



40794 PO Defensie
Groot Heidekamp

BIJLAGE DEEL III TECHNISCHE OMSCHRIJVING

Versie	[5.0]
Datum	1 oktober 2024
Status	Definitief

INHOUD

1. ALGEMENE BEPALINGEN EN KWALITEITSEISEN	4
ALGEMEEN	4
TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	4
INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN	4
INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN	4
GARANTIEVERKLARING	5
WERKTIJDEN	5
INDELING EN GEBRUIK WERKTERREIN	6
TER BESCHIKKING STELLEN ENERGIE EN WATER	6
TER BESCHIKKING STELLEN VAN BOUWSTOFFEN	6
BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN	6
ASBEST	7
CHROOM-6	8
STUT- EN SLOOPWERK	8
2. BOUWKUNDE	9
BETONWERK	9
METSELWERK	10
RUWBOUWTIMMERWERK	11
METAALCONSTRUCTIEWERK	12
KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
SYSTEEMBEKLEDINGEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
TRAPPEN EN BALUSTRADEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
DAKBEDEKKINGEN	13
VOEGVULLING	14
GEVELSCHERMEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
STUKADOORWERK	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
TEGELWERK	15
DEKVLOEREN EN VLOERSYSTEMEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
PLAFOND- EN WANDSYSTEMEN	16
SCHILDERWERKEN	17
BINNENINRICHTING	18
BEHANG, VLOERBEDEKKING EN STOFFERING	19
BRANDVEILIGHEIDSVORZIENINGEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
SANITAIR	20

3. WERKTUIGBOUWKUNDE..... 21

BINNENRIOLERING21

WATERINSTALLATIES22

GASINSTALLATIES26

VERWARMINGSINSTALLATIES29

VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES.....34

KOELINSTALLATIES.....38

4. ELEKTROTECHNIEK..... 43

ALGEMEEN EISEN EN VOORWAARDEN ELEKTROTECHNIEK43

ONDERGRONDSE INFRA.....48

TOE TE PASSEN KABEL EN WANDGOOT50

AARDINGSINSTALLATIES51

SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING52

AANSLUITMATERIAAL EN -CONTACTDOZEN54

VERLICHTING55

CAI INSTALLATIE58

1. ALGEMENE BEPALINGEN EN KWALITEITSEISEN

ALGEMEEN

Het project wordt volgens de specificaties zoals gesteld in deel III Technische Omschrijving uitgevoerd. Op basis van de wettelijke voorschriften en de in dit document vernoemde specifieke eisen c.q. randvoorwaarden moeten de werkzaamheden gerealiseerd worden.

Bij de uitwerking wordt de meest doelmatige oplossing, die aan de gestelde specificaties voldoet, gekozen. De algemene voorwaarden en de werkbeschrijving technische uitgangspunten vormen samen de basis voor dit contract. Indien van de werkbeschrijving technische uitgangspunten wordt afgeweken, gebeurt dit in overleg met de opdrachtgever, na instemming van de opdrachtgever, wordt dit gemotiveerd vastgelegd.

TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

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.

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.

VERANTWOORDELIJKHEID VOOR BEREKENINGEN

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

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.

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: revisiebescheiden RVB.

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 revisiebescheiden RVB.

BESTANDINFORMATIE - OVERDRACHTSPROTOCOL

Ten behoeve van de bestandsinformatie t.b.v. het door de aannemer in te vullen "Database mutatie BRV/ RBI" bestand, moet de aannemer de nodige gegevens van het gebouw inclusief technische installaties en

omliggende infra verzamelen en aan de Directie verstrekken.

De gevraagde gegevens omvatten in hoofdlijnen:

- afmetingen en hoeveelheden van de hoofdcomponenten van het gebouw;
- overzichten van de toegepaste materialen van de hoofdcomponenten;
- installatie gegevens (merk, type capaciteit keuringsrapport, garantie, vermogens en dergelijke).

De aannemer moet het formulier volgens het format "Database mutatie BRV/ RBI" dat als bijlage bij dit bestek is gevoegd, invullen voor zover dit voor hem van toepassing is.

GARANTIEVERKLARING

Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit CEW gevoegde model overgelegd te worden aan de directie.

De garantieverklaring dient te worden overgelegd bij de levering van, of indien van toepassing, voor het gereedkomen van, het gegarandeerde onderdeel.

In aanvulling op paragraaf 22, lid 3 van de UAV 2012, worden de garantievoorwaarden van de onderaannemer en/of leverancier niet geaccepteerd door de opdrachtgever, tenzij anders aangegeven in dit CEW.

Indien de (onder)aannemer en/of leverancier hiervoor noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden tijdens de garantieperiode moet verrichten om de garantie gestand te kunnen doen wordt geacht dat deze kosten in de aannemingssom van dit CEW zijn inbegrepen.

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd van de aannemer die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode:

1 jaar:

- Hang en sluitwerk

5 jaar:

- Schilderwerk volgens verf advies

10 jaar:

- Beglazing

10 jaar:

- Dakbedekking

Voor de bovenstaande onderdeel wordt tevens een garantie verlangd voor het naleveren en ondersteunen van componenten en software vanaf het gereedkomen of levering van het onderdeel gedurende de vermelde periode. Toekomstig te leveren componenten mogen gewijzigd zijn mits de functionele en technisch werking ongewijzigd blijft. Toekomstige software mag gewijzigd zijn mits deze volledig compatibel is met de bij oplevering geleverde software.

Is de fabrieksgarantie van installatiedelen hoger, dan dient bij de betreffende (revisie)documentatie een ingevulde fabrieksgarantie te worden meegeleverd.

WERKTIJDEN

Indien de aannemer voornemens is incidenteel werkzaamheden op het werkterrein te verrichten buiten de toegestane werktijden dient hij hiertoe tijdig een verzoek in bij de directie.

INDELING EN GEBRUIK WERKTERREIN

Ten aanzien van de indeling en het gebruik van het werkterrein gelden de volgende beperkingen:

- de werkzaamheden zodanig uitvoeren, dat het gebruik van de niet ontruimde gebouwgedeelten zonder gevaar, zonder overlast en overeenkomstig hun bestemming voortgezet kan worden;
- de normale gang van zaken in voor publiek toegankelijke ruimten mag gedurende de uitvoering van het werk niet worden belemmerd. In overleg met de directie de werkzaamheden zodanig regelen dat daarvan door het publiek zo weinig mogelijk hinder wordt ondervonden.

TER BESCHIKKING STELLEN ENERGIE EN WATER

De kosten voor het verbruik van voor het werk benodigd water, gas 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, van gas 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, gas 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 (m¹): 15 (afhankelijk per gebouw)
- voor de elektrische energie (m¹): 15 (afhankelijk per gebouw)

TER BESCHIKKING STELLEN VAN BOUWSTOFFEN

Door de opdrachtgever worden de volgende bouwstoffen ter beschikking gesteld:
geen

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

ORDE EN NETHEID OP DE BOUWPLAATS

De aannemer dient de ruimten waarin gewerkt wordt, schoon en opgeruimd te houden.

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.

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.

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.

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.

ASBEST

ASBESTHOUDENDE MATERIALEN

Het gebouw is in zijn geheel en op basis van voorgenomen werkzaamheden onderzocht op asbesthoudende materialen, conform bijlage XIII-a van de Arbeidsomstandigheden regeling of door SC-540 incl. SMA-rt actualisatie. Zie bijlage asbestrapportages voor de asbestinventarisatie rapportage(s). Het verwijderen van asbest wordt bijgehouden in LAVS. De regie hiervan ligt, voor het aanmaken van 'het bezit' en het verstrekken van opdrachten tot 'inventarisatie' en 'sloop', bij de directie.

Indien tijdens de uitvoering mocht blijken of het vermoeden is dat er nog meer asbesthoudende materialen in het werk voorkomen, dan dient het werk onmiddellijk gestopt te worden, de nodige veiligheidsmaatregelen te worden getroffen en de directie te worden ingelicht.

WERKPLAN ASBESTSANERING

Het door het sloopbedrijf te maken werkplan overeenkomstig de Arbeidsomstandigheden regeling XIII-a dient gelijktijdig bij het indienen bij de Arbeidsinspectie in afschrift aan de directie te worden overhandigd. Eventuele wijzigingen hierin moeten eveneens gelijktijdig worden gemeld bij de directie.

VERWIJDEREN ASBESTHOUDENDE MATERIALEN

Voordat met enig sloopwerk mag worden begonnen dienen eerst alle volgens deze opdracht te verwijderen asbesthoudende materialen uit het gebouw te worden verwijderd door een bedrijf dat in het bezit is van het procescertificaat asbest verwijderen bedoelt in bijlage XIII-c van de Arbeidsomstandigheden regeling.

Alleen na overleggen van de eindbeoordeling en goedkeuring hiervan door de directie mag met de overige sloopwerkzaamheden in het gemeten compartiment worden aangevangen.

Indien bovenstaande redelijkerwijs niet uitvoerbaar is kan de directie akkoord gaan met een andere werkwijze.

MELDING ASBESTSANERING

Op grond van de Arbeidsomstandigheden regeling moet de aannemer het werk melden bij de Arbeidsinspectie en de certificatie-instelling. Op grond van het asbestverwijderingsbesluit 2005 moet de aannemer namens de directie het werk melden. De instantie waaraan, staat vermeldt op de verstrekte sloopmelding.

EINDBEOORDELING/STORTBEWIJS, ASBESTSANERING

De aannemer plaatst de documenten in LAVS of verstrekt de documenten binnen 14 dagen na de uitvoering aan:

- de directie (originele exemplaren);
- de verlener van de sloopmelding (kopie exemplaren).

CHROOM-6

AFVOEREN CHROOM-6 HOUDEND SLOOPAFVAL

Alle geverfde oppervlakken zijn chroom-6 verdacht. De opdrachtnemer moet bij bewerking altijd maatregelen nemen conform het beheersregime chroom-6.

Er wordt geen onderzoek naar chroom-6 uitgevoerd, behalve bij sloop. In verf kunnen naast chroom-6 meer schadelijke stoffen voorkomen. De opdrachtnemer moet altijd voorzorgsmaatregelen nemen. Chroom-6-houdende verflagen worden niet actief gesaneerd. Chroom-6 houdend sloopafval scheiden van overig afval. Chroom-6 houdend sloopafval moet door de aannemer worden afgevoerd naar een erkend verwerker (in overleg met de directie).

Beheersregime Chroom6 RWS, RVB en ProRail', zie www.arboportaal.nl.

Stortingsbewijzen chroom-6 houdend sloopafval wordt verlangd.

