en afzuigkanalen maximaal:

	Rechthoekig	Rond
techniekrumten	6	7

schachten	6	7
gangen	5	5
kantoren doorgaand	4	4
rooster aansluiting	2.5	2.5
magazijnen	6	7

De berekening van het geluidsniveau in de ruimten als gevolg van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie moet uitgevoerd worden met behulp van het VABI-programma VA-112 (laatste beschikbare versie in VABI-UO).

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format.

goedgekeurde (st.): overeenkomstig onderhouds-/bedieningsvoorschriften.

Tijdstip van verstrekking:

- voorlopige berekeningen: 14 werkdagen voor de aanvang van de werkzaamheden. De aannemer mag niet met de werkzaamheden aanvangen voordat de directie goedkeuring heeft gegeven op de door hem verstrekte berekeningen.
- definitieve berekeningen: voor aanvang werkzaamheden.

7.3.4.3 Beproeven, inregelen in bedrijfstellen en controleren

BEPROEVEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven

Onderdelen:

- de gehele luchtbehandelingsinstallatie.

Methode:

- luchtdichtheid: moet voldoen aan volgens ISSO publicatie 17 luchtdichtheidsklasse B en worden gemeten overeenkomstig ISSO publicatie 17 methode "Beproeving van het kanaalsysteem" op een druk van 400 Pa.
- luchtdebiet meten en inregelen door alle van inregelkleppen voorziene kanaalgedeelten. Na het inregelen alle inregelkleppen vastzetten en met een merkteken de definitieve stand aangeven. Indien nodig moet het debiet door de luchtbehandelingskast worden gecorrigeerd door het toerental van de ventilator te wijzigen.
- luchtverdeling/uitblaaspatroon van elk rooster tochtvrij instellen (zodanig dat de lichtsnelheid in de leef zone niet hoger is dan:
in de winter: < 0,16m/s.
in de zomer: < 0,19m/s
met rookproeven de resultaten hiervan controleren.
- geluidsniveau per ruimte meten op 1 meter van een rooster.
- indien een toerengeregelde ventilator toegepast wordt die door een extern signaal gestuurd wordt vanuit de regelinstallatie dient de volumestroom van deze ventilator ingeregeld te worden door het toerental in het regelsysteem te begrenzen.
- De maximale benodigde aansturing van de ventilator dient in de beeldplaatjes van het regelsysteem als volgt met vaste tekst weergegeven te worden nabij het invoerveld waar het toerental daadwerkelijk gewijzigd kan worden: "bij het inregelen vastgestelde maximale benodigde toerental of percentage van het maximale toerental"
- de inregelkleppen van de ongunstigste tak van het leidingsysteem moeten geheel open staan

Uitvoering door:

- een onafhankelijke firma, ter goedkeuring van de directie, in opdracht van en voor rekening van de aannemer.

Tijdstip: voor de oplevering van het werk.

BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

- de gehele luchtbehandelingsinstallatie.
- de luchtdebiet metingen.
- de geluidsmetingen.

- de resultaten van de rookproeven. Beproevingresultaten:

Het rapport dient tenminste te bevatten:

- de datum van de meting
- de toegepaste meetmethode
- kenmerken van de toegepaste meetapparatuur
- de ontwerp en de gemeten volumestromen van elk rooster
- de absolute afwijking tussen de ontwerp en de gemeten volumestromen en de procentuele afwijking
- de ontwerpvoordruk en de gemeten voordruk van binnen-units
- de minimale voordruk en de gemeten voordruk van CAV en VAV units.
- de absolute afwijking tussen de ontwerp en de gemeten voordruk van verbruikers en de procentuele afwijking
- vereenvoudigde schema's en vereenvoudigde installatieplattegronden (per circuit of groep) waarop alle luchtbehandelingskasten, ventilatoren, roosters, inregelvoorzieningen e.d. aangeduid zijn met een code. Deze code moet overeen komen met de codes die in de inregeltabellen gehanteerd worden.
- de naam van de firma die de beproeving heeft uitgevoerd.
- de naam en paraaf van de persoon die de beproeving heeft uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren:

ter goedkeuring (st.): 2, witdruk op A4 formaat.

de goedgekeurde (st.): 2, witdruk op A4 formaat + digitaal bestand. Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering van het werk.

STEEKPROEF

Na verstrekking van de meetrapportage dient de aannemer een steekproef uit te voeren onder toezicht van de directie. Hiervoor dient een afspraak te worden gemaakt met de directie.

Tijdens de steekproef geeft de directie aan, welke inregelvoorzieningen moeten worden nagemeten. Te rekenen met 5 componenten.

IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

De gehele luchtbehandelingsinstallatie.

Uitvoering door:

de aannemer.

Tijdstip:

voor de oplevering.

7.3.4.4 Werkomschrijving uit te voeren werkzaamheden luchtbehandelingsinstallatie

Functionele omschrijving

Het aanbrengen van een gebalanceerd luchtbehandelingsinstallatie bestaande uit een centrale luchtbehandelingkast met warmteterugwinning, toevoer- en afzuigkanalen en toevoer- en afzuigroosters per ruimten.

De luchtbehandeling installatie moet ontworpen, berekend en geïnstalleerd worden

volgens het Bouwbesluit 2012, NEN normen, LUKA voorschriften en de

ISSO-publicaties. De luchtbehandelingkast dient minimaal te voldoen aan Eurovent, energie klasse A, ErP-regelgeving.

De luchtfilters dienen minimaal te voldoen aan de EN-ISO 16890.

Er dienen 2x extra filters geleverd en vervangen te worden voor de luchtbehandelingskasten, 2 maanden na oplevering en 8 maanden na oplevering, bij kleine WTW units dient dit 4x per jaar (om de 3 maanden na oplevering) de filters te vervangen en af te voeren;

Luchtdichtheidstest luchtkanalen, met afgifte van een LUKA Systeemcertificaat op tenminste klasse C.

Als bijlage is toegevoegd "2020-01-21 VLA-Bestek-Ontwerp-en-Realisatie-Luchtbehandelingsystemen". Op basis van een samenwerkingsovereenkomst tussen het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en de Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA) zijn standaard bestekteksten samengesteld voor luchttechnische apparaten. Deze bestekken worden in standaard uitvragen van het RVB toegepast.

De luchthoeveelheden worden gebaseerd op afgesproken bezettingen. Als er voor start werkzaamheden wijzigingen doorgevoerd moeten worden met instemming van het RVB zal de aannemer dit moeten aanpassen in zijn verdere uitwerking.

De buitenluchtaanzuigrooster in de gevel ter plaatse van de techniekruimte en de afgeblazen lucht via een dakkap op de technischeruimte.

Eisen Onderaanneming

Gezien de aard en omvang van de werkzaamheden komen voor de in dit hoofdstuk omschreven levering en montage van luchtkanalen slechts onderaannemers in aanmerking die de werkzaamheden uitvoeren conform het LUKA kwaliteitshandboek. De onderaannemer dient een geldige LUKA "Kwaliteitsverklaring TNO" te overleggen alsmede een kopie van het beleidscertificaat LUKA Leden.

Brandkleppen:

Daar waar de luchtkanalen door een brandwerende constructie gaan, dient daar een brandklep gemonteerd te worden.

Eisen:

- Van de toegepaste brandkleppen dienen TNO-keuringsrapporten ter goedkeuring aan de brandweer te worden overgelegd.
- De klephuizen van brandkleppen moeten worden vervaardigd van brandwerend materiaal en aan beide zijden zijn voorzien van flensaansluitprofielen.
- De kleppen met smeltpatronen moeten geschikt zijn voor een smelttemperatuur van 343 K (70°C) en voorzien zijn van lichtlopende bronzen lagerbussen, zodat zij door servomotoren kunnen worden bediend.

Zij moeten zodanig zijn geconstrueerd, dat klemlopen in het huis uitgesloten is en bij dichte stand een volkomen afdichting wordt verkregen. Verstijvingen moeten zodanig worden uitgevoerd, dat vervorming niet kan optreden bij eventueel inmetzelen van de brandkleppen.

- Het netto luchtdoorlaatoppervlak van de brandklep moet minimaal gelijk zijn aan het luchtdoorlaatoppervlak van de aansluitende kanalen.
- Ten behoeve van een goede bereikbaarheid van brandkleppen in het kanalenstelsel inspectiedeksels aanbrengen.
- Brandkleppen verankeren in de bouwconstructies, hetzij direct dan wel indirect met behulp van een inbouwframe. Daar waar het niet mogelijk is de brandklep in wanden of vloeren op te nemen, dient het kanaalstuk vanaf de brandklep tot de wand of vloer eveneens van een brandwerende bescherming te worden voorzien.
- De brandkleppen zodanig monteren dat controle van de klepstand en uitwisseling van patronen gemakkelijk is uit te voeren.

VAV en CAV regelaars:

Om in bepaalde ruimten een gewenste luchthoeveelheid te kunnen regelen worden daar VAV-units toegepast.

Met de VAV-units kan de gewenste luchthoeveelheid in elke deel van het ventilatiesysteem worden geregeld. Op ruimteniveau regelen de VAV-units temperatuur en luchtkwaliteit.

Tussen VAV-regelaar en inblaasvoorziening dient een demper of een akoestisch dempende slang te worden opgenomen. Waar nodig dient de VAV-regelaar voorzien te worden van een dempende ommanteling.

Ruimten die om een constante luchthoeveelheid vragen worden uitgevoerd met CAV-units.

De mechanische CAV-unit dient voor het constant houden van de ingestelde volumestroom, onafhankelijk van de optredende voordruk en zonder externe energietoevoer.

Om het uitstralend geluid te dempen kan de volumeregelaar dubbelwandig uitgevoerd, voorzien van akoestisch dempend materiaal.

Isolatie:

De kanalen in de buitenlucht isoleren met minerale wol afgewerkt met stucobepaling.

In het gebouw het buitenluchtaanzuigkanaal en het toevoerkanaal isoleren met armaflex.

Het retourkanaal kan geïsoleerd worden met minerale wol.

De dikte van de toe te passen isolatie dient door de aannemer aangetoond te worden met een berekening.

8 Regelinstallaties

8.1 Algemeen

8.1.1 Algemeen

De artikelen van dit bestek zoals vermeld vormen een onderdeel van het gehele werk en kunnen derhalve niet als zelfstandige artikelen worden gelezen.

De paragraaf "REGELINSTALLATIES" betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van meet opnemers, regelaars, omvormers, corrigerende organen, bedienende elementen en schakel- en verdeelenheden alsmede elektrische en pneumatische leidingsystemen.