STUT- EN SLOOPWERK

SELECTIEF SLOPEN

Zodanig slopen dat onderlinge vervuiling van materialen wordt voorkomen en selectieve afvoer van materialen mogelijk is.

EISEN EN UITVOERING: VERWERKEN/AFVOEREN VAN VRIJKOMENDE STOFFEN

Indien er op het werk gebruik wordt gemaakt van een tijdelijke inrichting, die niet onder de Wet milieubeheer en het Activiteitenbesluit valt, moeten op het werk voorzieningen zijn getroffen om verschillende soorten afvalstoffen ten gevolge van de werkzaamheden gescheiden op te slaan dan wel gescheiden af te voeren. Ook voor het gescheiden opslaan van vrijkomende secundaire grondstoffen moeten op de locatie van uitvoering voorzieningen worden getroffen.

PUIN BREKEN

AFVOER SLOOPMATERIAAL (BRL SVMS-008)

De afvoer van sloopmaterialen op basis van een door het sloopbedrijf op te stellen stoffeninventarisatie, dient te voldoen aan de productbladen welke zijn opgenomen in het normdocument BRL SVMS-008.

Van het afgevoerde sloopmateriaal dienen stortbewijzen overhandigd te worden aan de directie.

RECYCLEN MATERIALEN

Oude gesloopte of gedemonteerde materialen moeten, indien geschikt voor recycling, worden ingezameld en aangeboden aan een recyclebedrijf die het kan verwerken tot grondstoffen voor de productie van nieuwe materialen volgens de hiervoor geldende normen of volgens een gelijkwaardige systematiek. De geschiktheid ter beoordeling van een specialist te recyclen materiaal. De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door gecertificeerde specialisten.

VEILIG EN MILIEUKUNDIG SLOPEN (BRL SVMS-007)

De sloopmelding wordt door de directie aangevraagd. De sloopwerkzaamheden moeten veilig en milieukundig worden uitgevoerd door een sloopbedrijf dat is gecertificeerd overeenkomstig de BRL SVMS-007.

TIJDSTIP VAN UITVOERING

Het tijdstip van het buiten bedrijfstellen van installaties of installatiedelen dient te geschieden in overleg met de directie.

BESCHERMING

Ten behoeve van de sloop- en demontage werkzaamheden dienen adequate (voorzorgs)maatregelen getroffen te worden. Beperking van geluid- en stofoverlast volgens de van toepassing zijnde wet- en regelgeving.

2. BOUWKUNDE

BETONWERK

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

VAN TOEPASSING ZIJNDE AANBEVELINGEN

CUR aanbeveling 31-93: "Nabehandeling en bescherming van beton".

OP TE NEMEN ONDERDELEN

In het betonwerk moeten de onderdelen welke in dit bestek staan en overige niet vermelde onderdelen nodig voor een goede uitvoering van het werk worden opgenomen en/of ingestort.

BETONMORTELBEDRIJVEN

Betonmortelbedrijven die ten behoeve van het werk betonspecie leveren, moeten in het bezit zijn van het certificaat Betonmortel van de stichting BMC.

De directie moet ten minste vijf dagen voordat met het storten van een onderdeel wordt begonnen hierover worden ingelicht met vermelding van naam en adres van het leverende betonmortelbedrijf en de receptuur van de betonmortel.

KEURINGSGEGEVENS BETONSPECIE

Van betonspecie waarvan de sterkteklasse is omschreven moeten voor elk te storten onderdeel de volgende gegevens worden vertrekt:

- het consistentiegebied;
- soort en klasse van de cement;
- aard en hoeveelheid van het toeslagmateriaal.

BEWERKINGEN BETONSTAAL

Bewerkingen aan betonstaal moeten koud geschieden.

DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN BETONHERSTELADVIES

Van de door aannemer te herstellen onderdelen moet zijn aangegeven:

- de laagdiktes, bewerkingen, herstellwerkzaamheden aangetast beton, etc.

METSELWERK

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

LUCHTBELVORMERS

Aan de metselmortel mogen geen luchtbelvormers worden toegevoegd.

VOEGSPECIE, SAMENSTELLING

Voegspeciemortels samenstellen uit eenzelfde partij zand en eenzelfde partij cement.

VOEGSPECIE, VERWERKING

Aangemaakte voegmortels moeten binnen 1½ uur worden verwerkt.

RUWBOUWTIMMERWERK

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

BEVESTIGINGEN

Voor zover in dit bestek niet anders is bepaald, moeten:

- in het zicht blijvende bevestigingsmiddelen voor buitentoepassingen moeten ten minste van roestvast staal zijn;
- niet in het zicht blijvende bevestigingsmiddelen voor buitentoepassingen moeten ten minste thermisch verzinkt zijn;
- bevestigingsmiddelen voor binnen toepassingen moeten ten minste van verzinkt of geel gepassiveerd staal zijn;
- in het zicht blijvende bevestigingen moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht;
- bij gebruik van schroeven met verzonken kop, de gaten 1 mm dieper dan de kopdikte soevereinen;
- als gevolg van de bevestigingen mogen geen onregelmatigheden of vervormingen zoals indeukingen in de bekleding zichtbaar zijn.

METAALCONSTRUCTIEWERK

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

HULPPROFIELEN EN BEWERKINGEN

Tot de staalconstructies behoren tevens alle benodigde hulpconstructies en bewerkingen voor het aanbrengen c.q. bevestigen van de vooraf vervaardigde steenachtige elementen, kozijnen, betimmeringen, installatiedelen e.d.

VERANTWOORDELIJKHEID MAATVOERING

De aannemer is verantwoordelijk voor de juiste maatvoering van samengestelde onderdelen, bij de maatvoeringen moet rekening gehouden worden met toleranties i.v.m. profielafwijkingen e.d.

RICHTEN

Richtwerk aan de staalconstructies moet geschieden door koud vervormen.

METALLIEKE DEKLAGEN, TIJDSTIP VAN AANBRENGEN

Metallieke deklagen aanbrengen nadat het betreffende onderdeel alle nodige bewerkingen heeft ondergaan.

VOORBEREIDING STAALOPPERVLAK

Constructiestaal moet worden ontdaan van de walshuid en scherpe kanten.

BESCHADIGING CONSERVERING

Thermisch verzinkt werk herstellen met zinkcompound waarbij de laagdikte ter plaatse 50% dikker moet zijn dan de voorgeschreven zinkdikte.

GATEN T.B.V. PASBOUTEN

Gaten voor verbindingen met pasbouten moeten worden geboord, waarbij de middellijn van het gat even groot moet zijn als de nominale middellijn van de Bout.

GATEN T.B.V. SCHROEFBOUTEN

Gaten voor verbindingen met schroefbouten in voorgespannen verbindingen moeten worden geboord, waarbij de middellijn van het gat maximaal 2 mm groter mag zijn als de nominale middellijn van de bout.

BEVESTIGINGSMIDDELEN

Bouten, moeren en sluitringen van elke boutverbinding moeten onderling van Gelijke kwaliteit zijn.

DAKBEDEKKINGEN

VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing, voor zover deze betrekking hebben op ontwerpregels, dakbedekkingsconstructies, dakdetails, kwaliteitseisen en overige eisen:

- het BDA-dakboekje 2012, uitgegeven door het bureau Dakadvies te Gorinchem.

PATROON BEVESTIGINGSMIDDELEN

In het zicht blijvende bevestigingsmiddelen moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

LOODSTROKEN

In het zichtblijvende loodstroken moeten recht op breedte worden afgesneden.

Loodstroken langer dan 2 m moeten worden voorzien van lassen. deze lassen moeten met een overlap van tenminste 100 mm en een eenzijdige felskant worden uitgevoerd.

Loodstroken moeten aan de bevestigingszijde zijn voorzien van een felskant ter breedte van tenminste 100 mm.

VOEGVULLING

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode van 5 jaar.

Materiaalomschrijving:

- Kleur conform bestaand.
- Type voeg conform bestaand.
- Cementgebonden voegvulling.

TEGELWERK

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

VERWERKING

Tegelwerken uitvoeren conform URL35 101. Aanvullende uitvoeringseisen:

- wandtegels in horizontale richting en vloertegels in beide richtingen symmetrisch op het betegelde vlak aanbrengen;
- pastegels kleiner dan een halve tegel alleen na goedkeuring van de directie toepassen;
- de zijkanten van pastegels moeten glad en recht zijn;
- tegelwerken in de neggekanten van de kozijnen en doorgangen doorzetten;
- tegelwerk op wanden in ruimten met een systeemplafond, tenminste 100 mm boven het plafond doorzetten.

AANSLUITINGEN

Ter plaatse van inwendige hoeken en bij aansluitingen tegen constructies c.q. materialen, het tegelwerk 3 mm vrijgehouden. Deze aansluitingen voorzien van een flexibele voegvulling.

VERPAKKING

Tegels moeten worden geleverd in de originele verpakking van de fabrikant, waarbij soort, kwaliteit en productienummer moet zijn vermeld.

TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de vloertegels, wandtegels en plinttegels wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de periode 10 jaar. Te garanderen op onthechting tegelwerk van alle ondergronden (bestaand en nieuw), glans-, vorm- en kleurveranderingen.

PLAFOND- EN WANDSYSTEMEN

PLAFONDSYSTEEM, ALGEMEEN

Ophangconstructies van de systeemplafonds pas aanbrengen nadat de benodigde kanalen, leidingen e.d. boven het systeemplafond zijn aangebracht.

De indeling van systeemplafonds moet voor elke ruimte afzonderlijk worden bepaald, hierbij geldt dat:

- de indeling symmetrisch vanuit het midden van de ruimte maken;
- passtukken bij de randen niet kleiner mogen zijn dan een halve tegel;
- Eventueel rekening houden met plafonduiken c.q. bedieningsluiken.

ZEEG

In ruimten waarbij de plafonds een grotere overspanning hebben dan 6 m1. moeten deze zijn gemonteerd met een opwaartse zeeg van 1/600 van de ruimtemaat.

WANDSYSTEEM, ALGEMEEN

Boven aansluitingen van systeemwanden moeten zodanig zijn uitgevoerd dat de wand daardoor niet verticaal kan worden belast.

Wandbeplating moet zodanig vrij gehouden worden, dat geen belasting van de omringende bouwdelen op de beplating of onderconstructie kan plaats vinden.

Brandwerende doorvoeringen door systeem wanden, waar aan een brandwerende eis is gesteld, moeten voldoen aan de richtlijnen van de fabrikant/leverancier van de brandwerende voorzieningen gestelde en aan de uitvoeringsrichtlijnen zoals gesteld in het handboek "Brandveilige doorvoeringen" van de uitgever ISSO/SBR Rotterdam, uitgave oktober 2010. Sparingen t.b.v. WCD en laten verspringen van elkaar (geluid, brand).

INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

Door de aannemer te verstrekken monster(s):

- van het plafondsysteem en het wandsysteem.

SCHILDERWERKEN

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

BEGRIPPEN: ALGEMEEN

DEFINITIE HOUT

Onder hout wordt mede begrepen houtachtige materialen zoals triplex, spaanplaat, boardplaten, brandwerende bekledingsplaten e.d.

PLAATSELIJK SCHILDEREN

Indien plaatselijk schilderen meer dan 25% van het oppervlak bedraagt wordt dit in een percentage in dit bestek aangegeven.

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

VERWIJDEREN VERFLAGEN

Het verwijderen van verflagen en vernislagen met hete lucht is toegestaan. Afbranden is niet toegestaan.

TIJDELIJK VERWIJDEREN ONDERDELEN

Naamplaatjes, reclameborden e.d., die op deuren, kozijnen en andere te schilderen elementen zijn aangebracht, moeten voor de aanvang van het werk zijn afgenomen en voor de oplevering op dezelfde plaatsen opnieuw zijn bevestigd.

SCHILDEREN LANGS BEGLAZING

Op kozijnen, ramen en deuren, voorzien van beglazing, iedere laag tot Circa 1 mm op het glas schilderen, behalve bij beglazingsprofielen, zoals condensprofielen, geanodiseerd aluminium glaslatten, rubberprofielen e.d..

ONDER- EN BOVENZIJDEN RAMEN EN DEUREN

De onder- en bovenzijde van buitenramen en deuren van doucheruimten en badkamers en van de buitendeuren moeten zijn mee geschilderd.

CONTROLE MACHINAAL TIMMERWERK

Ten minste 3 maal 24 uur voordat de machinale timmerwerken worden geschilderd zal de aannemer de directie verzoeken deze te inspecteren (zater-, zon- en feestdagen hierin niet begrepen). Een dergelijk verzoek moet in het weekrapport en/of dagboek worden vastgelegd.

VOCHTGEHALTE HOUT

Hout mag een vochtgehalte hebben van max. 17 % in de buitenlaag en ten hoogste 21 % in het inwendige.

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

BEPALEN HECHTING VAN HET VERFSYSTEEM

De aannemer moet in het bijzijn van de directie de hechting, van het aangebrachte verfsysteem op de ondergrond en tussen de lagen onderling, aantonen middels een hechtingsproef.

Aantal metingen per systeem: 5.

Plaats: willekeurig gekozen.

BEPALEN LAAGDIKTEN VAN HET VERFSYSTEEM

De aannemer moet in het bijzijn van de directie, de laagdikte van de verflagen aantonen.

Aantal metingen per systeem: 5.

Plaats: willekeurig gekozen.

INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de werkwijze voortvloeiend uit het 'Beheersregime Chroom6 RWS, RVB en ProRail', zie www.arboportaal.nl.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

INFORMATIEOVERDRACHT: MONSTERS

PROEFVLAK

De aannemer zet per kleur, van de topafwerking, een proefvlak op. Deze proefvlakken dienen ter beoordeling van de visuele aspecten.

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

VERF

Het is niet toegestaan om chroom-6-houdende verf binnen de grenzen van het werkterrein te verwerken.

TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor het schilderwerk wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de periode van 10 jaar. Te garanderen op. onthechting schilderwerk van alle ondergronden (bestaand en nieuw), glans-, vorm- en kleurveranderingen.

BEHANG, VLOERBEDEKKING EN STOFFERING

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

MONSTER

De hierna genoemde monsters dienen ter beoordeling van de volgende, bij het monster genoemde kenmerken.

Monster:

- van de vloerbedekkingen;
- van de verduisteringsschermen.

Beoordelingskenmerken:

- kleur;
- structuur;
- lichtdoorlatendheid bij de verduisteringsschermen.

TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de vloerbedekking wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de periode van 10 jaar. Te garanderen op het totale vloerbedekkingssysteem.

SANITAIR

ALGEMEEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

BEPROEVING OP WATERDICHTHEID

De aansluitingen van het sanitair op de waterleiding en binnen riolering moeten op waterdichtheid worden beproefd.

IN GEBRUIK NEMING

Sanitair mag niet eerder dan bij de oplevering in gebruik worden genomen.

AANSLUITINGEN

Aansluitingen van binnen riolering en koud- en warmwaterinstallaties op het sanitair moeten losneembaar zijn uitgevoerd.

HOOGTEMATEN INSTALLATIE-ONDERDELEN

Hoogtematen van installatie-onderdelen worden aangegeven ten opzichte van de bovenzijde van de afgewerkte vloer. De hoogtematen voor het standaard sanitair zijn:

• bovenkant wastafel,	0,85 - 0,90	m.
• bovenkant planchet,	1,20 - 1,25	m.
• onderkant spiegel,	1,35 - 1,40	m.
• zithoogte toilet,	0,40 - 0,45	m.
• rand urinoir,	0,65 - 0,70	m.
• rand uitstortgootsteen,	0,45 - 0,55	m.
• kraan boven uitstortgootsteen,	1,10 - 1,25	m.
• kledinghaken,	1,70	m.

De hoogtematen voor integraal toegankelijke toiletruimte (damestoilet) conform het "Handboek Toegankelijkheid" zijn:

• bovenkant wastafel,	0,80	m.
• zithoogte toilet,	0,45 - 0,50	m.
• opklapbare beugels,	0,75	m.
• onderkant spiegel,	1,00	m.
• kledinghaken,	1,35	m.

3. WERKTUIGBOUWKUNDE

BINNENRIOLERING

BENAMING RIOLERING

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

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

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

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 dak uitmondingen;
- NTR 3216 – Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering en beheer.

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.
- goedgekeurd: 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.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2, pdf-formaat;
- goedgekeurde: 2, pdf-formaat + 1 digitaal VABI bestand;

- tijdstip: voor de aanvang van de werkzaamheden.

WATERINSTALLATIES

ERKENNING

De waterinstallatie moet in het werk worden gebracht door bedrijven die in het bezit zijn van het KOMO Instal-certificaat voor het installeren van drinkwaterinstallaties.

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.

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).

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 sparingen 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 en 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 en leidingverliesberekening.

Uitgangspunten:

- de Waterwerkbladen;
- de ISSO-publicatie 55;
- een voordruk bij binnenkomst van het gebouw (kPa): **IN TE VULLEN;**
- een volumestroom voor een brandslanghaspel overeenkomstig NEN- EN 671-1-01;
- berekening uitvoeren middels Vabi programmatuur VA109 tapwater programma.

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.

BEPROEVEN

Onderdelen: de 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.

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 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 beproefing is uitgevoerd;
- de resultaten van de beproefing/controle;
- de naam van de installateur die de beproefing heeft uitgevoerd;
- de naam en paraaf van de persoon die de beproefing heeft uitgevoerd.

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

INREGELEN

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

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 vervolgcosten, totdat het resultaat positief is, voor rekening van de aannemer. Onder deze vervolgcosten wordt mede verstaan de kosten van het spoelen en/desinfecteren en van monsternamen door een 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.

GASINSTALLATIES

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.

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 **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**

FUNCTIONELE OMSCHRIJVING AARDGASINSTALLATIE

Uitvoering:

- overeenkomstig NEN 1078;
- overeenkomstig NEN 2078;
- overeenkomstig NPR 3378;
- overeenkomstig NEN 8078;
- overeenkomstig Model Aansluitvoorwaarden Gas.

TEKENINGEN GASINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters;
- de materialen;
- de plaats van appendages;
- de maatvoering;
- de gehele installatie;
- de indeling/opstelling van de technische ruimte(n);
- de plaats en de afmetingen van de sparingen door wanden, vloeren en plafonds;
- de toestellen.

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-formaat;
- 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 GASINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening.

Van de gehele gasinstallatie, ten behoeve van bepalen en verifiëren van leidingdiameters, benodigde

voordrukken bij toestellen en keuze van appendages en toestellen.
Uitvoeren middels VABI programmatuur VA119.

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- en bedieningsvoorschriften.

BEPROEVEN GASINSTALLATIE

Beproeven lekdichtheid.

Onderdelen: de aangepaste leidinggedeelten met een nominale werkdruk tot 500 mbar.

Methode:

- voordat de leidingen met gas worden gevuld en voordat zij aan het zicht worden onttrokken;
- sterkte en dichtheidsbeproeving overeenkomstig NPR 3378-1:2006 bijlage A deel A.1, fase 1 én fase 2;
- controle van de lassen overeenkomstig NEN 2078:2001 bijlage A.

Onmiddellijk nadat de leidingen met gas zijn gevuld: overeenkomstig NPR 3378-1:1999 bijlage A deel A.2.

De aannemer mag het leidingsysteem in secties verdelen en per sectie de beproeving uitvoeren.

De aannemer moet de directie tenminste 1 week voordat de beproeving wordt uitgevoerd uitnodigen hierbij aanwezig te zijn. Pas nadat de directie in het bezit is van de meetrapporten met de resultaten van de beproevingen die moet worden genomen voordat de leiding met gas wordt gevuld en hierbij is geconstateerd dat er geen lekkage optreedt mag de aannemer het leidingsysteem vullen. Ter bevestiging hiervan zal de directie een getekend exemplaar van het meetrapport aan de aannemer retourneren. Indien bij de proef blijkt dat het leidingsysteem niet dicht is moet de aannemer het leidingsysteem herstellen en de proef herhalen.

Uitvoering door een installateur in opdracht van en voor rekening van de aannemer.

MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van: de sterkte- en dichtheidsbeproevingen.

Het meetrapport dient tenminste te bevatten:

- een tekening of beschrijving waaruit blijkt welke leidingdelen zijn beproefd;
- een beschrijving van de beproevingsmethode;
- de ijkcertificaten, die niet ouder mogen zijn dan 3 maanden, behorende bij de meetapparatuur waarmee de beproeving is uitgevoerd;
- de resultaten van de beproeving;
- 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 2 stuks van elk meetrapport.

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

BEPROEVEN GASINSTALLATIE

Onderdelen: de gasinstallatie en de gasleidingen.

Methode: eerste bijzondere inspectie (EBI) volgens de "Certificatieregeling voor het uitvoeren van onderhoud aan stookinstallaties" uitgegeven door het SCIOS, volgens scope 7a en als de druk in de hoofdleiding groter is dan 500 mbar dan volgens scope 7b.

Uitvoering door: een door het SCIOS, voor de van toepassing zijnde scope, gecertificeerd inspectiebedrijf in opdracht van en voor rekening van de aannemer.

KEURINGSRAPPORT/-CERTIFICAAT

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat: de EBI-rapportage en certificaten.

Aantal te verstrekken exemplaren (st.): 2.

Tijdstip van verstrekking: voorafgaande aan de ingebruikneming van de gasinstallatie, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

VERWARMINGSINSTALLATIES

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 VERWARMINGSINSTALLATIE

Voor de aanleg van verwarmingsinstallatie moeten de volgende normen en richtlijnen aangehouden worden:

- NEN 3028 – Eisen voor verbrandingsinstallatie;
- de benodigde ISSO publicaties.

COMFORTEISEN

Met de installatie moet een binnenklimaat gerealiseerd worden met de volgende grenswaarden: volgens NEN-EN-ISO 7730 Klasse B

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

- verkeersruimten, kastenkamers, werkplaatsen: 40 dB(A);
- kantoorruimten, overig: 37 dB(A);
- vergaderruimte, 32 dB(A);
- legeringskamer: 30 dB(A).

De volgende binnentemperaturen moeten bereikt kunnen worden bij een buitenconditie van -10°C, 1g/kg:

- temperatuur verkeersruimten, toiletten: 18°;
- temperatuur doucheruimte: 22°;
- temperatuur overige ruimten: 20°;
- temperatuur werkplaatsen: 15°;
- temperatuur vorstvrij gehouden ruimte: 5°.

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 **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**

TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van leidingen;
- de leiding- en kanaal bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, reinigings- en inspectieluiken, doorvoeringen van leidingen en kanalen;
- de plaats en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen;
- de plaats en specificaties van appendages;
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie- afwerkingen;
- de indeling/opstelling van de installatie in de technische ruimte(n);
- de plaats en de afmetingen van de sparingen door wanden, vloeren en plafonds;
- de toestelfundaties;
- de indeling van de leidingschachten.

Een radiatorenstaat waarin per ruimte moeten zijn vermeld:

- het ruimtenummer;
- de ontwerp ruimtetemperatuur;

- het benodigd vermogen per ruimte;
- de radiator aanduiding;
- het aantal radiatoren.

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-formaat;
- 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 CV-DISTRIBUTIELEIDINGEN

Door de aannemer te verstrekken berekening voor de berekening moet worden uitgegaan van:

- de aanvoer-/retourtemperatuur van het CV-water van (°C): **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**
- drukval maximaal 150 Pa/m;
- een minimale leidingdiameter van NW 15;
- de ontwerp warmtebehoefte 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 voorinstelmethode.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.) 1, witdruk + 1 pdf formaat;
- ter goedkeuring van gereviseerde berekeningen (st.): 2, witdruk;
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk + 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.

INSTALLATIE-BEREKENING RADIATOREN

Door de aannemer te vervaardigen berekening van de selectie van de radiatoren.

Berekeningsmethode EN442.

De selectie moet plaatsvinden met behulp van het VABI-programma VA-106 laatste versie.

Uitgangspunten:

- watertemperatuurtraject (°C): **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**

- toegestane afwijking naar boven van de warmte afgifte (%): 10;
- toegestane afwijking naar beneden van de warmte afgifte (%): 2;
- radiatorlengte: min. 80% van de kozijnbreedte. max. 100% van de kozijnbreedte;
- radiatorhoogte: min. 50% van borstweringshoogte. max. 150 mm kleiner dan de borstweringshoogte (borstweringshoogte exclusief installatiedelen, zoals leiding- kabelgoten e.d.);
- onderkant radiator minimaal 100mm boven afgewerkte vloer;
- de warmteverliesberekening;

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring voorafgaande aan het bestellen van de radiatoren (st.): 2;
- ter goedkeuring van gereviseerde berekeningen (st.): 2;
- 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.

BEPROEVEN VERWARMINGSLEIDINGEN

Beproeven door afpersen.

Onderdelen: het 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;
- 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.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2;
- goedgekeurd (st.): 2.

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

INREGELEN KLIMAATINSTALLATIE

Onderdelen: volumestroom door warmteopwekkers en door warmteafnemers.

Methode:

- voorinstelmethode;
- ISSO 31;
- ISSO 65;
- de inregelafsluiters van de ongunstigste tak van het leidingsysteem mogen niet verder dicht staan dan noodzakelijk voor een goede meting.

Uitvoering door: 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;
- een berekening van de volumestroom door alle opwekkers, warmtewisselaars, inregelafsluiters, maximaalvolumebegrenzers, constantvolumeregelaars en pompen aan de hand van het ontwerpvermogen en het ontwerp temperatuurverschij;
- 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;
- de door de aannemer berekende stand van elk inregelventiel/voetventiel van de warmteafnemers;
- vereenvoudigde schema's en vereenvoudigde installatieplaattegronden (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;
- goedgekeurd (st.): 2.

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.

BEPROEVEN/INREGELLEN

Onderdelen:

de

STOOKINSTALLATIE

stookinstallaties.

Methode: eerste bijzondere inspectie (EBI) volgens de "Certificatieregeling voor het uitvoeren van onderhoud en inspecties aan stookinstallaties" uitgegeven door het SCIOS.

Uitvoering: door een door het SCIOS, voor de van toepassing zijnde scope, gecertificeerd inspectiebedrijf in opdracht van en voor rekening van de aannemer.

Tijdstip: voorafgaande aan de ingebruikneming van de stookinstallaties, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

KEURINGSRAPPORT/-CERTIFICAAT

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat: de EBI rapportages en certificaten.

Aantal te verstrekken exemplaren (st): 2.

Tijdstip van verstrekking: voorafgaande aan de ingebruikneming van de stookinstallaties, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

IN BEDRIJF STELLEN

Onderdelen: de gehele verwarmingsinstallatie.

Uitvoering: door de installateur/leverancier.

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.

VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

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.

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

- verkeersruimten, PSU 40 dB(A);
- kantoorruimten, overig 37 dB(A);
- vergaderruimte, leslokaal 32 dB(A);
- legeringskamer, 30 dB(A).

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 **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**

FUNCTIONELE OMSCHRIJVING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De installatie uitvoeren volgens deze beschrijving. De aannemer dient een nadere selectie te maken van de componenten met in acht name van de in deze opdracht vermelde componenten. Van deze laatste componenten dient de aannemer de grootte dan wel de capaciteit te bepalen aan de hand van door de aannemer gemaakte berekeningen. De ISSO-publicaties zijn van toepassing. Daar waar in publicaties de vermelding is opgenomen: "wordt aanbevolen" of termen van gelijke strekking moet deze aanbeveling worden gevolgd. Na de oplevering dienen de bouwfilters vervangen te worden door de toe te passen filters, tevens dient er een reserve set filters geleverd te worden.

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 bedieningsschakelaar
- 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, omkokeringen en verlaagde plafonds;
- 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-formaat;
- 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: Bouwbesluit bestaande bouw of nieuwbouw.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk op A4 formaat;
- goedgekeurd (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 VA104 (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
techniekruimten	6	7
schachten	6	7
gangen	5	5
kantoren doorgaand	4	4
roosteraansluitingen	3	3
magaziinen	6	7

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 1, witdruk A4 gevouwen + 1 PDF format;
- goedgekeurd (st.): overeenkomstig onderhouds-/bedieningsvoorschriften.

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.

BEPROEVEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven

Onderdelen: de gehele luchtbehandelingsinstallatie:

- luchtdichtheid: moet voldoen aan volgens ISSO publicatie 17 luchtdichtheidsklasse B en worden gemeten overeenkomstig ISSO publicatie 17 methode "Beproeving van het kanalsysteem" 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/uitblaasptraan van elk rooster tochtvrij instellen zodanig dat de luchtsnelheid 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;
- de luchthoeveelheid van inductie units dient bepaald te worden door de voordruk in de nozzles te meten en vervolgens de bijbehorende luchthoeveelheid te bepalen aan de hand van de technische gegevens van de inductie unit.

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, primaire luchthoeveelheid van fan-coil units, meetpunt, inregelvoorziening, constantvolumeregelaar en ventilator;
- de absolute afwijking tussen de ontwerp en de gemeten volumestromen en de procentuele afwijking de ontwerpvoordruk en de gemeten voordruk van inductieunits;

- de minimale voordruk en de gemeten voordruk van CAV en VAV units;
- de absolute afwijking tussen de ontwerp en de gemeten voordruk van inductieunits 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;
- goedgekeurd (st.): 2, witdruk + 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.

KOELINSTALLATIES

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 EN UITVOERING ALGEMEEN

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

UITVOERING

Volgens:

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

Het vacumeren 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, PSU: 40 dB(A);
- kantoorruimten, overig: 37 dB(A);
- vergaderruimte, leslokaal: 32 dB(A);
- legeringskamer: 30 dB(A).

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 **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**

FUNCTIONELE OMSCHRIJVING KOELINSTALLATIE

De installatie uitvoeren volgens deze beschrijving met eventuele bijbehorende tekeningen. De aannemer dient een nadere selectie te maken van de componenten met inachtnaam van de in deze opdracht vermelde componenten. Van deze laatste componenten dient de aannemer de grootte dan wel de capaciteit te bepalen aan de hand van door de aannemer gemaakte berekeningen.

De ISSO publicaties zijn van toepassing.

Daar waar in publicaties de vermelding is opgenomen: "wordt aanbevolen" of termen van gelijke strekking moet deze aanbeveling worden gevolgd.

TEKENING 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 bevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen;
- de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen;
- de opstelling en specificaties van appendages;
- de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen;
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen;
- de indeling/opstelling van de installatie in de technische ruimte(n);
- de plaats en de afmetingen van de sparingen door wanden, vloeren en plafonds;
- de toestelfundaties;
- de indeling van de leidingschachten;
- een staat van koelapparaten en koellichamen waarin per ruimte moet zijn vermeld:
 - het ruimtenummer;
 - de ontwerpruimtetemperatuur.

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

De aannemer dient deze tekeningen te reviseren.

Aantal te verstrekken exemplaren ter goedkeuring voorafgaande aan de werkzaamheden (st.): 1, witdruk + 1 pdf-formaat.

Goedgekeurde werktekeningen (st.): 2, witdruk + 1 digitaal bestand in Autocad (2018)-DWG-format.

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 KOELLEIDINGEN

Door de aannemer te verstrekken berekening van de gekoelde waterleidingen.

Berekeningsmethode met en overeenkomstig het VABI-programma VA- 100.