Tevens betreft het, het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van apparatuur, programmatuur en verbindingen, waarmee op centraal niveau de toestand van de aangesloten installaties kan worden gevisualiseerd, beheerd en op de werking kan worden ingegrepen.

Een bestaande regelkast RK1 is opgesteld in de technische ruimte op de eerste verdieping van H17 in ruimte 2.18. Voor de uitbreiding van dit project dient een nieuwe regelkast (RK2) geleverd te worden, welke met een buskabel gekoppeld moet worden met RK1. Storingsmeldingen zijn op beide kasten uitleesbaar. De dienstdoen hebbende gebouwbeheerder kan dan via de geijkte weg volgen voor het opvolgen van de storingen. De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

8.1.2 Normen en Bepalingen

Nederlandse Normen (NEN's):

- NEN 1010
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3140
Bedrijfsvoering van elektrische installaties:
aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3157
Technische tekeningen: Symbolen voor de meet- en regeltechniek: Basissymbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 3347
Uitgewerkte Symbolen voor de Procesinstrumentatie.
- NEN 10628
Stroomschema's voor de procestechniek.
- NEN-EN-IEC 60204-1
Veiligheid van machines : elektrische uitrusting van machines: deel 1: Algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 60529
Beschermsgraden van omhulsels (IP-codering).
- NEN-EN-IEC 60950-1
Apparatuur voor informatietechniek: deel 1: Algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-3
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): Emissienormen volgens de huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-2
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): Immunititeit voor industriële omgevingen.

Nederlandse praktijkrichtlijnen (NPR's):

- NPR-5269
Meet- & Regeltechniek (Basis documentatie pakket voor proces besturingen).
- NPR-5164
Meet- & Regeltechniek Symbolen en voorschriften.

Installaties:

- IEC 60757
Voorschriften voor het gebruik van draadkleuren.

Arbeidsomstandighedenwet

ISSO-publicatie:

- ISSO 69
Voordat software ten behoeve van de automatisering van de klimaatregelinstallaties in de DDC-automatiseringsstations aangebracht mag worden en in bedrijf wordt gesteld, dient deze software aan de hand van een functionele regeltechnische omschrijvingen, opgesteld door de werktuigkundige aannemer, te zijn goedgekeurd door de directie.

Kabels:

- NEN 15013-2
Kabels.

BACnet:

- NEN-EN-ISO 16484-6:2009
BACnet standaard
Op management niveau (vanaf de LON/BACnet gateway naar de automatiseringstations van de primaire installaties en het GBS moet gebruik worden gemaakt van het universeel datacommunicatieprotocol BACnet volgens ISO standaard 16484-5 (Ethernet TCP/IP).
Het netwerk dient gebruik te maken van het industriële standaardprotocol volgens IEEE 802.x. De communicatie dient deterministisch van aard te zijn om berekenbare prestaties onder worst-case netwerkbelasting te kunnen garanderen.

De volgende standaarden gelden voor BACnet of SCADA.

- BTL certificering:
De te koppelen devices dienen te zijn voorzien van een test certificaat afgegeven na december 2007 door het WSPLab uit Stuttgart Duitsland. De gehele configuratie dient te zijn gecertificeerd met de BTF test tool (BACnet Test Framework) conform het datacommunicatieprotocol BACnet volgens ISO standaard 16484-6:2009.

Voor de overige SCADA systemen dienen standaard protocollen te worden toegepast. (MODbus, Mbus, BACnet, LON etc).

Te allen tijde onbeperkte afstanditlezing via de Mbus interface volgens EN1434-3 (warmtemeternorm).

8.1.3 Eisen en uitvoering

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle regeltechnische werkzaamheden dient te geschieden door een Priva Systems House Partner, Priva Contracting Partner XL of een Priva Systems House Partner XL

Het initialiseren en integreren van de Priva software in het netwerk en op de PC van de Regio moet geschieden door de firma die de systeemintegratie en het onderhoud van het systeem verzorgt.

Deze firma is de systeemintegrator van de betreffende locatie. De initialisatie en integratie werkzaamheden van de systeem integrator zijn onder meer:

- licentie beheer van de Priva bedieningssoftware op de computers bij de dienstkring
- beheer van de projectdatabase.
- afsplitsen van een project van de totale projectdatabase en dit beschikbaar stellen ten behoeve van wijzigen en aanvullen van de software van het project.
- implementatie van de in het kader van dit project geïnstalleerde onderstations in het netwerk, de projectdatabase, van reeds aanwezige onderstations.
- archiveren van de software en de sourcecode.
- archiveren van de regelpaneeltekeningen.

De Priva Account die de regeltechnische werkzaamheden van dit project gaat uitvoeren moet overleg plegen met bovengenoemde firma en kan zonodig van hem de benodigde informatie krijgen.

De werkzaamheden van de systeem integrator maken deel uit van dit bestek en de kosten die hiermee verband houden komen ten laste van de aannemer.

8.1.4 Deelkringen

Zomerventilatie

Zomernachtventilatie vindt plaats door:

- inschakelen van de ventilatievoorziening op het hoogst mogelijke toerental gedurende nacht bedrijf.

Inschakelvoorwaarden zomernachtventilatie:

- de gemeten ruimtetemperatuur is hoger dan de gewenste ruimte-temperatuur.
- er is geen warmtevraag aanwezig in de regelkring. Dit moet blijken uit de stand van de verwarmingsafsluiters.
- er wordt geen gebruik gemaakt van mechanische koeling.
- de gemeten buitentemperatuur is minimaal 2°C (instelbaar) lager dan de gemeten ruimtetemperatuur.
- de installatie draait in nachtbedrijf.
- gedurende een bepaalde periode (instelbaar) moet aan bovengenoemde voorwaarden worden voldaan (ter voorkoming van pendelen).

Regeling tijdens bedrijf:

- er moet worden geregeld op basis van de gewenste temperatuur van de betreffende regelkring door aan-uit regeling van de zomernachtventilatie.

Uitschakelvoorwaarden zomernachtventilatie:

- niet (meer) voldoen aan één van de inschakelvoorwaarden.

Fasebewaking

Fasebewaking vindt plaats door een relais. Bij wegvallen van een fase wordt een melding gegenereerd.

Bewaking zekering automatisch

Bewaking vindt plaats met de hulpcontacten van de zekering automaten. Deze worden per groep automaten in serie geplaatst zodat er een melding storing van de betreffende groep zekering automaten wordt gemaakt.

Detectie filtervervuiling

Detectie filtervervuiling vindt plaats door meting van de verschilddruk tussen de aanstroomzijde en uitstroomzijde van het filter.

Voorwaarden genereren meldingen en alarmen:

- de ventilator die luchtstroming over het filter veroorzaakt is in bedrijf.

Meldingen en alarmen te genereren uit meting:

- drukverschil tussen -5 en +5 Pa (instelbaar): Storingsmelding ventilator.
- drukverschil hoger dan 5 Pa (instelbaar): Bedrijfsmelding ventilator.
- drukverschil hoger dan 20 Pa (instelbaar): Melding vuil filter.

Actie naar aanleiding van de meting:

- installatie blijft in bedrijf bij vuilfilterdetectie.
- bij storing ventilator uitschakelen van de ventilator/luchtbehandelingskast en uitschakelen van eventuele bevochtiger en directe expansie koelmachine.

Detectie vorstgevaar (bij verwarmingsbatterij).

Detectie vorstgevaar vindt plaats door een vorstbeveiligingsthermostaat waarvan het capillair is aangebracht aan de uitstroomzijde van de verwarmingsbatterij.

Voorwaarden genereren meldingen en alarmen:

- geen voorwaarden, de metingen en alarmen worden altijd doorgegeven.

Meldingen en alarmen te genereren uit de meting:

- bij een temperatuur lager dan 5°C (instelbaar op de thermostaat): Vorstalarm batterij.

Actie naar aanleiding van het alarm:

- de thermostaat activeert de spoel van het alarmrelais. Het alarmrelais wordt geblokkeerd met een houdcontact zodat de alarmsituatie blijft bestaan ook als de thermostaat weer terugschakelt.
- met behulp van het alarmrelais wordt hardwarematig de ventilatoruitgeschakeld, de buitenluchtklep gesloten en de regelklep van de verwarmingsbatterij geheel geopend. Bij buiten opgestelde installaties wordt het elektrisch verwarmingselement van de kast waarin de batterij is gemonteerd in bedrijf gesteld.

Opheffen alarmsituatie:

- met een resetknop gemonteerd in of op de schakelkast.
- softwarematig met een commando gegeven op afstand.

Voorkomen vorstgevaar (bij uitgeschakelde buiten opgestelde luchtbehandelingskast).

Het bepalen van de noodzaak tot voorkomen van vorstgevaar vindt plaats door temperatuurmeting in de retouraansluiting van de verwarmingsbatterij.

Inschakelvoorwaarden voorkomen vorstgevaar:

- gemeten retourtemperatuur is lager dan 5°C (instelbaar)
- buitentemperatuur is lager dan 5°C (instelbaar)
- er is geen luchtstroming over de batterij (ventilator is uitgeschakeld)

Actie naar aanleiding van de meting:

- inschakelen van warmtelevering naar de batterij (indien uitgeschakeld).
- regelen van de retourwatertemperatuur van de batterij op de gewenste waarde van 15°C (instelbaar).

Uitschakelvoorwaarden voorkomen vorstgevaar:

- buitentemperatuur is hoger dan 5°C (instelbaar).
- er is luchtstroming over de batterij (ventilator is ingeschakeld).

Inschakelen luchtbehandelingskast (bij vorstgevaar).

Het bepalen van de noodzaak tot voorkomen van vorstgevaar bij inschakelen vindt plaats door temperatuurmeting in buitenlucht.

Inschakelvoorwaarden voorkomen vorstgevaar:

- gemeten buitenluchttemperatuur is lager (instelbaar) dan de minimum inblaasttemperatuur (instelbaar).

Actie naar aanleiding van de meting:

- inschakelen van warmtelevering naar de batterij (indien uitgeschakeld).
- regelen van de retourtemperatuur van de batterij op de gewenste waarde van 40°C (instelbaar).
- na tijdvertraging (instelbaar) luchtbehandelingskast inschakelen en tegelijkertijd de normale regeling inschakelen.

Automatische inschakelen na spanningsonderbreking

Het detecteren van spanningsonderbreking vindt plaats met een relais en een houdcontact.