Uitgangspunten:

- de aanvoer-/retourwatertemperatuur van het gekoeld water van °C: **indien van toepassing eerst na vragen aan het RVB**
- drukval: maximaal 150 Pa/m (voor alle leidingen die deel uitmaken van het ongunstigste circuit van het leidingnet);
- een minimale leidingdiameter van DN15;
- de ontwerp koude behoefte van de op de gekoeld waterleidingen 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 voorinstelmethode.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk;
- ter goedkeuring van gereviseerde berekeningen (st.): 2, witdruk;
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk + digitaal Vabi projectbestand.

BEPROEVEN KOELINSTALLATIE

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 koelmachine 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: beproevingen.

Het meetrapport dient tenminste te bevatten:

- een tekening of beschrijving waaruit blijkt welke leidingdelen zijn beproefd;
- een beschrijving van de beproeving/controle methode;
- 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.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2;
- goedgekeurde (st.): 2.

Tijdstip van verstrekking binnen een week na het uitvoeren van de proef.

INREGELN KLIMAATINSTALLATIE

Onderdelen:

Volumestroom door de koudeopwekkers en door de koudeafnemers.

Methode:

- voorinstelmethode;
- volgens ISSO 31;
- 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;
- goedgekeurd (st.): 2.

Tijdstip van verstrekking voor de oplevering van het werk.

BEPROEVEN/INREGELEN (WTB)

Beproeven/inregelen.

Onderdelen: de 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

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.

4. ELEKTROTECHNIEK

ALGEMEEN EISEN EN VOORWAARDEN ELEKTROTECHNIEK

BEGRIPPEN

- in het werk brengen: te leveren en bedrijfsvaardig aanbrengen;
- vervangen: bestaande installatie verwijderen en nieuwe installatie in het werk brengen (aansluiten op de bestaande en/of uit te breiden installatie);
- verplaatsen: losnemen en elders bedrijfsvaardig aanbrengen;
- omleggen; losnemen, herleggen en elders bedrijfsvaardig aanbrengen;
- verwijderen: verwijderen en afvoeren;
- asp: aansluitpunt(en);
- hs: hoogspanning;
- ls: laagspanning;
- wd: (druip)waterdicht, voor zover niet nader aangegeven overeenkomend met beschermingsgraad IP 44;
- wcd: wandcontactdoos;
- lok.: lokaal of lokalen.

EISEN EN UITVOERING LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

- de elektrische installatie voor lage spanning moet zijn uitgevoerd volgens het: TN-S stelsel;
- vier-geleidersysteem met een potentiaalverschil van 400 V tussen de faseleidingen onderling en 230 V tussen elk van de faseleidingen en de nulleiding, frequentie 50 Hz.

NORMEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

- NEN 1010 met de aanvullingen en correctiebladen;
- NPR 5310, "Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010";
- NPR 2576, "Functiebehoud bij brand - Richtlijnen voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen";
- NEN 8012 "Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen";
- NEN-EN 50575, "Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie";
- NEN-EN-IEC 60529+A1+A2, "Beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering)";
- NEN 3140, "Bedrijfsvoering van elektrische installaties-Laagspanning";
- NEN-EN 50110-1: "Bedrijfsvoering van elektrische installaties";
- NEN-EN 50110-2: "Bedrijfsvoering van elektrische installaties, nationale bijlage".

INSPECTIES

Inspecties van elektrische installaties (laagspanning) moeten worden uitgevoerd door gecertificeerde bedrijven in het bezit van het "SCIOS scope 8 certificatieregeling", met als toepassingsgebied "het uitvoeren van toezicht op de veiligheid van in gebruik zijnde en te maken (elektrotechnische) laagspanningsinstallaties".

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan conform het gestelde in NEN 1010.

De kosten van keuring en het verkrijgen van goedkeuring zijn voor de aannemer.

Beproeven en inregelen van:

- aan alle installaties waaraan is gewerkt met;
- volgens NEN 1010, deel 6;
- volgens voorschrift van fabrikant/leverancier.

Uitvoering door de aannemer.

Tijdstip is vóór de oplevering.

Van alle installaties waaraan is gewerkt, wordt door de aannemer een meetrapport aangeleverd.

Keuringsrapport.

Het rapport omvat de keuring van alle installaties waaraan in het kader van dit contract is gewerkt. De rapportage volgens deel 6 hoofdstuk 61.4 van de NEN 1010.

AFSTEMMING IN VERBAND MET TOEKOMSTIG ONDERHOUD

Bij aanpassingen aan bestaande installaties dient men uitbreidingen altijd af te stemmen met en te zijn geaccordeerd door het onderhoudsbedrijf van die installatie. Dit door tussenkomst van de Installatie verantwoordelijke van het RVB.

COÖRDINATIE INSTALLATIE-VERANTWOORDELIJKEN

De directie zal aan de aannemer bekend stellen wie als installatie verantwoordelijke namens de directie zal optreden.

De aannemer namens hem een installatie verantwoordelijke aanwijzen voor het te maken werk.

Door de aannemer dient een 'aanwijzing' werk-verantwoordelijke conform NEN3140 te worden overhandigd aan de Installatie-verantwoordelijke van de directie.

De namens de aannemer optredend installatie verantwoordelijke is gehouden overleg te voeren met de installatie verantwoordelijke van de directie.

Met overleg wordt bedoeld alle coördinatie en afspraken, nodig voor een veilige en ongestoorde bedrijfsvoering van de bestaande elektrotechnische installaties in relatie met uitbreidingen, mutaties en aansluiting van nieuwe installaties.

Schakelhandelingen benodigd voor de realisatie van de werkzaamheden dienen te worden verricht door de werkverantwoordelijke van de aannemer na overleg met de installatieverantwoordelijke van de directie.

Vòòr het inschakelen van een nieuwe of aangepaste installatie dient de werkverantwoordelijke van de aannemer de volgende documenten te overhandigen aan de installatie-verantwoordelijke: een goedkeuringsrapportage (middels een bij het RVB opvraagbaar vastgesteld elektronisch model). Deze is inclusief een verklaring "veilig voor gebruik" en de vereiste revisiebescheiden

WERKTEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen werktekeningen van de elektrotechnische installatie met daarop aangegeven: alle door de aannemer uit te werken installaties.

Specifiek ten aanzien van schakel- en verdeelinrichtingen, daar moet van zijn aangegeven:

- de samenstelling van alle componenten;
- de afmetingen van alle componenten en de kast;
- het blindschema (indien van toepassing);
- het kortsluitvermogen van de componenten in de kast;
- ontwerpstroom van het railsysteem;
- fabricaat en type van de kast.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2;
- goedgekeurd (st.): 1.

Vorm van verstrekking:

- papier;
- digitaal in pdf.

Tijdstip van verstrekking: voor aanvang van de uitvoeringswerkzaamheden moeten tekeningen door de directie zijn goedgekeurd.

INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

- totaal geïnstalleerd vermogen per verdeelinrichting;
- gelijktijdig te verwachten belasting per afgaand veld en totaal;
- maximaal te verwachte belasting noodstroomvoorziening;
- kortsluitvermogens en spanningsverlies ter plaatse van alle schakel- en verdeelinrichtingen waaraan wordt gewerkt;
- berekeningen ten behoeve van de dimensionering van afgaande kabels.

T.b.v. de berekening moet de aannemer bij de opdrachtgever de benodigde gegevens van het voedende net opvragen.

Vorm van strekking:

- papier en pdf;
- software bestand in Inteltec-applicatie.

TOE TE PASSEN KABEL EN DRAAD

Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet- buigzame leidingen) dienen te voldoen aan brandklasse Cca-s1,d1,a1 volgens NEN-8012.

Uitzondering hierop zijn grondkabels waarvan slechts een kleine afstand(<10m) in een gebouw moet worden aangelegd. Alle kunststoffen materialen, benodigd bij de aanleg van leidingen (buis, las- en inbouwdozen, etc.) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij (MBZH) te zijn.

Kabels met eisen voor functiebehoud(rood) moeten conform de montagevoorschriften van de kabelleverancier worden geïnstalleerd.

Kabelmontage:

De kabels dienen zoveel mogelijk te worden aangebracht in gemeenschappelijke leidingwegen en anders in halogeenvrije installatiebuis.

In kabels mogen behoudens aftaklassen, geen lassen zijn aangebracht.

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast. Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

Draad buigzame kern/massieve:

- Z1Dfzh 450/750 of H07Z1-R / H07Z1-U;
- Eurobrandklasse volgens EN 13501-6: Cca;
- rookontwikkeling: s1;
- vallende druppels/deeltjes: d1;
- corrosiviteit/zuurgraad: a1;
- kleur isolatie: conform NEN 1010 en anders als aangegeven op tekening;
- nominale geleiderdoorsnede als aangegeven op tekening en anders conform NEN 1010;
- CE-markering.

Toebehoren:

- perskabelschoenen;
- aardklemmen;
- adereindhulzen.

De installatiedraad dient zoveel mogelijk te worden aangebracht in gemeenschappelijke leidingwegen en anders in halogeenvrij buis voor elektrische installaties.

TOE TE PASSEN BUIS

De halogeenvrije buis benodigd om op de tekeningen aangegeven elektrotechnische-, communicatie- en beveiligingsinstallaties te kunnen realiseren:

Materiaal: gemodificeerd PPE

Brandklasse: V0
 Rookdichtheid (ATM E662): 219,0
 Slagvast: conform EN 50086-2-1:1995 + A11:199
 Kleur: RAL 7035
 Uitvoering: stijf / glad
 Uitwendige diameter: afhankelijk van de door te voeren kabel c.q. bedrading.

Montagewijze:

- inbouw in systeemwand of te frezen leidingsleuf;
- inbouw (ingestort) als gesloten buissysteem;
- opbouw als gesloten buissysteem in of uit het zicht;
- opbouw als open buissysteem in of uit het zicht.

Bevestigingswijze:

- stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht;
- buizen in beton moeten zijn bevestigd;
- verbindingen van in beton op te nemen kunststof buizen moeten zijn gelijmd;
- dozen in scheidingswanden moeten verspringend ten opzichte van elkaar zijn geplaatst;
- de voorzijde van inbouwdozen moeten gelijkwerkend zijn aangebracht met het oppervlak van de afgewerkte wand;
- meerdere bij elkaar geplaatste inbouwdozen aan dezelfde zijde van een wand moeten mechanisch zijn gekoppeld.