Wanneer de netspanning onderbroken wordt, mogen na terugkeer van de spanning niet alle motoren gelijktijdig in bedrijf komen. Het totale op de voeding aangesloten vermogen moet in stappen in bedrijf komen met (instelbare) tussentijden van 15 tot 20 seconden per trap. Dit moet gerealiseerd worden door besturingen vanuit het DDC-systeem (het onderstation). Motoren met kleine vermogens, zoals warmwater circulatiepompen mogen direct aanlopen. Bij de schakeling hebben de transportpompen voorrang. De juiste volgorde moet door de aannemer tijdens de uitvoering worden vastgesteld. Indien niet anders vermeld, het schema zo inrichten, dat na spanningsonderbreking de installatie automatisch in paraatstand terugkeert.

Detectie warmtebehoefte

Het bepalen van de noodzaak tot opwekken van warmte vindt plaats door:

- bij installaties zonder geregelde CV-groepen:
- de ruimtethermostaat; of
- de weersafhankelijke regeling; of
- de boilerthermostaat. (bij indirect gestookte boiler).
- bij installatie met geregelde CV-groepen:
- het openen van één van de regelkleppen van de CV-groepen.

Meldingen

Alarmen, storingen bedrijfs en andere meldingen worden aan het bediensysteem en/of storingsprinter doorgegeven.

Van alle elektrisch aangedreven apparaten moeten storingsmeldingen worden doorgegeven.

Tenzij anders aangegeven worden storingsmeldingen gedetecteerd met een hulpcontact van het thermisch pakket.

Alarmen en storingen worden onderverdeeld in URGENTE en NIET URGENTE meldingen. Urgente meldingen worden buiten normale werktijden telefonisch naar de dienstdoende service medewerker doorgeleid.

Bij het optreden van urgente of niet urgente storing gaat de betreffende lamp op de deur van de schakelkast knipperen. Als de storing wordt geaccepteerd met de drukknop op de kast maar de

storing nog wel aanwezig is gaat de lamp continu branden. Bij een nieuwe storing gaat de lamp weer knipperen. De lamp gaat weer uit als de storing is opgelost en de storingen zijn gereset.

Drukmeting (in alle gesloten met water gevulde leidingsystemen; verwarming, gekoeld water, koelwater, twin-coil systemen).

Detectie vindt plaats door een drukopnemer aangebracht nabij of in de aansluiting naar het expansievat.

Voorwaarden genereren meldingen en alarmen:

- geen voorwaarden, de metingen en alarmen worden altijd doorgegeven.

Meldingen en alarmen te genereren uit de meting:

- hoge druk alarm (instelbaar);
- lage druk melding (instelbaar);
- lage druk alarm (instelbaar);

Actie naar aanleiding van beide alarmen:

- uitschakelen van ketels/branders en pomp.

Automatische spoelinrichting (in koud tapwater installatie)

Automatisch spoelen vindt plaats door:

- openen van een afsluiter op het einde van een tapwaterleiding.

Inschakelvoorwaarden automatisch spoelen:

- één van de in de tapwaterleiding gemonteerde temperatuurvoelers meldt een temperatuur hoger dan 25°C (instelbaar) (voelers monteren op plaatsen waar het vermoeden bestaat dat de temperatuur van het water bij stilstand kan oplopen).

Uitschakelvoorwaarden spoelinrichting:

- alle op de betreffende strang gemonteerde temperatuurvoelers, ook die direct voor de spoelafsluiter, melden een temperatuur lager dan 15°C (instelbaar).

Alarmering spoelinrichting:

- indien watermeter aanwezig is direct voor de spoelafsluiter (zie tekening): bij een, in één spoelbeurt gemeten, hoeveelheid water groter dan circa driemaal de waterinhoud van de leiding de melding "HOTSPOT GETEECTEERD" genereren en de spoelafsluiter vervolgens sluiten
- bij detecteren van waterverbruik bij gesloten spoelafsluiter de melding "STORING SPOELINRICHTING" genereren.
bij ontbreken van waterverbruik bij geopende spoelafsluiter de melding "STORING SPOELINRICHTING" genereren.
- Indien géén watermeter aanwezig is direct voor de spoelafsluiter:
- bij ontbreken van waterverbruik (gemeten op de inkomende watermeter van het gebouw) bij geopende spoelafsluiter de melding "STORING SPOELINRICHTING" genereren.
- bij een spoeltijd langer dan 5 minuten (instelbaar, rekening houdend met de inhoud van de leiding) de melding "HOTSPOT GEDETECTEERD" genereren en de spoelafsluiter vervolgens sluiten.

Energiemonitoring (hoeveelheidsmeting/energiemeting)

Hoeveelheidsmeting vindt plaats dmv koppeling op het GBS (Mbus).

Informatie te genereren uit de meting:

- de verbruiken moeten per periode (instelbaar) in tabellen worden vastgelegd.
- over langere termijnen moeten de gegevens beschikbaar worden gesteld middels een historische opslag.
- de gemeten hoeveelheid moet op 0 kunnen worden gesteld.
- bij de 0-stellingsactie moet datum en tijd en feitelijke van de meter zelfafgelezen meterstand kunnen worden bewaard. Deze gegevens moeten ook getoond kunnen worden.

De gegevens moeten tevens in een grafiek kunnen worden weergegeven.

Overwerktimer

Inschakelen van een overwerktimer vindt plaats met een pulsdrukker met LED-indicatie. De pulsdrukker is gemonteerd op een voor de gebruiker goed bereikbare plaats.

Actie naar aanleiding van de overwerkpuls:

- de betreffende installatie wordt naar een van het klokprogramma afwijkende bedrijfssituatie (normaal is dat de dagsituatie) geschakeld.
- met een timer wordt na zekere tijd (instelbaar) de installatie weer teruggeschakeld op het klokprogramma.
- gedurende de periode dat de timer loopt brandt de LED-indicatie.

Voor bewaking, besturing en regeling is een GBS actief van het fabricaat Priva.

Bekabeling en kabelwegen

De eisen en uitvoering omtrent de leidingaanleg, geleidingssystemen en dergelijke voor de regelinstallaties, vallen onder paragraaf Elektrotechnische Installaties.

Schakelkast/regelpaneel

Kleurcodering bedrading:

- Hoofdstroom:
- 400/230V: Zwart.
- Nul: Blauw.
- Aarde: Geel/groen.
- Stuurstroom:
- 230VAC: Bruin.
- 230VAC schakeldraad: Zwart.
- 230VAC-Nul: Blauw.
- 24VAC: Rood.
- 24VAC schakeldraad: Rood.
- 24VAC-Nul: Rood.
- 240VDC: Paars.
- 240VDC schakeldraad: Paars.
- 240VDC-Nul: Paars.
- meetcircuit (Passief + Actief): Grijs.
- zwakstroom stuurkabel: Grijs.
- digitale ingangen: Wit.
- externe (vreemde) spanning: Oranje.

Temperatuur

- In de regelkast dient rekening te worden gehouden met de warmteontwikkeling van de diverse componenten, een ventilatievoorziening in de regelkast opnemen met voldoende capaciteit.

Front

- Het front van de regelkast is, tenzij in het bestek anders is aangegeven, alleen voorzien van een verzamel- storingslamp, informatielamp en een resetdrukker storingen. Alle overige bedieningen, signaleringen en uitlezingen geschieden d.m.v. de klemmenmodules en de controller dan wel bedieningsterminal.

Storingen

- Storingen in de installaties worden alleen door middel van zogenaamde interventiemodules met LED's en bijbehorende tekst in de betreffende regelkasten gemeld.

Reset storingen

- Door middel van een drukknop op de schakelkast worden de storingen in het systeem gereset. Bij het resetten van de storingen, worden de betreffende digitale uitgangen een instelbare tijd ingeschakeld om de elektrisch vergrendelende storingen (b.v. Vorstthermostaat) te resetten.

Coderingen

Tijdens de uitvoering dient zo spoedig mogelijk in overleg met de directie een definitieve codering te worden opgesteld. Alle regeltechnische apparatuur en kasten dienen te worden voorzien van coderingen op resopal, uitvoering wit met zwarte letters. Deze codering zodanig aanbrengen dat bij vervanging van een apparaat de codering aanwezig blijft.

Voor de technische coderingen kan worden aangehouden:

Apparaat-codering:

Uit deze code dient op te maken zijn van welk proces het deel uitmaakt, en wat de functie van het component is.

Bijvoorbeeld:

01-05TT2

01 = automatiseringstationnummer;

05 = regelkringnummer;

TT = apparaatcode (Temperature Transmitter) volgens NEN3157;

2 = volgnummer.

Schakelkastcodering

Voor de regelkastcodering kan een eenvoudige codering worden toegepast.

RK-01

RK = regelkast (schakelkast);

01 = volgnummer.

Bij grotere projecten kunnen gebouw- en verdiepingscoderingen worden toegevoegd.

Bijvoorbeeld:

RK-A1/01-01

RK = regelkast (schakelkast);

A1/01 = bouwdeel met verdieping;

01 = volgnummer.

Deze technische coderingen dienen voor alle onderdelen van de installaties te worden aangehouden, zoals:

- regelkastschema's;
- regelkasten en automatiseringstations;
- veldapparatuur;
- GBS;
- onderhouds- en bedieningsvoorschrift;
- etc.

Montage regelapparatuur

Meetelementen, meetinstrumenten en meetzenders dienen, voorzover het de goede werking niet belemmert, op goed bereikbare plaatsen in de installatie zijn aangebracht. In het bijzonder die instrumenten, die aanwijzend zijn of zijn uitgerust met handinstelling of handterugstelling.

Apparaten, die voorzien zijn van een instelmogelijkheid, dienen duidelijk afleesbare schalen hebben, zodat het bepalen van de instelwaarde zonder controlemetingen plaats kan vinden.

8.1.5 Informatieoverdracht

Een gedetailleerd werkplan conform U.A.V. wordt verlangd voor de uitvoering van de gehele regeltechnische werkzaamheden, bijlage revisiebescheiden RVB d.d. 2019-02-01

De aannemer dient voor het indienen van de planning (ter beoordeling van de directie) de directie informeren over de gekozen fabricaten (met specificaties) en bestelling grote onderdelen.

In de planning dient zijn opgenomen:

- datum voor engineering en productie schakelkastschema's;
- datum voor controle (door directie) schakelkastschema's;
- datum voor engineering, productie en levering van schakelkasten;
- datum voor engineering en productie regeltechnische functionele omschrijvingen;
- datum voor controle (door directie) regeltechnische functionele omschrijvingen;
- einddatum van de montagewerkzaamheden;
- datum voor het testen van de schakelkasten;
- datum voor het testen van de DDC-automatiseringstations;
- datum voor het testen van het GBS;
- datum voor het testen van de processen in het veld;
- datum voor de afnamecontrole en definitieve opleveringsdatum.

Een afnamerapport / testrapport moet een week voor de oplevering worden verstrekt waaruit blijkt dat de te installeren regeling voldoet aan het gestelde in dit bestek.

De testrapporten moeten worden opgesteld conform de bijgevoegde voorbeeldrapportages

- Software test
- Afname protocol regeltechnische installaties
- Afnameprotocol schakelkast

Er moeten lijsten zijn bijgevoegd waarop de inregelgegevens zoals setpoints en parameters staan weergegeven.

De planning dient te worden gecoördineerd met het gehele bouwteam.

Informatie overdracht Revisiebescheiden

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

van de gehele regeltechnische installatie, bijlage revisiebescheiden RVB d.d. 2019-02-01

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

Tekeningdrager:

- ter goedkeuring: papier
- goedgekeurde: pdf file en papier

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2x als afdruk op papier
- goedgekeurde: 1x als digitaal bestand

Tijdstip van levering: 7 dagen voor de oplevering

Revisiegegevens regelininstallaties

De revisiegegevens met betrekking tot regelininstallaties moeten ten minste bevatten:

- de gespecificeerde tot de installatie behorende apparaten, meet- en regelkasten
- de locatie van de apparaten, meet- en regelkasten
- het pneumatische en elektrische leidingsysteem met ondersteunings- en bevestigingspunten diameters dan wel doorsneden en peilmaten
- de indeling en de bedradingsschema's van de meet- en regelkasten
- het principeschema van de installatie
- de inregelgegevens van de apparaten

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de gehele regelininstallatie

De revisiebescheiden moeten alle in dit hoofdstuk door de aannemer te vervaardigen en/of te leveren documenten bevatten.

De revisiebescheiden moet een inhoudsopgave bevatten met vermelding van het aantal ordners; per onderwerp moet zijn vermeld uit welke onderdelen dit bestaat, met de vermelding van de bladzijde-nummering danwel tab nummering.

Wijzigingen aangebracht in/aan de installaties gedurende de onderhouds/servicetermijn moeten, voor het verstrijken van deze termijn, worden verwerkt in de onderdelen van de revisiebescheiden, bijlage revisiebescheiden RVB d.d. 2019-02-01

Onderhouds-/bedrijfsvoorschriften

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

Van de installatie als geheel en van alle daarin of daarop aangebrachte apparatuur.

Het onderhoudsvoorschrift dient tenminste te bevatten:

- stuklijsten van de aangebrachte apparatuur voorzien van apparatuur-codering; In geval van (in)regel- en beveiligingsapparatuur moet de stuklijst gegevens bevatten betreffende ingestelde waarden, zoals klepstanden, schakeldifferenties schakeltijden en dergelijke.
- documentatie van de aangebrachte apparatuur; Indien in de documentatie meerdere typen zijn vermeld moet de toegepaste apparatuur duidelijk herkenbaar zijn gemarkeerd.
- documentatie van in onderstations en andere verwerkingsapparatuur aangebrachte applicatie-software.
- principeschema's van de installatie gesplitst naar installatiedelen; Op de principeschema's moet de apparatuur met de code-aanduiding van de stuklijsten zijn aangegeven.
- de gereviseerde tekeningen van de schakelkasten(en).
- de elektrische schema's.
- een onderhoudsschema van de gehele installatie waarop is aangegeven met welke frequentie de diverse onderhoudswerkzaamheden moeten plaatsvinden.

Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 stuks.
- de goedgekeurde: overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Tijdstip van verstrekking: op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, danwel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- de gehele installatie.

Met lijst van toegepaste symbolen.

Met technische beschrijving van de installatie

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2.
- goedgekeurde (st.): overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Taal: Nederlands.

Tijdstip van verstrekking:

- ter goedkeuring: 7 werkdagen voor de ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan.
- de goedgekeurde: op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, danwel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

De instructietijd is (min.): 2 x 4 uur.

8.2 Regel- en besturingsinrichtingen

Standaard regel- en besturingsinrichtingen welke tezamen met machines en/of apparatuur worden aangeleverd zoals b.v. ketels, warmtepompen, drukverhogingsunits, luchtbehandelingskasten, koelmachines etc., dienen tenminste te zijn of worden voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signalering om de functionele werking te realiseren, alsmede:

- een hoofdschakelaar (fase(n) + nul) direct op of nabij het regelpaneel;
- een 3-fase spanningbewaking / netwachter (separate melding);
- een verzamelstoringsmelding;
- een bedrijfsmelding;
- Een storingsmelding

Als volgens de omschrijving van de functionele werking extra voorzieningen in het regelpaneel moet worden opgenomen, dient dit in opdracht en voor rekening van de aannemer door de leverancier te worden uitgevoerd.

Voor signaaloverdrachtkabel(s) dien(t)(en) te worden voorzien in extra kabelinvoer(en) met kunststof invoertule(n).

De componenten op machines en/of apparatuur dienen door de leverancier te zijn bedraad. De eventueel aanvullende bedrading dient in opdracht en voor rekening van de aannemer door de leverancier te worden uitgevoerd.

Het stroomkringschema van de gehele installatie, alsmede de bijbehorende kabelaanleg en elektrische beveiliging dient "tijdig" in overleg met de directie en de leverancier van de deelinstallatie worden samengesteld.

De voeding en stroomverbinding (24 V - 50 Hz, inclusief reserve- aders) van het regelpaneel en de schakelkast onderling dienen geheel op elkaar worden afgestemd. Dit dient duidelijk op de werktekeningen van de schakelkasten en regelpanelen worden aangegeven.

Bescherming apparatuur

Apparaten al of niet samengebouwd (b.v. variabel volumeboxen, fancoil units, schakelkasten etc.) dienen tijdens de bouw te worden beschermd tegen beschadiging, vervuiling en atmosferische invloeden.

De aannemer ziet erop toe, dat ten behoeve van het inregelen en onderhoud alle werkzaamheden aan de apparaten kunnen worden verricht zonder beschadiging aan de werktuigkundige installaties (b.v. isolatie).

De apparaten onmiddellijk nadat alle werktuigkundige en andere werkzaamheden zijn verricht doch vóór de oplevering, reinigen van alle stof, isolatie, verfspatten etc.

Buitenopstelling veldapparatuur

Regelapparaten (veldapparatuur) voor buitenopstelling/montage beschermen tegen weersinvloeden.

8.3 Functionele omschrijving – Installatieonderdelen

De functionaliteit van de klimaat regelinstallaties is omschreven volgens ISSO 69. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de navolgende automatiseringsfuncties:

- Bedienen: handmatig ingrijpen op de automatisering.
- Regelen: een fysische grootheid wordt op een gewenste waarde geregeld.
- Besturen: gebeurtenis afhankelijk schakelen van de installatie.
- Bewaken en beveiligen: statusmelding en prioriteit vaststelling
- Beheer: mogelijkheden tot planmatig om te gaan met de installatie.
- Optimaliseren: bedrijfssituaties optimaliseren.

In dit paragraaf "Functionele omschrijving, installatiedelen" wordt de installatie éénmaal omschreven.

De benodigde veldapparatuur zoals aangegeven op de tekening en voor zover de noodzaak blijkt uit de tekst van deze werkomschrijving.

Resopalplaatjes, zelfklevende, wit met zwarte letters, voorzien van codering en tekst bij alle veldapparatuur/regelorganen welke gelijktijdig geplakt dient te worden met de I/O test.

De leverancier van de DDC-automatiseringstations dient schriftelijk te garanderen dat al zijn software, hardware en overige producten of diensten geschikt zijn voor het beoogde gebruik tot het einde van de levensduur van de installatie.

De DDC-automatiseringstations moeten geschikt zijn voor "stand alone" en "netwerk" toepassing en worden gegroepeerd in de regelkast. De bediening en uitlezing moet op het automatiseringstation, of mede te leveren separate bediendeenheid plaatsvinden.

De informatie moet op een tekstdisplay in de Nederlandse taal worden gepresenteerd.

Schakelen/sturen

De DDC-automatiseringstations dienen minimaal te zijn voorzien van de volgende softwaremodulen, aangevuld met de regel- en besturingsfuncties welke in de functionele omschrijvingen zijn genoemd.

Periodieke pompschakeling

Reden:

- om vastzitten pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen.

Resultaat/uitvoering

- start/stop pomp.

Voorwaarde(n)

- (instelbaar) elke woensdag van 12.00 uur - 12.05 uur indien de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is geweest.
- elektrisch vermogen pomp < of = 0,5 kW.

Periodieke regelafsluiter test

Het betreft hier regelafsluiters met een kleine Kvs waarde (b.v. ten behoeve van naregelingen).

Reden

- om kleven en vastzitten van de regelafsluiterspindel te voorkomen

Resultaat/uitvoering

- geheel open en dichtsturing van de regelafsluiter

Voorwaarde(n)

- elke woensdag van 12.00 uur - 12.05 uur, indien de betreffende regelafsluiters de voorafgaande week niet in bedrijf zijn geweest. Het warmte en koude transport moet in deze tijd worden geblokkeerd (voor zover mogelijk);
- het gedwongen opensturen van de regelafsluiters kan ook worden gebruikt voor het waterzijdig inregelen (uitbalanceren). De regelafsluiters moeten dan geheel zijn open gestuurd ten behoeve van het maximum in te regelen debiet;
- alleen toepassen in geval van DDC naregelingen (verwarmen/koelen). Dit dient met een centraal commando te gebeuren (totaal twee commando's). De regelafsluiter test zorgt ervoor dat de spindel van de regelafsluiter een volledige slag maakt, zodat onrechtmatigheden worden verwijderd. Met deze functie wordt de levensduur van de regelafsluiters verlengd.

Nadraaitijd pompschakeling

Reden

- het afvoeren van latente energie bij einde warmte- c.q koude vraag.

Resultaat/uitvoering

- het uitschakelen van depomp via een instelbare tijdvertraging.

Voorwaarde(n)

- einde warmte- c.q. koudevraag.

Netstartprogramma na spanningsuitval

Reden

- begrenzing gelijktijdige stroomafname bij inschakeling installatiedelen na terugkeer van de netspanning

Resultaat/uitvoering

- gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen (pompen, ventilatoren etc.)

Voorwaarde(n)

- terugkeer spanning (netspanningswachter).

Noodstroomprogramma na spanningsuitval

Reden

- begrenzing gelijktijdige stroomafname bij inschakeling installatiedelen op noodbedrijf.