Voor de benodigde leidingaanleg in functiebehoud geldt:

Materiaal: gemodificeerd PP
 Slagvast: conform EN 50086-2-1:1995 + A11:1998
 Kleur: RAL 7035
 Uitvoering: stijf / glad
 Uitwendige diameter: afhankelijk van de door te voeren kabel(s)
 Toebehoren: metalen buis montage beugels E90

Montagewijze buis met functie behoud:

- opbouw als open buissysteem buis mbzh met functie behoud bevestigingsmiddelen;
- in te storten in betonvloer als gesloten buissysteem.conform NEN 2575:2000, par 17,9 en NPR2575;voor de bekabeling / verbindingen met functie behoud;
- stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

Werktekening

Een werktekeningen met beloop van de buisleiding met functie behoud minimaal E60 onder certificering van de fabrikant van de functie behoud bekabeling met toebehoren.

Uitgewerkt moet worden, de leiding beloop tekening voor de benodigde kabel verbindingen, die in functie behoud moeten worden uitgevoerd.

DOORVOERINGEN

De brand- en geluidwerendheid van doorvoeringen moet tenminste gelijk zijn aan de brand- en geluidwerendheid van de constructie, waarvan de doorvoering deel uitmaakt.

De aanwezig doorvoeringen moeten weer hersteld worden en eventuele nieuwe doorvoeringen moet ook worden afgewerkt.

VERLICHTINGSARMATUREN

Alvorens verlichtingsarmaturen te verwijderen, moet vooraf de fluorescentiebuislampen en andere gasontladingslampen uit de betreffende armaturen worden verwijderd. Lampen moeten zoveel als

mogelijk onbeschadigd en in zijn geheel worden afgevoerd. De condensatoren en lampen vallen onder chemische oude bouwstoffen.

ONDERGRONDSE INFRA

Voorwaarden (onder)aannemer ondergrondse infra

Werkzaamheden aan ondergrondse infrastructuur, zowel kabelinfrastructuur als gas- en watersystemen, moeten worden uitgevoerd door (onder) aannemers welke beschikken over het "Erkenningscertificaat", afgegeven door de Stichting Certificatieregeling Kabelinfrastructuur en Buizenlegbedrijven (CKB). Voor de volgens dit project uit te voeren werkzaamheden met het "Erkenningscertificaat" zijn gebaseerd voor de "Scope Kabelinfrastructuur en Scope Buizenlegbedrijven".

Grondkabels moeten zigzag in de sleuven worden gelegd. Diepte-ligging: 0,7 m. t.o.v. maaiveld.

Bij meerdere kabels in één sleuf moeten deze zonder kruisingen worden gelegd.

Kabel(s) leggen bij bestaande kabels. De afstand tot overige kabels houden op minimaal 70 mm.

Merkbanden aanbrengen op onderlinge afstand van 5 m. Naast de onderlinge afstand van 5 m. moeten merkbanden tevens worden aangebracht op een afstand van 0,5 m. vanaf een aansluiting/aftakking of van een einde van een beschermhuis.

Opschrift: op de merkbanden moet minimaal staan aangegeven:

- de NEN-aanduiding van de kabel;
- de letters van de gebouwen en/of kasten waartussen de kabel zich bevindt;
- en bij alle andere dan LS- en HS-grondkabels de functie;
- jaar van aanleg.

Opschriften moeten voor bestelling merkbanden *ter goedkeuring* aan de directie worden voorgelegd

Kabels moeten bij aansluitingen worden gemerkt met een codering.

Waarschuwinglint aanbrengen 20 cm boven de kabel.

REVISIEGEGEVENS

De aannemer dient (deel) revisies tijdig aan te leveren richting de directie. De aannemer verplicht zich binnen 10 werkdagen, na het afdekken van kabels en of leidingen, de liggingsgegevens van nieuwe of gewijzigde kabels of leidingen via (deel)revisies aan te leveren aan de directie. De directie houdt de aannemer verantwoordelijk en aansprakelijk voor alle directe en indirecte schade veroorzaakt door het niet volledig, niet tijdig of onjuist aanleveren van (deel)revisies.

De aannemer verplicht zich ertoe de revisie van de kabels en leidingen, inclusief de bovengronds zichtbare elementen van de kabels en leidingen (appendages) en bijbehorende gegevens, te verwerken in de door de directie voorgeschreven structuur en nauwkeurigheid. Hiertoe levert de directie een bestand aan in DWG-formaat, conform "Handboek projectrevisie K&L" dat ter inzage ligt bij de directie dan wel ter beschikking wordt gesteld.

In het dwg-bestand dienen geometrische informatie alsmede administratieve gegevens betreffende de kabels, leidingen en leidingelementen vastgelegd te worden.

De aannemer verplicht zich ertoe de kabels en leidingen in het terrein in te meten in een open sleuf, voordat de kabels en leidingen en ondergrondse leidingelementen zijn afgedekt.

GRONDWERK

- voordat de aannemer met graafwerkzaamheden begint, moet hij in het bezit zijn van een KLIC-melding;
- bij graafwerkzaamheden op defensie terrein zal de aannemer bij de KLIC-melding worden gewezen op een extra informatieverzoek aangaande overige terreinleidingen. Het uitzetten van kabel- en leidingtracés geschiedt door de aannemer in overleg met de directie;
- op basis van de beschikbare terreintekeningen dient de aannemer proefsleuven te maken om de exacte ligging van leidingen vast te stellen;
- bij het ontgraven moet rekening worden gehouden met het verplaatsen van de op kabel- en leidingtracés gelegen materialen zoals verhardingsmaterialen, kantopsluitingen, grind, hakhout en dergelijke;

- te handhaven struiken en vaste planten ruim uitsteken, gescheiden houden van de ontgraven grond en tegen uitdroging beschermen door inkuilen;
- het gebruik van mechanische middelen, houwelen en ander zwaar handgereedschap, alsmede het mechanisch graven van leidingsleuven is alleen 300mm of meer verwijderd van bestaande leidingen toegestaan;
- binnen de kroonprojectie van bomen schade aan het wortelgestel voorkomen;
- in de nabijheid van in het terrein aanwezige kabels en leidingen is machinaal graven niet toegestaan. De aannemer draagt er zorg voor dat kabels en leidingen welke bij de uitvoering van het werk zijn blootgelegd, tegen beschadigingen worden beschermd;
- bij het ondergraven van kabels en leidingen moet de aannemer voor een deugdelijke ondersteuning of ophanging van de kabels en leidingen zorgdragen;
- indien de aannemer ondergrondse kabels of leidingen beschadigt moet hij de directie hiervan onmiddellijk in kennis stellen;
- indien bij het ontgraven kabels en leidingen worden aangetroffen, waarvan de ligging niet blijkt uit de aan de aannemer ter beschikking gestelde gegevens, moet hij de directie hiervan onmiddellijk in kennis stellen;
- het inwassen, invegen en aftrillen zo vaak herhalen dat geen verdere vulling van de voegen mogelijk is;
- voor het zaaien de grondlaag verkrummen en de grond aandrukken. Bermmengsel B3, 1kg/100m² Het zaad 10-20 mm onderwerken en de grond aandrukken. Samengesteld uit de in de geldende rassenlijst voorkomende rassen.

Schoonhouden wegen en paden

Voor zover door of vanwege de aannemer transport van bouwstoffen, materieel en hulpmiddelen over wegen en paden op terreinen van het Rijksvastgoedbedrijf geschiedt, moet in geval van verontreiniging van de weg en/of het pad als gevolg daarvan de aannemer zo spoedig mogelijk zorgdragen voor het verwijderen van de verontreiniging. Indien de aannemer de door of vanwege de directie gegeven opdrachten ten aanzien van het schoonmaken niet nakomt, kan de directie deze werkzaamheden door derden laten uitvoeren, zonder dat ingebrekestelling nodig is; de daaraan verbonden kosten komen voor rekening van de aannemer.

Opnemen en herstellen

Opgebroken bestratingen en kantopsluitingen moeten zo spoedig mogelijk worden herlegd en definitief worden hersteld. Tot het herstellen van bestratingen behoort tevens het leveren van het benodigde straat- en afstrooizand.

Verkeer en veiligheid

De aannemer dient op basis van de CROW-publicatie "Werk in Uitvoering 96b" een verkeersplan op te stellen daar waar een deel van de rijweg wordt dichtgezet. Verkeersdoorgangen moeten dagelijks worden hersteld.

De aannemer moet bij wegafsluitingen en/of omleggingen, kruisingen, in- of uitritten, voorzieningen treffen voor de beveiliging van het verkeer, evenals de aanduiding van eventueel noodzakelijke omleidingsroutes. De aannemer is verantwoordelijk voor een duidelijke en deugdelijke opstelling van de markeringen.

De aannemer is verplicht de door hem tewerkgestelde personen die zich ter uitvoering van hun taak buiten enig voertuig langs of op een weg bevinden, veiligheidskleding te doen dragen die voldoet aan het bepaalde in de NEN-ENISO 20471.

Niet Gesprongen Explosieven

Op het terrein hebben gedurende de Tweede Wereldoorlog bombardementen en gevechtshandelingen plaatsgevonden. Als gevolg hiervan is een gedeelte van het terrein verdacht: mogelijke aanwezigheid van munitie(resten) en/of explosieven in de bodem.

Men spreekt van Niet Gesprongen Explosieven (NGE).

Daar de leidingen worden gelegd naast bestaande leidingen is detectieonderzoek vooraf niet mogelijk.

TOE TE PASSEN KABEL EN WANDGOOT

Onderdelen voor gemeenschappelijke leidingwegen, deel uitmakend van een systeem, moeten van hetzelfde fabricaat zijn. Het kunststof, toegepast bij gemeenschappelijke leidingwegen moet bestand zijn tegen temperaturen tussen 253 K tot 343 K.

Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45° ten opzichte van de horizontaal, moeten worden afgesloten met deksels.

Bij de oplevering van het werk moet in ladderbanen en kabel- en wandgoten ten minste 25% reserveruimte beschikbaar zijn.

Metalen gemeenschappelijke leidingwegen voor bekabeling van communicatie moeten zijn voorzien van potentiaalvereffening. Bovengrondse leidingen moeten zoveel mogelijk worden ondergebracht in gemeenschappelijke leidingwegen. Uit zicht gemonteerde kabels moeten zodanig zijn gemonteerd, dat vervanging mogelijk is zonder hak- en breekwerk.

Buizen in wanden, vloeren of plafonds moeten eindigen in verzonken dozen.

Sleuven in wanden moeten een verticaal dan wel een horizontaal beloop hebben.

Beschermbuizen, te monteren in zicht, moeten zijn in slagvaste uitvoering.

Buizen, aan te brengen in het zicht en boven verlaagde- of systeemplafonds, moeten zijn bevestigd aan de daarboven gelegen wand, dak, of verdiepingsvloer. Zij moeten strak en evenwijdig aan de snijlijnen van de betreffende ruimten zijn aangebracht.