Resultaat/uitvoering

- gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen (pompen), ventilatoren etc. op noodbedrijf;
- blokkeren overige installatiedelen.

Voorwaarde(n)

- commando noodstroombesturing en terugkeerspanning (netspanningswachter).

Bewaken

De DDC-automatiseringstations dienen minimaal te zijn voorzien van de volgende (standaard) softwaremodulen, aangevuld met de regel- en besturingsfuncties welke in de functionele omschrijvingen zijn genoemd.

Vuilfilter / luchtstromingsbewaking vast toerenventilator

Reden:

- bewaking filtervervuiling en luchtstroom (snaarslip/breuk).

Resultaat/uitvoering

- bij overschrijding op lage grenswaarde van de drukverschilzender de installatie in UIT-STATUS;
- alarmmelding voor verwerking in het DDC-automatiseringstation;

In deze toestand moet de installatie vergrendeld blijven, totdat herstel met de hand heeft plaatsgevonden (algemeen reset).

- bij overschrijding op hoge grenswaarde van de drukverschilzender een onderhoudsmelding voor verwerking in het DDC-automatiseringstation;

Voorwaarde(n)

- LBK in bedrijf, bij opstart of "uit stand" werkschakelaar moeten de grenswaarde meldingen worden onderdrukt.

Rijpbewaking kruisstroomwisselaar LBK

Reden:

- bij een lage buitentemperatuur, in relatie tot een relatief lage afvoertemperatuur EN hoge relatieve vochtigheid van de afvoerlucht, bestaat de mogelijkheid van berijping (ijsafzetting) op de kruisstroomwisselaar.

Resultaat/uitvoering

- bij overschrijding op hoge grenswaarde van de drukverschilzender over de afvoerszijde van de wisselaar, de by-passklep openen;
- de by-passklep moet ook worden opengestuurd bij:
- LBK/LAK in bedrijf EN klepverwarmer regelend EN buitentemperatuur hoger dan ruimtetemperatuur (afvoerlucht);
- LBK/LAK in bedrijf en klep koeler regelend en buitentemperatuur lager dan ruimtetemperatuur (afvoerlucht);

- alarmmelding voor verwerking in het DDC-automatiseringstation.
- Voorwaarde(n)
- LBK in bedrijf (start).

Tellingen

Voor elke binnen de regeling opgenomen motor of apparaat (ventilator of pomp e.d) moet een bedrijfsurentelling opgenomen te zijn met een maximum van 99.999 uur waarna de telling automatisch reset naar 0. Tevens moet de telling via de software gereset kunnen worden (b.v. bij vervanging). Bij hoog/laag dan wel meerstanden-systemen per stand een urentelling opnemen. Aan elke bedrijfsurentelling moet een grenswaardetelling gekoppeld worden, zodat een onderhoudsmelding wordt gegenereerd via de Niet Urgente-melding van het onderstation.

Meldingen

Meldingen moeten worden geïnitieerd door een wisselend signaal, het opkomen/wegvallen van spanning, het openen/sluiten van een contact of door de programmering. Zowel tijdens het ontwerp als naderhand moet de functie van een contact gewijzigd kunnen worden. Wanneer bijvoorbeeld eerst het openen van een contact een melding tot gevolg had, moet de melding dan volgen bij het sluiten van dit contact. Per ingang moet een tijd kunnen worden ingesteld gedurende welke een meldingsconditie minimaal moet aanhouden alvorens er een melding ontstaat. Hierdoor kan bijvoorbeeld worden voorkomen dat een trillende schakelaar een reeks meldingen veroorzaakt. Niet relevante meldingen (bijvoorbeeld ontstaan doordat men bewust een apparaat heeft uitgeschakeld) moeten kunnen worden onderdrukt.

Optimaliseren

De DDC-automatiseringstations dienen minimaal te zijn voorzien van de volgende softwaremodulen, aangevuld met de regel- en besturingsfuncties welke in de functionele omschrijvingen zijn genoemd.

Bedrijfsprogramma

Reden:

- tijdschakelprogramma's en beheersfuncties.

Resultaat/uitvoering

- start/stop-vrijgave installatiedelen (bv buiten bedrijf is de regelafsluiter gesloten en de circulatiepomp uit-bedrijf).

Voorwaarde(n):

- tijdprogramma's dag-nacht-weekend;
- vakantiedagen (jaar);
- bezettingstijden;
- automatische omschakeling zomer/wintertijd.

Optimalisering / aanwarmen centrale verwarming

Reden

- verlaging energieverbruik zonder verlies van comfort tijdens bezettingsperiode.

Resultaat/uitvoering

- buiten de dagelijkse bezettingsperiode de ruimtecondities verlagen tot onder comfortniveau met bewaking van minimum grenzen. Versneld aanwarmen (adaptief) zodat precies op het gewenste tijdstip het gebouw cq bouwdeel op temperatuur is.

Voorwaarde(n)

- stookseizoen (buitentemperatuur gelijk of lager dan 18°C en geen zomerblokkering aanwezig).

Pompvrijgave op warmte / koudevraag

Reden

- optimale start/stop pomp ter verlaging energieverbruik

Resultaat/uitvoering

- start/stop pomp.

Voorwaarde(n)

- start bij warmte- c.q. koudevraag (opensturing achterliggende regelafsluiter);

- stop (via instelbare vertraging) bij einde warmte- c.q. koudevraag (dichtsturing achterliggende regelafsluiter).

Zomerblokkering

Reden:

om te voorkomen dat in de zomerperiode 's morgens vroeg bij lagere buitentemperaturen de warmteopwekker (warmtepomp) of een afgiftesysteem even in bedrijf komen.

Resultaat/uitvoering

- blokkering branderregeling of afgiftesysteem.

Voorwaarde(n)

- wanneer de buitentemperatuur gedurende een (instelbare) dagperiode van 7.00 uur - 18.00 uur boven een (instelbare) temperatuur van 18°C komt, moet de zomerblokkering actief worden. Wanneer de buitentemperatuur de volgende dag gedurende genoemde dagperiode boven de temperatuur van 13°C komt en blijft, moet de zomerblokkering actief blijven. Wanneer de buitentemperatuur gedurende genoemde dagperiode beneden de temperatuur van 13°C komt, moet de zomerblokkering worden gedeactiveerd.

Zomernachtkoeling

Reden:

- verlaging gebruik koelenergie.

Resultaat/uitvoering

- luchttoevoer- en afvoerinstallatie op 100% buitenlucht in bedrijf;
- regelafsluiters verwarmers c.q. koeling dicht;
- aanwarmbedrijf CV-installatie blokkeren.

Voorwaarden

- inschakeling:
 - o tijd > 24.00 uur, zondagnacht t/m donderdagnacht;
 - o en buitentemperatuur > 15°C (boven condensatiegrens);
 - o en ruimtetemperatuur > 24°C;
 - o en verschil tussen ruimtetemperatuur en buitentemperatuur > 4K.
- uitschakeling met instelbare vertragingstijd 0 tot 15 minuten:
 - o tijd > 5.00 uur, zondagnacht t/m donderdagnacht;
 - o of buitentemperatuur < 14°C;
 - o of ruimtetemperatuur < 20°C;
 - o of verschil tussen ruimtetemperatuur en buitentemperatuur < 2K.

Delta-T schakeling warmteterugwinning

Reden:

- verlaging verbruik koelenergie.

Resultaat/uitvoering-

- warmteterugwinning 100% in bedrijf.

Voorwaarden

- wanneer koelvraag aanwezig is en het verschil tussen de temperatuur van de buitenlucht en de afvoerlucht > of = 2K: in bedrijf (vertraagd instelbaar 0 - 15 minuten);
- wanneer het verschil tussen de temperatuur van de buitenlucht en de afvoerlucht < of = 0,5K: uit bedrijf (vertraagd instelbaar 0 - 15 minuten);
- einde koelvraag: uit bedrijf.

Bedienen

Elke digitale- en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation dient te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

Beheer

Voorzien in de volgende beheerfuncties:

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:

- actuele meetwaarden van meetopnemers;
- grenswaardealarmen meetwaarden;
- historische gegevensopslag (trending van meetwaarden, meldingen en sturingen) voor een periode van minimaal 1,5 jaar;

- statuswaarden van corrigerende organen (0% is dicht en 100% is open);
- statuswaarden van alle schakelende elementen;
- bedrijfs- en storingsmeldingen van aangesloten regelpanelen en tracing, storings en alarmen dienen fail-safe te worden uitgevoerd;
- bedrijfsmeldingen van motoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van motoren;
- bedrijfsurentelling van motoren;
- alarmen van beveiligingsfuncties (zoals vorst, temperatuur, druk, niveau, etc);
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van motoren;
- bedieningen van setpoints;
- verbruiksmetingen en energiemetingen (meetgegevens moeten cumulatief worden opgeslagen in dag-, maand- en jaartabellen).

8.4 Regel- en besturingsfuncties

Omvang van het werk

De in dit bestek beschreven installaties moeten overeenkomstig de standaard van het Ministerie van Defensie worden uitgevoerd en gekoppeld en geïmplementeerd in het bestaande Gebouw Beheer Systeem (GBS).

De overeenkomstige uitvoering betreft o.a.:

- Fabricaten en leveranciers regeltechnische installaties en schakelkasten;
- Functionaliteit en uitvoering van het DDC-systeem, inclusief de regel,-en besturingsstrategie, signaalverwerking, interventie mogelijkheden, etc.;
- Functionaliteit en uitvoering van in het GBS, software grafische afbeeldingen, etc;
- Functionaliteit en uitvoering van de schakelkasten;
- Opzet apparaten codering regelinstallaties;
- Onderstations / regelkasten op één netwerk koppelen, eventueel aanbrengen van een buskabel/netwerkkabel tussen de onderstations.

De werkzaamheden kunnen omvatten het leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsgereed maken van;

- Bestaande regelkast aanpassen naar nieuwe situatie conform WTB deel/paragraaf;
- DDC-automatiseringstations (communicatie-, regel- en besturingseenheden);
- Regelapparatuur ("veld" apparatuur), bestaande uit regelaars, meetopnemers, corrigerende organen (regel afsluiters en luchtklep aandrijvingen);
- Frequentieregelaars pompen en ventilatoren;
- Bedien en -signaalpanelen (storingsmelding en bediening installaties);
- Bedien en -signaalpanelen in de aanvalsroute van de brandweer (bediening ventilatie bij brand);
- Bekabeling en kabelgeleidingssystemen (voedingskabels, stuurstroomkabels, datakabels, kabelbanen en geleidingspijpen, etc.), tussen schakel/regelkasten en installatiecomponenten, zoals pompen, ventilatoren, etc. en "veld" apparatuur;
- Gebouwbeheersysteem (GBS).

Het produceren en aanleveren van:

- Werkplanning;
- Werktekeningen (regelkast schema's, P&ID's, plattegronden, topologie OS, etc);
- Installatie omschrijving van de functionele werking van de installaties in de vorm van een regeltechnische omschrijving (RTO);
- Omschrijving beproevings,- en testprocedures;
- Topologie OS
- Bedienings,- en onderhoudsvoorschriften inclusief datasheets.

Het leveren van:

- Testen en inbedrijfstellen inclusief inbedrijfstellingsrapportages.

De testrapporten moeten worden opgesteld:

- Software test (SAT Test)
- Afname protocol regeltechnische installaties
- Afnameprotocol schakelkast

- Er moeten lijsten zijn bijgevoegd waarop de inregelgegevens zoals setpoints en parameters staan weergegeven.

De aannemer verzorgt de selectie van alle benodigde meet-, regel-, besturings- en aandrijfapparatuur en is verantwoordelijk voor het op de juiste wijze functioneren van installaties. Op alle veldapparatuur welke wordt gevoed en of wordt aangestuurd moeten worden voorzien van Resopalplaatjes, zelfklevende, wit met zwarte letters, voorzien van codering en tekst bij alle veldapparatuur, overeenkomend met de regelkast schema's. In de huidige situatie zijn enkele componenten niet voorzien van resopal plaatjes, deze moeten ook worden voorzien van resopalplaatjes.

De aannemer verzorgt de selectie van alle benodigde meet-, regel-, besturings- en aandrijfapparatuur en is verantwoordelijk voor het op de juiste wijze functioneren van installaties.

Het buiten bedrijf stellen en afkoppelen van installatie-onderdelen, alsmede het eventueel aanbrengen van noodzakelijke noodvoorzieningen behoort tot de werkzaam van de aannemer van dit werkomschrijving en dient in nauw overleg met de directie plaats te vinden

Regelinstallatie algemeen

Van toepassing zijn: NEN 3009-58, NEN 3157-85.

Regelapparatuur: Digitaal.

Distributiesysteem: Elektrisch.

De apparatuur c.q. installatie moet geschikt zijn dan wel goed functioneren bij een:

- omgevingstemperatuur (van/tot, K): 263 - 313.
- relatieve vochtigheid (van/tot, procent): 20 - 80.

Elektrische apparatuur moet zijn ontsloord volgens CE en de EMC normering.

Bekabeling, kabelwegen en aansluiten

De benodigde bekabeling en kabelwegen, montageapparatuur, werkschakelaars en het aansluiten van alle apparatuur.

Bekabeling moet halogeenvrij zijn.

Voor zover niet anders aangegeven moeten de aan te sluiten apparaten en worden gevoed en bestuurd vanuit de regelpanelen.

De koelmachine wordt direct gevoed vanuit de laagspanningsverdeelinrichting en bestuurd vanuit het regelpaneel.

Software, project en netwerkintegratie

De communicatie naar buiten het gebouw is **niet** toegestaan De werkzaamheden met betrekking tot de systeemintegratie dient op de locatie te worden uitgevoerd.

Reserve in- en uitgangen

Bij oplevering van de installatie moeten minimaal de volgende (hardware matige) reserve in- en uitgangen aanwezig zijn, mits hier de geschikte capaciteit voor is:

- digitale ingang :3 stuks
- digitale uitgang :3 stuks
- analoge ingang :4 stuks
- analoge uitgang :3 stuks

Uitvoering:

- De in- en uitgangen moeten volledig tot op de klemmenstrook, inclusief de benodigde interventie, worden uitgevoerd.
- De in- en uitgangen moeten zijn inclusief de benodigde licentie

Software, bediening en beheer

De installatie dient softwarematig en beeldplaatjes te worden aangepast aan de nieuwe situatie en of installatieonderdelen.

De toe te passen software versie van TopControl moet worden opgevraagd bij de

Rijksvastgoedbedrijf en wordt door middel van een softwareoverdrachtsformulier afgegeven.

- De schemaplaatjes/grafische plaatjes dienen in overleg met de directie en overeenkomstig aan de huidige opzet worden uitgevoerd.
- De applicatiesoftware dient bij de oplevering ter beschikking van de directie te worden gesteld. Er dient ingelogd te kunnen worden met zodanige rechten dat TC select kan

- worden opgestart, hiertoe in de software op te nemen gebruikersnaam "O-termijn" en pincode "9876"
- De applicatiesoftware dient na de onderhoudstermijn ter beschikking van de directie te worden gesteld. Er dient ingelogd te kunnen worden met supervisor rechten, hiertoe in de software op te nemen gebruikersnaam "Admin" en pincode "1234"
 - De projectnaam van de software moet zijn: " XXX__111" waarbij "XXX" de afkorting is van het object en "111" het gebouwnummer.
 - de voor storings- en andere meldingen vanuit de regelinstallatie benodigde licenties en samenhangende werkzaamheden voor installatie daarvan op de centrale bedien PC waarop het Serve Center pakket draait. (locatie K100)
 - de voor het ophalen van historische gegevens benodigde licenties en installatiewerkzaamheden daarvan op de centrale beheer/bedienPC waarop het History pakket draait. Opgehaald moet kunnen worden historische gegevens van alle opnemers, gewenste en gemeten waarden en van alle water- gas en kWh meters.

Bediening en beheer

Voor de bediening en uitlezing van de installatie op afstand moet het onderstaande beheerssysteem worden uitgebreid.

- fabricaat Priva, type Priva Top Control

Tevens dient bediening ter plaatse via de controller in de regelkast mogelijk te zijn.

Het bestaande beheerssysteem moet worden uitgebreid met:

a. Grafische beeldschermplaatjes,

- nader omschreven in hoofdstuk 68.51

b. Bedieningsinstructie

In aanvulling op het gestelde in hoofdstuk 68.00.33 moet de leverancier van de regelinstallatie rekenen op te geven van 1,5 dag instructie ter plaatse.

c. Update software.

- Het installeren van een nieuwe update (c.q uitbreiden) van de software op de bediencomputer van de dienstkring. Bij deze werkzaamheden dient ook het eventueel updaten van reeds aanwezige projecten te zijn inbegrepen.

d. De applicatie software moet door de zorg van de leverancier bedrijfsvaardig worden geïnstalleerd op de Topcontrol Service Centre PC.

Software in onderstation

Het onderstation moet de volgende eigenschappen bezitten:

- de software moet flexibel zijn opgebouwd, zodat functies op eenvoudige wijze kunnen worden verwijderd of toegevoegd zonder dat het programma moet worden gestopt
- de software in het onderstation dient lokaal eenvoudig tijdens bedrijf gewijzigd kunnen worden.
- instellingen van setpoints, proportionele band, integratie- en differentiatietijden moeten eenvoudig mogelijk zijn.
- de cyclustijd van een regelkring mag maximaal 1.5 sec. bedragen.
- alle componenten zoals in deze werkomschrijving omschreven, geschikt voor Bus communicatie, dienen volledige te worden geïntegreerd in de programmatuur.
- analoog/digitaal conversie moet plaatsvinden in het onderstation.
- de programmatuur met betrekking tot de regelkringen dient onderhoudsvriendelijk te zijn, waaronder wordt verstaan: bij opvragen van een regeling in één opslag, de gemeten en de gewenste waarde, instellingen en de uitgang dynamisch wordt weergegeven in de vorm van tabellen en grafisch in de vorm van schemaplaatjes.
- Nadat de installatie is ingeregeld en nadat alle software akkoord bevonden is, moet in ieder geval binnen de onderhoudstermijn, de software worden overgedragen worden door middel van een softwareoverdrachtsformulier.

Systeem regelinstallatie

Voor de regelinstallatie moet een regelaar van het fabricaat Priva worden geselecteerd, type regelaar Priva Blue ID. De huidige regelkast is reeds uitgevoerd met een Priva Blue ID S10 regelaar.

Storings moeten zichtbaar zijn op het paneel welke is opgenomen in het MQ9 project.

De DDC-regelaars, VAV- en CAV-boxen vervullen zelfstandig vastgelegde regel- en besturingsfuncties en vormen door middel van een communicatie bus een samenwerkend geheel, waarbij interactie, tussen regelaars onderling, of met een beheerstation, mogelijk is.

De hoofdvoeding van het gebouw moet worden voorzien van een Power Analyzer CVM-NRG96. Door middel van een MODBUS-verbinding RS455 moet de analyzer worden gekoppeld met de DDC regelaar.

De lijst met MODBUS-variabelen zoals weergegeven in de technische documentatie van de power analyzer moet worden uitgewisseld met de DDC-regelaar en worden gepresenteerd op het GBS. (+/- 100 I/O's)

8.5 Montage werkzaamheden

Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie

De luchtbehandeling kast is voorzien van toerengeregelde ventilatoren, luchtkleppen, filters, warmtewiel, verwarmers en koeler.

De LBK schakelt in of uit op basis van een eigen klokprogramma, instelbaar vanaf het GBS of bedientableau.

De ventilatoren worden door middel van een frequentieregelaar toeren geregeld op basis van een druktransmitter in het toevoerkanaal.

Daarnaast moet de luchthoeveelheid worden opgevoerd op basis van de CO2 opnemer met bijbehorend setpoint.

De retour frequentieregelaar volgt het signaal van de toevoer frequentieregelaar.

De luchtdruk in het kanaal varieert door het toepassen van VAV-boxen.

In de zomerperiode moet nachtsventilatie toegepast worden. Nachtventilatie mag actief worden indien de referentie ruimtetemperatuur is gestegen boven 24 °C en indien het verschil tussen de binnentemperatuur en buitentemperatuur minimaal 4 K bedraagt, daarnaast mag de ruimtetemperatuur niet dalen beneden 18 °C.

De buitentemperatuur moet boven een instelbare minimum waarde zijn (15 °C).

De VAV-boxen moeten in deze situatie geopend zijn.

Alle parameters en setpoints moeten benaderbaar en bedienbaar zijn vanaf de bedienterminal en beheer op afstand.

De temperatuur wordt geregeld op inblaastemperatuur door middel van een stooklijn met als basis de buitenlucht temperatuur.

De minimum inblaastemperatuur is begrensd op 16°C, eveneens instelbaar vanaf het GBS of bedientableau.

Een klepstand boven 5 % genereert een warmtevraag naar de warmtevoorziening die, instelbaar, vertraagd weer afvalt.