Beugels van in het zicht blijvende leidingen in het hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

Opbouw buisleidingen moeten worden vastgezet met drukzadels,

Euroclips + clip-on of Plofix/Polvast buisbevestigingssysteem.

In vochtige ruimten (NEN1010, bepaling 8.20.204) moeten de leidingen worden bevestigd met roestvast stalen bevestigingsmiddelen.

De toepassing van flexibele buis is niet toegestaan.

Bevestigingsmiddelen moeten zijn van corrosiebestendig materiaal. Bevestigingsmiddelen in vochtige ruimten en in de buitenlucht moeten zijn van messing of corrosie vast staal. Buizen in afwerklagen van vloeren moeten zijn van slagvaste kunststof.

WANDGOOT en DEKSEL

- materiaal: staal;
- materiaaldikte (mm): 0,75;
- afmetingen (bxh) (mm): 70 x 110, tenzij op tekening anders aangegeven;
- sendzimir verzinkt;
- gelakt, kleur indien op tekening niet nader gespecificeerd: RAL nr. 9010;
- uitvoeringsvorm: symmetrisch tenzij op tekening anders aangegeven;
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de wandgoot;
- scheidingsschot: over de gehele lengte van de wandgoot;
- afwerking doorvoeringen: d.m.v. flensplaten;
- alle aanraakbare wandgoot onderdelen moeten worden (door-)geaard op een doorlopende aardleiding;
- deksels moeten zodanig zijn gemonteerd of uitgevoerd dat elektrisch contact met de wandgootromp is gewaarborgd.

AARDINGSINSTALLATIES

NORMEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

- NEN-EN-IEC 62305, "Bliksembeveiliging";
- NPR 1014 Bliksembeveiliging - Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks;
- Richtlijn 2014/34/EU (ATEX 114 apparaten CE richtlijn);
- Richtlijn 1999/92/EG (ATEX 153 sociale richtlijn);
- NEN-EN-IEC 60079-14 Explosieve atmosferen_Ontwerp keuze en opstelling van elektrische installaties;
- NEN-EN-IEC 60079-17 Explosieve atmosferen_Inspectie en onderhoud van elektrische installaties;
- MP 40-21 Besluit Voorschrift opslag en behandeling gevaarlijke stoffen en voorwerpen Defensie.

AARDING- EN POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

Door de zorg van de aannemer dient in het onderhavige project een aardings- en potentiaalvereffenings installatie te worden gerealiseerd welke dient te bestaan uit en opgebouwd is zoals aangegeven op tekening en hieronder beschreven.

BLANK ROND KOPERDRAAD ZACHT

Aanduiding: draad NEN 3194-Z-xx-1. (waarbij "xx" is de nominale doorsnede in mm²)

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- verbindingsmiddelen.

De leidingen dienen zoveel mogelijk te worden aangebracht in gemeenschappelijke leidingwegen en anders in halogeenvrije buis voor elektrische installaties.

Aftakkingen op de (doorgaande) leidingen dienen zodanig te worden uitgevoerd dat deze niet wordt onderbroken.

SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING

Uitgangspunten bij de berekeningen aangaande groepen:

- 25% reserve velden/groepen met een minimum van 3 stuks;
- 30% fysieke reserveruimte (bovenop bovenstaand vereist reserve);
- maximaal 2400VA belasting per eindgroep bij eerste aanleg, te rekenen voor een contactdoos algemeen gebruik 200VA;
- warmwater doorstroomtoestellen, zonwering, airco-units, enz. elk op een aparte groep;
- maximaal 8 stuks contactdozen per eindgroep t.b.v. werkplekken met computers aangeduid met drie-voudige wcd (computer only);
- componenten welke niet door hoofdschakelaars spanningsloos kunnen worden gemaakt, moeten kenbaar zijn middels tekstplaten met het opschrift: "Let op, vreemde spanning";
- gebruikscategorie van hoofd- en groepenschakelaars: AC-21 volgens IEC 408;
- uitschakelkarakteristiek maximumschakelaars: C, tenzij op de tekening anders is vermeld;
- karakteristiek van smeltveiligheid: snel, tenzij op de tekening anders is vermeld;
- voor het monteren van onder-invoeren moet een hoogte van tenminste 250 mm beschikbaar zijn;
- bedieningselementen moeten op ten hoogste 1,90m zijn aangebracht;
- meetinstrumenten moeten zo mogelijk op een hoogte van circa 1,65 m zijn aangebracht;
- de schakel- en verdeelinrichtingen moeten door de fabrikant of onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant worden samengesteld, gekeurd en beproefd;
- schakel- en verdeelinrichtingen moeten onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant zijn vervaardigd, samengebouwd en worden voorzien van keuringscertificaat;
- het aantal boringen ten behoeve van invoeringen van leidingen moet gelijk zijn aan het aantal groepen, inclusief de reserve-groepen;
- niet gebruikte boringen moeten worden gedicht met doppen van rubber of kunststof;
- invoerdekseksels moeten ten behoeve van de invoering van buisleidingen zijn voorzien van tulen of boringen met stootranden;
- invoeringen van kabels met vinyl-isolatie moeten zijn voorzien van pakkingbussen van kunststof;
- invoeringen ten behoeve van reservegroepen moeten zijn afgedicht;
- bij elke verdeelinrichting moet een tekeninghouder worden aangebracht, geschikt voor het formaat A4, waarin alle tekeningen die betrekking hebben op de betreffende verdeelinrichting kunnen worden ondergebracht;
- eind- en reservegroepen, alsmede stuurstroom- en signaalleidingen en leidingen van hulpcontacten moeten worden gemonteerd op rijg- of blokklemmen. Doorverbindingen op klemmenstroken moeten zijn uitgevoerd met doorverbindingstrippen;
- aansluitklemmen moeten zijn voorzien van coderingen welke in overeenstemming zijn met de tekening;
- afschermplaten moeten zonder gebruik van gereedschap kunnen worden verwijderd;
- afschermingen tegen directe aanraking moeten zodanig afneembaar zijn gemonteerd dat visuele inspectie en thermografische meting mogelijk zijn zonder het uitschakelen van enig gedeelte van de schakel-/verdeelinrichting;
- elk compartiment moet zijn voorzien van een afzonderlijke bescherm- plaat;
- kasten, breder dan 700mm, moeten zijn uitgevoerd met dubbele deuren. Bediening door middel van een espagnoletsluiting met handgreep. Indien sloten worden vereist, moet in één gebouw één type sleutel worden toegepast;
- kasten moeten muisdicht zijn afgesloten en zijn voorzien van gesloten invoeringen overeenkomstig het aantal mogelijke reservegroepen;
- de kasten moeten minimaal voldoen aan beschermingsgraad IP 41 bij gesloten deuren en IP 20 bij geopende deuren;
- de aannemer is bevoegd zijn firma naamplaat aan te brengen op de hoofdschakel- en verdeelinrichting. Aanwezige merken of merknamen van de fabrikant mogen niet worden verwijderd of bedekt;

alle componenten/inrichtingen aan binnen-en buitenzijde voorzien van kunststof naam- en indicatie-platen met duidelijk leesbare tekst. Tekst-platen moeten eveneens zijn aangebracht nabij invoeringen van voedingsleidingen;

- teksten moeten in overeenstemming zijn met de schema's van de betrokken installaties en voor bestelling ter goedkeuring aan de directie worden aangeboden;
- tekstplaten moeten zijn van "Resopal";
- rails moeten, voor elke aan te sluiten leidingader, zijn voorzien van afzonderlijke aansluitklemmen;
- smeltpatroonhouders KIII zijn niet toegestaan;
- Onder-invoeren van staande inrichtingen moeten zijn voorzien van trekontlasting.
- Plaatstalen kasten moeten zodanig zijn gedimensioneerd dat de apparatuur, dan wel het aantal groepen met ten minste 30% kan worden uitgebreid;
- deuren moeten zijn voorzien van flexibele verbindingen met de aardingsvoorzieningen;
- kasten moeten zijn vervaardigd met een minimale plaatdikte van 2 mm.

BUITEN AANSLUITKAST.

Materiaal: roestvaststaal RVS, kwaliteit AISI 404.

Materiaal dikte (mm): 2 oppervlakte behandeling: standaard polyestercoating.

Kleur: standaard RAL xxx.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 605225+a00)(IP):43.

Uitvoering:

- RVS-kast met sokkel, deur/klep en kabelinvoering;
- afmetingen (hxbxrd) (mm): min.1250 (incl. sokkel) 480x235;
- deur/klep afsluitbaar met cilinderslot alle kasten gelijksluitend (met zelfde sleutel te openen);
- gehele achterwand voorzien van multiplex montageplaat dik 18mm;
- natuurlijke ventilatie d.m.v. indirecte ventilatie openingen;
- deurvastzetinrichting;
- invoer HDPE buis met kabel;
- kabel- en buis montage beugels;
- tekstplaten, opschriften in overleg met de directie;
- de aansluitkast moet zo worden geplaatst dat de deur opening minimaal 100mm boven maaiveld zit;
- de te monteren onderdelen moet overzichtelijk op de montageplaat worden aangebracht.

AANSLUITMATERIAAL EN -CONTACTDOZEN

Inbouwdozen moeten van halogeen vrij kunststof zijn

Inbouwdozen voor schakel- en aansluitmateriaal niet tegenover elkaar in dezelfde wand plaatsen. Inbouwdozen voor schakel- en aansluitmateriaal in betegelde wanden moeten zijn geplaatst op de voegkruisingen. Lasdozen moeten zijn voorzien van een onuitwisbare codering van de groep, waarvan de lasdozen deel uitmaken. Meervoudige schakelaars, contactdozen, lichtsignaaleenheden, aansluitpunten, etc. en combinaties hiervan moeten zoveel mogelijk worden aangebracht onder gemeenschappelijke afdekplaten of -kappen. Meervoudige afdekplaten moeten met de lange zijde horizontaal worden geplaatst. Tweevoudige contactdozen moeten worden uitgevoerd als twee enkelvoudige contactdozen. Enkelvoudige contactdozen voorzien van een afzonderlijke inbouwdoos. Het aansluiten van leidingaders op contactdozen moet in dezelfde fase-volgorde zijn uitgevoerd. Meerdere schakelaars naast elkaar zodanig monteren dat de bedieningsvlakken alle in dezelfde stand staan bij "in" respectievelijk "uit" geschakelde toestand. Schakelaars en afdekplaten moeten waterpas worden aangebracht. Schakelmateriaal in betegelde wanden moet zijn "goed aan de wand sluitend", danwel geschikt voor tegelmontage, IP X4. Montage-hoogte vanaf bovenkant afgewerkte vloer, van schakelmateriaal dat niet wordt ondergebracht in wandgoten dient 1,0m te bedragen tenzij anders is aangegeven.