In de wintersituatie moet de regelafsluiter verwarmers naar 100% worden gestuurd in geval de vorstthermostaat aanspreekt.

Op basis van dit Urgente Alarm worden de ventilatoren gestopt en buitenlucht aanzuig- en afblaasluchtklep gesloten.

Parameters voor instellen volgorderegeling en instellingen PID-regelaar benaderbaar en bedienbaar vanaf het GBS of bedientableau.

De status van de ventilatoren wordt bewaakt door een verschildruktransmitter die, vertraagd, een snaarbreeksignalering activeert, parameters instelbaar.

De filters worden bewaakt door middel van een verschildruktransmitter, deze melding wordt als Niet-Urgent Alarm in de storingsverzameling opgenomen, parameters instelbaar.

Daarnaast kan de motorbeveiliging in de schakelkast een storingssignaal genereren

Inschakelen

- gedurende actief klokprogramma
- bij nachtspoelen

Regelen inblaastemperatuur:

- zomernachtventilatie toepassen

- weersafhankelijk regelen van de inblaastemperatuur op basis van een gewenste waarde bepaald met een vlak ingestelde stooklijn (instelbaar).
- de regeling maakt in volgorde bij toenemende warmtebehoefte gebruik van:
- verstellen van de regelafsluiter in het CV systeem naar de lucht verhitter.
- de regeling maakt in volgorde bij toenemende koude behoefte gebruik van:
- vrije koeling, buitenlucht
- capaciteitsregeling koude terugwinning.
- verstellen van de regelafsluiter in het gekoeld water systeem naar de koelbatterij.

Uitschakelen

- als het klokprogramma niet meer actief is.
- bij einde nachtspoelen
- bij vorstgevaar
- bij storing van een van de ventilatoren
- bij een actieve brand- rookmelding.

Bijzonderheden:

- de pomp die de stroming door de verwarmingsbatterij veroorzaakt moet worden bijgeschakeld op het moment dat de regelafsluiter opent en vertraagd (instelbaar) uitgeschakeld op het moment dat de regelafsluiter gesloten is.
- Overwerkdrukknop opnemen in de touchscreen/panel (onderdeel van H17 MQ9 project)

Bewaken :

- Bij een actieve vorstthermostaat de ventilatoren stoppen, luchtkleppen sluiten regelafsluiter verwarmers openen en een verhoogd setpoint CV naar de warmteopwekking sturen.
- Inblaaslucht temperatuuropnemer voorzien van instelbare grenswaarde-meldingen.
- Retourlucht temperatuuropnemer voorzien van instelbare grenswaarde-meldingen.
- Druktransmitter voorzien van instelbare grenswaarde-meldingen.
- status- en storingsmelding ventilatoren, softwarematig statusstoring genereren.

Enkele ruimten worden voorzien van VAV units welke geregeld worden op basis van ruimtetemperatuur en CO₂, de VAV units moeten geïntegreerd worden op het GBS.

Bediening

De installatie wordt paraaatgesteld indien er geen minimum installatiedruk storing is. De installatie wordt automatisch bediend door:

- Een tijdprogramma binnen het GBS (temperatuur);
- Of door minimum ruimtetemperatuur bewaking;
- Of door manuele bediening d.m.v. een digitale parameter in het GBS;
- Of overwerk, indien buiten bedrijfstijd bij één van de naregelingen welke zich binnen het werkgebied van de LBK bevindt overwerk wordt ingesteld dan dient de bedrijfstijd van de LBK dien overeenkomstig verlengt te worden.

Regelstrategie

Gewenste waarde bepaling binnen het GBS (temperatuur) berekende inblaastemperatuur op basis van de gewenste ruimtetemperatuur. De berekende inblaastemperatuur moet te begrenzen zijn tussen een instelbare minimum en maximum waarde.

Brandschakeling ventilatie

Brandschakeling ventilatie

Voor het schakelen van de ventilatie bij brand, moet worden voorzien in koppel/stuurboxen in de brandmeld/brandblus installatie.

Het aanspreken van de vorstthermostaat bij luchtbehandelingskasten mag niet leiden tot het uitschakelen van de ventilatie, overige functies gekoppeld aan een vorststoring dienen intact te blijven zoals b.v. het opensturen van de regelafsluiter en warmtevraag naar de warmteopwekking e.d.

Indien een luchtbehandelingskast voorzien is van een mengluchtsectie dient bij een brandalarm de luchtkleppen naar maximale buitenluchttoevoer en maximale binnenluchtafvoer gestuurd te worden.

Sturing brandkleppen

De binnen deze paragraaf geprojecteerde brandkleppen dienen voorzien te

worden van klepstand bewaking en een automatische kleppentest.

De kleptest dient separaat per Luchtbehandelingskast plaats te vinden. Er mag slechts 1 LBK uitgeschakeld worden tijdens een test.

Voor de nieuwe LBK geldt dat de ruimten niet in bedrijf mag zijn tijdens de test.

De kleppen als genoemd moet vanuit de regelkast worden gevoed.

Besturing

- Digitale uitgang, spanning op de klep, open sturen tegen de veerspanning in, het sluiten van de klep door spanning uit te schakelen, de klep sluit door veerspanning
- De kleppen zijn voorzien van een open en een dichtstand melding beide meldingen opnemen in het GBS registreren per klep.

(automatische kleppentest)

- Het tijdstip wanneer het testen vrijgegeven moet worden, dient instelbaar te zijn met tijdprogramma binnen het gebouwbeheersysteem.
- Voor LBK geldt dat er alleen een manuele test plaatsvindt
- Met behulp van een datumprogramma dient een automatische herhaal cyclus instelbaar te zijn (b.v. maandelijks)
- Met behulp van een digitale parameter dient het mogelijk te zijn om de kleppentest manueel in en uit te schakelen per LBK.
- De kleppentest dient per LBK plaats te vinden
- De LBK waarvan de kleppen getest moeten worden dient tijdens het testen uitgeschakeld te zijn
- De open stand (continu) bewaking dient tijdens het testen uitgeschakeld te zijn
- Bij aanvang van het testen moet de spanning op de brandklep uitgeschakeld worden, waardoor de klep dichtloopt, binnen een instelbare tijdsinstelling dient de dichtmelding gemaakt te zijn, als dit niet het geval is dan moet er een urgente melding volgen.
- Vervolgens dient de open stand getest te worden door de spanning op de klep terug in te schakelen waardoor deze open loopt, binnen een instelbare tijdsinstelling dient de open melding gemaakt te zijn, als dit niet het geval is dan moet er een urgente melding volgen.

Bewaking

- De geopende stand van de brandklep wordt continu bewaakt als de open melding vervalst dan dient dit gemeld te worden als een urgente storing

Beheer

- Storing openstand per klep tijdens bedrijf, urgente melding
- Storing dichtstand per klep tijdens kleppentest, urgente melding
- Storing openstand per klep tijdens kleppentest, urgente melding
- Storing interventie brandkleppen niet automatisch, urgente melding
- Er dient één of meerdere plattegrond schemaplaatjes in het GBS opgenomen te worden waarop goed zichtbaar is aangegeven waar de kleppen zich bevinden (vermelding van lokaal nr. en procescode klep) op het plaatje dient bij de kleppen de status van de kleppen en de storingen uit leesbaar te zijn gemaakt.

Regelinstallatie

Bewaking en beveiliging van alle kleppen welke in dit bestek zijn opgenomen en voorts de kleppen zoals op de tekeningen zijn aangegeven

Naregelingen VAV unit

Wanneer een aantal ruimten wordt voorzien van VAV units welke op basis van een CO2 opnemer de ventilatie wordt geschakeld.

De installatie wordt paraat gesteld op basis van kloktijden in het systeem.

Bij een CO2 gehalte van meer dan +550 PPM (TVVL PvE klasse B) zullen de toe- en afvoerklep in de luchtkanalen naar en van de ruimte verder open gaan om de kwaliteit van de lucht te handhaven bij grotere personele aanwezigheid.

De Luchthoeveelheden worden met de klep modulair geregeld op basis van het CO2 gehalte in de lucht en het ingestelde setpoint. Uitgangspunt van deze regeling is op minimale klepstand een minimale luchthoeveelheid van 50% van de maximaal toe te voeren luchthoeveelheid.

- Storingen die vergrendeld worden kunnen door middel van een software reset ontgrendeld worden.
- Tevens wordt het alarmrelais gereset. Indien er zich in de regeling een storing voordoet welke softwarematig wordt vergrendeld wordt een melding gegenereerd.
- Inblaastemperatuur met relatieve grenswaarde bewaking van +/- 3k

8.6 Koelinstallatie

Voor de koude opwekking wordt er een koudeopwekker geïnstalleerd.

Bediening

De koude opwekking wordt continue paraat geschakeld

Afhankelijk van koude vraag vanuit één van de groepen wordt de koude opwekking vrijgegeven.

Regelstrategie

(Koelmachine)

- De koelmachine is voorzien van een eigen regel- en besturingskast. Er moet een softwarematige koppeling worden gemaakt met het gebouw beheerssysteem.
- Bij vrijgave van de betreffende warmtepomp wordt eerst de regelafsluiter open gestuurd.

(Transportpomp)

- De transportpomp regelt op constante druk op de verdeler

Besturingsstrategie

(Transportpomp warmtepomp)

- De pomp wordt vrijgegeven door de regel- en besturingskast in de warmtepomp

(Transportpomp duo)

- middels een externe drukmeting wordt de pomp met een frequentieregelaar in de regel- en besturingskast naar de juiste stand gestuurd. Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en gewenste waarde wordt de frequentieregelaar wordt middels een Pid regelaar gestuurd.

-

Bewaking en beveiliging

- Storingmelding
- Grenswaardebewaking op de intrede temperatuur
- Grenswaardebewaking op uittrede temperatuur.
- Urgente storing transportpomp koeling.

Beheer

- uittrede temperatuur koelmachine voorzien van grenswaarden bewaking
- intrede temperatuur koelmachine voorzien van grenswaarden bewaking (regeling)
- Er dient een softwarematige koppeling gemaakt te worden met de regeling op de koelmachine met het gebouwbeheerssysteem
- Met een bus koppeling met het gebouwbeheerssysteem moeten minimaal 50 signaleringen en 30 sturingen met terugmelding kunnen worden verricht.
- De bediening en beheer dient volledig geïntegreerd te worden in het GBS systeem, alle metingen en analoge uitgangen dienen voorzien te worden van grafieken, bedrijfsurentellingen op te nemen in dag en maand tabellen.
- In aanvulling op bovenstaande koppeling moet de storingsmelding en de bedrijfsmelding per machine als hardwarematige contracten worden uitgevoerd.
- Het aantal start/stops van de koelmachines wordt cumulatief geregistreerd en in een dag- en maandtabel opgeslagen voor zowel het warmte als het koude deel
- De bedrijfsuren worden per koelmachine cumulatief geregistreerd en in een dag- en maandtabel opgeslagen.

8.7 Energie registratie

Bemetering dienen in cijfers met de bijbehorende meetgrootte te worden weergegeven.

Het onderstation dient voor puls tellingen totalizer ingangen te bezitten.

De frequentie van de puls geveer dient dusdanig gekozen te worden dat bij het maximale debiet het aantal pulsen per eenheid binnen het bereik van de puls ingang van de regelaar ligt.

Aan de tellingen moeten meerdere grenswaarden kunnen worden gekoppeld, een overschrijding van een grenswaarde moet gemeld worden. De teller moet dan automatisch verder kunnen tellen.

WATERMETER

voor de watermeter moet worden voorzien van een MBus koppeling op het GBS.

ELECTRICITEITSMETER

voor de elektriciteitsmeter moet worden opgenomen in het GBS.

Tellingen moeten in de regelbaar opgeslagen worden en gedurende een periode van minimaal 1,5 maand bewaard te blijven.

8.8 Historische gegevensopslag

Voor de Alarmregistratie, statusregistratie, commandoregistratie en wijzigingsregistratie moeten een voorziening in de regelkast worden opgenomen

Alle gegevens moeten minimaal over een periode van 1,5 jaar gevolgd en bewaard blijven.

Trendregistratie moet minstens over een periode van 6 maanden gevolgd en bewaard kunnen blijven. Alle analoge ingangen moeten worden geregistreerd.

Een DDC-regelaar mag nooit als gevolg van het vollopen van een geheugenbuffer vastlopen en moet bij het bereiken van 75 % gebruikte geheugenruimte een melding geven aan de beheer PC in het gebouw.

8.9 Waterdetectie

De technische ruimte dient te worden voorzien van waterdetectie opnemers. Aantal in overleg met RVB.

Bij melding van overlast in de technische ruimte wordt in verband met de kritische ruimten alleen een alarm gegenereerd. Bij het aanspreken van de melding wordt de watertoevoer naar de gebruikers afgesloten.

- Hulpcontact op het magneetventiel voor de registratie dat de klep dicht is gestuurd.
- Hoog urgent alarm bij waterdetectie.

8.10 Regelpaneel aandachtspunten

Regeltechnische omschrijving (RTO)

1. Revisie schema en inbedrijfstelling rapportage in software plaatsen. Apart mapje met bedrijfsnaam aanmaken.

Regelkast + schema's + tekeningen

1. Blue ID S10 (geen c4 regelbaar gebruiken tenzij anders aangegeven)
2. Links naast S10 ruimte voor 3 communicatie modulen.
3. TouchPoint Priva in front van de kastdeur op ongeveer 1,70 meter hoogte.
4. TouchPoint Priva met externe voeding uitvoeren. I.v.m. toekomstige koppeling netwerk.
5. Communicatie moduul met minimaal 1reserve ethernet aansluiting.
6. Communicatie poort voor m-bus vrijgeven en een PW20 moduul opnemen. Uitbedraden voor 3 energiemeters. Dus alleen licenties opnemen. Geen IBS.
7. Reserve 2x DI/DO/AI/AO
8. Energiebesparingsschakelaar kastdeur. Kastdeur dicht led lampjes uit/ Kastdeur open led lampjes aan op de Bleu ID line. 1 deurschakelaar toepassen. Softwarematig de verlichting aansturen. Na 6 uur (vrij instelbaar) moet de verlichting en led lampjes uit gaan als de deur nog open staat.
9. Nieuwe regelkast lessenaar met 90% stand. Vlak blad zonder randen.
10. Tekening houder gemonteerd in deur van metaal. Met schroeven vastgemaakt.
11. Modem dient een Aadex Priva modem te zijn.
12. Indeling regelkast in overleg.
13. Bij inloggen software eerst foto gebouw. Deze kan je van te voren opvragen.
14. Inlognaam DVD met code 9405 of 3334 (deze in overleg) dient direct bij de eerste inbedrijfstelling erin te zitten.
15. Reserve wartels afdichten met tullen. Niet met pasta.
16. Regelkast schema's voorzien van I/O lijnen, diagrammen en regelkringen.
17. Indien er meerdere onderstations aanwezig / gekoppeld zijn dan een topologie toevoegen.
18. Benaming (dompel)temperatuuropnemers is TT.

Software

1. Meldingsgroepen namen: 1-Nog te plaatsen 2-Meldingen niet in logboek 3-meldingen in logboek 4-ServeCenter dag meldingen 5-Service Center 24 uren meldingen.
2. Opnemers met grenswaarde alleen op de regelende opnemers en met temperatuur verschil. Met voorwaarde dat er geen storing in de groep en opwekker zit. Vertraging in meldingsgroepen op maximaal 2550 sec.

3. Warmtevraag naar de opwekker dient met regelafsluiter compensatie gebruikt te worden. Bij hoogste stand 90% mag er verhoging plaats vinden bij 85% dient deze weer verlaagd te worden. Alleen groepen koppelen met regeling op aanvoertemperatuur.
4. Als een regelafsluiter langer dan 2 uur 100% gestuurd wordt dient hier storingsmelding van gegenereerd worden met melding 'regelafsluiter te lang open
5. Storing in onderstation op niet vergrendelend configureren.
6. Hardware matig vergrendelde storings dienen software matig reset te kunnen worden. Daarvoor dient er een reset uitgang opgenomen te worden
7. Wachtwoorden in overleg met inbedrijfsteller.
8. Bij oplevering kan het zijn dat er kleine aanpassingen in de software gedaan worden. Hierdoor kan de garantie niet vervallen tenzij de gedane aanpassing de oorzaak is.
9. Na een brandmelding dient een automatisch reset geactiveerd te worden zodat de regeling weer opstart.
- 10.

Hardware:

1. Buitenopnemer dient een OTS2 Priva te zijn.
2. Retourtemp. Verwarmer LBK's plaatsen bij LBK met buitenlucht.

Installatiedruk CV opnemer moet aanwezig zijn en deze moet drukloos getest kunnen worden doormiddel van een afsluiter met ontluchting

8.11 Beproeving-/keuringsrapport

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

- de gehele meet en regelinstallatie.

Beproevingresultaten:

- in het rapport moet tenminste worden opgenomen:
- de wijze van meten en uitvoeren van elke beproeving.
- de tijdens de beproeving vastgestelde optimale inregelstanden van elke regelkring (proportionele band, integratietijd, differentiatietijd, schakel- differentie etc.), elke beveiliging, elke in te stellen gewenste waarde, elke in te stellen grenswaarden.
- geparafeerde checklist van de I/O-test.
- geparafeerde checklist van het testen van de juiste werking van de installatie, draairichting motoren, juiste werking by-passkleppen bij warmterugwinning e.d.
- regeltechnische omschrijving waarin elke regel (functie) geparafeerd is die de werking van de installatie beschrijft nadat gecontroleerd is dat deze in de software is verwerkt.
- geparafeerde checklist van het testen van beveiligingsfunctie.
- geparafeerde checklist van het controleren en ijken van gemeten waarden.
- geparafeerde checklist van het controleren van de geregistreerde gas, water en kWh meters.
- geparafeerde checklist van het controleren of de te regelen grootheden juist zijn en stabiel blijven.
- geparafeerde checklist van het testen van de thermische en/of magnetische motorbeveiligingsschakelaars en het afstellen daarvan op de juiste waarde

Elk item dat getest is moet separaat geparafeerd worden op de checklist.

Tijdstip van verstrekking: op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, danwel uiterlijk 7 werkdagen voor de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

Verstrekkingsvorm:

- concept: op papier formaat A4
- definitief: digitaal in pdf formaat

Aantal te verstrekken exemplaren:

- overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Uitvoeren van beproeven en testen en onderhoudstermijn

Voor de oplevering moet de installatie volledig gecontroleerd worden.

De controle werkzaamheden moeten plaatsvinden gedurende een aaneengesloten periode van minimaal een week. Het gebouw dient dan in "normale gebruik condities" te worden gebracht.

Gemeten waarden en sturingen naar corrigerende organen moeten gedurende deze week continu geregistreerd worden en als grafieken in de rapportage worden opgenomen.
Het tijdstip van elke beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld.
De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd.

Regelinstallatie

- Het beproeven in inregelen van de gehele regelinstallatie.

9 Bijlagen

1. 06C02_H17_22533-U_Contract_RVB-RRU 2012-2020-1 Bijlage-Toegangsregeling-Werkterrein-Defensie
2. 06C02_H17_22533-U_Contract_NA210149-0001 Rapportage Leeuwarden
3. 06C02_H17_22533-U_Contract_BT_01_20210625-A0+1 (841x1399)
4. 06C02_H17_22533-U_Contract_BT_B01_20210625
5. 06C02_H17_22533-U_Contract_GA210015.060.R01.V2.0
6. 06C02_H17_22533-U_Contract_E1 - HKL T38 - 20210625
7. 06C02_H17_22533-U_Contract_E2 - Terrein - 20210625
8. 06C02_H17_22533-U_Contract_E3 - interim kantoor - 20210625
9. 06C02_H17_22533-U_Contract_Bijlage Revisiebescheiden RVB 2019-02-01
10. 06C02_H17_22533-U_Contract_WT_Uitgangspunten vervanging-ombouw
11. 06C02_H17_22533-U_20140418 werkinstructie ruimtecodering V1.1
12. 06C02_H17_22533-U_Contract_MD_Model+A+--+RIE_20210625
13. 06C02_H17_22533-U_Contract_MD_Model+B+VG-plan_20210625
14. 06C02_H17_22533-U_Contract_MD_Model+C_20210625
15. 06C02_H17_22533_U_Contract_2020-01-21 VLA-Bestek-Ontwerp-en-Realisatie-Luchtbehandelingssystemen
16. 06C02_H17_22533_U_Contract_TVVL Rapport PvE Gezonde Kantoren
17. 06C02_H17_22533-U_Contract_E_interim kantoor - 20210625
18. 06C02_H17_22533-U_Contract_E_TCO-06C02- LGI H17- Interimkantoor v1.0
19. 06C02_H17_22533-U_Contract_E_Radioplan 0136 - Vliegbasis Leeuwarden - gebouw H17 Interimkantoor
20. 06C02_H17_22533-U_Contract_E_Depv. 06C02 Geb. H17-Interimkantoor