Al de connectoren (3P en 5P) t.b.v. het flexibel aansluiten van de algemene verlichtingsarmaturen:

- conform EN-IEC 61535;
- systeem: Gesis ST18;
- aantal polen: 3 st. bij verlichtingsarmaturen t.b.v. de algemene verlichting aangebracht in of aan systeemplafonds;
- 4 st. bij noodverlichtingsarmaturen aangebracht in of aan systeemplafonds;
- 5 st. bij verlichtingsarmaturen t.b.v. de algemene verlichting voorzien van een dimbaar VSA aangebracht in of aan systeemplafonds;
- 5 st. bij verlichtingsarmaturen t.b.v. de algemene verlichting voorzien van een DALI VSA aangebracht in of aan systeemplafonds;
- Beschermingsgraad: IP 20.

VERLICHTING

NORMEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

- NEN-EN 1838, "Noodverlichting";
- NEN-EN-IEC 60598-2-22, "bijzondere eisen voor verlichtingsarmaturen voor noodverlichting";
- NPR 3596, "Verlichtingsarmaturen - Richtlijnen voor de aansluiting op de elektrische installatie";
- NEN-EN 12464-1, "Licht en verlichting-Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen".

ALGEMEEN

De verlichting in entree/hal, gangen, wachtruimte, opslagruimten, toiletten, douches, en poetskast moeten automatisch worden geschakeld d.m.v. aanwezigheidsschakelaars. De verlichting in de technische ruimten, data-/serverruimte moeten alleen ter plaatse schakelbaar zijn. De verlichtingsarmaturen aan de raamzijde moeten elk voorzien zijn van daglichtregelingschakeling. De juiste plaatsen van lichtpunten, wandcontactdozen, schakelaars en aansluitpunten moeten voor aanvang van de werkzaamheden worden bepaald d.m.v. werktekeningen en tevens worden afgestemd op de apparatuur en/of functie.

LED VERLICHTINGSARMATUUR

Fabrikaat en type als aangegeven in de armaturenlijst op tekening. Er mogen ook gelijkwaardige armaturen van een ander fabrikaat worden toegepast. De gelijkwaardigheid moet worden aangetoond d.m.v. computerlichtberekeningen, materiaalspecificaties en of vergelijkingen. De uitgangspunten voor de lichtberekening worden door de directie verstrekt:

- levensduur: L85/B10: 50.000 h;
- kleurweergave index: > 80;
- aansluitwijze: flexibel, conform het gestelde in NPR 3596 middels stopcontact bij armaturen aangebracht in of aan uitneembare systeemplafonds. Vast in alle andere situaties;
- elk flexibel aan te sluiten verlichtingsarmatuur dient separaat te worden aangesloten op de vaste leidingaanleg.

AANWEZIGHEIDS- OF BEWEGINGSMELDERS

- fabrikaat: Esylux of gelijkwaardig;
- type: juiste uitvoering afstemmen op de situatie/toepassing;
- bewegingsmelderschakelaar (in ruimte met kortstondig gebruik of grotere bewegingen zoals gangen en opslagruimten);
- aanwezigheidssenschakelaar (in ruimten voor langer gebruik en zittende activiteiten zoals in kantoren);
- indien er in een ruimte meerdere aanwezigheids- of bewegingsschakelaars worden toegepast moet er één hoofd/master Sensor met daaraan een of meerdere sub/slave sensoren worden gekoppeld;
- inschakellichtsterkte: 10-1000 lux;
- inschakellichtsterkte DIM: 100-1000 lux;
- tijdstelling: 3-20min;
- beschermingsgraad: afstemmen op de situatie/toepassing;
- montagewijze: in systeemplafond en anders als aangegeven op tekening;
- aansluitwijze: middels GST 18i contactsysteem of vast.

Armatuurkeuze: er kan een keuze worden gemaakt uit de typen in de armaturenlijst als aangegeven op de tekening.

LICHTBEREKENING

Van elke ruimte moet er een verlichtingsberekening worden gemaakt d.m.v. universeel computer programma (Dialux).

De berekening moeten gelijktijdig met de werktekeningen worden ingediend ter goedkeuring aan de directie.

De alternatieve verlichtingsarmaturen zijn slechts dan toegestaan, indien lichttechnisch uit de berekeningen blijkt dat de verlichtingsarmaturen minimaal gelijkwaardig zijn en de directie zijn goedkeuring geeft.

De berekeningen moeten worden uitgevoerd met onderstaande lichttechnische gegevens:

reflectiefactoren: 0,70 voor plafonds.
0,50 voor wanden.
0,20 voor vloeren.

(Factoren verifiëren en afstemmen op de bouwkundige afwerkstaat)

gelijkmatigheidsindex:

- minimaal 0,70 voor kantoren, vergaderruimten en werkplaatsen
- minimaal 0,50 voor gangen opslagruimten, technische ruimten en sanitaire ruimten
- nieuwwaarde-index 1,2
- werkvlakhoogte (m) 0,7
- werkvlakhoogte verkeersruimten (m) 0,1
- randzone (m) 0,6

Gemiddelde verlichtingssterkte per ruimte indien niet anders aangegeven:

Ruimte	Egem.(lux)
• entree, gangen	150
• toiletten en voorruimten	150
• kantoorruimten	500
• winkelruimten	500
• laundrette	500
• haircare	500
• vergaderruimte / keuken	500
• printerruimte / nis	500
• patchserver ruimte	350
• technische ruimte	250
• opslagruimte / werkkast	250

Op de berekeningen moet tenminste de volgende gegevens zijn vermeld:

- fabrikaat verlichtingsberekeningsprogramma;
- ruimte gegevens: breedte, lengte, hoogte;
- reflectiefactoren van wanden, vloeren en plafond;
- nieuwwaarde-index;
- buislampgegevens;
- fabrikaat en type armatuur
- standaard gemiddelde verlichtingssterkte.;
- datum berekening.

NOOD- EN VLUCHTWEGVERLICHTING DECENTRAAL

De nood- en vluchtwegverlichting dient aan de volgende eisen te voldoen:

- fabrikaat: als aangegeven in de armaturenlijst op de tekening;
- type: als aangegeven in de armaturenlijst op de tekening;
- uitvoering: als aangegeven in de armaturenlijst op de tekening voorzien van zelftestfunctie met indicatie LED;
- noodstroomvoorziening: NiCd accu;
- autonomie: 1,0 uur;
- inclusief lichtbron;
- bij montage in of aan systeemplafonds aansluitleiding met zwarte 4-polige Wieland GST18i4 connector;
- in of opbouw afhankelijk van type armatuur;
- waar nodig verstevigingsplaten op de plafondplaat worden aangebracht;
- pictogram als aangegeven middels de symboliek op de tekening;

- aansluitwijze: flexibel conform het gestelde in NPR 35600:2005 middels aansluitsnoer bij montage in of aan systeemplafonds en vast in alle overige situaties;
- elk flexibel aan te sluiten verlichtingsarmatuur;
- dient separaat te worden aangesloten op de vaste installatie.

CAI INSTALLATIE

Realiseren van een volledig functionele centrale antenne-installatie, overeenkomstig tekeningen.

Bij de abonnee-aansluiting dient het signaal de volgende sterkte te hebben:

- VHF 470-862 Mhz: tussen 63,5 en 80 dBuV.

Over de gehele installatie mag de signaalsterkte niet onder het niveau van de abonnee-aansluiting komen. Waar componenten naast elkaar zijn getekend deze afmonteren onder een meervoudige afdekplaat, met uitzondering van combinaties met laagspanning.

Kast centrale apparatuur

De centrale apparatuur plaatsen in een separate wandkast, geschikt voor de apparatuur. De wandkast behoort tot het werk.

METEN

Door de leverancier van het CAI-systeem dienen de volgende metingen te worden verricht:

- signaalsterktemeting;
- signaalkwaliteitsmeting.

De metingen verrichten op alle volgende onderdelen:

- groeps- en eindversterkers;
- multitaps;
- contactdozen.

Kalibratiegegevens van gebruikte meters en naam van de uitvoerend technicus moeten in het rapport zijn vermeld. In het rapport mogen geen restpunten voorkomen. Rapport dient zowel als witdruk op A4 formaat en digitaal als pdf te worden geleverd bij oplevering

GRONDKABEL

Er moet een afdekband van polyetheen in de kleur groen worden aangebracht boven op de kabel.

Merkbanden moet minimaal staan aangegeven:

- de NEN-aanduiding van de kabel;
- de letters van de gebouwen en/of kasten waartussen de kabel zich bevindt;
- het jaar waarin de kabel is gelegd.

Kabelmerkbanden moeten worden aangebracht om de leiden op een onderlinge afstand van maximaal 5 m en op 0,5 m van de aansluitingen en de uiteinden van de beschermbuizen. Alle kabels worden bij de aansluiting en om de 5 meter gemerkt. De in machineschrift en onuitwisbaar aanbrengen codering door middel van labels.

Eisen grondkabel:

- diepte-ligging t.o.v. het maaiveld (m): 0,70;
- kabel in kruipruimte niet in de grond leggen, maar op de grond;
- bij meerdere kabels in een sleuf moeten deze zonder kruisingen zijn gelegd;
- tussen kruisende kabels moet een onderlinge afstand van ten minste 100 mm aanwezig zijn;
- naast de onderlinge afstand van 5 m moeten identificatiemerken tevens zijn aangebracht op een afstand van 0,50 m vanaf een aansluiting of van een einde van een beschermbuis;
- in draad/kabel mogen, behoudens aftaklassen, geen lassen voorkomen, tenzij de benodigde lengte de standaardfabricage lengte overtreft;
- kabeleinden moeten tijdens de uitvoering van het werk onmiddellijk worden afgewerkt dan wel worden voorzien van waterdichte afsluitingen.

SYSTEEM

Ten behoeve van de centrale antenne installatie moeten alle benodigde apparatuur en componenten worden geleverd en aangebracht, bestaande o.a. uit:

- breedband eindversterkers;
- insteekverdelers;
- stroomkoppelfilters;
- F connectoren;
- 8-voudige multitaps;
- 3-voudige verdelers;
- 2-voudige verdelers;
- montagekabels;
- afsluitweerstand;
- inbouw antennecontactdozen GUT 715.

AANLEG

Bevestigingswijze: in kabelgoot middels nylon banden.

Montagewijze: in kabel-/wandgoot resp. beschermbuis

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

Identificatiemerken: aan te brengen d.m.v. contrastrijke en watervaste schrijfstift.